

ÜNİVERSİTE HAZIRLIK SORU KİTAPLARI

 **KİMYA**

Ürün Adı: Üniversite Hazırlık Soru Kitabı YGS - LYS Kimya

Ürün Kodu: KD00-SS.06SB17

ISBN: 978-605-380-073-6

Yayın Editörleri: H. Seren YENİÇERİ - Nilgün AYDOĞAN

Yazarlar: Hilal HAZİNE - Dr. Ali Rıza ERDEM - Fatma ÖZCAN

Dizgi Mizanpaj: eksendizgi

Grafik Tasarım: grafikeksen

Yayın Yönetmeni: Zekai ŞEKERCİ

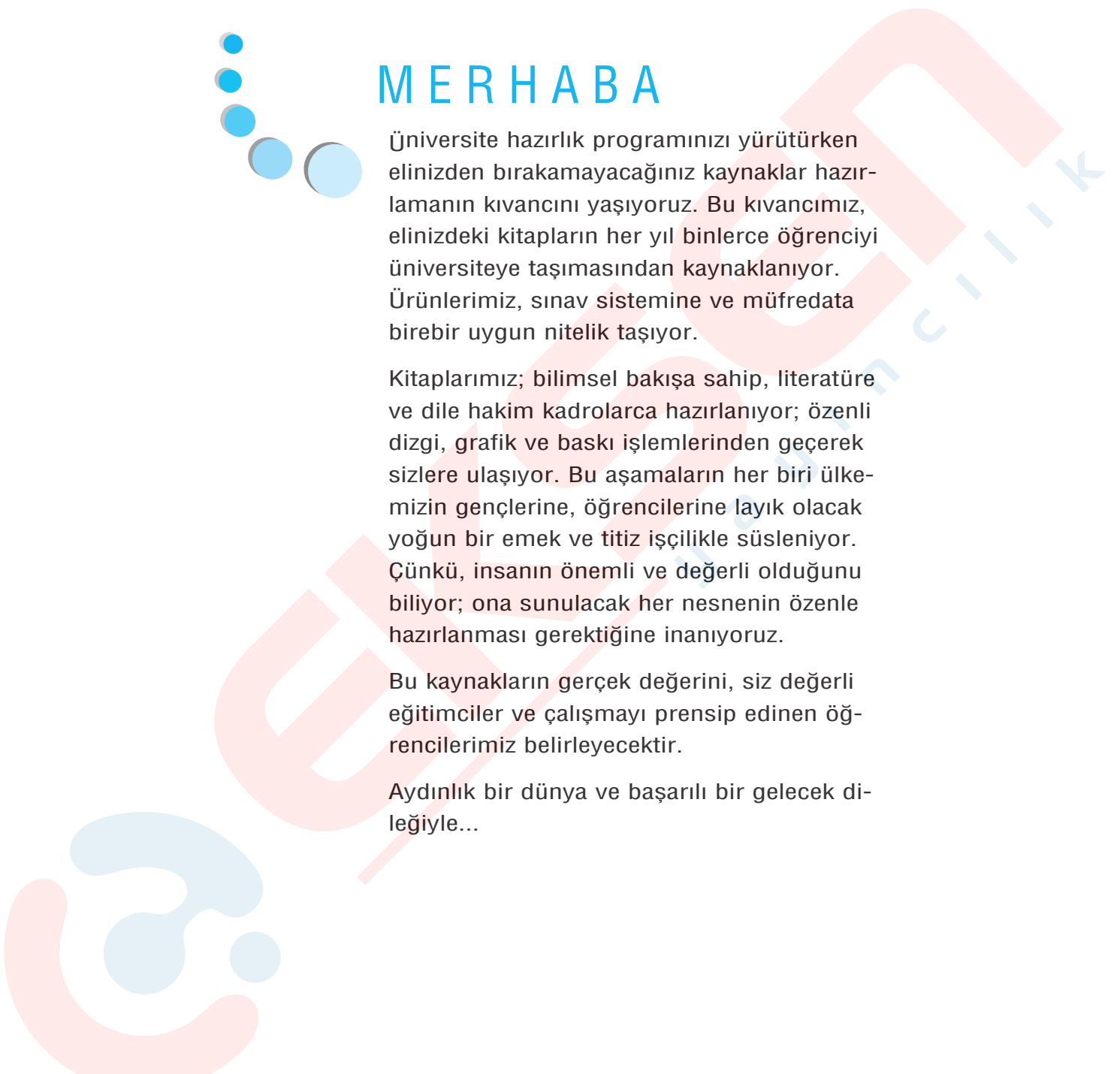
Baskı: Nesil Matbaacılık Mermerciler Sanayi Sitesi, 2. Cadde No: 23
Yakuplu - Büyükçekmece / İstanbul tlf: 0212 876 38 68

Basım Tarihi: Mayıs 2012

İletişim: 0 212 275 00 35 www.eksenyayinlari.com -
info@eksenyayinlari.com

Gülbahar Mahallesi Cemal Surûri Sokak Halim Meriç İş Merkezi
No : 15 / E Mecidiyeköy / İSTANBUL

Copyright: Fikir ve sanat eserleri kanununa göre her hakkı EKSEN
Yayıncılık Özel Eğitim ve Tic. A. Ş.'ye aittir. Eksen
Yayıncılık'ın yazılı izni olmaksızın, kitabın herhangi bir
şekilde kısmen veya tamamen çoğaltılması, basım ve
yayımları yasaktır.



MERHABA

Üniversite hazırlık programınızı yürütürken elinizden bırakamayacağınız kaynaklar hazırlamanın kıvancını yaşıyoruz. Bu kıvancımız, elinizdeki kitapların her yıl binlerce öğrenciyi üniversiteye taşımasından kaynaklanıyor. Ürünlerimiz, sınav sistemine ve müfredata birebir uygun nitelik taşıyor.

Kitaplarımız; bilimsel bakışa sahip, literatüre ve dile hakim kadrolarca hazırlanıyor; özenli dizgi, grafik ve baskı işlemlerinden geçerek sizlere ulaşıyor. Bu aşamaların her biri ülkenizin gençlerine, öğrencilerine layık olacak yoğun bir emek ve titiz işçilikle süsleniyor. Çünkü, insanın önemli ve değerli olduğunu biliyor; ona sunulacak her nesnenin özenle hazırlanması gerektiğine inanıyoruz.

Bu kaynakların gerçek değerini, siz değerli eğitimciler ve çalışmayı prensip edinen öğrencilerimiz belirleyecektir.

Aydınlık bir dünya ve başarılı bir gelecek dileğiyle...

İÇİNDEKİLER

• Kimyanın Gelişimi	
Simyadan Kimyaya	8
Maddenin Sınıflandırılması	10
Maddenin Özellikleri	12
Atomun Yapısı	16
Kimya Kanunları	20
• Bileşikler	
Periyodik Sistem	30
Kimyasal Bağ Kavramı ve Bileşik Oluşumu	32
İyonik Bileşikler	34
Kovalent Bileşikler	38
Organik Bileşikler	42
• Kimyasal Değişimler	
Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler / Kimyasal Tepkimeler	48
Tepkime Türleri	52
Polimerleşme ve Hidroliz	56
• Karışımlar	
Çözeltiler ve Çözünürlük	62
Karışımların Ayrılması	70
• Hayatımızda Kimya	
Temizlik Maddeleri	80
Yaygın Malzemeler	82
Biyolojik Sistemlerde Kimya	84
Çevre Kimyası	86
• Atomun Yapısı	
Atom Modellerinin Tarihsel Gelişimi	92
Atomun Kuantum Modeli	94
Bağıl Atom Kütlesi ve Mol Kavramı	98
Kimyasal Hesaplamalar	102
• Periyodik Sistem	
Periyodik Sistemin Tarihçesi	112
Periyodik Özelliklerin Değişimi	114
Elementlerin Özellikleri	118

• Kimyasal Türler Arası Etkileşimler	
Güçlü Etkileşimler	126
Zayıf Etkileşimler	130
• Maddenin Halleri	
Gazların Genel Özellikleri ve Kinetik Teori	138
Gaz Kanunları	140
Gaz Karışımları	142
Gaz Karışımları / Gerçek Gazlar	144
Sıvılar ve Özellikleri / Amorf ve Kristal Katılar	146
Hal Değişimleri	148
• Karışımlar	
Çözücüler ve Çözeltiler / Heterojen Karışımlar	154
Çözeltilerin Derişimi	156
Çözeltilerin Derişime Bağlı Özellikleri	160
• Kimyasal Reaksiyonlar ve Enerji	
Sistemler ve Enerji Türleri	166
Sistemlerde Entalpi Değişimi	168
İstemlilik	174
• Reaksiyon Hızları ve Kimyasal Denge	
Reaksiyon Hızı	180
Reaksiyon Hızının Bağlı Olduğu Etkenler	182
Kimyasal Reaksiyonlarda Denge	188
Kimyasal Dengeye Etki Eden Faktörler	190
• Çözeltilerde Denge	
Suyun Otoiyonizasyonu / pH - pOH Kavramı	200
Asitlerin ve Bazların Ayrışma Dengeleri	202
Nötralleşme Reaksiyonları ve Titrasyon	206
Çözeltilerde Çözünme ve Çökelme Olayları	208
• Elektrokimya	
İndirgenme - Yükseltgenme Tepkimeleri	216
Standart Elektrot Potansiyeli	218
Elektrokimyasal Hücreler	220
Elektroliz	224
• Çekirdek Kimyası	
Çekirdeğin Yapısı ve Kararlılık	230
Yapay Çekirdek Reaksiyonları (filyon - füzyon) / Yanılanma süresi	232
Aktiflik / Radyoaktif Işınlardan Sağlığa Etkisi /	
Radyoaktif Maddelerin Kullanım Alanları	234

• Elementler Kimyası	
Evrende ve Dünyada Elementler / Elementler Nasıl Elde Edilir?	240
Alaşımlar / Hidrojen	242
Alkaliler ve Toprak Alkaliler / Toprak Grubu Elementleri	244
4A Grubu Elementleri / 5A Grubu Elementleri	246
Kalkojenler / Halojenler	248
Geçiş Elementleri	250
• Organik Kimyaya Giriş	
Organik Bileşiklerin Formülleri	256
Hibritleşme ve molekül Geometrisi	258
Organik Bileşiklerde Fonksiyonel Gruplar ve Adlandırma	260
Organik Bileşiklerde İzomerlik	264
• Organik Reaksiyonlar	
Organik Redoks Tepkimeleri	272
Yer Değiştirme Tepkimeleri	274
Katılma Tepkimeleri	276
Ayrılma Tepkimeleri	278
Kondenzasyon Tepkimeleri	280
• Organik Bileşik Sınıfları	
Alkanlar	286
Alkenler	290
Alkinler	294
Alkoller ve Eterler	298
Karbonil Bileşikleri	302
Karboksilik Asitler	306
Karboksilik Asit Türevleri / Azotlu Organik Bileşikler	308
Yaygın Benzen Türevleri	312
Cevap Anahtarları	317

01

kimyanın gelişimi

► kimyanın gelişimi

- ▼ simyadan kimyaya
- ▼ maddenin sınıflandırılması
- ▼ maddenin özellikleri
- ▼ atomun yapısı
- ▼ kimya kanunları

1. I. Hayatı sonsuza dek uzatacak ölümsüzlük iksirini bulma
II. Suyu elementlerine ayırıştırma
III. Değersiz madenleri altına çevirme

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri simyacıların hedeflerindendir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Su
II. Hava
III. Toprak

Yukarıdaki maddelerden hangileri Aristo'ya göre dört ana elementten biri olduğu halde günümüzde karışım olarak kabul edilmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Simyanın kimya bilimine katkılarından biri de günümüzde kimya laboratuvarlarında kullanılan pek çok yöntemin ilkel hallerinin simyacılar tarafından ilk kez kullanılmasıdır.

Buna göre, aşağıda verilen yöntemlerden hangisi simyacılar tarafından kullanılmış olamaz?

- A) Ateşte kavurma B) Elektroliz
C) Damıtma D) Mayalama
E) Suda çözüp çalkalama

4. Aşağıda verilen maddelerden hangisi eski çağ insanların deneme yanılma yoluyla yararını keşfettiği maddelerden biri değildir?

- A) Plastik B) Isırgan otu
C) Kıbrıs taşı D) Şap
E) Yemek tuzu

5. Orta çağdan itibaren insanlar hem değersiz madenleri altına çevirecek hem de ölümsüzlük iksirinin bulunmasında kullanılacak efsanevi bir maddenin bulunması için büyük çaba sarf etmiştir.

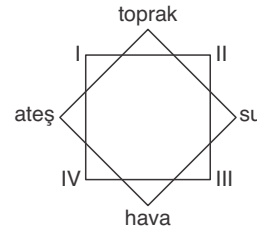
Bu madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Göz taşı
B) Kıbrıs taşı
C) Felsefe taşı
D) Kireç taşı
E) Ateş ruhu

6. Aşağıdakilerden hangisi ilk simyacıların bildikleri elementlerden biri değildir?

- A) Helyum B) Cıva C) Kükürt
D) Altın E) Demir

7. Aristoya göre madde, "su, toprak, hava, ateş" olmak üzere dört ana elementten oluşmaktadır. Bu elementlerin ise sıcak-ıslak, soğuk-kuru, kuru-sıcak ve ıslak-soğuk gruplarından birine dahil olabileceğini varsaymıştır.



Buna göre, yukarıdaki şemada I, II, III ve IV nolu köşelere yazılması gereken özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

	I	II	III	IV
A)	kuru	ıslak	soğuk	sıcak
B)	kuru	soğuk	ıslak	sıcak
C)	soğuk	kuru	sıcak	ıslak
D)	sıcak	soğuk	ıslak	kuru
E)	sıcak	ıslak	kuru	soğuk

8. Aşağıda verilen maddelerden hangisi orta çağdan itibaren çeşitli amaçlarla kullanılan kimyasal maddelerden biri değildir?

A) Kezzap B) Zaç yağı C) Kauçuk
D) Güherçile E) Tuz ruhu

9. Aristo'nun tanımladığı 4 ana element kavramı maddelerin fiziksel halleri ile ilişkilendirilebilir.

Buna göre, aşağıda verilen maddelerden hangisinin Aristo'nun element kavramındaki karşılığı yanlış verilmiştir?

Madde	Aristonun element kavramındaki karşılığı
A) Oksijen	Hava
B) Şeker	Toprak
C) Gazoz	Su
D) Kömür	Ateş
E) Yemek tuzu	Toprak

10. I. Çalışmalarında neden-niçin-nasıl sorularından çok, sonuçla ilgilenilmesi
II. Elde edilen sonuçların yazılı hale getirilip diğer simyacılar ile paylaşamaması
III. Simyacıların çalışmalarını gerçekleştirilme imkanı olmayan hayaller uğrunda yapmaları

Simyanın bugün bilim olarak kabul edilmemesinin sebebi, yukarıda verilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Element kavramı ile ilgili,

- I. Antikçağda hava, su, toprak ve ateş birer element kabul edilmiştir.
II. Rönesans döneminde ısıtıldığında çok zor parçalan kireç ve NaOH birer element kabul edilmiştir.
III. Günümüzde aynı tür atomlardan oluşan saf maddeler element kabul edilmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Antik döneme ait çeşitli kalıntıların bulunduğu X, Y ve Z bölgelerinde yapılan arkeolojik kazılar sonucunda aşağıdaki kalıntılara ulaşıyor.

X bölgesi : Aristonun dört ana element kavramının şematize edildiği tablet

Y bölgesi : Kıbrıs taşı ile boyanmış hayvan derisi

Z bölgesi : Çeşitli sembollerin birleşmesinden güneş sembolünün oluşumunun gösterildiği yıpranmış papirüs

Buna göre, yapılan kazı çalışmalarından yukarıdaki bölgelerden hangilerinde eski çağlarda simya ile uğraşan kişilerin yaşamış olduğu sonucuna ulaşılabilir?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

13. Simyacıların uğraşlarından elde edilen bulgular pek çok bilim dalının gelişmesine katkıda bulunmuştur.

Buna göre, aşağıda verilen bilim dallarından hangisine simya biliminin katkısı olmamıştır?

A) Kimya B) Tıp C) Metalurji
D) Nükleer fizik E) Eczacılık

- 14.

Bilim insanı	Çalışma
I. J.J. Becher	a. Elementlerin isimlerinin baş harflerini veya ilk iki harfini sembol olarak kullanmıştır.
II. Berzelius	b. Yanma olayını filojiston kavramıyla tanımlamıştır.
III. Van Helmont	c. Bir metalin başka bir metale dönüştürülmesinin olanaksız olduğunu savunmuştur.
IV. İbni Sina	d. Deneylerinde ilk defa teraziyi kullanarak kimyasal çalışmalara nicel özellik kazandırmıştır.

Yukarıdaki tabloda bazı bilim insanları ve yaptıkları çalışmalar verilmiştir.

Buna göre, bilim insanları ve çalışmaları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

A) Ia, IIb, IIId, IVc B) Ib, IIa, IIId, IVd
C) Ib, IIa, IIId, IVc D) Id, IIb, IIIa, IVc
E) Id, IIa, IIId, IVd

MADDENİN SINIFLANDIRILMASI

1.

Zaman	0 dk	5 dk	10 dk	15 dk
Sıcaklık	10°C	15°C	15°C	18°C
Dış görünüm				

Yukarıda $X_{(k)}$ in ısıtılmasına ilişkin sıcaklık, zaman (dakika) ve dış görünüşleri tabloda verilmiştir.

Buna göre X maddesi ile ilgili;

- Erime noktası 15°C dir.
- Arı maddedir.
15. dakikada homojendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. I. Element: Gümüş, kükürt, klor gazı
II. Bileşik: Lehim, yemek tuzu, doğal gaz
III. Karışım: Toprak, süt, hava

Yukarıda element, bileşik ve karışım türü maddelere bazı örnekler verilmiştir.

Bunlardan hangilerinde verilen tüm örnekler doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

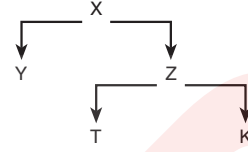
3. **Saf maddeler ile ilgili;**

- Tek cins taneciklerden oluşurlar.
- Erime ve kaynama sırasında enerjileri değişmez.
- Sembollerle gösterilirler.

yargılarından hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Maddenin sınıflandırılması yapılırken, X ile ilgili yukarıdaki şema oluşturuluyor. X türündeki maddeler en az iki cins atom içeriyor ve sınıflandırmada T ye örnek olarak ayran veriliyor.

Buna göre,

- Y ye örnek çeliktir.
- K ayırma hunisi ile ayrılır.
- Z homojen maddeleri gösterir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. **Sıvı haldeki tüm arı maddeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- Normal basınçta sabit sıcaklıkta kaynarlar.
- Aynı tür moleküllerden oluşurlar.
- Kimyasal yollarla daha basit yapılu maddelere dönüştürülebilirler.
- Aynı tür atomlardan oluşurlar.
- Formül ile gösterilirler.

6. **Normal koşullarda bulunan su ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.**

- Donma sıcaklığı 0°C dir.
- Fiziksel yöntemlerle ayrıştırılamıyor.
- Hidrojen ve oksijen atomları içerir.

Buna göre, verilen bu bilgilerden hangileri suyun arı bir madde olduğunu tek başına kanıtlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. X bir element, Y bir bileşiktir.

Bu maddelerle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- I. Molekül yapılıdır.
- II. Farklı tür atom içerir.
- III. Normal basınçta kaynama noktası sabittir.

Bu bilgilerden hangileri X, hangileri Y için doğru olabilir?

	X	Y
A)	I ve II	II ve III
B)	I ve III	I, II ve III
C)	II ve III	I ve II
D)	III	I, II ve III
E)	I ve III	I ve II

! Elementler doğada tek atomlu ya da moleküler halde bulunabilir. Bileşikler de moleküler halde bulunur.

8. • X katısı ile Y gazının tepkimesi sonucu Z katısı oluşmaktadır.
- Y gazının hidrojenle karıştırılması sonucu homojen T karışımı oluşmaktadır.

Buna göre, X, Y, Z ve T maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X ve Y bileşiktir.
- B) Z ve T nin yapısında Y nin atomları bulunmaktadır.
- C) Z ve T nin kütleleri, bileşenlerinin kütleleri toplamına eşittir.
- D) T fiziksel, Z kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrıştırılır.
- E) Z, X ve Y nin kimyasal özelliklerini gösterir.

9. X, aynı tür atomlardan oluşan fiziksel ve kimyasal yöntemlerle ayrıştırılamayan bir maddedir.

Bu bilgiden X ile ilgili,

- I. element olma,
- II. aynı tür molekül içermesi,
- III. saf olma

Özelliklerinden hangilerine kesinlikle ulaşılır?

- | | | |
|--------------|-----------------|-------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve III |
| D) II ve III | E) I, II ve III | |

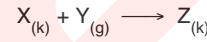


- Homojen X sıvısı sabit basınçta kaynarken sıcaklığı artmaktadır.
- Y sıvısı aynı cins molekül, farklı cins atom içermektedir.

Buna göre, X ve Y ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sabit basınçta Y nin kaynama sıcaklığı sabittir.
- B) X sıvısı aynı tür moleküllerden oluşur.
- C) Y sıvısı bileşenlerine elektrolizle ayrılabilir.
- D) X sıvısı bileşenleri ile aynı kimyasal özellikleri gösterir.
- E) Y sıvısı saftır.

11.



denkleminde göre gerçekleşen bir reaksiyondaki X, Y ve Z maddeleri için;

- I. X ve Y elementtir.
- II. Z bileşiktir.
- III. X, Y ve Z saf maddedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- | | | |
|--------------|-----------------|-------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve III |
| D) II ve III | E) I, II ve III | |

12.

- X in yapısında birden fazla türde atom bulunur.
- Saf Y katısı ısıtıldığında farklı bir gaz çıkışı gözlenir.
- Z nin sıcaklığı kaynama süresince sabit kalmaz.

X, Y ve Z maddelerinden hangilerinin bileşik olduğu kesindir?

- | | | |
|-------------|--------------|-----------|
| A) Yalnız X | B) Yalnız Y | C) X ve Y |
| D) Y ve Z | E) X, Y ve Z | |



Oda koşullarında birbiri içerisinde çözünmeyen X, Y ve Z maddeleri ile hazırlanan karışımlardan X - Y karışımının emülsiyon, Y - Z karışımının ise süspansiyon olduğu biliniyor.

Aynı koşullarda X, Y ve Z maddelerinin fiziksel halleri aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Katı	Sıvı	Sıvı
B)	Sıvı	Katı	Sıvı
C)	Katı	Sıvı	Katı
D)	Sıvı	Sıvı	Sıvı
E)	Sıvı	Sıvı	Katı

MADDENİN ÖZELLİKLERİ / I

1. X, Y ve Z saf bir maddenin üç ayrı fazını göstermektedir.

Bu madde,

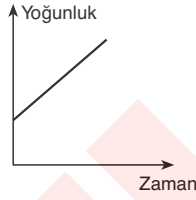
- X fazında iken genleşme katsayısı,
- Y fazında iken esneklik katsayısı

ayrıt edici değildir.

Buna göre, X, Y ve Z ile gösterilen fazlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Gaz	Katı
C)	Gaz	Katı	Sıvı
D)	Gaz	Sıvı	Katı
E)	Katı	Gaz	Sıvı

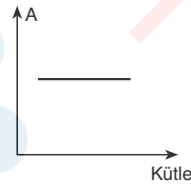
2. Kapalı bir kaptaki bulunan saf X maddesinin sabit sıcaklıkta miktarı artırıldığında yoğunluğunun zamanla değişimi grafiğindeki gibidir.



Buna göre, X maddesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sıvı haldedir.
- B) Gazdır.
- C) Hacmi artmıştır.
- D) Katı haldedir.
- E) Kütlesi sabit kalmıştır.

3. Saf X katısı için sabit basınç ve sıcaklıkta kütlenin A özelliği ile değişimi grafiğinde görüldüğü gibidir.



Buna göre, A,

- I. kaynama noktası,
- II. çözünürlük,
- III. yoğunluk

özelliklerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Arı bir madde ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

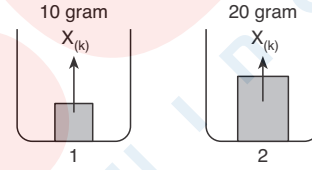
- 25°C de esneklik katsayısı ayırt edici özelliğidir.
- t_1 sıcaklığında genleşme katsayısı ayırt edici özelliği değildir.

Bu madde için,

- I. 25 °C de katıdır.
- II. t_1 sıcaklığı 25°C den büyüktür.
- III. Aynı ortamda erime noktası en az 25°C dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III



Yukarıdaki kaplarda aynı sıcaklıkta X katıları bulunmaktadır. Kaplardaki bu katılar tamamen eriyene kadar aynı basınçta ısıtılmaktadır.

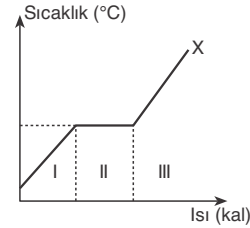
Buna göre 2. kaptaki,

- I. $X_{(k)}$ in aldığı ısı miktarı,
- II. oluşan sıvının özkütlesi,
- III. oluşan sıvının hacmi

değerlerinden hangileri 1. kaptakinin iki katıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

6.



Sıcaklık - Zaman grafiği verilen saf X maddesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. bölgede genleşme ayırt edicidir.
- B) II. bölgede potansiyel enerji artmıştır.
- C) III. bölgede kinetik enerji artmıştır.
- D) Zamanla düzensizliği artmaktadır.
- E) II. bölgede kinetik enerjisi artmıştır.

7.

	Katı	Sıvı	Gaz
X	+	-	-
Y	-	+	-
Z	+	+	+

Yukarıdaki tabloda X, Y ve Z ayırt edici özelliklerinin madenin fiziksel hallerine göre dağılımı gösterilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z özellikleri ile ilgili;

- I. X, esneklik ve erime noktası olabilir.
- II. Y, kaynama noktasıdır.
- III. Z, genleşme katsayısı veya öz ısı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

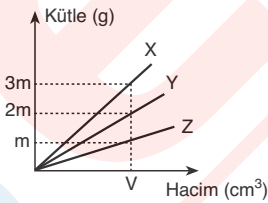
(Tablodaki özelliklerin ayırt edici olduğu (+), ayırt edici olmadığı (-) ile gösterilmiştir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aynı ortamda bulunan saf X ve Y sıvıları için aşağıdakilerden hangisinin farklı olması X ve Y nin farklı olduğunu kanıtlamaz?

- A) Kütle B) Kaynama noktası
C) Çözünürlük D) Genleşme katsayısı
E) Özkütle

9.



Birbiri içerisinde çözünebilen X, Y ve Z maddelerinin Kütle - Hacim grafiği yukarıdaki gibidir.

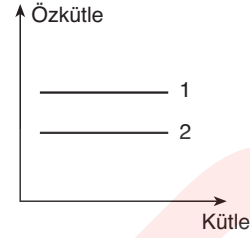
Buna göre;

- I. Eşit kütlede hacmi en büyük olan X tir.
- II. X - Y karışımının yoğunluğu Y - Z karışımının yoğunluğundan büyüktür.
- III. Eşit hacimde X ve Z karıştırılırsa yoğunluğu Y ye eşit bir karışım elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Şekildeki grafikte 1 ve 2 numaralı iki ayrı kaptaki etil alkol sıvısının Özkütle - Kütle ilişkileri verilmiştir.

Buna göre, etil alkol sıvısı için,

- I. 2. dekinin sıcaklığı 1. dekinden küçüktür.
- II. Eşit kütlelerde örnekler alındığında 1. den alınan örneğin hacmi, 2. dekinden küçüktür.
- III. Eşit hacimlerde örnekler alındığında 1. den alınan örneğin kütlesi, 2. dekinden büyüktür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

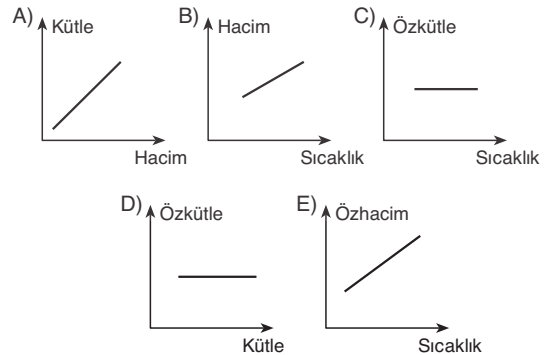
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. I. X maddesi için genleşme ayırt edici bir özelliktir.
II. Erime noktası Y için ayırt edici bir özellik iken X için değildir.
III. Özkütle Z için ayırt edici bir özellik iken kaynama noktası ayırt edici bir özellik değildir.

Buna göre, X, Y ve Z maddelerinin fiziksel halleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	X	Y	Z
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Katı	Gaz
C)	Gaz	Katı	Sıvı
D)	Katı	Gaz	Sıvı
E)	Sıvı	Gaz	Katı

12. 25 °C de bulunan saf su ile ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?



MADDENİN ÖZELLİKLERİ / 2

1.

	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
X	-120	-10
Y	40	120
Z	0	100

Normal erime ve kaynama noktaları yukarıdaki gibi olan X, Y ve Z maddelerinin tümü için;

- I. esneklik katsayısı,
- II. çözünürlük,
- III. erime noktası

niceliklerinden hangileri oda koşullarında ayırt edici özelliklerdir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

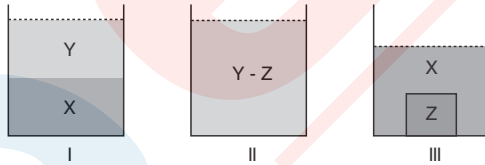
2.

- X ve Y maddelerinden eşit hacimde alındıklarında X in kütlesi daha büyüktür.
- Y ve Z maddelerinden eşit kütlelerde alındıklarında Y nin hacmi daha küçüktür.

Buna göre, X, Y ve Z maddelerinin yoğunluklarının büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) d_X, d_Y, d_Z B) d_Z, d_X, d_Y
C) d_Z, d_Y, d_X D) d_X, d_Z, d_Y
E) d_Y, d_Z, d_X

3.



Oda koşullarında X ve Y sıvıları ile Z katısı kullanarak hazırlanan karışımların görünüşleri yukarıdaki gibidir.

Buna göre;

- I. Aynı koşullarda yoğunluğu en büyük olan X tir.
- II. Oda koşullarında kaynama noktası en yüksek Z dir.
- III. Y - Z karışımı çözeltidir.
- IV. X - Y karışımı emülsiyondur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) II ve III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

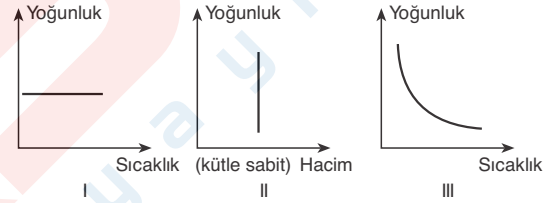
4.

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)	25°C deki Yoğunluk (g/cm ³)
K	-25	30	0,9
L	-117	78	0,8
M	50	120	1,6
N	10	90	1,2

Yukarıdaki tablodan yararlanılarak aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) 55°C de L, M ve N sıvı haldedir.
B) Sıcaklığı 0°C den 40°C ye çıkardığımızda K hal değiştirir.
C) Oda koşullarında bulunan eşit kütleli maddeler soğutulmaya başlanırsa ilk önce N hal değiştirir.
D) 50°C de yoğunluğu en küçük olan K dir.
E) L nin yoğunluğu sıcaklık arttıkça azalır.

5.



Saf bir sıvı ile ilgili yukarıdaki grafiklerden hangileri çizilebilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Isıtılan maddeler genişler, hacimce büyür. Olay esnasında kütle sabit olduğundan özkütle azalır.

6.

- Deniz seviyesinde +4°C de suyun özkütlesi en büyük değerini alır.
- Maddelerin özkütleleri hacimleri ile ters orantılı olarak değişir.

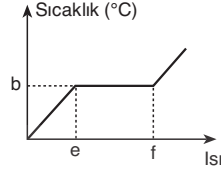
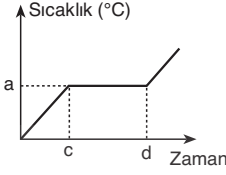
Yukarıdaki bilgilerden yararlanılarak;

- I. Sabit basınç altında 0°C deki su +4°C ye kadar ısıtılırsa hacmi artar.
- II. Sabit basınç altında 50°C de su +4°C ye kadar soğutulursa hacmi azalır.
- III. 10°C deki suyun yoğunluğu 50°C deki suyun yoğunluğundan daha fazladır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.



Yukarıda bir miktar saf X sıvısının sabit basınç altında sıcaklığa karşı ısı ve zaman grafikleri verilmiştir.

Diğer şartlar aynı kalmak koşulu ile ısıtıcının gücü artırılıyor.

Buna göre;

- I. a ve b değişmez.
- II. c ve d azalır.
- III. e ve f azalır.

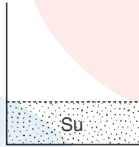
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

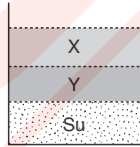
8. Arı bir X katısının kütleleri eşit, hacimleri farklı iki örneğinin aynı dış basınç altında aşağıdaki özelliklerinden hangisi farklı olabilir?

- A) Kimyasal özelliği
- B) Erime sıcaklığı
- C) Sıcaklığı
- D) Molekül yapısı
- E) Molekül sayısı

9.



Şekil - 1



Şekil - 2

Şekil-1 de içerisinde su bulunan kaba önce Y daha sonra ise X çok yavaş bir şekilde ilave ediliyor ve Şekil-2 elde ediliyor.

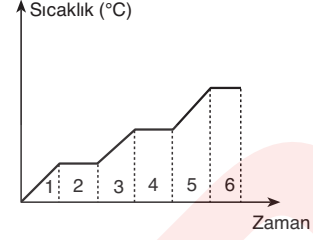
Buna göre;

- I. X ve Y sıvıları suda çözünmez.
- II. Suyun yoğunluğu en büyüktür.
- III. X ve Y sıvıları aynı sıvılardır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



Saf X, Y ve Z sıvılarının oluşturduğu homojen karışımın ısıtılmasına ilişkin Sıcaklık – Zaman grafiği şekildeki gibidir.

Aynı ortamda X in kaynama noktası Z ninkinden düşük, Y ninkinden yüksektir.

Buna göre, 3. zaman aralığında ısıtma kabında hangi sıvılar yoktur?

- A) Yalnız X
- B) Yalnız Y
- C) Y ve Z
- D) X ve Y
- E) X, Y ve Z

11. Aynı ortamda bulunan X ve Y maddelerinin genleşme katsayıları farklıdır.

Buna göre bu maddeler için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Aynı fazda bulunan farklı iki maddedir.
- B) Farklı fazda bulunan aynı maddeye ait örneklerdir.
- C) İkisi de katı fazdadır.
- D) İkisi de gaz fazdadır.
- E) Katı fazda bulunan farklı iki maddedir.

12.

	25 °C de	100 °C de
X:	sıvı	sıvı – gaz
Y:	sıvı	gaz
Z:	katı	sıvı

X, Y ve Z maddelerinin 1 atm basınç altında 25 °C ve 100 °C sıcaklıklarındaki fiziksel halleri yukarıdaki tabloda verilmektedir.

Buna göre, 1 atm basınç altında,

- I. 20 °C de her üç madde de sıvıdır.
- II. Oda koşullarında Z için esneklik katsayısı ayırt edici özelliktir.
- III. X in normal kaynama noktası 100 °C dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. Atomun yapısı ile ilgili;

- Atomun çekirdeğinde yalnızca yüklü tanecikler bulunur.
- Çekirdek yükünün elektron sayısına eşit olduğu atomlara nötr atom denir.
- Nötr atomlarda elektron ve nötron sayısının toplamı kütle numarasına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

- F^{1-} iyonu, nötr F atomuna
 - Na^{1+} iyonu, nötr Na atomuna
 - Fe atomu, Fe^{2+} iyonuna

Yukarıda verilen dönüşümlerdeki elektron sayısı değişimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Azalı	Artar	Artar
B)	Artar	Azalı	Azalı
C)	Azalı	Azalı	Azalı
D)	Artar	Azalı	Artar
E)	Azalı	Artar	Azalı

3. Aşağıdakilerin hangisinde elektron sayısının, çekirdek yüküne oranı birden farklı bir tam sayıdır?

(${}_1H$, ${}_7N$)

- A) +3 yüklü N iyonu B) Yüksüz H atomu
C) -1 yüklü H iyonu D) -3 yüklü N iyonu
E) Yüksüz N atomu

4. Pozitif yüklü olduğu bilinen bir iyon bir elektron alıyor.

Yeni oluşan tanecik için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Anyondur.
B) Nötr atomdur.
C) Çekirdek yükü değişmemiştir.
D) Elektriksel yükü azalmıştır.
E) Atom çapı büyümüştür.

5. X^a iyonu Y^b iyonuna 2 elektron verdiğinde ikisi de nötr olmaktadır.

Buna göre;

- X^a anyon, Y^b katyondur.
- Y nin atom numarası X inkinden büyüktür.
- X ve Y nin proton sayıları farkı 4 tür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Elektron verdiğinde nötr olan iyon anyon, elektron aldığı iyon katyondur.

6. SO_4^{2-} iyonundaki proton (p^+), nötron (n) ve elektron (e^-) sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(${}^{32}_{16}S$, ${}^{16}_8O$)

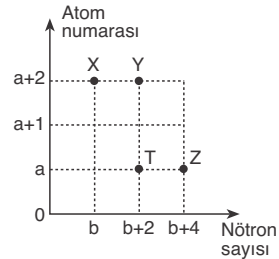
- A) $p^+ = e^- = n$ B) $p^+ = e^- > n$
C) $p^+ = n > e^-$ D) $e^- > p^+ > n$
E) $p^+ = n < e^-$

7. İzoelektronik olan X^+ , Y^{2-} ve Z^- iyonlarının toplam elektron sayıları 54 tür.

Bu iyonlardan atom numarası en büyük olanın kütle numarası 39 olduğuna göre nötron sayısı kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

8.



Yukarıda Atom numarası - Nötron sayısı ilişkileri verilen X, Y, Z ve T atomları için;

- X ve Y izotopdur.
- Y ve T izotondur.
- Y ve Z izobardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Aşağıda atomun temel taneciklerinin karşılıklarına atomda bulundukları yer verilmiştir.

	Tanecik	Bulunduğu Yer
I.	proton	çekirdek
II.	elektron	çekirdek
III.	nötron	orbital

Tabloya göre verilenlerden hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki tabloda Y, Z ve T taneciklerinin proton ve elektron sayıları verilmiştir.

	Proton sayısı	Elektron sayısı
Y	12	10
Z	15	18
T	18	18

Buna göre, Y, Z ve T için aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

	Katyon	Anyon	Nötr
A)	Y	T	Z
B)	T	Y	Z
C)	Y	Z	T
D)	Z	Y	T
E)	T	Z	Y

11. İzobar olduğu bilinen X ve Y tanecikleri için aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A) Kimyasal özellikleri farklıdır.
B) Nötron sayıları aynıdır.
C) Fiziksel özellikleri farklıdır.
D) Elektron sayıları eşittir.
E) Proton sayıları farklıdır.

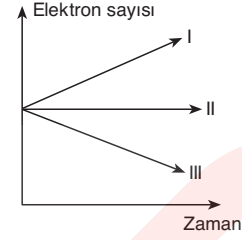
12. Farklı iki elementin nötr atomlarında,

- I. proton sayısı,
II. nötron sayısı,
III. elektron sayısı

niceliklerinden hangileri **aynı olabilir**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

- 13.



Nötr bir X atomunun elektron sayısının zamanla değişimi I, II, III ile gösterilmiştir.

Buna göre, bunların her birinde oluşan tanecikler aşağıdakilerin hangisinde **doğru olarak sınıflandırılmıştır**?

	I	II	III
A)	Anyon	Katyon	Nötr
B)	Anyon	Nötr	Katyon
C)	Nötr	Anyon	Katyon
D)	Katyon	Nötr	Anyon
E)	Anyon	Nötr	Anyon

14. Aşağıdakilerin hangisinde oluşan tanecik anyondur?

- A) -2 yüklü bir taneciğin 2 elektron vermesi
B) +2 yüklü bir taneciğin 1 elektron alması
C) Proton sayısı elektron sayısından 1 fazla olan bir taneciğin, 1 elektron alması
D) Proton sayısı elektron sayısından 1 fazla olan bir taneciğin, 2 elektron alması
E) Proton ve elektron sayısı eşit olan bir taneciğin, 2 elektron vermesi

15. Aşağıdaki ifadelerden hangisi hem anyonlar hem de katyonlar için **her zaman doğrudur**?

- A) Elektron sayıları çekirdek yüklerinden büyüktür.
B) Elektron sayıları çekirdek yüklerinden küçüktür.
C) Elektron sayıları nötr atomlarınınkinden farklıdır.
D) Proton sayıları nötr atomlarınınkinden farklıdır.
E) Nötron sayıları nötr atomlarınınkinden farklıdır.

1.

	K	M
X	izotop	izotop
Y	—	izoton
Z	izobar	—

Yukarıdaki tabloda X, Y, Z, K ve M atomları arasındaki ilişkiler verilmiştir.

Bu atomlarla ilgili;

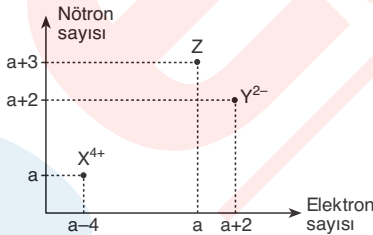
- I. K ve M atomlarının proton sayıları eşittir.
- II. K ve Z nin nükleon sayıları eşittir.
- III. Y ve M nin nötron sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

! Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan atomlara izotop; proton sayıları farklı, nötron sayıları aynı atomlara izoton; proton ve nötron sayıları farklı, kütle numaraları aynı atomlara izobar atomlar denir.

2.



X^{4+} , Y^{2-} ve Z taneciklerinin nötron sayılarına karşı elektron sayıları yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. Y ve Z atomları izotoptur.
- II. X ve Z atomları izobardır.
- III. X in çekirdek yükü en fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.

Klor (Cl) elementine ait Cl^{1-} ve Cl^{7+} izotop iyonlardır.

Bu iyonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kimyasal özellikleri aynıdır.
- B) Nötron sayıları farklıdır.
- C) Atom numaraları aynıdır.
- D) Elektron sayıları farklıdır.
- E) Çapları farklıdır.

4.

Bir elementin aynı cins atomlarının farklı kristal veya molekül şekillerinin her birine o elementin allotropu denir.

Buna göre, allotrop maddelerle ilgili,

- I. Yoğunlukları farklıdır.
- II. Kimyasal tepkimeye girme istekleri farklıdır.
- III. Aynı elementle aynı formülde bileşik oluşturabilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

! Allotrop maddelerin aynı madde ile tepkimelerinde oluşan bileşik aynı; molekül şekilleri, bağ yapıları ve fiziksel özellikleri farklıdır.

5.

${}_aX^n$ ve ${}_bY^m$ tanecikleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

	${}_aX^n$	${}_bY^m$
Kütle numarası :	37	35
Nötron sayısı :	20	18
Elektron sayısı :	17	18

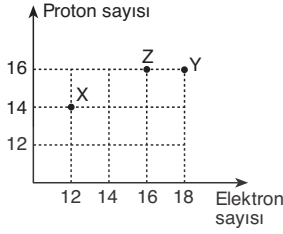
Buna göre, bu taneciklerle ilgili,

- I. Çekirdek yükleri eşittir.
- II. Y^m anyondur.
- III. $a > b$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

6.



X, Y ve Z taneciklerinin Proton sayısı - Elektron sayısı grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X kation, Y anyondur.
- B) Y ve Z nin kimyasal özellikleri aynıdır.
- C) Y nin yükü 2- dir.
- D) Z nin yükü X inkinden 2 eksik, Y ninkinden 2 fazladır.
- E) X ve Z nin çekirdek yükleri farklıdır.

7. Elektron sayıları eşit olan X^n ve Y^m iyonları ile ilgili,

- I. Proton sayıları eşit ise $n = m$ dir.
- II. X^n nin proton sayısı daha büyük ise $n > m$ dir.
- III. $m > n$ ise nötr halde X in elektron sayısı Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

8. Aşağıda Dalton atom teorisine ait bazı bilgiler verilmiştir.

- I. Elementler, atom adı verilen ve parçalanamayan taneciklerden oluşmuştur.
- II. Bir elementin bütün atomları özdeş olup, kütleleri ve hacimleri eşittir.
- III. Bileşikler farklı türde atomların basit bir oranda birleşmesiyle oluşmuştur.

Bu bilgilerden hangileri **günümüz atom teorisi ile uyuşmamaktadır**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

9.

X_2O formülüne sahip bir bileşiğe ait olan eşit molekül sayılı iki ayrı örnekten birincinin nükleon sayısı m_1 , ikincinin ise m_2 dir.

$m_2 > m_1$ olduğuna göre,

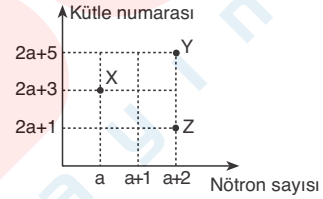
- I. 1. bileşikteki X in nötron sayısı, 2. dekinden küçüktür.
- II. 2. bileşikteki X in proton sayısı, 1. dekinden büyüktür.
- III. 1. ve 2. bileşiğin toplam elektron sayıları eşittir.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

($^{16}_8O$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



X, Y ve Z atomlarının kütle numarası ve nötron sayısı değerleri grafikteki gibidir.

Buna göre, bu atomlarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) X ve Y birbirinin izotopudur.
- B) Y ve Z birbirinin izotonudur.
- C) Z nin atom numarası Y ninkine eşittir.
- D) Y nin nükleon sayısı en büyüktür.
- E) X in atom numarası $a+3$ tür.

11. $^{23}_{11}X$ ile $^{16}_8Y$ atomlarının oluşturacağı kararlı X_2O bileşiğinin bir molekülündeki toplam proton, nötron ve elektron sayıları aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

	Proton	Nötron	Elektron
A)	19	30	19
B)	19	21	19
C)	30	30	30
D)	30	32	30
E)	30	32	28

1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin kütlece %70 i Fe elementidir?

(Fe : 56, Cl : 35, S : 32, O : 16)

- A) FeO B) Fe₂O₃ C) FeS
D) FeCl₂ E) FeCl₃

2. Na₂SO₄ · 3H₂O bileşiğinde oksijen (O) ile kükürt (S)

arasındaki $\left(\frac{O}{S}\right)$ kütle oranı kaçtır?

(S : 32 , O : 16)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 7

3. N, H ve S den oluşan bir bileşiğin yalnızca basit formülünden,

- I. elementlerin kütlece yüzdesi,
II. elementlerin molce birleşme oranı,
III. 1 molünün içerdiği atom sayısı

niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. I. X ve Y elementlerinin atom kütleleri arasındaki oran $\frac{X}{Y} = \frac{12}{7}$ dir.
II. X ile Y elementlerinden oluşmuş bileşiğin kütlece %28'i Y dir.

Buna göre, bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY₃ B) X₃Y C) X₂Y₃
D) X₃Y₂ E) X₃Y₄

5. X₂S bileşiğinin kütlece % b si S elementi olduğuna göre, X sembolü ile gösterilen elementin atom kütlesi aşağıdaki işlemlerden hangisi ile bulunabilir?

(S : 32)

- A) $\frac{100-b}{b}$ B) $\frac{100-b}{b \cdot 32}$ C) $\frac{(100-b) \cdot 16}{b}$
D) $\frac{b}{(100-b) \cdot 32}$ E) $\frac{b}{(100-b) \cdot 16}$

6. Eşit miktarda Mg ve S elementlerinin tam verimle tepkimelerinden MgS oluşuyor.

Buna göre, artan elementin kütlesinin oluşan bileşiğin kütlesine oranı kaçtır?

(Mg : 24 , S : 32)

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

7. Kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right) \frac{3}{4}$ olan bir bileşiği elde etmek için 1,5 gram X elementi ile 2,4 gram Y elementi tam verimle tepkimeye sokuluyor.

Buna göre, tepkime sonunda hangi elementten kaç gram artar?

	Artan element	Artan kütle (g)
A)	Y	1,2
B)	X	0,4
C)	X	0,9
D)	Y	0,6
E)	Y	0,4

! Reaksiyona giren maddelerden en az birinin tamamen bittiği tepkimeler tam verimle gerçekleşmiştir.

8. I. Cl₂O
II. Cl₂O₃
III. Cl₂O₇

Aynı miktar klor kullanılarak hazırlanan yukarıdaki bileşiklerin oksijen zenginlikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I > II > III B) III > II > I C) I = II = III
D) III > I > II E) III > I = II

9. I. NaClO_3 , KClO_4
II. CuO , Cu_2O
III. H_3PO_4 , K_3PO_4

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri arasında katlı oranlar yasası uygulanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

! Aynı iki elementten türeyen, basit formülleri farklı bileşik çiftleri arasında katlı oranlar yasası uygulanabilir.

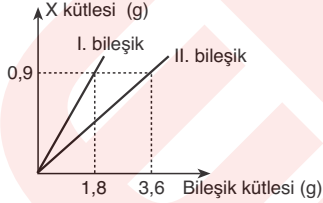
10. XY_3 bileşiğinin kütlece % 40'ı X olduğuna göre,

- I. $\frac{X}{Y}$ kütlece birleşme oranı $\frac{2}{3}$ tür.
II. X ve Y atomlarının mol kütleleri oranı $\left(\frac{X}{Y}\right) \frac{1}{2}$ dir.
III. XY_2 bileşiğinin kütlece % 25'i Y dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



Yukarıda iki ayrı X - Y bileşiğindeki X kütlelerine karşılık bileşiklerin kütlesini gösteren grafik verilmiştir.

Buna göre, I. bileşikteki Y nin II. bileşikteki Y ye katlı oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

12. Azot (N) elementinin oksijenle (O) birleşmesi sonucu oluşan aşağıdaki bileşiklerden hangisinde kütlece oksijen yüzdesi en azdır?

(N : 14, O : 16)

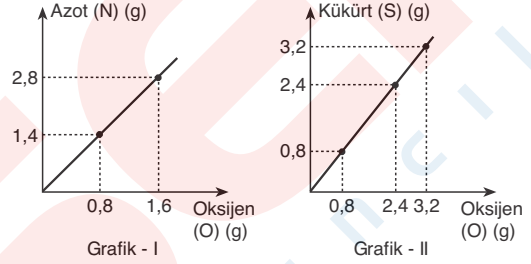
- A) NO B) NO_2 C) N_2O_3
D) N_2O_5 E) N_2O

13. X_2Y_3 bileşiğinin 3,8 gramı 2,4 gram Y içermektedir.

6,6 gram X_2Y elde etmek için X ve Y elementlerinden en az kaç gram alınmalıdır?

	X(g)	Y(g)
A)	1,4	0,8
B)	0,7	0,4
C)	4,2	0,8
D)	4,2	2,4
E)	2,1	1,2

14.



Grafik - I azot elementinin, Grafik - II ise, kükürt elementinin oksijen ile yaptıkları bileşiklerin kütle ilişkisini göstermektedir.

Buna göre, I. ve II. bileşiklerin formülleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(N : 14, S : 32, O : 16)

- A) N_2O , SO_2 B) NO_2 , SO_2 C) N_2O_3 , SO_3
D) N_2O , SO_3 E) N_2O_5 , SO_2

15. 7 gram X elementi ile 4 gram Y elementinden en çok 11 gram X_2Y bileşiği elde edilmektedir.

Buna göre, 38 gram X_2Y_3 elde etmek için en az kaç gram Y kullanılmalıdır?

- A) 7 B) 12 C) 14 D) 24 E) 30

16. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangisinde eşit kütlede X ile birleşen I. bileşikteki Y nin II. bileşikteki Y ye oranı $\frac{3}{4}$ tür?

	I	II
A)	X_2Y	XY_2
B)	XY_2	X_2Y_3
C)	X_2Y	X_2Y_3
D)	XY	X_2Y_4
E)	X_2Y_3	XY_2

1. Bir bileşiğin yalnızca basit formülü ve elementlerinin atom kütleleri biliniyor.

Buna göre, bu bileşik ile ilgili,

- elementlerin kütlece yüzde bileşimi,
- 1 molekülündeki atom sayısı,
- hacmi

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

! Bileşikteki elementlerin sayıca birleşme oranını gösteren formüllere basit ya da kaba formül denir.

2. AB_2 bileşiğinin molekül kütlesi 62 ve A'nın B ile kütlece birleşme oranı $\frac{12}{19}$ ise, A ve B'nin atom kütleleri toplamı kaçtır?

- A) 31 B) 40 C) 43 D) 46 E) 48

3. 50 gram A ile 50 gram B'nin tam verimle tepkimesinden 90 gram bileşik oluşuyor ve 10 gram madde artıyor.

Buna göre,

- Tepkimede kütle korunmuştur.
- A ile B'nin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{A}{B}\right) \frac{4}{5}$ tir.
- Oluşan bileşiğin formülü AB dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

4. X ve Y elementlerinden, X'in atom ağırlığı, Y'ninkinin 2 katıdır.

Buna göre, 2 gram X ve 3 gram Y alınarak hazırlanan 5 gram bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY B) X_3Y C) X_2Y
D) X_2Y_3 E) XY_3

5. XY_4 bileşiğinde kütlece % 20 oranında Y bulunmaktadır.

Buna göre, eşit kütlede X ve Y, XY_4 oluşturmak üzere tepkimeye girdiğinde hangisinden % kaç artar?

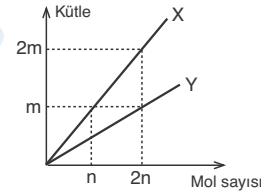
- A) % 25 X B) % 25 Y C) % 75 X
D) % 75 Y E) % 50 Y

6. X ve Y elementlerinin oluşturduğu XY_2 bileşiğinin kütlece $\frac{2}{5}$ i X tir.

Buna göre, X_3Y bileşiğinde kütlece % kaç oranında Y bulunur?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

7. X ve Y elementlerinin Mol sayısı-Kütle ilişkisi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, bu elementlerin oluşturduğu XY_3 bileşiğinde kütlece % kaç oranında X vardır?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

8. X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki bileşikteki X ve Y miktarları aşağıdaki gibidir.

Bileşik	X	Y
I	2,4	3,2
II	3	8

I. bileşiğin formülü XY olduğuna göre II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

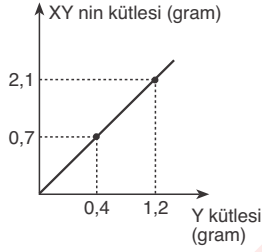
- A) X_2Y B) XY_2 C) XY_3
D) X_2Y_3 E) XY_4

9. Kurşun ve oksijenden oluşan iki bileşikte eşit kütlede kurşun ile birleşen I. bileşikteki oksijenin II. bileşikteki oksijene kütlece oranı $\frac{4}{3}$ dür.

Buna göre, bileşiklerin formülleri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	I	II
A)	PbO	PbO ₂
B)	PbO ₂	Pb ₂ O ₃
C)	PbO	Pb ₂ O ₃
D)	Pb ₂ O ₃	PbO ₂
E)	Pb ₂ O ₃	PbO

10.



Y elementinin kütesinin XY bileşiğinin kütesine bağlı olarak değişimini gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Elementlerin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right) \frac{3}{4}$ tür.
- X ve Y elementlerinden eşit kütlede alınıp tam verimle XY bileşiği elde edilirken Y den artma olur.
- 14 gram XY bileşiği elde edilirken 6 gram X kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. C₂H₄ ve C₃H₈ bileşikleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

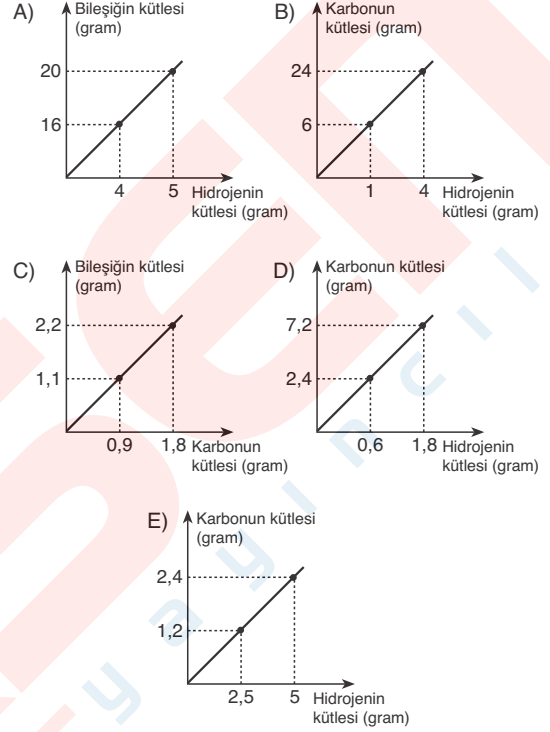
(C : 12 , H : 1)

- A) C₂H₄ bileşiğinde kütlece $\left(\frac{C}{H}\right)$ oranı 12 dir.
B) H ler arasındaki katlı oran $\frac{1}{2}$ dir.
C) İkisinde de kütlece $\left(\frac{C}{H}\right)$ oranı aynıdır.
D) İkisinin de kaba formülleri aynıdır.
E) C ler arasındaki katlı oran $\frac{4}{3}$ tür.

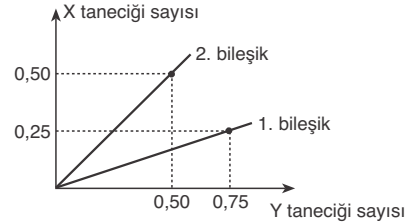
12. Karbon (C) ve Hidrojen (H) elementleri arasında oluşan bir bileşiğin kütlece %75 i karbondur.

Buna göre, bu bileşik ile ilgili çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?

(C : 12 , H : 1)



13.



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğin içerdikleri X ve Y nin tanecik sayıları grafikteki gibidir.

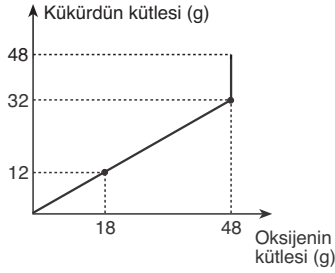
Buna göre,

1. bileşiğin kaba formülü XY₃ ve 2. bileşiğin kaba formülü XY dir.
- Her iki bileşikte kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right)$ aynıdır.
- Eşit miktarda X ile birleşen 1. bileşikteki Y nin 2. bileşikteki Y ye oranı 3 tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1.



Kükürt (S) ve oksijen (O) elementlerinin oluşturduğu bileşik ile ilgili kütle değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Bileşiğin formülü SO_3 tür.
- Oluşan bileşik 80 gramdır.
- Tepkime sonrası ortamda SO_3 bileşiği ve oksijen elementi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(S : 32 , O : 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.

X elementinin oksijenle oluşturduğu bileşiklerden I. sinde

X in oksijenle kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{O}\right) \frac{7}{16}$ dir. II. sinde

ise, X in oksijenle kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{O}\right) \frac{7}{12}$ dir.

Buna göre, I. ve II. bileşiklerin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | I | II |
|----|-------------------------------|-------------------------------|
| A) | XO | XO ₂ |
| B) | XO ₂ | X ₂ O ₃ |
| C) | X ₂ O | X ₂ O ₃ |
| D) | XO ₂ | X ₂ O |
| E) | X ₂ O ₃ | XO ₂ |

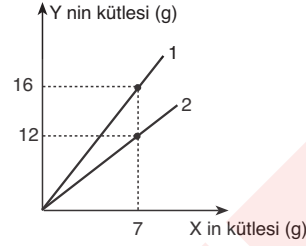
3.

- $\text{NO}_2 - \text{CO}_2$
- $\text{HClO} - \text{HClO}_4$
- $\text{CH}_4 - \text{C}_2\text{H}_2$

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerine katlı oranlar kanunu uygulanamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Grafikte X ve Y den oluşan iki ayrı bileşikte X ve Y nin kütlece birleşme oranları verilmiştir.

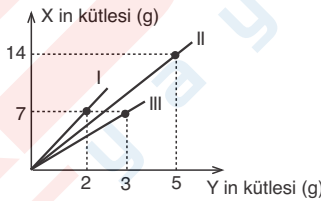
1. bileşiğin formülü XY_2 olduğuna göre,

2. bileşiğin formülü X_2Y_3 tür.
- Eşit miktarda X ile birleşen 1. bileşikteki Y nin 2. de-kine oranı $\frac{4}{3}$ tür.
1. bileşiğin içerdiği kütlece Y yüzdesi, 2. ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.



X ve Y elementleri arasında 3 tür bileşik oluşmaktadır. Bu bileşiklerde X ve Y nin kütlece birleşme oranları grafikte verilmiştir.

II. bileşiğin formülü X_4Y_5 olduğuna göre, I. ve III. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- | | I | III |
|----|----------------------|------------------------|
| A) | XY | X_3Y_2 |
| B) | XY_2 | X_2Y |
| C) | X_2Y | X_2Y_3 |
| D) | XY | X_2Y_3 |
| E) | XY | XY_3 |

6.

C_2H_x ve C_yH_6 bileşikleri arasında katlı oranlar yasası uygulanamıyor.

Buna göre, x ve y nin sayısal değerleri için,

- | | x | y |
|------|---|---|
| I. | 2 | 6 |
| II. | 4 | 3 |
| III. | 6 | 3 |

verilerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. • 4 gram X ile 1,6 gram Y nin birleşerek 5,6 gram XY bileşiğini oluşturuyor.
- 56 gram XY bileşiğinde 16 gram Y bulunmaktadır.

Buna göre yukarıda verilen bilgilerden,

- I. katlı oranlar,
II. kütlelerin korunumu,
III. sabit oranlar

kanunlarından hangileri çıkarılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

 Fiziksel ve kimyasal değişimlerde toplam kütle korunur.

8. Kimya kanunu Bilim adamı

- I. Kütlelerin korunumu kanunu a. Dalton
II. Sabit oranlar kanunu b. Gay - Lussac
III. Katlı oranlar kanunu c. Lavoisier
IV. Birleşen hacim oranları d. Proust

Yukarıda verilen kimya kanunları ile kanunu deneysel olarak ispatlayan bilim adamlarına ait doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ia, IIb, IIIc, IVd B) Ib, IIa, IIIc, IVd
C) Ib, IIa, IIId, IVc D) Ic, IIId, IIIa, IVb
E) Ic, IIb, IIId, IVa

9. Dalton n tane bölünmez atomun tepkimesinden asla n'den fazla tanecik meydana gelmeyeceğini öne sürmüştür. Avogadro ise bazı elementlerin taneciklerinin çok atomlu moleküller şeklinde olması gerektiğini açıklamış ve aynı sıcaklık ve basınçta, farklı gazların eşit sayıdaki moleküllerinin eşit hacim kapladığını ortaya koymuştur.

Buna göre; aşağıda verilen tepkimelerden hangisi her iki bilim adamının da görüşlerini destekler?

- A) $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO$
B) $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$
C) $2N_2 + 5O_2 \longrightarrow 2N_2O_5$
D) $2N_2 + O_2 \longrightarrow 2N_2O$
E) $N_2 + 2O_2 \longrightarrow 2NO_2$

10. SO_3 ve SO_2 bileşikleri için;

- I. kükürt ve oksijen elementleri arasındaki sabit oran,
II. içerdikleri kütlece kükürt yüzdesi,
III. 1 moleküllerinin kütlesi

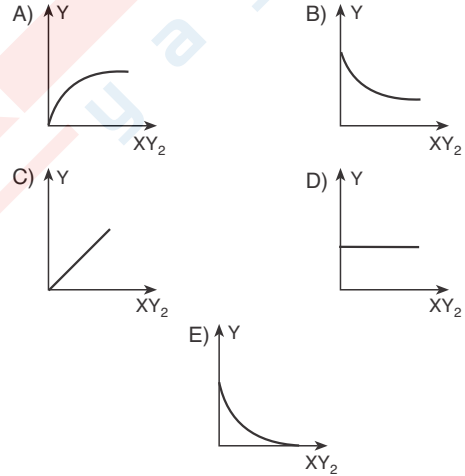
niceliklerinden hangileri farklıdır?

(S : 32 , O : 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. Bir kaptaki bir miktar Y üzerine yeteri kadar X eklenerek tam verimle XY_2 bileşiği oluşturuluyor.

Buna göre, kaptaki Y kütlelerinin, oluşan XY_2 kütlelerine bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangidir?



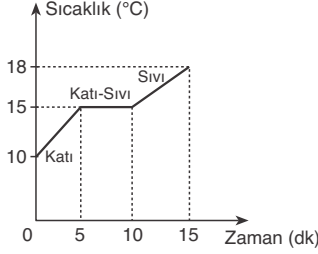
12. 9 gram X ile 1 gram Y artansız birleşerek X_3Y_4 bileşiğini oluşturuyorlar.

Buna göre, X in atom ağırlığının, Y ninkine oranı nedir?

- A) 3 B) 9 C) $\frac{3}{4}$ D) 12 E) $\frac{27}{4}$

Çözüm : Maddenin Sınıflandırılması / 1

Tablodaki bilgilere göre aşağıdaki grafik çizilebilir.



Arı maddelerin hal değişimleri sırasında sıcaklık sabit kalır. X arı maddedir ve erime noktası 15 °C dir. 15. dakika da sıvı haldedir ve homojendir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Maddenin Sınıflandırılması / 10

Bir madde homojen ise element, bileşik ya da çözelti olabilir. X sıvısı kaynarken sıcaklığı arttığından çözeltidir.

Aynı cins molekül içeren maddeler element (ametal) ya da bileşiktir. Y farklı cins atom, aynı cins molekül içerdiğinden bileşiktir. Y saftır, elektroliz ile bileşenlerine ayrılabilir ve kaynama sıcaklığı sabittir.

X farklı cins atom ve moleküller içerebilir, bileşenlerinin özelliklerini gösterir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Maddenin Sınıflandırılması / 13

Karıştırılan maddeler birbirleri içerisinde çözünmediklerine göre heterojen karışım oluşur. X ve Y den oluşan karışım emülsiyon olduğuna göre X ve Y sıvı haldedir. Katı - sıvı heterojen karışımlara süspansiyon denir. Y – Z karışımındaki Y sıvı olduğundan Z katı haldedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Maddenin Özellikleri Test 1 / 2

Sabit sıcaklıkta saf katı ve sıvı maddelerin kütlesi artarsa hacmi de artar, özkütlesi (yoğunluk) değişmez. Gazların hacmi, bulundukları kabın hacmine eşittir. Hacmi sabit olan gazın kütlesi arttığında özkütlesi de artar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Maddenin Özellikleri Test 1 / 5

Saf katı ve sıvı maddelerin özkütlesi türüne ve sıcaklığa bağlıdır. Her iki kaptaki oluşmuş X sıvısının özkütlesi aynıdır. Kütle arttıkça hal değişimi için gereken ısı miktarı ve maddenin hacmi artar. 2. kaptaki X in kütlesi 1. kaptaki X in iki katı olduğundan oluşan sıvının hacmi ve aldığı ısı miktarı 1. kaptakinin iki katıdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Atomun Yapısı Test 1 / 5

X^a iyonu 2 elektron verdiğinde nötr oluyorsa $a + 2 = 0$, $a = -2$ dir. Y^b iyonu 2 elektron aldığında nötr oluyorsa $b - 2 = 0$, $b = 2+$ dir.

Buna göre X^a iyonu anyon, Y^b iyonu katyondur. Ancak sadece iyon yükleri bilindiğinden proton sayıları ile ilgili yorum yapılamaz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Atomun Yapısı Test 2 / 5

Kütle numarası, nötron sayısı ve elektron sayısı verilen taneciklerin proton sayıları ve yükleri bulunabilir. Verilenlere göre X ve Y nin proton sayıları eşit, X nötr ve Y^m anyondur. I. ve II. öncüller doğrudur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Atom ve Yapı Test 2 / 9

X_2O bileşiğinin nükleon sayısının iki örnekte farklı olmasının nedeni X in izotoplarının bulunmasıdır. İzotopların proton sayıları aynı olduğuna göre, 2.örneğin nükleon sayısının fazla olması 2. örnekteki X in nötron sayısının büyük olduğunu gösterir. Her iki örnekte eşit sayıda X ve O atomu olduğundan örneklerdeki toplam proton ve nötron sayıları eşittir.

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Kimya Kanunları 1 / 5

Kütlece % b S elementi içeren bileşiğin yapısındaki X kütlelerini bulalım.

$$\frac{b \text{ gram S}}{32 \text{ gram S}} = \frac{(100 - b) \text{ gram X}}{? \text{ gram X}}$$

$$? = \frac{32 \cdot (100 - b)}{b} \text{ gram X}$$

Bulunan bu değer 2 mol X in kütleleridir. X in mol kütlesi $\frac{16 \cdot (100 - b)}{b}$ olacaktır.

(A) (B) ● (D) (E)

Çözüm : Kimya Kanunları Test 1 / 13

X_2Y_3 bileşiğinin 3,8 gramı 2,4 gram Y içeriyorsa 1,4 gram X içerir. Bu bileşikteki kütlece birleşme oranlarından atom ağırlıklarının oranını bulalım.

$$\frac{2X}{3Y} = \frac{1,4}{2,4} \Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{7}{8}$$

X_2Y bileşiğinin kütlece birleşme oranını bulabilmek için atom ağırlıkları oranını yerine koyalım.

$$\frac{2X}{Y} = \frac{m_X}{m_Y} \cdot \frac{7}{8} = \frac{m_X}{m_Y}$$

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{4} \text{ olarak bulunur.}$$

Buna göre 11 gram bileşikte 7 gram X, 4 gram Y vardır. 6,6 gram bileşikteki X ve Y kütleleri için aşağıdaki orantı kurulur.

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{4} \xrightarrow{x 0,6} \frac{4,2}{2,4}$$

11 gram bileşik 6,6 gram bileşik

(A) (B) (C) ● (E)

Çözüm : Kimya Kanunları 3 / 2

Soruda verilen kütlece birleşme oranlarını kullanarak bileşiklerde Oksijen(O) elementleri arasındaki katlı oran bulunabilir.

1. bileşik 7 gram X 16 gram O
2. bileşik 7 gram X 12 gram O

Oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{16}{12} = \frac{4}{3}$ tür.

Seçeneklerde verilen bileşikler yapılarındaki X elementi sayısı eşit olacak şekilde genişletilir. Hangi bileşik çifti için oksijen elementleri arasındaki oran $\frac{4}{3}$ bulunursa cevap o olacaktır.

I	II	Oksijenler arasındaki oran
XO	XO ₂	$\frac{1}{2}$
X ₂ O ₄	X ₂ O	4
X ₂ O	X ₂ O ₃	$\frac{1}{3}$
X ₂ O ₄	X ₂ O ₃	$\frac{4}{3}$
X ₂ O ₃	X ₂ O ₄	$\frac{3}{4}$

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Kimya Kanunları 3 / 6

Aynı iki element arasında, basit formülleri farklı bileşik çiftleri arasında katlı oranlar yasası uygulanabilir. Soruda C ve H elementlerinden türeyen bileşiklerde katlı oranlar yasası uygulanamadığına göre bileşiklerin basit formülleri aynı demektir. X ve Y değerlerini yerine yazarak bileşiklerin basit formüllerini inceleyelim.

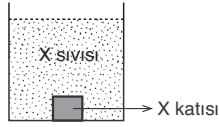
Molekül Formülü		Basit Formül	
1. bileşik	2. bileşik	1. bileşik	2. bileşik
I. C ₂ H ₂	C ₆ H ₆	CH	CH
II. C ₂ H ₄	C ₃ H ₆	CH ₂	CH ₂
III. C ₂ H ₆	C ₃ H ₆	CH ₃	CH ₂

Görüldüğü gibi I ve II de bileşiklerin basit formülleri aynı olarak bulunuyor.

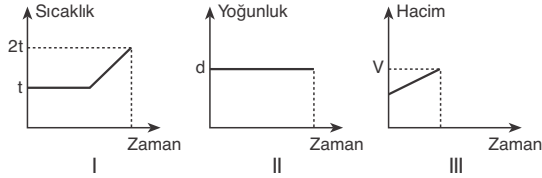
(A) (B) (C) ● (E)

DÖRT KÖŞE

1.



Yukarıdaki şekilde sıvısı içerisinde dengede bulunan X katısı verilmiştir. X katısı tamamen eriyene kadar sistem ısıtılıyor.



Buna göre X sıvısı için çizilen, yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Birbirinin izotopu olan X ve Y taneciklerinden,

- X in $\frac{\text{nötron}}{\text{proton}}$ oranı Y ninkinden,
- Y nin $\frac{\text{elektron}}{\text{proton}}$ oranı X inkinden

büyüktür.

Buna göre, bu taneciklerle ilgili,

- I. X in nötron sayısı Y ninkinden büyüktür.
- II. X yüksüz ise, Y anyondur.
- III. Y nin elektron sayısı proton sayısından fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Molekül formülleri N_xO_y ile N_aO_b olan gazların basit formülleri aynıdır. N_xO_y gazının aynı koşullardaki yoğunluğu N_aO_b ninkine göre daha küçüktür.

Buna göre,

- I. $a > x$ tir.
- II. $a + b > x + y$ dir.
- III. Her iki gazdan da eşit kütlede alındığında aynı koşullarda N_xO_y gazının hacmi, N_aO_b ninkinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. X ve Y elementlerinden oluşan bileşiklerin formülleri ve bileşiklerdeki elementlerin kütlece birleşme oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bileşiğin formülü	Bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı (X/Y)
XY	$\frac{7}{8}$
X_2Y_3	a
b	$\frac{7}{4}$

Buna göre, tablodaki a ve b ne olmalıdır?

a	b
A) $\frac{7}{12}$	X_2Y
B) $\frac{7}{24}$	X_2Y_5
C) $\frac{7}{12}$	X_2Y_3
D) $\frac{7}{6}$	X_2Y
E) $\frac{7}{6}$	XY_2

02

bileşikler

► bileşikler

- ▼ periyodik sistem
- ▼ kimyasal bağ kavramı ve bileşik oluşumu
- ▼ iyonik bileşikler
- ▼ kovalent bileşikler
- ▼ organik bileşikler

7. Periyodik sistemin 2A ve 7A grubu elementleri ile ilgili,

- I. Atom numaraları artarken değerlik elektron sayıları artar.
- II. Atom numaraları arttıkça atomik çapları artar.
- III. Doğada moleküler halde bulunurlar.

yargılarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Periyodik sistemin A gruplarında bulunan X ve Y elementlerinden Y nin atom numarası daha büyüktür.

Buna göre, bu elementlerle ilgili,

- I. Aynı periyotta bulunuyorlarsa Y daha sağdadır.
- II. Aynı grupta bulunuyorlarsa X daha yukarıdadır.
- III. X in değerlik elektron sayısı daha büyük ise periyotları farklıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.

Element	Proton sayısı	Kütle numarası	Nötron sayısı
X	17	37	18
Y			10
Z	9	20	
T			

X, Y, Z ve T elementlerinin atomlarına ait bazı bilgiler yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

- X ve Y birbirinin izotopu
- Z ve T birbirinin izotonu

olduğuna göre, nötr X, Y ve Z elementlerinin kimyasal özellikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

	<u>Elementler</u>	<u>Kimyasal özellikleri</u>
A)	X ve Y	Aynı
B)	Y ve Z	Benzer
C)	Z ve T	Aynı
D)	Y ve T	Farklı
E)	X ve Z	Benzer

10.

A blank periodic table grid is shown, consisting of a 7x18 grid of squares. The grid is divided into four main sections: a small section on the top left (2x2 squares), a larger section on the top right (2x6 squares), a middle section (2x12 squares), and a bottom section (3x18 squares). The top-left section contains the letters 'I' and 'II'. The top-right section contains the letter 'III'. The middle section contains the letter 'IV'. The bottom section is empty. A red semi-circle is positioned at the bottom right of the grid, partially overlapping the bottom-right corner.

Yukarıdaki periyodik sistemde I, II ve III ile gösterilen elementlerden biri X, biri Y, diğeri de Z dir.

Bu elementlerin atom numaraları arasında $X > Z > Y$ ilişkisi olduğuna göre, I, II ve III aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	X	Y	Z
B)	Y	Z	X
C)	Z	X	Y
D)	X	Z	Y
E)	Y	X	Z

11. X_a , Y_{a+1} , Z_{a+2} elementlerinden X 1A grubu elementidir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Y bir soygazdır.
B) Z bir alkali metaldir.
C) Y bir toprak alkali metaldir.
D) Z bir geçiş metalidir.
E) Z bir halojendir.

12.

X	Y
Z	

X, Y, Z elementlerinin periyodik sistemdeki konumları şekilde görüldüğü gibidir.

Buna göre, X, Y ve Z ile ilgili,

- I. X alkali metalse Y toprak alkali metaldir.
II. X ve Y nin temel enerji seviyesi sayıları aynıdır.
III. X ve Z nin kimyasal özellikleri benzerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

KİMYASAL BAĞ KAVRAMI ve BİLEŞİK OLUŞUMU

1. Çeşitli bilim insanlarının kimyasal bağ ile ilgili aşağıda verilen görüşlerinden hangisi **yanlıştır**?

Bilim insanı	Görüşü
A) Empedokles	Ögeleri (ateş, su, toprak, hava) biraraya getiren neden çekme ve itmedir.
B) Demokritus	Kancaları olan atomlar birbirine dolanarak atom kümelerini oluşturur.
C) Aristo	Atomların konumu ve düzeni değişince farklı maddeler oluşur.
D) Dalton	Her atom ısı atmosferiyle çevrilidir ve birbirine benzeyen atomlar birbirini iter.
E) Avogadro	Atomlar çengellerle birbirine tutunarak maddeyi oluşturur.

2. Kimyasal bağ ile ilgili aşağıdakilerin hangisi **yanlıştır**?

- A) Atomlar arası bağlar, moleküller arası bağlardan daha sağlamdır.
- B) Maddelerin farklı fiziksel hallerde bulunmasının nedeni moleküller arası çekim kuvvetleridir.
- C) Soygazlar oktetini tamamladığından bağ yapma eğilimleri yoktur.
- D) Suda atomlar arası bağı koparmak için verilen ısı, gaz haline geçirmek için verilen ısıdan daha azdır.
- E) Son katman elektron düzenleri soygazdan farklı olan atomlar bağ yapma eğilimindedir.

3. Aşağıda bazı atomların bağ yaparken hangi kurala uydukları belirtilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi **hatalıdır**?

Atom	Oktet / Dublet
A) ${}_3\text{Li}$	Dublet
B) ${}_9\text{F}$	Oktet
C) ${}_{10}\text{Ne}$	Dublet
D) ${}_{12}\text{Mg}$	Oktet
E) ${}_{17}\text{Cl}$	Oktet

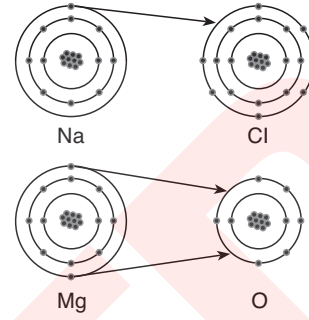
4. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hidrojenin değeriği diğer dördünden farklıdır?

(C : 4A , O ve S : 6A , N : 5A , Ca : 2A , H : 1A grubundadır.)

- A) H_2CO_3 B) NH_3 C) CaH_2
- D) H_2O E) H_2S

! Hidrojen metal hidrürlerinde I-, diğer bileşiklerinde I+ değeriği alır.

5.



Yukarıda iki farklı bileşiğin oluşumu sembolize edilmiştir.

Buna göre, oluşan bileşikler için

- I. elektrostatik çekim kuvvetiyle oluşma,
II. elektron ortaklaşması ile gerçekleşme,
III. aynı anyon ve katyon yüküne sahip olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. ${}_{11}\text{X}$, ${}_{16}\text{Y}$, ${}_{19}\text{Z}$ nin en kararlı bileşiklerinde alacağı değeriği aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	1-	2+	1-
B)	1+	2-	1+
C)	2+	1-	1+
D)	1-	1+	2-
E)	1+	2-	1-

7. Azot (N) elementinin oksijenle oluşturduğu aşağıdaki bileşiklerden hangisinde azotun değeriği en büyüktür?

- (${}_8\text{O}$)
A) NO B) NO_2 C) N_2O
D) N_2O_3 E) N_2O_5

8. I. $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

II. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

III. FeO

Yukarıdaki bileşiklerde demir metallerinin değeriği karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I = III > II B) I > II = III C) II > I = III
D) II > I > III E) I = II = III

9. Aşağıdaki bileşiklerde azotun (N) aldığı değerlikler karşılına yazılmıştır.

	Bileşik	Değerlik
I.	HNO_3	5+
II.	NO_2	2+
III.	NH_3	3+

Buna göre, tablodaki bileşiklerde azotun aldığı değerlik hangilerinde **hatalı** verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki olayların hangisinde yeni bir bileşik oluşumu söz konusu **değildir**?

- A) Demirin paslanması
B) Kömürün yanması
C) Sodyum elementinin suda çözünmesi
D) Şekerin suda çözünmesi
E) Gümüşün oksitlenmesi

11. K_2SO_4 ve Na_3PO_4 bileşiklerindeki S ve P elementlerinin değerlikleri aşağıdakilerin hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

	S	P
A)	6+	2+
B)	6+	5+
C)	6+	4+
D)	4+	2+
E)	3+	2+

12. X bileşiğinin molekül formülü bilinmektedir.

Bileşiği oluşturan elementlerin atom kütleleri de verildiğine göre bileşikle ilgili,

- I. fiziksel hali,
II. bileşenlerinin kütlece birleşme oranları,
III. yapısındaki elementlerin cinsi

değerlerinden hangileri **bilinemez**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. X elementi K, L ve M bileşiklerinin yapısında bulunmaktadır.

Bu bileşiklerdeki X in değerlikleri sırasıyla 2-, 4+, 6+ olduğuna göre, K, L ve M bileşikleri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

(Mg : 2A , Na : 1A , O : 6A grubu elementidir.)

	K	L	M
A)	MgX	XO_3	Na_2XO_4
B)	Na_2XO_4	MgX	XO_3
C)	MgX	XO_2	Na_2XO_4
D)	XO_2	MgX	XO_3
E)	XO_3	XO_2	Na_2XO_4

14. CO_2 ve MgCO_3 bileşikleriyle ilgili, aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

($^{12}_6\text{C}$, $^{16}_8\text{O}$, $^{24}_{12}\text{Mg}$)

- A) Karbon atomlarının yükseltgenme basamakları eşittir.
B) Oksijen atomlarının yükseltgenme basamakları farklıdır.
C) Toplam atom sayıları eşittir.
D) Mg atomu 4A grubu elementidir.
E) MgCO_3 , CO_2 nin kimyasal özelliklerine sahiptir.

15. I. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
II. CH_4
III. H_2CO_3

Yukarıdaki anyon ve bileşiklerdeki C atomlarının değerliklerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

- A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III
D) II > III > I E) III > I > II

16. I. HBr
II. HBrO_3
III. BrO^-

Yukarıdaki anyon ve bileşiklerde bulunan Br atomlarının yükseltgenme basamaklarının toplamı kaçtır?

- A) +3 B) +5 C) +6 D) +7 E) +8

10. ^{17}X ile ^{19}Y elementlerinin oluşturduğu bileşik için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Formülü YX dir.
- B) Suda iyonlarına ayrışarak çözünür.
- C) İyonik bağlıdır.
- D) X katyon, Y anyon oluşturur.
- E) X ve Y arasında elektriksel çekim gücü vardır.

Bileşik	Adlandırma
I. Mg_3N_2	Magnezyum nitrür
II. CuSO_4	Bakır (I) sülfat
III. KMnO_4	Potasyum manganat

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin adlandırılması **yanlış** olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

Geçiş metalinin isminden sonra parantez içinde Roman rakamıyla bileşikteki yükseltgenme basamağı belirtilir.

12. XO_2 bileşiği iyonik bağlıdır.

Buna göre, X elementi için,

- I. Lewis yapısı $\text{X}\cdot$ şeklindedir.
- II. Geçiş metalidir.
- III. Isı ve elektriği iyi iletir.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?
(8O)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

13. Demir elementi bileşiklerinde $2+$ ve $3+$ yüklerini alabilir.

Buna göre,

- I. Oksijenle Fe_2O_3 bileşiğini oluşturabilir.
- II. FeS bileşiğinin adlandırılması "demir sülfür" şeklindedir.
- III. FeO bileşiğindeki demirin yükseltgenme basamağı $2+$ dır.

yargılarından hangileri **doğrudur**?
(8O)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

14. Kalay (IV) oksit bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) SnO_4
- B) Sn_2O_3
- C) SnO
- D) Sn_2O
- E) SnO_2

15. X ve Y elementleri ile ilgili;

- X in atom numarası kendine en yakın halojeninkinden 3 fazladır.
 - Y toprak metalidir.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi X ve Y elementlerinin siyanür (CN^-), sülfat (SO_4^{2-}) ve nitrat (NO_3^-) kökleri ile oluşturacağı bileşiklerden birinin formülü **olamaz**?

- A) XCN
- B) $\text{X}(\text{NO}_3)_2$
- C) $\text{Y}_2(\text{SO}_4)_3$
- D) XSO_4
- E) $\text{Y}(\text{NO}_3)_3$

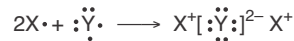
16. Aşağıda formülleri verilen bileşiklerden hangisinin adlandırılması **hatalıdır**?

Bileşik	Adlandırma
A) CuO	Bakır (II) oksit
B) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	Magnezyum bikarbonat
C) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$	Amonyum sülfid
D) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Amonyum sülfat
E) $\text{MgSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	Magnezyum sülfat dodekahidrat

17. Bakır (II) sülfat pentahidrat bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CuSO_4
- B) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- C) Cu_2SO_4
- D) $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{Cu}(\text{SO}_4)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

18. X ve Y elementlerinden bir bileşiğin oluşumunun Lewis elektron - nokta gösterimi aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. Oluşan bileşik iyonik yapıldır.
- II. Y, 6A grubu elementidir.
- III. X atomu aktetini tamamlamıştır.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

İYONİK BİLEŞİKLER / 2

1. $_{13}\text{Al}$ elementinin, MnO_4^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- , SO_3^{2-} ve PO_4^{3-} iyonları ile oluşturduğu aşağıdaki bileşik formüllerinden hangisi yanlıştır?

- A) AlCO_3 B) $\text{Al}(\text{MnO}_4)_3$ C) $\text{Al}(\text{HCO}_3)_3$
D) $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$ E) AlPO_4



Bileşik oluşurken iyonların yükleri çaprazlanır.

2. $_{12}\text{Mg}$ elementinin,

- I. NO_3^-
II. SO_4^{2-}
III. OH^-

anyonları ile oluşturduğu bileşiklerin birer molekülündeki atom sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

- A) I > II > III B) I > III > II C) I > II = III
D) II = III > I E) II > III > I

3. X ve Y elementleri ile ilgili

- X elementi bileşiklerinde sadece 1+ değerlik almaktadır.
- Y elementi bileşiklerinde en düşük (3-), en yüksek (5+) değerliklerini almaktadır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X ve Y elementlerinin oluşturduğu bileşik ile ilgili,

- I. Formülü X_3Y dir.
II. İyonik yapılıdır.
III. Sulu çözeltisi elektriği iletir.

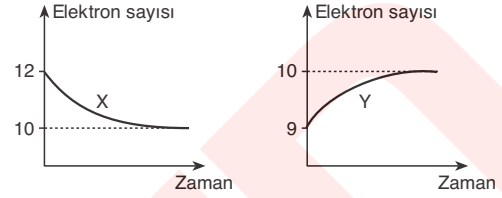
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



IA grubu metalleri bileşiklerinde yalnızca 1+, 5A grubu elementleri ise en düşük 3-, en yüksek 5+ değerliklerini alır.

4. X ve Y elementleri XY_2 bileşiğini oluştururken elektron sayılarının zamanla değişimi aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre,

- I. X metal, Y ametaldir.
II. X^{2+} ile Y^{1-} iyonları eşit elektrondur.
III. XY_2 bileşiği elektron alışverişi sonucu oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.

X ve Y elementlerinin oluşturduğu bir bileşikte X^{n+} iyonlarının sayısı Y^{m-} iyonlarınınkinin iki katıdır.

Buna göre,

- I. Oluşan bileşiğin formülü X_2Y dir.
II. $m > n$ dir.
III. Bileşik oluşurken X elektron vermiştir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.

Sulu çözeltisine
verdiği iyonlar

Bileşiğin formülü

- | | |
|---|-----------------------------|
| I. X^{1+} , CO_3^{2-} | X_2CO_3 |
| II. Y^{2+} , CO_3^{2-} | YCO_3 |
| III. Z^{3+} , CO_3^{2-} | $\text{Z}_3(\text{CO}_3)_2$ |

Yukarıda sulu çözeltilerine verdikleri iyonları gösterilen bileşiklerden hangilerinin formülleri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Bir bileşik ile ilgili,

- Yapısındaki elementlerin elektron alışverişi sonucu oluşmuştur.
- Yapısındaki katyon sayısının toplam iyon sayısına oranı $\frac{1}{3}$ tür.

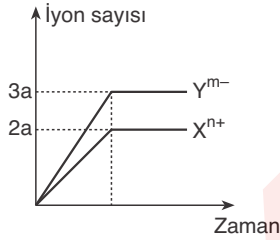
bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Mg: 2A, Al: 3A, S ve O: 6A, Cl: 7A grubu elementidir.)

- A) SO_2 B) AlCl_3 C) SO_3
D) MgCl_2 E) MgO

8.



$\text{X}_m \text{Y}_n$ tuzunun sulu çözeltisindeki iyon sayısının zamanla değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, $\text{X}_m \text{Y}_n$ tuzunun formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Na_3PO_4 B) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
C) MgCl_2 D) K_2SO_4
E) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

9.

Element	Son katmandaki elektron sayısı
X	1
Y	2
Z	5

Yukarıda 3. periyottaki X, Y ve Z elementlerinin temel halde son katmanlarındaki elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisi iyonik bağlı değildir?

- (${}_8\text{O}$)
A) X_3Z B) Y_3Z_2 C) X_2O
D) Z_2O_3 E) YO

10. Aşağıda bazı elementler ve proton sayıları verilmiştir.

Buna göre, hangi elementin oluşturduğu bileşik adlandırılırken bileşikteki yükseltgenme basamağının belirtilmesi gerekir?

	Element	Proton sayısı
A)	X	6
B)	Y	11
C)	Z	15
D)	T	17
E)	Q	25

11. Aşağıda bazı iyonlar ve isimleri verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

	İyon	İyon adı
A)	N^{3-}	Nitrür
B)	S^{2-}	Sülfür
C)	NO_2^-	Nitrat
D)	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Dikromat
E)	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Okzalat

12.

	OH^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+		Na_2SO_4	
Zn^{2+}	$\text{Zn}(\text{OH})_2$		$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$
Fe^{3+}		$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$

Yukarıdaki tabloda satır ve sütunlardaki iyonların oluşturduğu bileşikler harflerle belirtilmiştir.

Buna göre, hangi harfle belirtilen bileşiğin formülü hatalıdır?

- A) a B) b C) c D) d E) e

13. Aşağıda A gruplarında yer alan bazı element atomlarının Lewis yapıları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

	Atom	Lewis yapısı
A)	${}_4\text{X}$	$\cdot\text{X}\cdot$
B)	${}_8\text{Y}$	$\cdot\ddot{\text{Y}}\cdot$
C)	${}_{11}\text{Z}$	$\text{Z}\cdot$
D)	${}_{15}\text{T}$	$\cdot\ddot{\text{T}}\cdot$
E)	${}_{18}\text{Q}$	$\cdot\ddot{\text{Q}}\cdot$

KOVALENT BİLEŞİKLER / I

1. Aşağıda bazı moleküllerin Lewis yapıları gösterilmiş ve bağlayıcı elektronları yuvarlak içine alınmıştır.

Buna göre, hangisi için yapılan işaretleme **yanlıştır**?

Molekül	Bağlayıcı elektronlar
A) H_2	$H \odot H$
B) F_2	$\cdot \ddot{F} \odot \ddot{F} \cdot$
C) HCl	$H \odot \ddot{Cl} \cdot$
D) H_2O	$\begin{array}{c} \cdot \ddot{O} \cdot \\ \\ H \odot H \end{array}$
E) CH_4	$\begin{array}{c} H \\ \\ H \odot C \odot H \\ \\ H \end{array}$

2. Aşağıda bazı moleküller ve ortaklaşmamış elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_9F$, $_{16}S$, $_{53}I$)

Molekül	Ortaklaşmamış elektron sayısı
A) O_2	8
B) I_2	12
C) HF	6
D) H_2S	4
E) CO_2	10

3. Aşağıdaki moleküllerin hangisinde ortaklaşmamış elektron çifti **yoktur**?

($_1H$, $_7N$, $_{17}Cl$, $_{35}Br$)

- A) N_2 B) H_2 C) NH_3 D) Cl_2 E) HBr

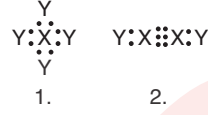
4. $\begin{array}{c} Y \quad Y \\ \cdot \cdot \\ Y : X : X : Y \end{array}$

Yukarıda X_2Y_4 molekülünün Lewis yapısı verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisi **yanlıştır**?

- A) X, 4A grubu elementidir.
B) Y, 1A grubu elementidir.
C) Molekülde 1 tane ikili, 4 tane tekli bağ vardır.
D) Apolar bir moleküldür.
E) Ortaklaşa kullanılan elektron sayısı 4 tür.

5.



Yukarıda Lewis yapıları verilen 1. ve 2. moleküller için,

- I. polar ve apolar kovalent bağ içermeye,
II. apolar molekül olma,
III. ortaklaşmamış elektron çifti içermeme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir molekül ile ilgili

- Ortaklaşmamış elektron çifti yoktur.
- Yapısında dublet kuralına uyan element bulundurulur.
- Apolar kovalent bağ içermez.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, verilen özellikleri gösteren molekül aşağıdakilerin hangisi olabilir?

($_1H$, $_6C$, $_9F$, $_{16}S$)

- A) H_2 B) CH_4 C) C_2H_2
D) F_2 E) H_2S

7. Aşağıda bazı bileşik formülleri ve adlandırmaları verilmiştir.

Buna göre, hangi bileşiğin adlandırması **yanlıştır**?

Bileşik	Adlandırma
A) N_2O_5	Diazot pentaoksit
B) BCl_3	Bor triklorür
C) H_2S	Dihidrojenkükürt
D) CCl_4	Karbon tetraklorür
E) SO_3	Kükürt trioksit

8.

- I. NO_2
- II. BH_3
- III. Cl_4
- IV. Cl_2O

Yukarıda bazı bileşiklerin formülleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıda ismi verilen bileşiklerden hangisinin formülü yukarıda yer almamaktadır?

- A) Karbon tetrayodür
- B) Bor trihidrür
- C) Klor dioksit
- D) Diklor monoksit
- E) Azot dioksit

9. Aşağıdaki moleküllerin hangisinde δ^+ ve δ^- uçlar yanlış gösterilmiştir?

($_1\text{H}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{15}\text{P}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{53}\text{I}$)

	Molekül	δ^+	δ^-
A)	HI	H	I
B)	CO_2	C	O
C)	H_2O	H	O
D)	PCl_3	Cl	P
E)	NF_3	N	F

! Elektronun daha fazla çekildiği taraf kısmen negatif (δ^-), diğer taraf kısmen pozitif (δ^+) olarak kabul edilir.

10. $_6\text{X}$, $_8\text{Y}$ ve $_1\text{Z}$ atomları arasında oluşan bazı bileşiklerin formülleri ve moleküllerinin polar veya apolarlıkları aşağıda verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

	Bileşik	Polar / Apolar
A)	XY	Polar
B)	XY_2	Apolar
C)	X_2Z_4	Apolar
D)	Z_2Y	Polar
E)	XZ_4	Polar

11.

$_{13}\text{X}$ ve $_7\text{Y}$ atomlarının, H ile oluşturduğu XH_3 ve YH_3 molekülleri ile ilgili;

- I. Molekül içi polar kovalent bağ içerirler.
- II. Apolar moleküllerdir.
- III. XH_3 elektron alışverişi, YH_3 elektron ortaklaşması ile oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

($_1\text{H}$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

12. X, Y ve Z elementlerinin oluşturduğu XY_2 ve YZ bileşiklerinden biri iyonik biri kovalent yapılıdır.

Buna göre, bu elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Z metal ise X ametaldır.
- B) Üçü de ametaldır.
- C) Üçü de metaldır.
- D) XY_2 iyonik yapılı ise Y metaldır.
- E) YZ iyonik yapılı ise Z ametaldır.

13. Aşağıda bazı moleküllerin Lewis yapıları verilmiştir.

Buna göre verilenlerden hangisi doğrudur?

(N, P: 5A, O, S: 6A, Cl, F: 7A, K: 1A grubu elementidir.)

Molekül Lewis Yapısı

- A) PCl_5
- B) N_2 $\text{N} \equiv \text{N}$
- C) SO_2 $\ddot{\text{O}} = \text{S} = \ddot{\text{O}}$
- D) CO_2 $\ddot{\text{O}} - \ddot{\text{C}} - \ddot{\text{O}}$
- E) KF $\text{K} \rightarrow \ddot{\text{F}}:$

KOVALENT BİLEŞİKLER / 2

1. ${}_5X$, ${}_{15}Y$, ${}_9Z$, ${}_{19}K$ elementlerinden hangileri ${}_1H$ ile oluşturdukları kararlı bileşiklerin moleküllerinde 3 tane bağ yapabilirler?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) X ve Z E) Y ve K

! 3A ve 5A grubu elementleri kararlı bileşiklerinde 3 bağ yaparlar.

2. H : 1A grubu elementi

Cl : 7A grubu elementi

Yukarıda verilen elementlerin oluşturduğu HCl bileşiği ile ilgili,

- I. İyonik bağlıdır.
II. Kovalent bağlıdır.
III. Elektron alışverişi sonucu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Atom numarası 38 olan X elementinin oksijen (${}_8O$) ile yapacağı kararlı bileşiğin formülü ve bu bileşiğin atomları arasındaki bağ türü aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Bileşik	Bağ türü
A) XO	apolar kovalent
B) X_2O	iyonik
C) XO_2	polar kovalent
D) XO	iyonik
E) X_2O	polar kovalent

4. Metaller ametallerle iyonik yapıli bileşik oluştururlar. Aynı cins ametal atomları arasında oluşan bağlar apolar kovalent, farklı cins ametal atomları arasında oluşan bağlar polar kovalenttir.

Yukarıda verilen bilgilere göre, ${}_7X$, ${}_8Y$ ve ${}_{20}Z$ atomlarının oluşturduğu aşağıdaki moleküllerden hangisi polar kovalent bağlıdır?

A) X_2Y_3 B) ZY C) X_2
D) Z_3X_2 E) Y_3

5. Oda koşullarında bulunan Na_2CO_3 bileşiğiyle ilgili,

- I. İyonik bağ içermektedir.
II. Kovalent bağ içermektedir.
III. Yapısındaki Na atomu elektron ortaklaşması yapmıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(${}_6C$, ${}_8O$, ${}_{11}Na$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Aşağıda bazı maddeler ve bu maddeler için öngörülen çözücüler verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisi karşısında verilen çözücüde çözünmez?

	Madde	Çözücü
A)	$C_6H_{12}O_6$ (şeker)	H_2O
B)	NaCl (yemek tuzu)	H_2O
C)	S_8 (kükürt)	H_2O
D)	NH_3 (amonyak)	H_2O
E)	I_2 (iyot)	CCl_4

! Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde çözünür. H_2O polar, CCl_4 apolardır.

7. Atom numarası 7 olan X elementi ${}_8O$ elementi ile aşağıdaki bileşiklerden hangisini oluşturamaz?

A) XO B) X_2O C) XO_2
D) X_2O_5 E) XO_3

8. Aşağıda verilen moleküllerin hangisinin oluşumu sırasında Lewis elektron nokta yapısı yanlış gösterilmiştir?

(H: 1A, N: 5A, O: 6A, F: 7A grubu elementidir.)

Molekül	Lewis yapısı
A) H_2	$H:H$
B) NH_3	$H \cdot \cdot N \cdot \cdot H$ $\cdot \cdot$ H
C) H_2O	$H \cdot \cdot \ddot{O} \cdot \cdot H$
D) O_2	$:\ddot{O}:\ddot{O}:$
E) F_2	$:\ddot{F}:\ddot{F}:$

! Lewis elektron-nokta yapısı, elementin sembolünün etrafına değerlik elektron sayısı kadar nokta konularak yazılır.

9. $^{12}_8\text{X}$, $^{18}_8\text{Y}$, $^{16}_8\text{Z}$ elementleri arasında oluşan aşağıdaki bileşiklerin karşılıklarına atomlar arası bağ türleri yazılmıştır.

Buna göre, hangisinde verilen bilgi yanlıştır?

	Bileşik	Atomlar arası bağ türü
A)	XY	İyonik
B)	X_3Z_2	İyonik
C)	ZY_2	Kovalent
D)	Z_2Y	Kovalent
E)	ZY	İyonik

10.

	Oluşturacağı bağ türü		
	X	Y	Z
X	Bileşik yapmaz	K	İyonik
Y	İyonik	Apolar kovalent	L
Z	İyonik	Polar kovalent	M

Tabloda X, Y ve Z elementlerinin birbirleriyle oluşturdukları bileşik ya da moleküllerin türleri verilmiştir.

Buna göre tabloda K, L ve M yerine aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	K	L	M
A)	İyonik	İyonik	Polar kovalent
B)	Apolar kovalent	İyonik	İyonik
C)	Polar kovalent	Apolar kovalent	İyonik
D)	İyonik	Polar kovalent	Apolar kovalent
E)	Polar kovalent	İyonik	Apolar kovalent

11. $^{11}_3\text{X}$ ve $^{16}_8\text{Y}$ elementleri ile ilgili,

- Aralarında kovalent bağlı X_2Y bileşiğini oluştururlar.
- Aynı periyottadırlar.
- Aralarında oluşan bileşiğin Lewis yapısı $\text{X} \cdot \ddot{\text{Y}} \cdot \text{X}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

12. $^{12}_8\text{X}$, $^{18}_8\text{Y}$, $^{16}_8\text{Z}$ elementleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X ile Z, XZ bileşiğini oluştururken X elektron verir.
B) Y ile Z, ZY_2 kovalent bağlı bileşiğini oluşturur.
C) Z elementi kendi atomları arasında bağ oluşturamaz.
D) Y ile Z, ZY_2 bileşiğini oluştururken elektron ortaklaşması olur.
E) X ile Y, XY iyonik bileşiğini oluşturur.

13. X ve Y elementleri XY_2 bileşiğini oluşturmaktadır.

Buna göre,

- X metal ise Y ametaldir.
- X, (+2) yüklü ise; Y, (-1) yüklüdür.
- X ve Y ametal ise bileşik kovalent yapılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

14. – Genel olarak polar yapılı maddelerin kaynama noktası apolar yapılı olanlardan daha büyüktür.
– İyonik yapılı bileşiklerin kaynama noktası kovalent yapılı olanlardan daha büyüktür.

Yukarıda verilen bilgilere göre aynı şartlarda bulunan aşağıdaki maddelerden hangisinin kaynama noktası en büyüktür?

(N: 5A, O: 6A, Na: 1A, Cl: 7A grubu elementidir.)

- A) N_2 B) O_2 C) NO D) NaCl E) NO_2

15. CO_2 ve CO molekülleri için,

- CO molekülünde C atomunun bağ yapmamış değerlik elektronları vardır.
- Her iki molekülde de molekül içi bağlar polar kovalenttir.
- CO_2 polar bir moleküldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(^6_6C , ^8_8O)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Elektronegatifliği farklı ametal atomları arasında gerçekleşen bağlara polar kovalent bağlar denir.

ORGANİK BİLEŞİKLER

1. Organik bileşiklerle ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Temel elementleri karbondur.
- B) Genellikle iyonik bağlı bileşiklerdir.
- C) Genellikle suda çözünmezler.
- D) Reaksiyonlarına yüksek miktarda ısı eşlik eder.
- E) Sayıları anorganik bileşiklerden fazladır.

2. CH_4 ve CH_3OH bileşikleri için,

- hidrokarbon olma,
- polar kovalent bağ içermeye,
- suda çözünme
- benzende çözünme,
- hidrofil uç içermeye

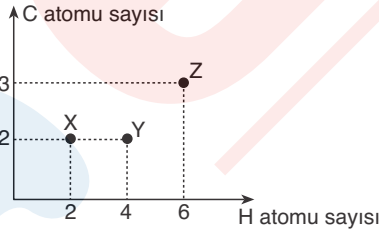
özelliklerinden kaç tanesi ortaktır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıdaki organik bileşik çiftlerinden hangisinin genel formülü aynıdır?

- A) Etan – propan
- B) Büten – siklopropan
- C) Eten – etin
- D) Metanol – metanoik asit
- E) Gliserin – glüköz

4.

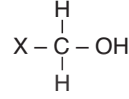


Yukarıdaki grafikte C ve H atomlarından oluşan X, Y ve Z bileşiklerinin 1 molekülündeki C ve H atomu sayıları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X ve Y doymamış hidrokarbonlardır.
- B) Z halkalı yapıdadır.
- C) Y ve Z'nin genel formülleri aynıdır.
- D) Z bir tane üçlü bağ içerir.
- E) X alkinlerin en küçük üyesidir.

5.



Yukarıda organik bir bileşiğin açık bağ yapısı verilmiştir.

X	Oluşan bileşiğin ismi
I. H	Metil alkol
II. CH_3	Etanol
III. CH_2OH	Etandiol

Buna göre, X yerine gelecek atom veya gruplara göre oluşacak bileşiğin ismi yukarıdakilerden hangilerinde doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.

Kapalı formülü C_4H_8 olan hidrokarbon bileşiği için aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Bir tane ikili bağ içerebilir.
- B) Halkalı yapıda olabilir.
- C) Bir alkin olabilir.
- D) 8 tane polar kovalent bağ içerebilir.
- E) 12 tane tekli bağ içerebilir.

7.

Aşağıda ${}_6\text{C}$ ve ${}_1\text{H}$ elementlerinden oluşan bazı bileşiklerdeki bağların çizgilerle gösterimleri verilmiştir.

Buna göre, gösterimlerden hangisi yanlıştır?

Bileşik	Bağ yapısı
A) C_2H_6	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
B) C_3H_4	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
C) C_4H_8	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
D) HCOOH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \end{array}$
E) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{NH}_2 \end{array}$

8. Bir organik bileşik ile ilgili
- C_nH_{2n} genel formülüne sahiptir.
 - Yapısında çift bağ içerir.

bilgileri veriliyor.

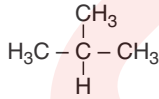
Buna göre, özellikleri verilen bileşik aşağıdakilerin hangisi olamaz?

- A) CH_2CH_2 B) CH_3CHCH_2
 C)  D) $CH_3CHCHCH_3$
 E) $CH_3CH_2CHCHCH_3$

9. Aşağıda C ve H atomu sayıları verilen bileşiklerden hangisinin karşısındaki bağ sayısı yanlıştır?

	C atomu sayısı	H atomu sayısı	Bileşikteki bağ sayısı
A)	2	4	6
B)	3	8	10
C)	3	6	9
D)	4	8	10
E)	4	6	11

10. Açık formülü



şeklinde olan bileşik için

- I. Genel formülü C_nH_{2n} dir.
 II. Bir sikloalkandır.
 III. Doymuş bir hidrokarbondur.

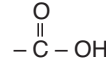
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

11. Genel formülleri $C_x(H_2O)_y$ şeklinde olan organik bileşiklerle ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Karbonhidrat türü bileşiklerdir.
 B) Yapılarında hidroksil grubu içerirler.
 C) Hepsisi suda iyi çözünür.
 D) En çok bilinenleri glikoz, fruktoz, sakkarozdur.
 E) Tatlı ve tatsız türleri vardır.

12. Aşağıda isimleri verilen bileşiklerden hangisi



fonksiyonel grubunu içerir?

- A) Glikol B) Gliserin C) Glikoz
 D) Metanoik asit E) Alanin

13. X : Yalnızca tekli bağlar içerir.

Y : Tekli ve ikili bağlar içerir.

X ve Y organik bileşikleri için bazı bilgiler yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X ve Y bileşikleri aşağıdakilerin hangisinde verilenler olamaz?

X	Y
A) CH_3OH	C_2H_4
B) C_4H_{10}	CO_2
C) $\begin{array}{c} CH_2OH \\ \\ CH_2OH \end{array}$	$HCOOH$
D) C_2H_6	CH_3COOH
E) CH_4	C_6H_6

- 14.

Bileşik	Hidrofil uç	Hidrofob uç
X	+	+
Y	-	+

Yukarıdaki tabloda X ve Y bileşiklerinden hidrofil ve hidrofob uç içerenler + ile, içermeyenler - ile gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. X molekülü polar, Y molekülü apolardır.
 II. X in yapısında $-OH$, $-COOH$, $-NH_2$ veya $-SO_3H$ gibi gruplar bulunabilir.
 III. X bileşiği bir aminoasit, Y ise alkan olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm : Periyodik Sistem / 4

Periyodik sistemde yerleri verilen elementlerden X 2A grubu metali, Y soygaz, K geçiş metali ve Z 3A grubu metalidir. Y nin atom numarası 2 olduğundan değerlik elektron sayısı X ile aynıdır. X metal olduğundan elektriği iletir. K ve Z nin ikisi de metal olduğundan bileşik oluşturamazlar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Periyodik Sistem / 9

Element	Proton sayısı	Kütle numarası	Nötron sayısı
X	17	35	18
Y	17	37	20
Z	9	19	10
T	10	20	10

Tabloya göre,

- X ile Y birbirinin izotopu olduğundan kimyasal özellikleri aynıdır.
- Y ile Z 7A grubu elementleri olduğundan kimyasal özellikleri benzerdir.
- Z 7A grubu, T soygaz olduğundan kimyasal özellikleri farklıdır.
- Y ile T farklı gruplarda olduğundan farklı kimyasal özellik gösterirler.
- X ile Z aynı gruptan olduğundan benzer kimyasal özellik gösterirler.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Periyodik Sistem / 11

X 1. periyot 1A grubunda ise Y soygaz, Z alkali metaldir.

X 2. periyot 1A grubunda ise Y toprak alkali metal, Z 3A grubu elementidir.

X 3. periyot 1A grubunda ise Y ve Z metaldir.

X 4. veya sonraki periyotlarda 1A grubunda ise Y toprak alkali metal, Z geçiş metalidir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : İyonik Bileşikler Test 1 / 9

Birden fazla değerlik alan metallerle ametallerin yaptığı bileşiklerde metalin değeriği belirtilir. Tek değeriği alan metallerle ametallerin yaptığı bileşiklerde katyonun adı ve anyonun adı okunur. Kovalent bağlı bileşiklerin adlandırılmasında latince sayılar belirtilir.

İki oksijen atomunun -2 değeriği aldığı durumlarda bileşik peroksittir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : İyonik Bileşikler Test 1 / 12

XO_2 bileşiği iyonik bağlı ise X bir metaldir. X in yükseltgenme basamağı 4+ ise X 4A grubunda bulunabilir. Eğer XO_2 bileşiği bir peroksit ise X 2A grubundadır, ya da XO_2 bileşiği süperoksit ise X 1A grubunda olabilir. Buna göre X in Lewis yapısını bilemeyiz. Ancak metal olduğundan ısı ve elektriği iyi iletir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : İyonik Bileşikler Test 2 / 5

X^{n+} iyonlarının sayısı Y^{m-} iyonlarınınkinin iki katı ise bileşiğin formülü X_2Y , X_4Y_2 , X_6Y_3 , ... olabilir.

Örneğin X_2Y bileşiğinde n , 1 ve m , 2 olduğundan $m > n$ dir.

Bileşiklerde X katyon olduğundan elektron veren X tir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kovalent Bileşikler Test 1 / 5

1. ve 2. moleküller elektron ortaklaşması sonucu oluşan kovalent bağlı moleküllerdir. Lewis yapılarına göre Y 1A grubu, X 4A grubu elementidir. Buna göre 1. molekülde yalnızca polar kovalent bağ, 2. de polar ve apolar kovalent bağ vardır.

Moleküllerde Y uçları kısmen negatif, X uçları kısmen pozitif olduğundan ve yük dengesizliği olmadığından moleküller apolardır.

Her iki molekülde de bütün elektronlar ortaklaşa kullanılmıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kovalent Bileşikler Test 1 / 11

Verilen elektron dağılımlarına göre X 3A grubu, Y 5A grubu elementidir. Hidrojenle oluşturdukları bileşiklerden XH_3 iyonik bağlı, YH_3 kovalent bağlıdır. Molekül yapıları aşağıda verilmiştir:



Buna göre, XH_3 molekülü apolar, YH_3 molekülü ise Y nin ortaklanmamış elektronları nedeniyle polardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kovalent Bileşikler Test 2 / 10

Tabloya göre Z ile Y polar kovalent bileşik oluşturduğuna göre ikisi de ametaldir. Z, X ile iyonik bağlı bileşik oluşturduğuna göre X metaldir.

Buna göre;

X metal, Y ametal olduğundan K bileşiği iyonik bağlıdır.

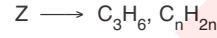
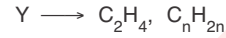
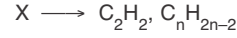
Y ve Z ametal olduğundan L bileşiği polar kovalenttir.

Z ametal olduğundan M molekülü (Z_2) apolar kovalent bağlıdır.

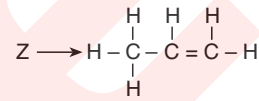
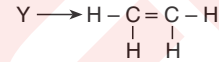
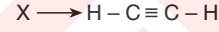
(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Organik Bileşikler / 4

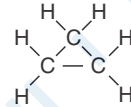
Grafikten X, Y ve Z bileşiklerinin C ve H atomu sayılarını ve genel formüllerini bulalım.



X, Y ve Z bileşiklerinin açık yapılarını yazalım.



veya

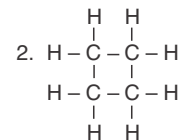
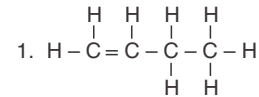


Buna göre, X üçlü, Y ikili bağ içerdiğinden doymamıştır. Z halkalı yapıda olabilir. Y ve Z nin genel formülleri C_nH_{2n} şeklindedir. X iki karbonlu olup alkinlerin en küçük üyesidir (asetilen). Z üçlü bağ içermez.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Organik Bileşikler / 6

Kapalı formülü C_4H_8 olan hidrokarbonun olası molekül yapılarını yazalım.



Buna göre, bir tane ikili bağ içeriyorsa 8 tane polar kovalent bağ içerir (1). Halkalı yapıda ise 12 tane tekli bağ içerir. C_4H_8 bileşiği bir alkin olamaz.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

X		Z
	Y	

X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki konumları yukarıdaki gibidir.

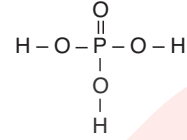
Buna göre, aşağıdakilerin hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X 1A grubunda ise Z geçiş metalidir.
- B) Y geçiş metali ise Z 3A grubu elementidir.
- C) Z soygaz ise X ve Y ametaldir.
- D) Atom numaraları arasındaki ilişki $Z > Y > X$ şeklindedir.
- E) X metal ise hepsi oda koşullarında katı halde bulunur.

2. Genel formülü $C_n H_{2n}$ olan bir hidrokarbon bileşiği için aşağıdakilerin hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnızca tekli bağ içerir.
- B) Sikloalkandır.
- C) En az 6 tane kovalent bağ içerir.
- D) Bir tane üçlü bağ içerir.
- E) Bir tane ikili bağ içerir.

3.



^1_1H , $^{16}_8\text{O}$ ve $^{31}_{15}\text{P}$ atomlarından oluşan bir bileşiğin molekül yapısı yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu bileşik,

- I. iyonik,
- II. polar kovalent,
- III. apolar kovalent

bağlarından hangilerini içermez?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

4.

Ametal		
Metal	$\cdot\ddot{\text{C}}\cdot$	$\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$
Na $\cdot$	NaCl	NaO
$\cdot\text{Mg}\cdot$	MgCl_2	MgO
$\cdot\ddot{\text{Al}}\cdot$	AlCl_3	Al_2O_3

Yukarıdaki tabloda bazı metal ve ametal atomlarının elektron nokta yapıları ve oluşturacakları bileşikler verilmiştir.

Buna göre hangi iki atom arasında oluşabilecek bileşiğin formülü yanlış yazılmıştır?

- A) Na – O
- B) Mg – Cl
- C) Mg – O
- D) Al – Cl
- E) Al – O

03

kimyasal değişimler

► kimyasal değişimler

- ▼ fiziksel ve kimyasal değişmeler / kimyasal tepkimeler
- ▼ tepkime türleri
- ▼ polimerleşme ve hidroliz

1. Arı suya,

- I. buharlaştırma,
- II. içinde şeker katısı çözme,
- III. elektroliz etme

işlemlerinden hangileri yapıldığında molekül yapısı değişir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

2. Bakır levhanın,

- I. bakıroksite dönüşmesi,
- II. tel haline getirilmesi,
- III. elektrik akımını iletmesi

işlemlerinden hangileri kimyasal özelliklerini değiştirir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

! Elektron hareketi ile iletkenlik fiziksel, iyon hareketi ile iletkenlik ise kimyasal değişim ile sonuçlanır.

3. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal bir olay değildir?

- A) H_2 gazının yakılarak H_2O oluşturulması
- B) $CaCO_3$ ün ısıtılarak CaO ve CO_2 ye ayrıştırılması
- C) Gümüşün oksitlenmesi
- D) $NaCl$ nin suda Na^+ ve Cl^- iyonlarını oluşturması
- E) Na metalinin asit çözeltisinden H_2 gazı açığa çıkarması

4. Maddede meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir karışım bileşenlerine ayrıldığında kimyasal değişime uğrar.
- B) Bir bileşik elektroliz edildiğinde kimyasal özelliği değişir.
- C) Bir atom elektron verdiğinde kimyasal özelliği değişir.
- D) Katı bir madde toz haline getirildiğinde fiziksel değişime uğrar.
- E) Sıvı bir madde buharlaştığında fiziksel değişime uğrar.

5. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişmeye örnektir?

- A) Şekerin ateşte esmerleştirilmesi
- B) Duvarın matkapla delinmesi
- C) Platin bir telin alevde ısıtılıp soğutulması
- D) Tahtanın işlenerek koltuk yapılması
- E) Kömürün ezilerek toz haline getirilmesi

- 6. I. Suya atılan $NaCl$ tuzunun çözünmesi
- II. Buzdolabından çıkarılan buzun erimesi
- III. Suda CO_2 gazının çözünmesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri kimyasal değişmeye değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

! CO_2 nin H_2O ile tepkimesinde H^+ ve CO_3^{2-} iyonları oluşur.

7. Çok soğuk havalarda kırağılaşma gözlenir.

Kırağılaşma ile ilgili, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Fiziksel bir değişimdir.
- B) Tanecikler arası çekim kuvveti artmıştır.
- C) Madde daha düzenli hale geçmiştir.
- D) Potansiyel enerji artmıştır.
- E) Kırağılaşma denklemi, $H_2O_{(buhar)} \rightarrow H_2O_{(buz)}$ şeklindedir.

8. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal olay değildir?

- A) Ekmeğin küflenmesi
- B) Suyun elektrolizi
- C) Sütün yoğurda dönüşmesi
- D) Petrolün oluşumu
- E) Petrolün damıtılması

9. Kimyasal tepkimelerde aşağıdakilerden hangisi kesinlikle değişmez?

- A) Tepkimeye giren elementlerin kimyasal özellikleri
- B) Toplam elektron sayısı
- C) Tepkimeye giren elementlerin atom çapı
- D) Molekül sayısı
- E) Hacim

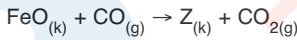
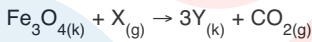
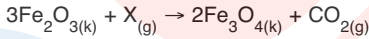
10. X ve Y maddelerinden Z maddesi elde ediliyor.

Z bir bileşik olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Z oluşurken kütle korunmuştur.
- B) Z oluşurken X ve Y belli oranda birleşmiştir.
- C) Z oluşurken X ve Y özelliklerini kaybetmiştir.
- D) Z nin yapısında tek cins atom vardır.
- E) Z nin fiziksel hali X ve Y ninkinden farklı olabilir.

 Bileşikler iki veya daha fazla elementin belli oranlarda birleşmesi ile oluşan saf maddelerdir.

11. Demir (Fe) elementinin oksitli bileşiğinden eldesi aşağıdaki reaksiyon basamaklarını içermektedir.

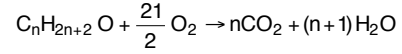


Bu reaksiyonlarda yer alan X, Y ve Z hangisinde doğru olarak verilmiştir?

X	Y	Z
A) CO	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₄
B) CO	Fe ₂ O ₄	Fe
C) CO	FeO	Fe
D) CO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO
E) CO ₂	FeO	Fe

 Bileşiklerin kimyasal yollarla parçalanması ile elementler elde edilebilir.

12.



denkleştirilmiş tepkime denkleminde n sayısı kaçtır?

- A) 8
- B) 7
- C) 6
- D) 4
- E) 3

13.



tepkimesi, H₂O bileşiğinin katsayısı 3, HCl bileşiğinin katsayısı 1 alınarak denkleştirildiğinde diğer bileşiklerin katsayıları ne olur?

	ClO ₂	HClO ₃
A)	3	2
B)	4	5
C)	6	5
D)	6	4
E)	5	3

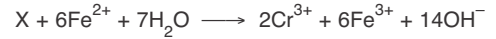
14.



Yukarıdaki denkleştirilmiş tepkimede elektronun (e⁻) katsayısı (n) kaçtır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6

15.



Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkime denkleminde X yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Cr₂O₃
- B) Cr
- C) Cr₂O₇
- D) CrO₄²⁻
- E) Cr₂O₇²⁻

 Kimyasal reaksiyonlarda toplam kütle ve atom sayısı yanında toplam yük de korunur.

16.



Yukarıda denkleştirilmiş olarak verilen tepkimedeki X aşağıdakilerden hangisidir?

- A) H⁺
- B) OH⁻
- C) H₂O
- D) H₃O⁺
- E) O²⁻

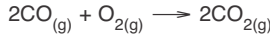
FİZİKSEL ve KİMYASAL DEĞİŞMELER / KİMYASAL TEPKİMELER / 2

1. I. $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 II. $C_2H_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 III. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

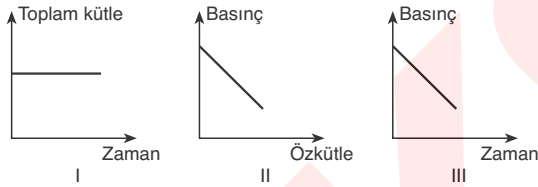
Yukarıda aynı sıcaklık ve basınçta gerçekleşen tepkimelerden hangilerinde toplam molekül sayısı korunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

2. Sabit hacimli bir kaptaki sabit sıcaklıkta,



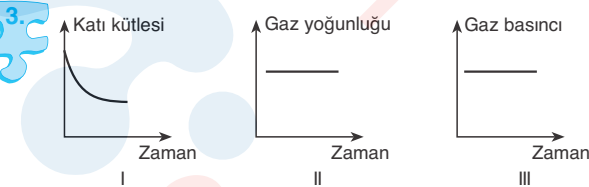
tepkimesi gerçekleştiriliyor.



Bu olay ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

! Sabit hacim ve sıcaklıkta gerçekleşen tepkimelerde gaz basıncı gazın mol sayısı ile doğru orantılıdır.



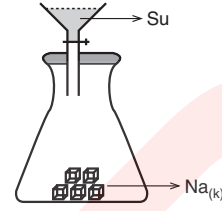
Sabit hacim ve sıcaklıkta gerçekleşen;



tepkimesi ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

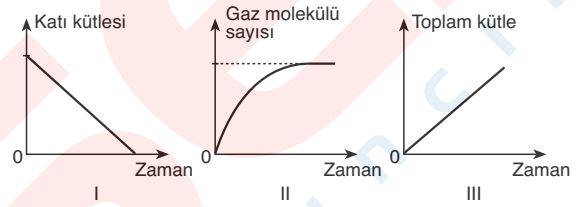
4.



Şekilde sodyum metali bulunan kapalı kaba bir miktar su ekleniyor. Sodyum (Na) un tamamı,



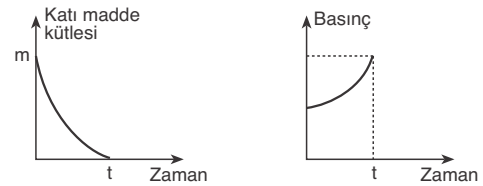
denkleminde göre su ile tepkimeye giriyor.



Bu olay ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

5.



Kapalı ve sabit hacimli bir kaba yalnızca reaktifleri yerleştirilerek gerçekleştirilen reaksiyonlar sonucunda yukarıdaki grafikler elde edilmiştir.

Bu grafiklerin ait olabileceği tepkimeler,

- I. $5C_{(k)} + 2SO_{2(g)} \rightarrow CS_{2(s)} + 4CO_{(g)}$
 II. $Mg_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow MgCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$
 III. $CaCO_{3(k)} + Isı \rightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

6. Saf olduğu bilinen bir madde O_2 ile yakıldığında oluşan ürünler CO_2 , H_2O ve NO dur.

Yakılan bu madde için;

- Formülle gösterilir.
- Yapısında C, N ve O atomları bulunur.
- Yapısındaki C atomları sayısı, N atomları sayısı kadardır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Saf madde olan elementler sembollerle, bileşikler formüllerle gösterilir.

7. Sabit hacimli bir kapta T sıcaklığında CS_2 ile O_2 gazları



denkleminde göre sabit sıcaklıkta artansız olarak tepkimeye giriyor.

Buna göre,

- Tepkime süresince basınç değişmez.
- Atom sayısı artmıştır.
- Molekül sayısı değişmemiştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. A, B ve C maddeleri elementtir.

Buna göre denkleştirilmiş,



tepkimesinde oluşan D için,

- Bileşiktir.
- Kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrılabilir.
- Formülü B_2C dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. CO ve O_2 gazlarının tepkimesinden CO_2 gazı elde ediliyor.

Bu olay sırasında,

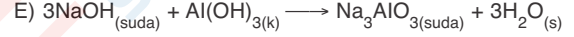
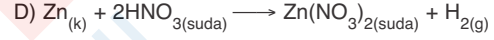
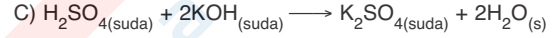
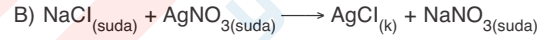
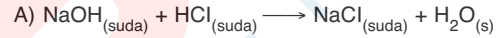
- molekül sayısı,
- kütle,
- aynı şartlarda hacim

niceliklerinden hangileri korunur?

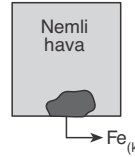
(C: 12, O: 16)

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Ağzı açık kapta gerçekleşen aşağıdaki tepkimelerin hangisinde toplam kütle zamanla azalması beklenir?



- 11.



Yandaki kapta bir miktar demir metali ve nemli hava bulunmaktadır. Bir süre sonra demir metalinin üzerinde kahverenkli bir tabaka oluşmaktadır.

Bu olay sırasında,

- katı kütlesi,
- gaz kütlesi,
- gaz özkütlesi

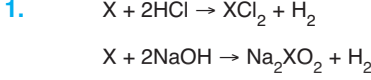
niceliklerinden hangilerinin azalması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Metallerin havanın oksijeni ile reaksiyona girmesine oksitlenme denir. Bu olay demirde gerçekleşirse paslanma ismi de kullanılır.

TEPKİME TÜRLERİ / I



X metali HCl ve NaOH ile yukarıdaki tepkimeleri gerçekleştirmektedir.

Buna göre X metali ile ilgili,

- Amfoter özellik göstermiştir.
- OH^- ile oluşturduğu $X(OH)_2$ bileşiği de HCl ve NaOH ile tepkime verir.
- Su ile tepkime verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Sıcaklık 25 °C dir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

! Alkali ve toprak alkali metallerin su ile tepkimelerinde H_2 gazı oluşur.

2. Belli miktarda X, Y ve Z maddeleri sırasıyla H_2SO_4 , HCl ve KOH çözeltilerine ayrı ayrı atıldığında,

- X in yalnızca H_2SO_4 çözeltisi ile reaksiyon verdiği,
- Y nin H_2SO_4 , HCl ve KOH çözeltileri ile tepkime verdiği,
- Z nin yalnızca KOH ile tepkime verdiği gözleniyor.

Buna göre, X, Y ve Z aşağıdakilerin hangisinde verilenler olabilir?

X	Y	Z
A) Ag	ZnO	HNO_3
B) ZnO	Al_2O_3	H_2CO_3
C) Cu	H_2CO_3	Ag
D) Ca	Al_2O_3	ZnO
E) Hg	CuO	Ca

3. CO ve O_2 gazlarının tepkimesinden CO_2 gazı oluşmaktadır.

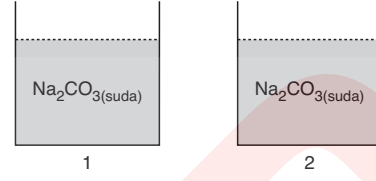
Buna göre,

- Tepkimede ısı açığa çıkar.
- Tepkime denkleminde göre toplam molekül sayısı azalmıştır.
- CO_2 bileşiğinde C atomu en yüksek değerliğine sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıdaki kaplardan 1. ye $Pb(NO_3)_2$, 2. ye $Cu(NO_3)_2$ su- lu çözeltisi ilave ediliyor.

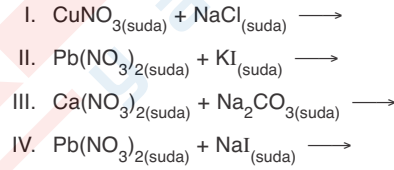
Buna göre, kaplar için

- çözünme - çökelme tepkimesi gerçekleşmesi,
- dipte katı birikmesi,
- CO_3^{2-} iyonu içeren bir tuz çökmesi

olaylarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

5.



Yukarıda bazı çözünme - çökelme tepkimelerinin reaktifle- ri verilmiştir.

Buna göre, hangi tepkimelerde aynı madde çöker?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
 D) II ve III E) II ve IV

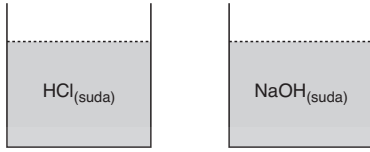
6.

Asitler turnusol boyasının rengini kırmızıya, bazlar maviye çevirir.

Buna göre, aşağıdaki sıvılardan hangisine turnusol bo- yası damlatıldığında oluşan renk yanlış verilmiştir?

Sıvı	Oluşan renk
A) Amonyak	Kırmızı
B) Çamaşır suyu	Mavi
C) Domates suyu	Kırmızı
D) Sabunlu su	Mavi
E) Greyfurt suyu	Kırmızı

7.



Mg, Al ve Ag metallerinin tozlarından oluşan bir karışım yukarıdaki kapların her ikisine de atılıyor.

Buna göre,

- I. her iki kapta da reaksiyona giren,
- II. her iki kapta da reaksiyona girmeyen

metaller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	Mg	Ag
B)	Mg	Al
C)	Al	Ag
D)	Al	Mg
E)	Ag	Al

8. pH değeri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) pH, H^+ iyonu derişiminin bir ölçüsüdür.
- B) pH değeri 8 olan bir çözelti zayıf asit çözeltisidir.
- C) pH değeri 0 ile 7 arasındaki çözeltiler asidik özellik gösterir.
- D) pH değeri 13 olan bir çözelti kuvvetli baz çözeltisidir.
- E) 25 °C de saf suyun pH değeri 7 dir.

9. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi asit - baz tepkimesi değildir?

- A) $Na_2CO_3 + HCl \longrightarrow$
- B) $NaOH + HNO_3 \longrightarrow$
- C) $NH_3 + HCl \longrightarrow$
- D) $Fe + O_2 \longrightarrow$
- E) $H_2SO_4 + Mg(OH)_2 \longrightarrow$

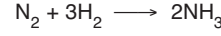
10.

- I. $Na + HCl \longrightarrow$
- II. $KOH + HF \longrightarrow$
- III. $Na_2O + SO_3 \longrightarrow$

Yukarıda verilen madde çiftlerinden hangilerinin reaksiyonu sonucu hem tuz hem de su oluşur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

11.



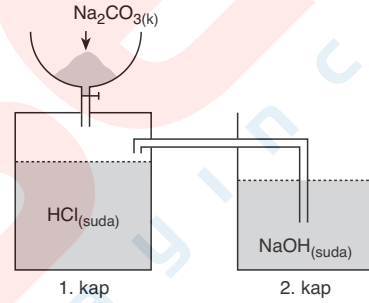
Verilen tepkime ile ilgili,

- I. Redoks tepkimesidir.
- II. N, indirgenmiştir.
- III. Sentez tepkimesidir.
- IV. N, yükseltgen özellik göstermiştir.
- V. Gerçekleştiği ortam soğur.

bilgilerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

12.



Şekildeki sistemde musluk açılarak 1. kaba Na_2CO_3 katısı ilave ediliyor.

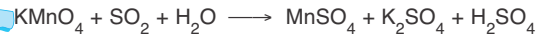
Buna göre,

- I. Her iki kapta da asit - baz tepkimesi gerçekleşir.
- II. 1. kapta yanıcı olmayan bir gaz açığa çıkar.
- III. 1. kapta tuzlu su çözeltisi oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

13.



Yukarıdaki tepkimede yer alan maddelerden yükseltgenen ve indirgenen türler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

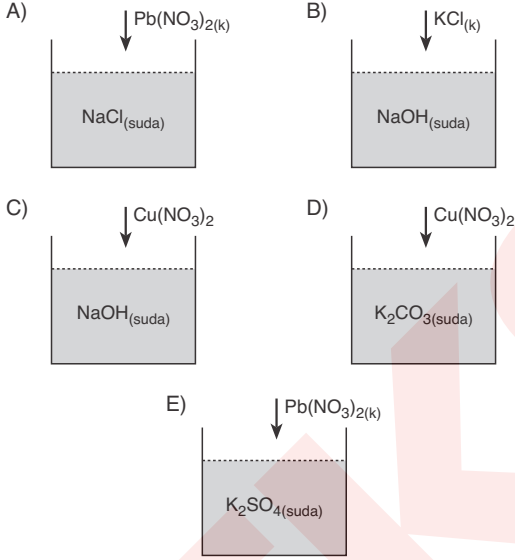
	Yükseltgenen	İndirgenen
A)	$KMnO_4$	SO_2
B)	$KMnO_4$	H_2O
C)	SO_2	$KMnO_4$
D)	SO_2	H_2O
E)	H_2O	$KMnO_4$

TEPKİME TÜRLERİ / 2

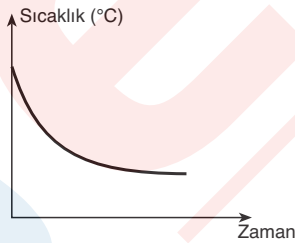
1.

- ☆ Na^+ ve K^+ iyonunun bütün anyonlarla oluşturduğu bileşikler suda iyi çözünür.
- ☆ NO_3^- iyonunun bütün katyonlarla oluşturduğu bileşikler suda iyi çözünür.
- ☆ Pb^{2+} katyonunun Cl^- ve SO_4^{2-} anyonlarıyla, Cu^{2+} katyonunun OH^- ve CO_3^{2-} anyonlarıyla oluşturduğu bileşikler suda az çözünür.

Yukarıda verilen bilgilere göre, aşağıdaki kaplardan hangisinde çökelti oluşumu beklenmez?



2.



Bir olay sırasında sıcaklığın zamanla değişimi yukarıdaki grafikteki gibidir.

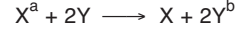
Buna göre, bu grafik

- I. $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- II. $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)}$
- III. $\text{CaCO}_{3(k)} \rightarrow \text{CaO}_{(k)} + \text{CO}_{2(g)}$

tepkimelerinden hangilerine ait olabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.



Denklemleri verilen redoks tepkimesi için

- I. $a = 2b$ dir.
- II. X indirgeniyorsa $a > 0$ dir.
- III. $b > 0$ ise Y indirgen özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4.

Asitler ve bazlar tepkimeye girerek genellikle tuz ve su oluştururlar.

Buna göre aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi tuz oluşturamaz?

- A) $\text{HNO}_3 + \text{NaOH}$
- B) $\text{NH}_3 + \text{HCl}$
- C) $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
- D) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- E) $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$

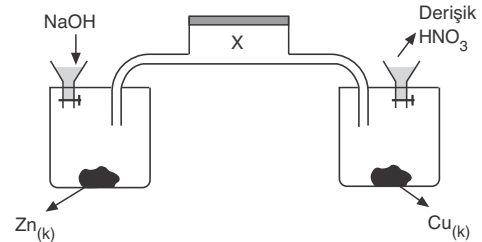
5.

- I. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
- II. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow$
- III. $\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow$

Yukarıda verilen asit - baz reaksiyonlarından hangilerinde H_2O açığa çıkamaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

6.



Yukarıdaki düzenekte $\text{Zn}_{(k)}$ üzerine NaOH , $\text{Cu}_{(k)}$ üzerine derişik HNO_3 çözeltileri boşaltılıyor.

Buna göre X kabında hangi gazlar toplanır?

- A) $\text{H}_2 - \text{NO}$
- B) $\text{H}_2 - \text{NO}_2$
- C) Yalnız H_2
- D) $\text{O}_2 - \text{NO}_2$
- E) Yalnız NO_2

7. X, Y ve Z oksitleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X, HNO_3 ile tepkimeye vermeyip Ca(OH)_2 ile tepkime vermektedir.
- Y, hem HCl ile hem de KOH ile tepkime vermektedir.
- Z, H_2SO_4 ile tepkime verirken, NH_3 ile tepkime vermez.

Buna göre X, Y, Z oksitleri aşağıdakilerin hangisinin gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	P_2O_5	ZnO	Na_2O
B)	P_2O_5	ZnO	CO_2
C)	CuO	Al_2O_3	CO_2
D)	SO_3	CaO	CuO
E)	NO_2	SO_3	K_2O

! Oksijenin metallerle yaptığı bileşiklerde değeri -2 ise bu bileşiklere metal oksit denir. Sulu çözeltileri baziktir. Amfoter metallerin oksijenli bileşiklerine amfoter oksit denir. Ametallerin oksijenli bileşiklerinde oksijen sayısı ametalinkinden fazla olanlar asit oksittir. Sulu çözeltileri asidiktir.

8.



Yukarıdaki kaplarda asit, baz ve nötr tuz çözeltisi olduğu bilinmektedir.

Bu çözeltilerle ilgili,

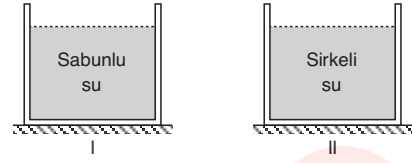
- I. çözeltiliye kırmızı turnusol kağıdı daldırıldığında renk değişmiyor.
- I. çözeltiden çıkarılan turnusol kağıdı II. çözeltiliye daldırıldığında rengi maviye dönüyor.
- II. çözeltiden çıkarılan turnusol kağıdı III. çözeltiliye daldırıldığında rengi değişmiyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, kaplarda bulunan çözeltilerin türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Asit	Baz	Tuz
B)	Baz	Tuz	Asit
C)	Tuz	Asit	Baz
D)	Tuz	Baz	Asit
E)	Asit	Tuz	Baz

9.



Yukarıdaki kaplarda sabunlu ve sirkeli sular bulunmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her iki kapta bulunan sıvı elektrik akımını iletir.
- B) Her iki kaba Ca metali atılırsa sadece II. kapta reaksiyon gerçekleşir.
- C) Her iki kaba Al metali atılırsa sadece I. kapta reaksiyon gerçekleşir.
- D) I. kaptaki sıvı kırmızı turnusol kağıdını maviye çevirir.
- E) II. kaptaki çözeltinin tadı ekşidir.

10.

- I. $\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow$
- II. $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- III. $\text{Zn} + \text{NaOH} \rightarrow$
- IV. $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- V. $\text{Fe} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$

Yukarıdaki reaksiyonların kaç tanesinde H_2 gazı açığa çıkar?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

11.



Oda sıcaklığında yukarıdaki derişik çözeltilere sırasıyla Ca, Al ve Mg metallerinden bir miktar ilave ediliyor.

Buna göre, hangi kaplarda gaz çıkışı gözlenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

! Asitlerin aktif metallerle tepkimelerinde tuz ve H_2 gazı oluşur. Cu, Hg, Ag metalleri ancak kuvvetli oksitlerle tepkime verirler. Kuvvetli bazların derişik çözeltilerinin amfoter metallerle tepkimelerinden H_2 açığa çıkar.

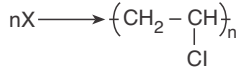
POLİMERLEŞME ve HİDROLİZ

1. Küçük moleküllerin birbirine bağlanmasıyla meydana gelen maddeye polimer, polimer oluşumu tepkimesine ise polimerleşme denir. Polimerleşme tepkimeleri sırasında farklı sayılarda monomerler bir araya gelebilir.

Buna göre, aşağıda verilen polimerleşme ürünlerinin hangisi yanlıştır?

- A) monomer + trimer → tetramer
- B) trimer + pentamer → heptamer
- C) tetramer + dimer → heksamer
- D) pentamer + monomer → heksamer
- E) dimer + trimer → pentamer

2.



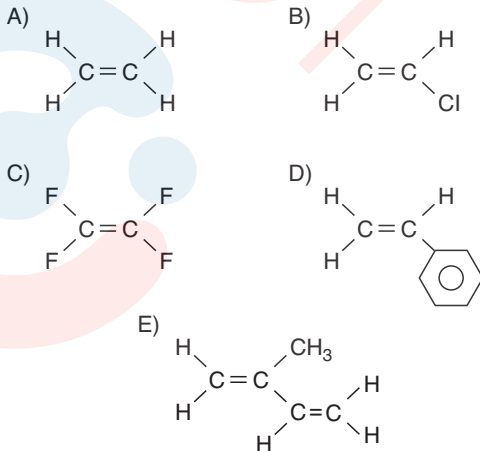
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

- I. X bir monomerdur.
- II. Tepkimedede oluşan polimer PVC olarak adlandırılabilir.
- III. $n = 3$ olduğunda oluşan molekül bir trimerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen monomerlerden hangisinin polimerleşmesi sonucu polistiren (PS) molekülü oluşur?



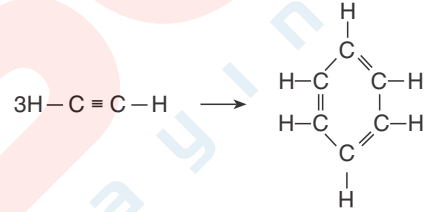
4. Aminoasitlerden protein oluşumu ile ilgili;

- I. Kondenzasyon polimerleşmesi ile gerçekleşir.
- II. n tane aminoasit molekülü birleşirken $(n - 1)$ tane H_2O molekülü açığa çıkar.
- III. Aminoasit molekülüleri birbirine peptit bağı ile bağlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.



Yukarıda denklemleri verilen tepkime ile ilgili;

- I. Asetilenden benzen elde edilmiştir.
- II. Bir trimerleşme olayı gerçekleşmiştir.
- III. Kondenzasyon polimerleşmesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

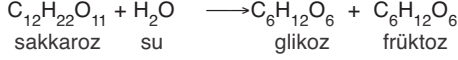
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Polietilen 1933 yılında Reginald Gibson ve Eric Fawcett tarafından bir deney sırasında tesadüfen elde edilen ilk polimerdir.

Buna göre, polietilen ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) İyi bir elektrik yalıtkanıdır.
- B) Katılma polimerleşmesi sonucu oluşur.
- C) Monomeri etilendir.
- D) Yapısında ikili bağlar vardır.
- E) Kimyasal özellikleri monomerinden farklıdır.

7. Sakkaroz (çay şekeri) molekülünün asidik ortamda su katılımıyla glikoz ve früktoz moleküllerine parçalanmasının tepkimesi aşağıda verilmiştir.



Buna göre, bu tepkimenin türü,

- I. hidroliz,
- II. polimerleşme,
- III. dehidratasyon

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

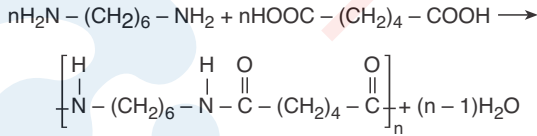
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. İki farklı monomerin birleşerek oluşturduğu ve H_2O , NH_3 , HCl gibi küçük bir molekülün ayrılmasıyla gerçekleşen polimerleşme tepkimelerine kondenzasyon polimerleşmesi denir.

Buna göre, aşağıda verilen polimerlerden hangisi kondenzasyon polimerleşmesi ile oluşur?

- A) Polietilen B) Teflon C) Polistiren
D) Nylon E) Polivinilklorür

9. Aşağıda bir poliamid olan nylon 6,6'nın oluşma tepkimesi verilmiştir.



Buna göre, tepkime ile ilgili;

- I. Kondenzasyon polimerleşmesidir.
- II. Polimerleşmede iki farklı monomer kullanılmıştır.
- III. Tepkimede toplam atom sayısı ve cinsi korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda verilen maddelerden hangisi bir polimerleşme tepkimesi ürünü değildir?

- A) Atık su boruları
- B) Porselen tabak
- C) Pet su şişesi
- D) Oto lastiği
- E) Ebonit tarak

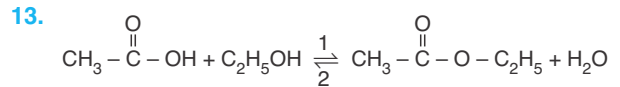
11. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi polimerleşme tepkimesi veremez?

- A) C_2H_6 B) C_2H_4 C) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$
D) C_2F_4 E) C_2H_2

12. Vücudumuza aldığımız besinlerin hücreler tarafından kullanılabilmesi için öncelikle sindirilmesi gerekir. Sindirim büyük moleküllerin su ile parçalanarak daha küçük moleküle ayrılması olayıdır.

Buna göre, sindirim olayında gerçekleşen kimyasal tepkime türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Polimerleşme
- B) Hidroliz
- C) Kondenzasyon
- D) İndirgenme-yükseltgenme
- E) Yanma



tepkimesi ile ilgili;

- I. 1 yönünde dehidratasyon olayı gerçekleşir.
- II. 2 yönünde hidroliz olayı gerçekleşir.
- III. Her iki yönde de indirgenme-yükseltgenme olayı gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm : Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler 1/ 15

Tepkimeye giren ve çıkan atom türü ve sayısı birbirine eşit olmalıdır. Giren ve çıkan atom sayısı ve türünü gösteren bir tablo oluşturalım.

Element	Giren	Çıkan
Fe	6	6
H	14	14
O	7	14
Cr	–	2

Tablodan görüldüğü gibi girenlerde 2 tane Cr ve 7 tane O atomu eksiktir. Buna göre X in formülü Cr_2O_7 şeklinde olmalıdır. Ancak dikkat edilmesi gereken diğer bir özellik ise tepkimeye giren yük miktarının çıkan yük miktarına eşit olmasıdır.

Girenlerde 6Fe^{2+} dan $\Rightarrow 6 \cdot (+2) = +12$ yük

Çıkanlarda $2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 14\text{OH}^-$

$2 \cdot (+3) + 6 \cdot (+3) + 14 \cdot (-1) = +10$ yük vardır.

Yük miktarlarının eşit olabilmesi için X in yükü -2 olmalıdır.

Buna göre X in formülü $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ şeklindedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler 2/ 3



tepkimesi gerçekleşirken FeO katısının kütlesi azalır, Fe katısının kütlesi artar. Ancak toplam katı kütlesi sabit kalmaz. FeO nun mol kütlesi Fe ninkinden fazla olduğundan toplam katı kütlesi azalmış olur. (I. grafik doğru). Katı kütlesi azaldığından tepkimedeki gaz kütlesi artar. (Toplam kütle değişmez). Kap hacmi sabit olduğundan gaz kütlesi arttıkça gaz yoğunluğu da artar. (II. grafik yanlış). Tepkimeye giren ve çıkan gazların mol sayıları eşit olduğundan kaptaki gaz basıncı değişmez (III. grafik doğru).

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler 2/ 9

Tepkimenin denkleştirilmiş denklemi



şeklindedir. Buna göre tepkimeye 3 molekül girerken 2 molekül çıkıyor. Molekül sayısı zamanla azalır. Toplam kütle tüm kimyasal tepkimelerde korunur. Gaz fazında gerçekleşen tepkimelerde hacim aynı koşullarda gazların molekül sayıları ile doğru orantılıdır. Molekül sayısı azaldığı için hacim de azalır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Tepkime Türleri 1/ 7

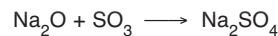
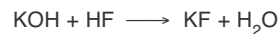
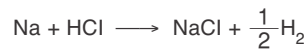
Amfoter metaller hem asitlerle hem de bazlarla tepkime verirler. Al metali bir amfoter metal olduğu için hem HCl hem de NaOH çözeltileri ile tepkimeye girer.

Soymetaller (Cu, Hg, Ag, Pt, Au) pasif metaller olduğundan oksijensiz asitler ve bazlarla tepkime veremezler. Ag bir soymetal olduğundan HCl ve NaOH ile tepkime vermez.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Tepkime Türleri 1/ 10

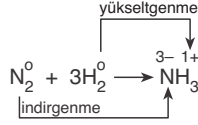
Reaktifleri verilen tepkimelerin tamamlanmış halleri aşağıda verilmiştir:



Hem tuz hem de su oluşan yalnız II. tepkimedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Tepkime Türleri 1/ 11

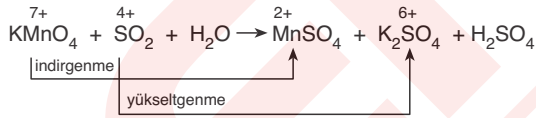


tepkimesinde N atomları indirgenmiş H atomları ise yükseltgenmiştir. Buna göre tepkime indirgenme-yükseltgenme diğer adıyla redoks tepkimesidir. (I, II doğru). N atomları elektron alarak H atomlarının yükseltgenmesini sağladığı için yükseltgendir (IV doğru). Tepkime bir sentez tepkimesi olduğu için ekzotermiktir. Tepkime süresince ısı açığa çıktığından gerçekleştiği ortam ısınır. (III doğru, V yanlış).

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Tepkime Türleri 1/ 13

Tepkimedeki atomların yükseltgenme basamaklarını belirledikten sonra yükseltgenen ve indirgenen türler tespit edilebilir.



İndirgenen madde KMnO_4 , yükseltgenen ise SO_2 dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

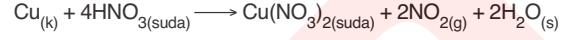
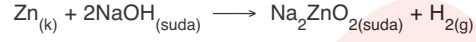
Cözüm : Tepkime Türleri 2/ 1

Verilen bilgilere göre suda az çözünen PbCl_2 veya PbSO_4 ün ya da Cu(OH)_2 nin veya CuCO_3 ün oluştuğu tepkimelerde çökelti oluşumu gözlenir. Ancak Na^+ , K^+ ve NO_3^- iyonları suda iyi çözündüğüne göre bu iyonların bulunduğu B seçeneğinde bir çökelti oluşmaz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Tepkime Türleri 2/ 6

Kaplarda gerçekleşen tepkimeler

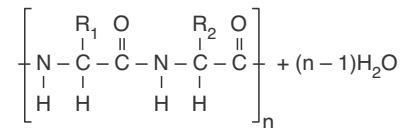
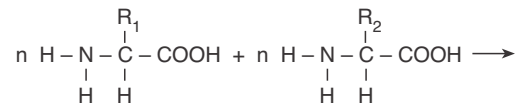


şeklinde dir. Buna göre X kabında H_2 ve NO_2 gazları toplanır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Polimerleşme ve Hidroliz / 4

Aminoasitlerden protein oluşumu aşağıdaki tepkimeye göre gerçekleşir.



Tepkime sırasında su açığa çıktığı için bir kondenzasyon polimerleşmesidir. Moleküllerin birbirine bağlanması

C – N arasındaki peptit bağları ile oluşur.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. $x\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 2\text{MnO}_4^- + y\text{H}^+ \longrightarrow 5\text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 2\text{Mn}^{2+} + z\text{H}_2\text{O}$ denkleminde x, y ve z ile gösterilen katsayılar aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

	x	y	z
A)	5	8	6
B)	5	6	8
C)	10	6	8
D)	10	6	7
E)	5	7	8

2. Aşağıda verilen tepkimelerden hangisinin gerçekleşmesi mümkün değildir?

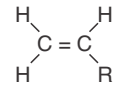
- A) $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
 B) $\text{Al} + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_3\text{AlO}_3 + \frac{3}{2}\text{H}_2$
 C) $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 D) $\text{Cu} + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CuO}_2 + \text{H}_2$
 E) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3. $3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 5\text{Cl}^- + \text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+$

Yukarıda denkleştirilmiş olarak verilen tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İndirgenme – yükseltgenme tepkimesidir.
 B) Cl_2 indirgenmiştir.
 C) Cl_2 indirgendir.
 D) Tepkime asidik ortamda gerçekleşmiştir.
 E) ClO_3^- iyonundaki Cl nin yükseltgenme basamağı +3 tür.

- 4.



monomerinin bir polimerleşme tepkimesi sırasında heksameri meydana geliyor.

Oluşan heksamerin toplam atom sayısı 72 olduğuna göre monomenin yapısında R ile gösterilen birim aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) CH_3 B) C_2H_5 C) C_3H_7
 D) C_4H_9 E) C_5H_{11}

04

karışımlar

► karışımlar

- ▼ çözeltiler ve çözünürlük
- ▼ karışımların ayrılması

ÇÖZELTİLER ve ÇÖZÜNÜRLÜK / I

1.



Çözünürlük - Sıcaklık grafiği verilen X tuzunun sudaki çözünme hızı aşağıdaki işlemlerden hangisi ile artırılmaz?

- A) Sıcaklığı artırma
- B) X tuzunu toz haline getirme
- C) Karıştırıcı kullanma
- D) Ortam basıncını artırma
- E) Çözücü miktarını artırma

2. İki maddenin birbiri içerisinde homojen bir şekilde dağılmasına çözünme denir.

Bu tanıma göre aşağıdakilerden hangisinde çözünme olmuştur?

- A) Suya benzin katılması
- B) Süte su katılması
- C) Suya buz katılması
- D) Petrole su eklenmesi
- E) Suya alkol eklenmesi

3. Çözünürlüğü ekzotermik olan X tuzunun doymuş sulu çözeltisi hazırlanıyor.

Bu çözeltinin molar derişimini artırmak için çözeltiliye,

- I. sıcaklığını artırıp X ekleme,
- II. sıcaklığını azaltıp X ekleme,
- III. sıcaklığını sabit tutup X ekleme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

! 1 L çözeltide çözülmüş olan maddenin mol sayısına molarite denir.

4. X maddesi, Y maddesinde çözünmektedir.

Buna göre, X ve Y maddeleri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

X	Y
A) Yoğurt	Su
B) Buz	Su
C) Oksijen gazı	Azot gazı
D) Su	Demir tozu
E) Zeytinyağı	Su

5. NaCl katısı ile hazırlanan doymuş sulu çözelti bir miktar soğutulduğunda çözeltinin yoğunluğu azalıyor.

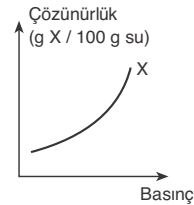
Buna göre,

- I. NaCl nin suda çözünmesi endotermiktir.
- II. NaCl suda çözünürken suyun sıcaklığı azalır.
- III. Soğutma işlemi sonunda çözelti doymamış hale geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

6.



Grafikte X maddesinin Basınç - Çözünürlük ilişkisi gösterilmiştir.

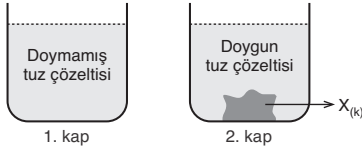
Buna göre, X maddesi ile ilgili,

- I. Gazdır.
- II. Suda çözünmesi ekzotermiktir.
- III. Doymuş X çözeltisi soğutulursa doymamış hale geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7.



Eşit hacimde su içeren 1. ve 2. kaba eşit kütlede X tuzu konularak iki ayrı çözelti hazırlanıyor.

X in suda çözünürlüğünün endotermik olduğu bilinmektedir.

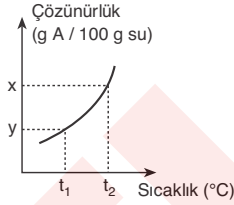
Buna göre, bu çözeltilerle ilgili,

- I. 1. kaptaki çözeltinin sıcaklığı 2. dekenden büyüktür.
- II. 1. kaptaki çözelti 2. ye göre daha seyreltiktir.
- III. Yoğunlukları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Şekildeki grafikte A katısının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi görülmektedir.

Bu grafiğe göre, t_2 sıcaklığında 200 gram su ile hazırlanan doymuş çözelti, t_1 sıcaklığına kadar soğutulursa kaç gram katı çöker?

- A) $\frac{x-y}{2}$ B) $\frac{x}{2} + y$ C) $2x + 2y$
D) $2x - 2y$ E) $2x - y$

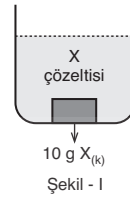
9. Tüm çözeltiler için geçerli olan;

- I. Birleşen maddelerin kimyasal özellikleri korunur.
- II. Tek görünüşlülerdir.
- III. Birden fazla maddenin karıştırılması ile oluşurlar.

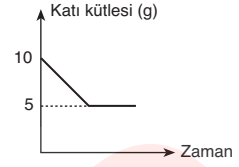
bilgilerinden hangileri, bütün karışımlar için doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I de X çözeltisinin bulunduğu kabın dibinde 10 gram X katısı bulunmaktadır. Sıcaklık bir miktar artırıldığında dipteki katı kütlesi zamanla Şekil-II deki gibi değişiyor.

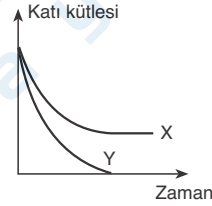
Buna göre,

- I. Çözeltinin yoğunluğu artar.
- II. Çözelti aşırı doymun hale gelir.
- III. X katısının suda çözünmesi ekzotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11.



İki ayrı kaptaki eşit hacimlerde ve aynı sıcaklıkta saf su vardır. Bu kapların birine X, diğerine Y katısı eklenerek yeterince bekleniyor. Bu olayla ilgili X ve Y katı kütlelerinin zamanla değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre,

- I. X çözeltisi doymuş, Y çözeltisi doymamıştır.
- II. X in çözünme hızı, Y ninkinden büyüktür.
- III. Aynı sıcaklıkta Y nin sudaki çözünürlüğü X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12. AgCl tuzunun sudaki çözünürlüğünü değiştirmek için,

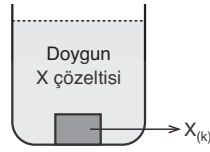
- I. sıcaklığı artırma,
- II. su miktarını artırma,
- III. çözeltide NaCl katısı çözme

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılmalıdır?

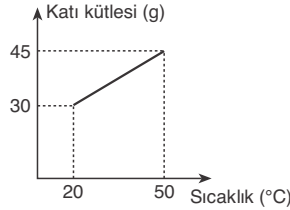
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

ÇÖZELTİLER ve ÇÖZÜNÜRLÜK / 2

1.



Şekildeki kapta 20 °C de katısı ile dengede doymun X çözeltisi vardır. Sistem 50 °C ye kadar ısıtıldığında dipteki katı kütlesinin zamanla değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre;

- I. X in suda çözünmesi endotermiktir.
- II. Sıcaklık düşürüldüğünde çözeltideki X miktarı artar.
- III. 50 °C deki X çözeltisi doymamıştır.

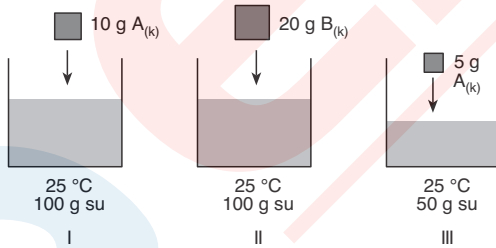
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Çözünürken ısı alan maddelerin çözünürlükleri sıcaklık arttıkça artar.

2.



Yukarıdaki kaplara belirtilen miktarlardaki katılar atılarak dibinde katısı olmayan doymun çözeltiler hazırlanıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

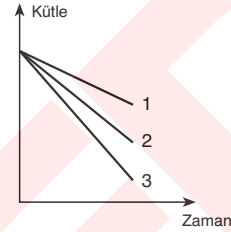
- A) I ve III ün çözünürlükleri eşittir.
- B) En derişik çözelti II dir.
- C) A_(k) nın çözünürlüğü 5 g / 100 g su dur.
- D) I, II ve III homojendir.
- E) Çözünürlüğü en büyük olan II dir.



Çok miktarda çözünen içeren çözeltiler derişiktir. Bir çözeltinin derişik ya da seyreltik olmasına başka bir çözeltiyle karşılaştırarak karar verilir.

3.

Aynı sıcaklıkta eşit miktarda su bulunan kaplardan birincisine kesme şeker, ikincisine toz şeker, üçüncüsüne pudra şekerini eşit kütlede atılıyor. Bu maddelerin kütlelerinin zamanla değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



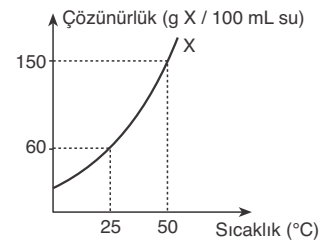
Buna göre,

- I. Çözünme hızı en büyük olan 1 dir.
- II. Birim zamanda çözünen şeker miktarı en büyük olan 3 tür.
- III. Yeteri kadar beklenirse üç kapta aynı miktarda şeker çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Bir X tuzunun sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikte görüldüğü gibidir. 50 °C de 200 gram arı su ve 120 gram X tuzu kullanılarak bir çözelti hazırlanıyor.

Çözeltinin doymun olabilmesi için;

- I. aynı sıcaklıkta 100 gram X tuzu ekleme,
- II. çözeltinin sıcaklığını 25 °C ye düşürme,
- III. 50 °C de 120 gram su buharlaştırma

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılmalıdır?

(d_{su} : 1 g / mL)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

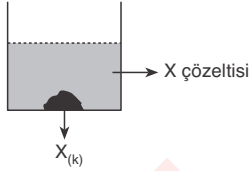
5. Bir X tuzunun,
- 20 °C deki çözünürlüğü a g X/100 mL su
 - 25 °C deki çözünürlüğü b g X/100 mL sudur.

Buna göre,

- I. $a > b$ ise, X in çözünürlüğü ekzotermiktir.
- II. $b > a$ ise, sıcaklık arttıkça X in çözünürlüğü artar.
- III. X in çözünürlüğü endotermik ise 25 °C deki doymuş çözeltinin yoğunluğu 20 °C dekenden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



Katısıyla dengede olan X çözeltisine,

- I. çözelti ile aynı sıcaklıkta $X_{(k)}$ ekleme,
- II. ısıtma,
- III. çözelti ile aynı sıcaklıkta su ekleme

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulandığında çözünen katı miktarı değişebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. Na_2SO_4 katısı suda ekzotermik olarak çözünmektedir.

Doymamış Na_2SO_4 çözeltisine,

- I. çözeltinin sıcaklığını düşürme,
- II. çözeltiye $NaNO_3$ ilave etme,
- III. ortamın basıncını düşürme

işlemlerinden hangileri yapılırsa Na_2SO_4 ün sudaki çözünürlüğü değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. X, Y, Z maddeleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- 20 °C de 100 g suda en fazla 30 g X, 40 g Y çözünmektedir.
- 25 °C de 50 g suda en fazla 20 g Z, 10 g X çözünmektedir.

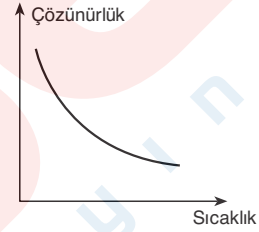
Buna göre, bu maddelerle ilgili;

- I. Üçü de farklıdır.
- II. X farklı Y ve Z aynıdır.
- III. X in çözünürlüğü ekzotermiktir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9.



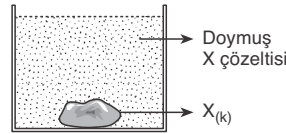
Çözünürlük - Sıcaklık grafiği yukarıdaki gibi olan bir X maddesi için,

- I. Gazdır.
- II. Doymuş sulu çözeltisinin sıcaklığı artırıldığında çökme görülür.
- III. Doymamış sulu çözeltisi ısıtıldığında doymuş hale gelir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Şekildeki kapta katısıyla dengede olan doymuş X çözeltisi bulunmaktadır.

X katısının sudaki çözünürlüğü ekzotermik olduğuna göre, sıcaklık artırıldığında katı X kütlesi ve X in sudaki çözünürlüğündeki değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

X in sudaki çözünürlüğü Katı X kütlesi

- | | | |
|----|----------|--------|
| A) | Azalır | Artar |
| B) | Artar | Artar |
| C) | Azalır | Azalır |
| D) | Değişmez | Artar |
| E) | Değişmez | Azalır |

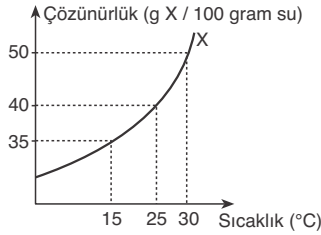
ÇÖZELTİLER ve ÇÖZÜNÜRLÜK / 3

1. 30 °C de 25 g suda en fazla 15 g X katısı çözünmektedir.

Buna göre, bu sıcaklıkta X in sudaki çözünürlüğü kaçtır?

- A) 80 gX / 100 g su B) 60 gX / 100 g su
C) 50 gX / 100 g su D) 30 gX / 100 g su
E) 15 gX / 100 g su

2.

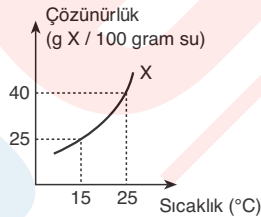


Bir X tuzunun Çözünürlük-Sıcaklık grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 15 °C de 200 g su ile doymuş çözelti hazırlamak için 70 g X gerekir.
B) 30 °C deki 450 gramlık doymuş çözelti 25 °C ye kadar soğutulursa 30 g X çöker.
C) 25 °C deki 280 gramlık doymuş çözelti 30 °C ye kadar ısıtılırsa çözeltiyi tekrar doymuş hale getirmek için 20 g X gerekir.
D) 25 °C de 300 g su ve 100 g X ile hazırlanan çözelti doymuştur.
E) 15 °C de 200 g su ve 80 g X ile hazırlanan çözelti doymuştur.

3.



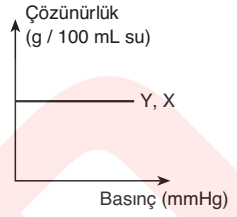
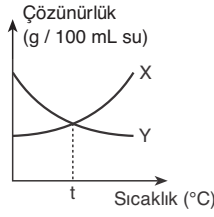
Çözünürlük - Sıcaklık grafiği şekildeki gibi olan bir X tuzunun 25 °C de hazırlanmış 280 gramlık doymuş çözeltisi için,

- I. 80 g X, 200 g su içerir.
II. 15 °C ye kadar soğutulursa 30 g X tuzu çöker.
III. 15 °C de 200 g su ile hazırlanan doymuş çözeltiye göre daha derişiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.

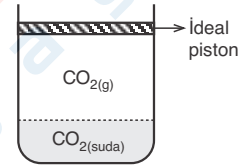


Yukarıdaki grafikler X ve Y maddelerinin sudaki çözünürlüklerinin sıcaklık ve basınçla değişimini göstermektedir.

Buna göre, X ve Y ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Y gazdır.
B) X katıdır.
C) X in çözünürlüğü sıcaklıkla artmaktadır.
D) Doymuş Y çözeltisi ısıtılırsa çökeltme gözlenir.
E) t sıcaklığında X ve Y nin çözünürlükleri eşittir.

5.

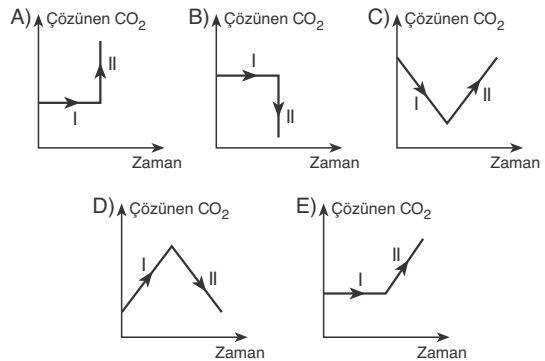


Şekildeki sistem dengede iken kaba sırasıyla,

- I. ısıtma,
II. pistonu aşağı doğru itme

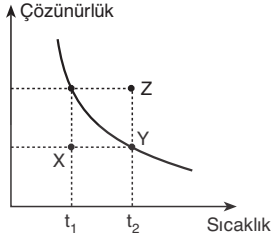
işlemleri uygulanıyor.

Buna göre, Çözünen CO_{2(g)} - Zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



Yüksek sıcaklık, düşük basınçta gazın sudaki çözünürlüğü en azdır.

6.



Yukarıda Çözünürlük - Sıcaklık grafiği verilen maddenin farklı sıcaklıklarda hazırlanan çözeltileri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

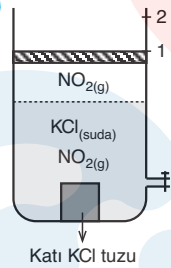
- A) X çözeltisi doymamış, Y çözeltisi doymuştur.
 B) Y çözeltisine aynı sıcaklıkta bir miktar su eklenirse X çözeltisi elde edilir.
 C) Y çözeltisinden aynı sıcaklıkta bir miktar su buharlaştırılırsa Z çözeltisi elde edilir.
 D) X ve Y çözeltilerinin derişimleri eşittir.
 E) Z çözeltisi aşırı doymuştur.

7. 100 mL saf su içinde 30 gram yemek tuzu çözülerek bir çözelti hazırlanıyor.

Oluşan çözeltinin aynı sıcaklıkta aşağıdaki özelliklerinden hangisi saf su ile aynıdır?
 (Suyun yoğunluğu 1 g/mL)

- A) Kütle
 B) Yoğunluk
 C) Elektrik iletkenliği
 D) Homojenlik
 E) Hacim

8.



Şekildeki kabın pistonu 1 konumunda iken çözelti KCl tuzu ve NO₂ gazına doymuş durumdadır.

Sıcaklık sabit tutularak piston 1 konumundan 2 konumuna getirilirse,

- I. NO₂ gazının çözünürlüğü artar.
 II. KCl nin derişimi artar.
 III. Çözelti üzerindeki NO₂ gazı miktarı artar.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

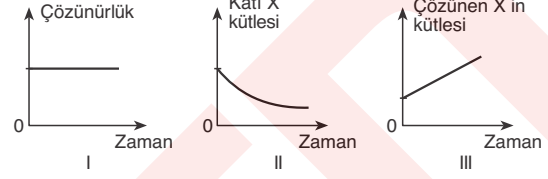
- A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) I, II ve III

9.



Katısıyla dengedeki X in sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta katının tamamı çözününceye kadar arı su ilave ediliyor.

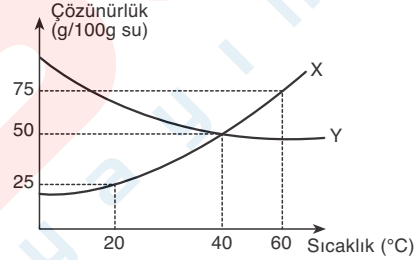
Buna göre,



grafiklerinden hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

10.



Çözünürlük - Sıcaklık değişimleri yukarıdaki grafiklerde belirtilen X ve Y maddeleri ile ilgili,

- I. X in çözünürlüğü endotermik, Y ninki ekzotermiktir.
 II. 20 °C sıcaklıkta hazırlanan doymuş X çözeltisi kütlece %20 liktir.
 III. X ve Y nin 40 °C sıcaklıktaki doymuş çözeltilerinin kütlece yüzde derişimleri eşittir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

11. Çözünürlüğü ekzotermik olan bir X tuzunun doymuş çözeltisi hazırlanıyor.

Oluşan bu çözeltide daha fazla X çözebilmek için,

- I. çözeltinin sıcaklığını azaltma,
 II. çözeltiye sabit sıcaklıkta bir miktar daha X ekleme,
 III. çözeltiye X ekleyip sıcaklığını artırma

işlemlerinden hangileri **tek başına uygulanmalıdır**?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

ÇÖZELTİLER ve ÇÖZÜNÜRLÜK / 4

1.



X maddesinin sudaki Çözünürlük-Sıcaklık grafiği şekilde görüldüğü gibidir.

Basıncı artırılan X maddesinin çözünürlüğü arttığına göre, X maddesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Sudaki çözünürlüğü ekzotermiktir.
- B) Gazdır.
- C) Sıcaklık artırılırsa sudaki çözünürlüğü azalır.
- D) Tuzdur.
- E) Sulu çözeltisi iyon içerir.

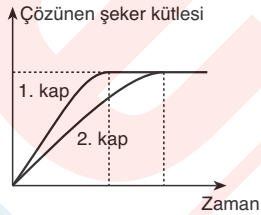
2.

Kütlece % 15 lik KNO_3 tuzu çözeltisinin içerisinde 45 gram KNO_3 tuzu vardır.

Buna göre, çözeltideki su miktarı kaç gramdır?

- A) 30 B) 60 C) 170 D) 255 E) 300

3.



Aynı sıcaklıkta içlerinde eşit kütlede arı su bulunan kaplardan 1. sinde m gram pudra şekeri, 2. sinde m gram toz şeker çözünmesine ilişkin Çözünen şeker kütlesi - Zaman grafiği şeklindeki gibidir.

Buna göre,

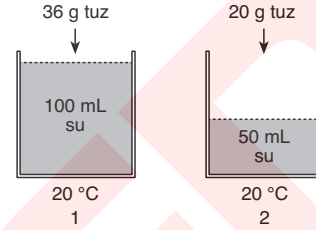
- I. 1. kaptaki şekerin çözünmesi 2. den hızlıdır.
- II. 1. kaptaki şekerin temas yüzeyi, 2. den büyüktür.
- III. 1. ve 2. kaplardaki şekerin çözünürlükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

4.

20 °C de 100 mL saf suda en fazla 36 g sofr tuzu çözünmektedir. İçinde belirtilen miktarlarda saf su bulunan aşağıdaki kaplara belirtilen miktarda tuz atılıyor.



Buna göre, 1 ve 2 çözeltileri için,

- I. İkisi de doymuştur.
- II. 1. kaptaki çözelti 2. kaptaki çözeltiden daha derişiktir.
- III. 2. kaptaki çözeltinin yoğunluğu 1. kaptaki çözeltiden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
- D) I ve III E) I, II ve III

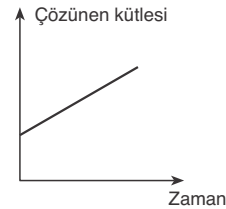
5.

Kütlece % 20 lik şeker çözeltisinde 400 gram su bulunmaktadır.

Buna göre, çözeltideki şeker miktarı kaç gramdır?

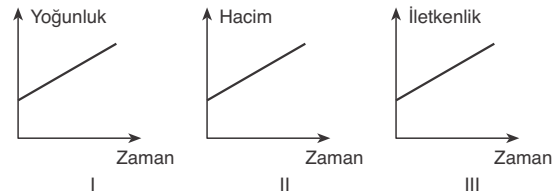
- A) 20 B) 40 C) 80 D) 100 E) 120

6.



Su içerisinde alkol çözünmesi ile hazırlanan bir çözeltiye yapılan bir etki ile çözünen kütlesinin zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre çözelti ile ilgili çizilen;

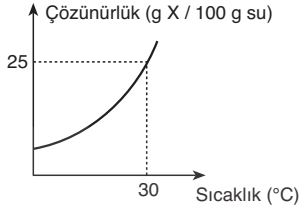


grafiklerinden hangileri doğru olabilir?

($d_{\text{su}} = 1 \text{ g / cm}^3$, $d_{\text{alkol}} = 0,8 \text{ g / cm}^3$)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
- D) I ve III E) I, II ve III

7.



X tuzunun Çözünürlük-Sıcaklık grafiği şekilde görüldüğü gibidir. 30 °C de kütlece % 20 lik sulu X çözeltisi hazırlanıyor.

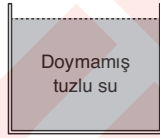
Buna göre, hazırlanan çözelti için;

- I. Doymuştur.
- II. Sıcaklık artırılırsa doymamış hale gelir.
- III. Aynı sıcaklıkta bir miktar arı su ilave edilirse derişimi değişmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Kaptaki çözelti sudaki çözünürlüğü endotermik olan bir tuz ile hazırlanmıştır.



Kapta bulunan çözelti doymun hale gelinceye kadar ısıtılıyor.

Bu olay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözelti kütlesi azalır.
- B) Çözünen kütlesi değişmez.
- C) Çözünün hacmi azalır.
- D) Çözeltinin yoğunluğu artar.
- E) Çözünenin kütlece yüzdesi değişmez.

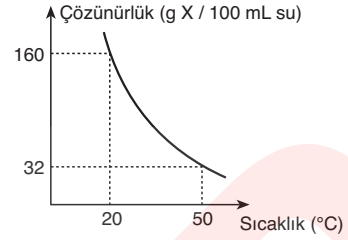
9. 25 °C deki çözünürlüğü 25 g / 100 g su olan bir X tuzunun aynı sıcaklıkta hazırlanan doymun çözeltisi kütlece % kaç oranında X içerir?

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30
- E) 35



100 gram çözeltide çözünmüş maddenin gram cinsinden miktarına kütlece % derişim denir.

10.



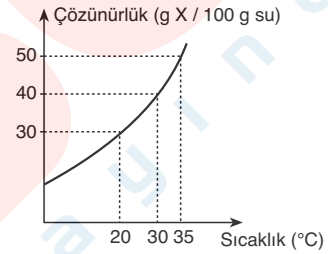
X katısının Çözünürlük-Sıcaklık grafiği şekilde verilmiştir. 20 °C de hazırlanmış bir miktar doymuş çözeltinin sıcaklığı 50 °C ye çıkarıldığında 16 gram X çöküyor.

Buna göre, 20 °C deki bu doymuş çözeltide kaç gram su vardır?

($d_{su} = 1 \text{ g/mL}$)

- A) 10
- B) 12,5
- C) 25
- D) 40
- E) 45

11.



Bir X tuzunun Çözünürlük-Sıcaklık grafiği şekildeki gibidir.

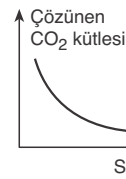
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 20 °C de 100 g suda en fazla 30 g X çözünür.
- B) 30 °C de 100 g su kullanılarak hazırlanan doymun X çözeltisi 140 gramdır.
- C) 35 °C de hazırlanan doymun X çözeltisi kütlece % 50 oranında X içerir.
- D) 20 °C deki 50 g suyla doymun çözelti hazırlamak için aynı sıcaklıkta en az 15 g X gerekir.
- E) X in 30 °C deki çözünürlüğü 40 g X/100 g su dur.

12. Ağzı açık bir kaptaki bulunan CO₂ gazının sulu çözeltisi ısıtılıyor.



I



II



III

Buna göre, bu olayla ilgili yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

KARIŞIMLARIN AYRILMASI / I

1. Sıvı eter, sıvı alkol ve sudan oluşan homojen karışımı ayırmak için,

- I. diyaliz,
- II. eleme,
- III. ayrışsal damıtma

yöntemlerinden hangileri kullanılmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Tuz, naftalin ve karabiberden oluşan bir karışımdan naftalini ayırmak için,

- I. süzme
- II. suda çözme,
- III. elektriklenme ile ayırma,

işlemleri hangi sıra ile yapılmalıdır?

- A) I, II, III B) III, I, II C) I, III, II
D) II, III, I E) III, II, I

3. Tabloda bazı karışımlar ve ayırma yöntemleri verilmiştir.

Karışım	Ayırma yöntemi
I Etil alkol - su	Ayrışsal damıtma
II. Demir - bakır alaşımı	Mıknatıs ile ayırma
III Karabiber - şeker	Elektiriklenme ile ayırma

Hangilerinde verilen karışımlar karşısındaki ayırma yöntemiyle ayrılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. I. Zeytinyağı – Çakıl taşı
II. Şeker – Naftalin
III. Demir tozu – Talaş

Yukarıda verilen karışımlardan hangileri suda çözme ve süzme yöntemlerinden en az biri kullanılarak bileşenlerine ayrılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. X, Y ve Z maddeleri bir kaptı karıştırılıyor.

Bu karışım ile ilgili;

- Üç maddenin karıştırılmasıyla homojen bir karışım oluşmuyor.
- Karışım ilk önce süzülüyor, süzgeç kağıdında Y maddesi toplandığı gözleniyor.
- Geri kalan karışım basit damıtma yöntemi ile bileşenlerine ayrılıyor.

bilgileri verildiğine göre, X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Çamaşır sodası	Su	Şeker
B)	Su	Şeker	Naftalin
C)	Zeytinyağı	Demir tozu	Su
D)	Şeker	Demir tozu	Su
E)	Su	Şeker	Zeytinyağı

6.



Yukarıdaki kabın içerisinde toz haline getirilmiş X, Y ve Z maddeleri karışımı bulunmaktadır.

Bu karışımı ayırmak isteyen bir öğrenci ilk önce kaba bir mıknatıs sarkıtıyor ve Y maddesini karışımdan ayırıyor. Daha sonra kaba bir miktar su ekleyip, karışımı süzgeç kağıdından geçirdiğinde X maddesinin süzgeç kağıdında kaldığını görüyor.

Bu bilgilerden yararlanılarak X, Y ve Z maddeleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	X	Y	Z
A)	Talaş tozu	Demir tozu	İyot katısı
B)	Demir tozu	İyot katısı	Şeker
C)	Naftalin	Nikel tozu	Şeker
D)	Şeker	Tuz	Demir tozu
E)	Alkol	Şeker	Tuz

! Mıknatıs tarafından çekilebilen metaller demir (Fe), nikel (Ni) ve kobalt (Co) elementleridir.

7.

	K	L	M
X - Y karışımı	+	-	-
Y - Z karışımı	-	+	-
X - Z karışımı	-	-	+

Yukarıdaki tabloda X, Y ve Z maddelerinin K, L ve M ayırma yöntemleri kullanılarak bileşenlerine ayrılması (+), ayrıl-maması (-) ile gösterilmiştir. X, Y ve Z ile ilgili;

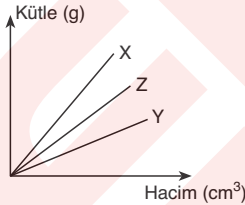
- Y suda çözünen, Z ise suda çözünmeyen katıdır.
- X - Y karışımı homojendir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre K, L ve M ayırma yöntemleri aşağıdakiler-den hangisi gibi olabilir?

	K	L	M
A) Damıtma	Suda çözme	Süzme	
B) Süzme	Yüzdürme	Aktarma	
C) Damıtma	Ayıklama	Suda çözme	
D) Eleme	Suda çözme	Diyaliz	
E) Damıtma	Suda çözme	Ayırma hunisi	

8.



Yukarıdaki grafikte X, Y ve Z sıvılarının Kütle-Hacim iliş-kisi verilmektedir.

Yalnızca X ve Y sıvılarının birbirine karışmadığı bil-gisi verildiğine göre;

- X ve Z karışımı ayırma hunisi yardımıyla bileşenleri-ne ayrılırsa, X ayırma hunisinde kalan kısımda bulu-nur.
- Y ve Z karışımı ayrımsal damıtma yöntemi kullanıla-rak bileşenlerine ayrılabilir.
- X ve Y sıvıları süzme yöntemiyle bileşenlerine ayrıla-bilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9.

- X maddesinin normal kaynama noktası 78 °C dir ve suda çözünür.
- Y maddesi suda çözünmez ve yoğunluğu sudan bü-yüktür.
- Z maddesi suda moleküler olarak çözünen bir katıdır.

Yukarıda verilen X, Y ve Z maddeleri ile ilgili bilgilere göre;

- X maddesinin su ile karışımı ayrımsal damıtma yön-temiyle ayrılır.
- Y ve Z maddelerinden oluşan bir karışım suda çöz-me yöntemi ile bileşenlerine ayrılır.
- Z nin sulu çözeltisi bileşenlerine damıtma yöntemi ile ayrılır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

! Karışımındaki katı, sıvı içinde çözünüyorsa ayırma işle-minde sadece katı elde edilecekse buharlaştırma; hem katı hem sıvı elde edilecekse damıtma yöntemi kullanılır.

10.

	Karışım	Ayırma Yöntemi	Doğru / Yanlış
I.	Tuz - İyot katısı	Süblimleştirme	Doğru
II.	Naftalin - Tuz	Suda çözme	Doğru
III.	Demir tozu - Talaş	Suda yüzdürme	Yanlış

Yukarıdaki tabloda üç ayrı karışımında kullanılacak ayırma yöntemlerinin doğru veya yanlış oldukları gösterilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11.

- X - Y karışımı ayırma hunisi ile,
Y - Z karışımı ayrımsal damıtma ile
bileşenlerine ayrılıyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X ve Z sıvıdır.
B) X ve Y nin özkütleleri farklıdır.
C) Y katıdır.
D) Y ve Z nin kaynama sıcaklıkları farklıdır.
E) X - Y karışımı heterojendir.

KARIŞIMLARIN AYRILMASI / 2

1.

	Özellik	Yoğunluk (g/cm ³)
X	Suda çözünüyor.	0,9
Y	Suda çözünüyor.	1,5
Z	Suda çözünmüyor.	0,7

Yukarıdaki tabloda X, Y ve Z katı maddelerinin suda çözünme özellikleri ve yoğunlukları verilmiştir.

Buna göre;

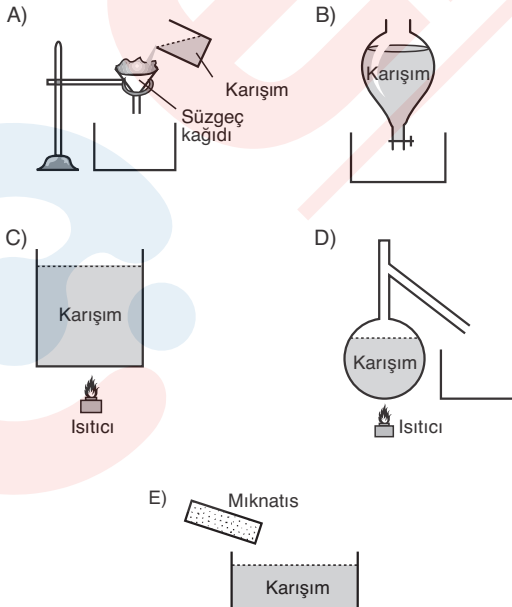
	Karışım	Ayırma yöntemi
I.	X - Y	Suda çözme
II.	Y - Z	Ekstraksiyon
III.	X - Z	Suda çözme, süzme ve damıtma

eşleştirmelerinde, verilen karışımlar için öngörülen ayırma yöntemlerinden hangileri doğrudur?

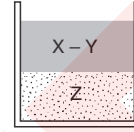
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Kum, tuz ve sudan oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırmak için iki ayrı işlem uygulanıyor.

Buna göre, bu işlemlerden ilki için aşağıdaki düzeneklerden hangisi kullanılır?



3. Saf X sıvısı Y sıvısında çözünmekte, saf Z sıvısı ise X ve Y de çözünmemektedir. X, Y ve Z sıvılarının oluşturduğu karışımın bir kap içerisindeki konumu aşağıdaki gibidir.



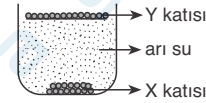
Buna göre,

- I. Aynı koşullarda yoğunluğu en büyük olan Z sıvısıdır.
II. X - Y karışımı ayrımsal damıtma ile ayrıştırılır.
III. Z sıvısı X - Y karışımından ayırma hunisi ile ayrılır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. X ve Y katıları arı su içerisine atıldığında oluşturdukları heterojen karışım şeklinde görüldüğü gibidir.



Buna göre, bu sistemle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı koşullarda X katısının yoğunluğu Y ninkinden büyüktür.
B) Oluşan karışım sadece çözünürlük farkından yararlanarak ayrıştırılır.
C) X ve Y katıları arı suda çözünmemektedir.
D) Y odun talaşı, X demir tozu olabilir.
E) Aynı sıcaklıkta birim hacminin kütlesi küçük olan Y dir.

5. X, Y ve Z katılarından oluşan bir karışım suya atıldığında yalnız Y suda çözünüyor. Karışım süzülüyor (I. süzme). Süzgeç kağıdından alınan karışım alkole atıldığında yalnız X çözünüyor ve bu karışım süzülüyor (II. süzme).

Bu maddelerden I. süzme sonucunda süzgeç kağıdında, II. süzme sonucunda toplama kabında kalanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I. süzme	II. süzme
A)	X ve Z	Z
B)	X ve Z	X
C)	Y ve Z	Z
D)	Y	X
E)	Y ve Z	Y

6. X, Y ve Z katılarından oluşan bir karışımdaki maddelerden X yalnız suda; Y ise yalnız alkolde çözünmemektedir, Z her ikisinde de çözünmektedir.

Bu karışıma sırası ile,

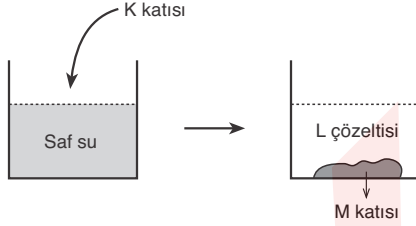
- I. suda çözme, süzme, buharlaştırma
- II. toplama kabına alkol ekleme, süzme, buharlaştırma

işlemleri uygulanıyor.

Bu işlemler sonunda toplama kabında hangi maddeler kalır?

- A) Yalnız Z B) Yalnız Y C) Yalnız X
D) X ve Z E) Y ve X

7.



Şekilde içinde saf su bulunan kaba, K katısı atılıp karıştırıldığında L çözeltisi ve M katısı oluşmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) K katısı bir karışımdır.
B) M katısı, L çözeltisinden süzme ile ayrılabilir.
C) M katısı saf maddedir.
D) L çözeltisi ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılabilir.
E) K katısı heterojendir.

8. X ve Y katılarının suda çözündükleri ancak X in çözünmesi sırasında çözeltinin sıcaklığının arttığı, Y ninkinde ise azaldığı tespit ediliyor.

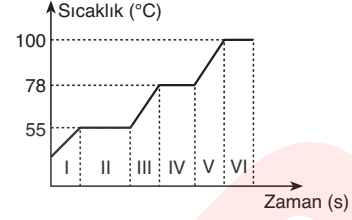
Buna göre X ve Y den oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırmak için;

- I. ayrışsal kristallendirme,
- II. erime noktaları farkından yararlanma,
- III. ayrışsal damıtma

işlemlerinden hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Yukarıdaki grafik aseton, etil alkol ve sudan oluşan bir karışımın ayrışsal damıtması sırasında sıcaklık değişimini göstermektedir.

Damıtma işlemi sırasında toplama kabında önce aseton, en son su toplandığına göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Asetonun kaynama sıcaklığı 55 °C dir.
B) III. zaman aralığında damıtma balonunda alkol ve su bulunur.
C) VI. zaman aralığında su moleküllerinin potansiyel enerjisi artar.
D) V. zaman aralığında damıtma balonunda yalnız su vardır.
E) Alkol 78 °C de buharlaşmaya başlar.

10. Aşağıda bazı karışımları ayırmada kullanılan ayırt edici özellikler ve bu özelliklerin kullanıldığı karışımdaki maddelerin fiziksel halleri belirtilmiştir.

Buna göre hangisinde belirtilen fiziksel haller yanlıştır?

Ayırt edici özellik	Maddelerin fiziksel halleri
A) Çözünürlük farkı	katı - katı
B) Yoğunlaşma noktası farkı	gaz - gaz
C) Özkütle farkı	sıvı - sıvı
D) Kaynama noktası farkı	sıvı - gaz
E) Tanecik boyutu farkı	katı - katı

11. Tuz, kum ve demir tozundan oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırmak için aşağıdaki malzemelerden hangisine ihtiyaç yoktur?

- A) Su B) Isıtıcı C) Ayırma hunisi
D) Süzgeç E) Mıknatıs

1. X ve Y katılarından oluşan bir karışımın ayrılmasında önce flotasyon, sonra dekantasyon işlemi kullanılıyor.

Dekantasyon işlemi sonunda Y katısı elde edildiğine göre;

- I. X in özkütlesi Y ninkinden küçüktür.
- II. X ve Y suda çözünmez.
- III. X in su ile karışımı bir çözeltidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. X katısının suda çözünmesi sonucu oluşan karışıma sırasıyla aşağıdaki işlemler uygulanıyor.

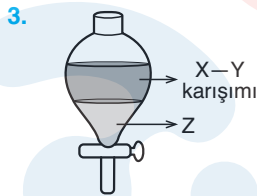
- Karışım süzülürken süzgeç kağıdında Y katısı kalıyor.
- Süzütünün suyu buharlaştırıldığında toplama kabında Z katısı kalıyor.

Buna göre X ile ilgili;

- I. Y ve Z nin içerdiği tüm atomları içerir.
- II. Belirli bir sembol ya da formülü yoktur.
- III. Isıtıldığında sabit bir sıcaklıkta erir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Buna göre;

- I. Z nin özkütlesi X – Y karışımınıninkinden fazladır.
- II. X ve Z sıvıları birbiri içinde çözünmez.
- III. X – Y karışımı ayrımsal damıtma yöntemi ile bileşenlerine ayrılır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

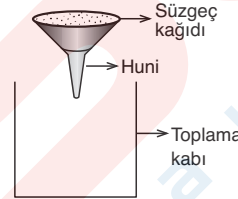
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

X, Y ve Z sıvılarından oluşan bir karışımın ayırma hunisinindeki görünüşleri yandaki şekilde verilmiştir.

4. Aşağıda verilen olaylardan hangisinde süzme yöntemi kullanılmamıştır?

- A) Demlenmiş çayın bardağa doldurulması sırasında süzgeç kullanılması
- B) Haşlanmış makarnanın kevgirden geçirilmesi
- C) Otomobillerde benzinin temiz havayla yakılabilmesi için hava filtrelerinin bulunması
- D) İnşaatlarda kullanılan kumun ince bir elekten geçirilerek çakıl taşlarından ayrılması
- E) Su arıtma cihazlarında bulunan filtreler yardımıyla çeşme suyundan içme suyu eldesi

- 5.



X ve Y katılarından oluşan bir karışım suya atılıyor. Oluşan karışım yandaki şekilde görülen huniye boşaltıldığında süzgeç kağıdında X in kaldığı gözleniyor.

Buna göre;

- I. Toplama kabında Y ve sudan oluşan karışım bulunur.
- II. X suda çözünmemiştir.
- III. Y – su karışımı süspansiyondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. 1. Ham petrolün rafinerilerde benzin ve fuel oil gibi çeşitli sıvılara ayrılması
2. Rüzgarlı bir havada havaya savrulan buğdayın saman ve tanelerine ayrılması
3. Kirlı kanın diyaliz cihazından geçirilerek temizlenmesi

Yukarıda verilen ayırıştırma olaylarında kullanılan ayırt edici özellikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A) Özkütle	Kaynama noktası	Tanecik boyutu	
B) Kaynama noktası	Özkütle	Tanecik boyutu	
C) Kaynama noktası	Tanecik boyutu	Özkütle	
D) Çözünürlük	Tanecik boyutu	Özkütle	
E) Özkütle	Çözünürlük	Tanecik boyutu	

7. Bir maddeyi çözücü kullanarak bir ortamdan çekip çözücü ortamına alma işlemine ekstraksiyon ya da özütleme denir.

Buna göre;

- şeker pancarından sıcak su buharı geçirilerek şeker eldesi,
- tuzlu peynirin suda bekletilerek tuzunun uzaklaştırılması,
- çayın demlenmesi sırasında çay yaprağının renginin ve kokusunun suya geçmesi

İşlemlerinden hangilerinde ekstraksiyon yöntemi kullanılır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Merkezkaç kuvvetin yardımıyla süzgeç kağıdından geçebilecek büyüklükteki taneciklerin bulunduğu bir karışımındaki taneciklerin çöktürülmesi olayına verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Santrifüjleme B) Diyaliz
C) Kristallendirme D) Dekantasyon
E) Flotasyon

9. Aşağıda bazı karışımların ayrılması ile ilgili açıklamalar ve kullanılan ayırma yöntemleri verilmiştir.

Buna göre hangisinin ayırma yöntemi yanlış yazılmıştır?

Ayırma yöntemi ile ilgili açıklama	Ayırma yöntemi
A) Sudan hafif olan katı taneciklerin su yüzeyine yükseltilerek uzaklaştırılması	Dekantasyon
B) Koloit karışımların gözenekli zardan geçebilmesi temeline dayanan arıtma yöntemi	Diyaliz
C) Katı - katı heterojen karışımları tanecik boyutu farkına göre ayırma	Ayıklama
D) Sıvı - sıvı homojen karışımları kaynama noktaları farkına göre ayırma	Ayrımsal damıtma
E) Çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi farklı olan iki tuzun sudaki çözümlerinden ayrılması	Ayrımsal kristallendirme

10. Tanecik boyutları birbirinden farklı olan maddelerden oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırabilmek için;

- süzme,
- eleme,
- ayıklama

İşlemlerinden hangilerinden yararlanılabilir?

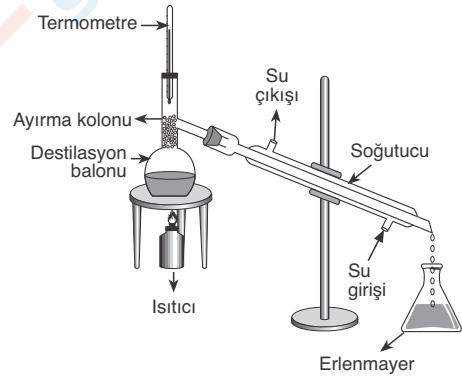
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.

Karışım	Ayırma yöntemi
I. Emülsiyon	Ayırma hunisi
II. Süspansiyon	Süzme
III. Çözelti	Ayrımsal damıtma

Yukarıda verilen karışımlardan hangileri için kullanılan ayırma yöntemi doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Şekildeki sistemdeki destilasyon balonuna kaynama noktaları sırasıyla 78, 55 ve 100 °C olan X, Y ve Z sıvıları konarak ısıtma işlemi yapılıyor.

Buna göre;

- Erlenmayere önce Y sıvısı geçer.
- Erlenmayerde X sıvısı toplanmaya başladığında destilasyon balonunda yalnız Z sıvısı vardır.
- Destilasyon balonunda son kalan sıvı karışımdan saf olarak ayrılmış olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm : Çözeltiler ve Çözünürlük Test 1 / 8

t_1 °C de 100 g suda y gram A katısı,

t_2 °C de 100 g suda x gram A katısı çözünür.

Buna göre, sıcaklık t_2 °C den t_1 °C ye soğutulduğunda (x – y) gram A katısı çöker.

100 g su ile hazırlanan doymuş çözeltide (x – y) gram çökerse,

200 g su ile hazırlanan doymuş çözeltide (2x – 2y) gram A katısı çöker.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltiler ve Çözünürlük Test 2 / 6

X çözeltisi doygundur. I. işlemde sıcaklık değişmediğinden X in çözünürlüğü değişmez, eklenen X dipte birikir, katı kütlesi artar.

II. işlemde X in çözünürlüğü ekzotermik ise sıcaklık artırdığında çözünürlüğü ve çözünen katı miktarı azalır. X in çözünürlüğü endotermik ise sıcaklık arttıkça çözünürlüğü artar, çözünen katı miktarı artar.

III. işlemde ise, sıcaklık değişmediğinden X in çözünürlüğü değişmez. Fakat çözücü miktarı artırıldığında çözünen katı miktarı artar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltiler ve Çözünürlük Test 3 / 4

Sıcaklık grafiğine göre X in çözünmesinin sıcaklıkla arttığı yani endotermik olduğu, Y ninkinin ise azaldığı yani ekzotermik olduğu görülmektedir. Basınç grafiğinden ise her iki maddenin de çözünürlüğüne basıncın etki etmediği görülmektedir. Buna göre X ve Y katı ya da sıvı olabilir, gaz olma ihtimalleri yoktur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltiler ve Çözünürlük Test 3 / 8

Sabit sıcaklıkta pistonun yukarı çekilerek hacmin artırılması gaz basıncını azaltacağından NO_2 gazının çözünürlüğü azalır (I yanlış). Basıncın katıların çözünmesine bir etkisi yoktur. Bu nedenle KCl'nin çözünürlüğü değişmez (II yanlış). Basınç azalacağından NO_2 gazının çözünürlüğü azalır ve çözünmüş olan NO_2 gazının bir kısmı çözeltiyi terk ederek gaz fazına geçer. Bu nedenle çözelti üzerindeki NO_2 gazı miktarı artar (III doğru).

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltiler ve Çözünürlük Test 4 / 10

Grafiğe göre,

20 °C de 100 g su en fazla 160 g X içerir.

50 °C de 100 g su en fazla 32 g X içerir.

128 g X çöker.

100 g su kullanıldığında 128 g çökme olursa

? g su kullanıldığında 16 g çöker.

? = 12,5 g su

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Karışımların Ayrılman Test 1 / 5

Üç madde karıştırıldığında homojen bir karışım oluşmadığına göre maddelerden en az biri diğerleri içinde çözünmüyordur. Karışım süzülündüğünde süzgeç kağıdında kalan Y maddesi çözünmeyen katı maddedir (Demir tozu olabilir). Geri kalan karışım basit damıtma ile ayrıldığına göre bir katı sıvıda çözünmüş olmalıdır (Şeker ve su olabilir).

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Karışımların Ayrılman Test 1 / 8

Grafiğe göre, X, Y ve Z sıvılarının hacimleri eşit alındığında kütleleri arasındaki ilişki $m_X > m_Z > m_Y$ şeklinde olur.

$d = \frac{m}{V}$ formülüne göre hacimleri eşit ise kütlesi büyük

olanın özkütlesi de büyük olur. Buna göre özküteleri arasındaki ilişki $d_X > d_Z > d_Y$ şeklindedir.

Soruda yalnızca X ve Y sıvılarının birbirine karışmadığı verildiğine göre X ve Z sıvıları birbirine karışmaktadır. Birbirine karışan sıvılar ayırma hunisiyle ayrılmaz.

Sadece X ve Y sıvıları birbirine karışmadığına göre, Y ve Z sıvıları birbiri içinde çözünür ve kaynama noktaları farklı ise ayrımsal damıtma yöntemi ile bileşenlerine ayrılabilir.

Katının sıvı içinde çözünmediği karışımlar süzülerek ayrılabilir. X ve Y emülsiyon karışımıdır ve süzme yöntemi ile ayrıştırılamazlar.

(A) ● (C) (D) (E)

Cözüm : Karışımların Ayrılman Test 2 / 4

Şekildeki maddelerin durumları incelendiğinde Y katısının özkütlesinin suyunkinden az, X katısınınkinin ise fazla olduğu görülür. Her iki maddede suda çözünmemiştir. Bu nedenle X ve Y çözünürlük farkı ile değil özkütle farkı ile birbirinden ayrılır. Aynı sıcaklıkta birim hacminin kütlesi küçük olan özkütlesi küçük olan Y dir.

(A) ● (C) (D) (E)

Cözüm : Karışımların Ayrılman Test 2 / 6

I. İşlem :

X, Y, Z karışımına su eklendiğinde Y ve Z çözünür. X çözünmeden kalır. Süzme ile X ayrılır, süzüntüdeki su buharlaştırılır, kapta Y ve Z kalır.

II. İşlem :

Toplama kabına alkol eklendiğinde Z çözünür, Y çözünmeden kalır. Süzme yöntemi ile Y ayrılır. Süzüntüdeki su buharlaştırılır ve kapta Z kalır.

● (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Karışımların Ayrılman Test 3 / 1

Flotasyon sudan hafif olan katı taneciklerin su yüzeyine yükseltilerek uzaklaştırılmasıdır. Dekantasyon ise bir sıvıda dibe çöken ağır ve iri taneli katının üstte kalan sıvının başka bir kaba aktarılmasıdır. Dekantasyon işlemi sonunda Y katısı elde edildiğine göre Y nin özkütlesi X inkinden fazladır (I doğru). Her iki ayırma tekniğinde de katıların sıvıda çözünmemesi gerekir (II doğru). Y dekantasyon ile ayrıldığına göre X flotasyon ile ayrılmış olmalıdır. Bu durum X in suda çözünmediğini ve suyun yüzeyinde bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle X ile su çözelti oluşturamaz (III yanlış).

(A) (B) ● (D) (E)

Cözüm : Karışımların Ayrılman Test 3 / 12

Ayrımsal damıtma işleminde önce kaynama noktası düşük olan madde çözeltiyi terkeder. Bu nedenle erlenmayere kaynama noktası en düşük olan (55 °C) Y sıvısı geçer (I doğru). Erlenmayerde X sıvısı toplanmaya başlandığında destilasyon balonundaki X sıvısının kaynadığı gözlenir. Bu nedenle destilasyon balonunda hem X hem de Z sıvısı bulunur (II yanlış). Destilasyon balonunda son kalan sıvı diğerleri kaynatarak ortamı terk ettiği için tek başına kalmıştır. Bu nedenle en saf olarak ayrılan sıvı Z sıvısıdır. Erlenmayerde ilk biriken Y sıvısının saf olması beklenmez. Çünkü sıvılar her sıcaklıkta buharlaştığından Y ile birlikte çok az da olsa X te bulunabilir.

(A) (B) (C) ● (E)

DÖRT KÖŞE

1. X, Y ve Z katı maddelerinin suda ve alkolde çözünüp (+), çözünmedikleri (–) aşağıdaki tabloda işaretlenmiştir.

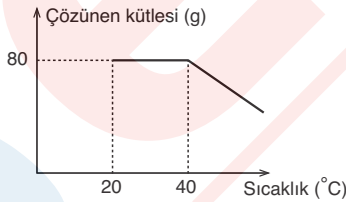
	Suda çözünme	Alkolde çözünme
X	+	+
Y	–	+
Z	–	–

X, Y ve Z den oluşan bir karışımı ayırmak için önce suda çözme ve 1. süzme işlemi yapılıyor. Süzme işlemi sonrası süzgeç kağıdında kalanlar alınıp alkolde çözme ve 2. süzme işlemi yapılıyor.

Buna göre 1. süzme işleminde süzgeç kağıdında, 2. süzme işleminde süzüntüde kalan maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1.	2.
A)	X ve Y	X
B)	X ve Z	Z
C)	Y ve Z	Y
D)	Y ve Z	Z
E)	X ve Y	Y

2. 1 kg su ile hazırlanan X tuzu çözeltisi ısıtıldığında,



grafiki elde ediliyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? (Buharlaşma ihmal edilecek)

- A) Çözeltinin ilk sıcaklığı 20°C dir.
B) 20 °C deki çözelti doymamıştır.
C) 40 °C de X tuzu çökmeye başlar.
D) X tuzunun 20 °C deki çözünürlüğü 8 g/100 g sudur.
E) X tuzunun 40 °C deki çözünürlüğü 8 g/100 g sudur.

3. A çözeltisi, saf X katısının suda tamamen çözünmesiyle hazırlanmıştır.

Buna göre,

- I. A çözeltisi ve X in kimyasal özellikleri farklıdır.
II. Çözeltinin kütlesi X katısı ve suyun kütlelerinin toplamına eşittir.
III. Saf X katısı ve A çözeltisi homojendir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

4. X tuzunun 20 °C de sudaki çözünürlüğü 40 g/100 mL su, Y tuzunun 20 °C de sudaki çözünürlüğü 60 g/100 mL sudur. İçerisinde 20 °C de 200 mL saf su bulunan kaba 100 gramlık X ve Y tuzları karışımı atıldığında çözelti sadece X tuzuna doymun hale geliyor.

Çözeltinin dibinde çökme görülmediğine göre, tuz karışımının içerisinde bulunan X ve Y tuzlarının kütleleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

	X(g)	Y(g)
A)	20	80
B)	40	60
C)	50	50
D)	60	40
E)	80	20

05

hayatımızda kimya

► hayatımızda kimya

- ▼ temizlik maddeleri
- ▼ yaygın malzemeler
- ▼ biyolojik sistemlerde kimya
- ▼ çevre kimyası

TEMİZLİK MADDELERİ

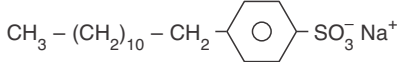
1. Sabun ve deterjan molekülleri için;

- I. temizlik maddesi olma,
- II. hidrofil ve hidrofob kısımlardan oluşma,
- III. sert sularda bile iyi çözünme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Sodyum dodesil benzen sülfonat bileşiğinin molekül formülü;



şeklinde.

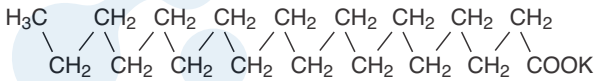
Buna göre, bileşik ile ilgili;

- I. Deterjan aktif maddesidir.
- II. Yapısında hem hidrofil hem de hidrofob grup içerir.
- III. Yapısındaki benzen halkasından dolayı çevre kirliliğine ciddi etkileri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Potasyum stearat sabununun molekül formülü aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. Halk arasında arap sabunu olarak bilinir.
- II. Hidrofil kısmı – COOK dır.
- III. Hidrofob kısmına kuyruk kısmı da denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda temizlik malzemesi olarak kullanılan bazı maddelerin formülleri verilmiştir.

Buna göre, hangisinin formülü yanlıştır?

- A) Çamaşır sodası : CaCO_3
B) Çamaşır suyu : NaOCl
C) Deterjan : $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na}$
D) Sıvı sabun : $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$
E) Katı sabun : $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$

5. X : Kimyasal adı sodyumkarbonattır.

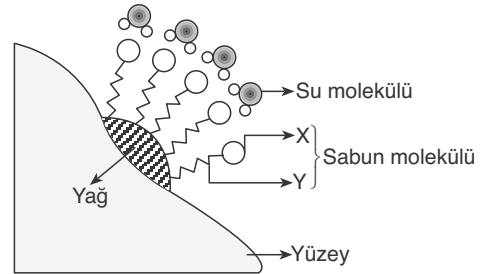
Y : NaOCl nin sulu çözeltisidir.

Z : Bitkisel ya da hayvansal yağların NaOH ile tepkimesinden oluşur.

Yukarıda bazı özellikleri verilen X, Y ve Z temizlik maddeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) Çamaşır sodası	Çamaşır suyu	Sabun
B) Çamaşır suyu	Çamaşır sodası	Sabun
C) Çamaşır sodası	Sabun	Deterjan
D) Çamaşır suyu	Deterjan	Sabun
E) Çamaşır sodası	Çamaşır suyu	Deterjan

6. Sabun ya da deterjan molekülünün yağlı kirleri yapıştığı yüzeyden sökerek temizlemesi ile ilgili şekil aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. Yağ polar yapılı bir maddedir.
- II. X kısmı sabunun hidrofil kısmıdır.
- III. Y kısmı sabunun suda çözünen kısmıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Sabun yapımında;

- I. bitkisel yağ,
- II. sud kostik (NaOH),
- III. çamaşır sodası

maddelerinden hangisine ihtiyaç yoktur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Çamaşır sodası ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kimyasal formülü Na_2CO_3 şeklindedir.
B) Suda çözündüğünde asidik bir ortam oluşur.
C) Suda çözünmesi bir hidroliz olayıdır.
D) Suda çözünme tepkimesi
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$
şeklindedir.
E) Yağlı kirlerin sabunlaşarak çözünmesini sağlar.

9. 1. Gliserin + Yağ asidi $\longrightarrow$ Yağ + su
2. Yağ + NaOH $\longrightarrow$ X + Gliserin

Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili;

- I. 1. tepkime hidroliz tepkimesidir.
- II. X bileşiği bir katı sabundur.
- III. 2. tepkimede NaOH yerine KOH kullanılırsa sıvı sabun elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Deterjanların temizleme özelliği ile ilgili;

- I. Yapısındaki yüzey aktif maddeler sayesinde suyun ısılatma özelliğini artırarak kumaş ve kirlere nüfuz etmesini sağlar.
- II. Yapısındaki hidrofobik uçlar apolar yapıdaki yağlı kirlerin çözünmesini sağlar.
- III. Yapısındaki hidrofilik kısım suda çözünmesini sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Çamaşır suyu yükseltgenme yoluyla çamaşırların ağartılmasını sağlayan kimyasal bir maddedir. Oksitleyici çamaşır suları hücre zarlarına ve proteinlerine etki ederek proteinleri öldürür. Klorlu çamaşır suları genellikle mikrop öldürücü olarak kullanılır.

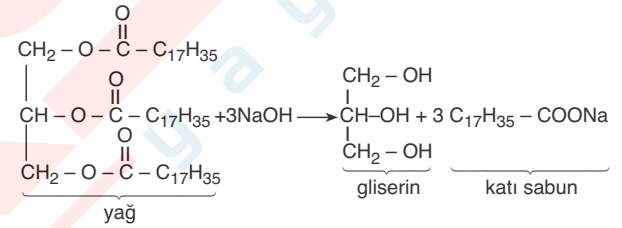
Buna göre, çamaşır suyu ile ilgili;

- I. Asidik özellik gösterir.
- II. Beyazlatma sırasında yükseltgenme – indirgenme tepkimesi gerçekleşir.
- III. Dezenfektan olarak kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Sabunlar hayvansal ya da bitkisel yağların gliserin ile tepkimesinden elde edilen bileşiklerdir. Aşağıda bir katı sabunun oluşum tepkimesi verilmiştir.



Buna göre, sabun ile ilgili;

- I. Kimyasal bir tepkime ile elde edilirler.
- II. Yağ asitlerinin Na tuzu katı sabundur.
- III. Suda genellikle iyi çözünürler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



tepkimesinde oluşan X bileşiği için;

- I. Isı ve ışık altında çok çabuk bozunur.
- II. Çamaşırları beyazlatıcı özelliği vardır.
- III. Sodyumhipoklorit olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Sönmüş kireç ile ilgili;

- I. Kum ile karıştırılarak harç eldesinde kullanılır.
- II. Sönmemiş kirecin su ile tepkimesinden oluşur.
- III. Kimyasal formülü Ca(OH)_2 şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Boyanın üç ana bileşeni X, Y ve Z ile gösteriliyor.

- X : Boyanın dayanımını, kuruma şeklini ve süresini belirler.
- Y : Boyanın uçucu kısmını oluşturan kimyasallardır.
- Z : Boyaya parlaklık, fiziksel ve kimyasal dayanıklılık sağlar.

Buna göre bu ana bileşenlerin doğru sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisidir?

	Çözücü	Bağlayıcı	Renklendirici
A)	X	Y	Z
B)	Y	Z	X
C)	X	Z	Y
D)	Y	X	Z
E)	Z	Y	X

3. 1. $\text{CaCO}_{3(k)} \rightarrow \text{X}_{(k)} + \text{CO}_{2(g)}$
2. $\text{X}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{Y}_{(k)}$

Yukarıda verilen tepkimelerde yer alan X ve Y bileşik-leri için;

- I. X bileşiği sönmemiş kireçtir.
- II. Y bileşiği sönmüş kireçtir.
- III. Y nin CO_2 ile tepkimesinden kireçtaşı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Cam ile ilgili;

- I. En önemli ana bileşeni kumdur.
- II. Kimyasal açıdan birçok maddeye karşı dayanıklıdır.
- III. Kuvvetli kovalent bağlar içeren düzenli kristallerden oluşur.

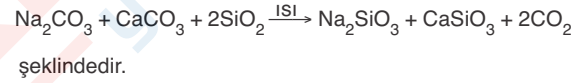
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda isimleri verilen maddelerden hangisi bir alaşım değildir?

- A) Kalay B) Amalgam
C) 18 ayar altın D) Duralumin
E) Lehim

6. Camın elde tepkimesi



Buna göre, cam eldesinde;

- I. kum,
- II. kireçtaşı,
- III. soda

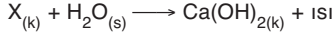
maddelerinden hangileri kullanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki cam türlerinden hangisinin kullanım alanı yanlış verilmiştir?

Cam türü	Kullanım alanı
A) Sodakalsik camı	Pencere camı
B) Kristal cam	Floresan ampulleri
C) Borosilikat camı	Cam mutfak eşyası
D) Alüminosilikat camı	Termometre
E) Cam mozaikler	Duvar ve döşeme kaplama malzemesi

8.



tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Bir sentez tepkimesidir.
- B) Ekzotermik bir tepkimedir.
- C) X maddesi kireç taşıdır.
- D) X in kimyasal formülü CaO şeklindedir.
- E) Kirecin söndürülmesi olayına aittir.

9. Seramik grubu maddeler ile ilgili, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Halk arasında "pişmiş toprak" esaslı malzeme olarak bilinirler.
- B) Çarpmalara ve sıcaklık değişimlerine karşı çok dayanıklıdır.
- C) Yüzeyleri sırlandığında su geçirmezler.
- D) Killi topraktan üretilirler.
- E) En üstün ve en mükemmel forma ulaşmış üyesi porseleldir.

10. Porselen ile ilgili;

- I. Ham maddesi kil, silikat ve feldspattır.
- II. Gövde ve sır olmak üzere iki kısımdan oluşur.
- III. Gözenekli bir yapıya sahiptir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11. Çelik ile ilgili;

- I. Demirin bir alaşımıdır.
- II. Elektrik akımını iletir.
- III. Çivi, zincir, bıçak, ustura, jilet yapımında kullanılır.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12. Boyanın ana bileşenlerinden olan **çözücüler** ile ilgili;

- I. Boyanın akışkanlığının istenilen seviyeye getirilmesini sağlar.
- II. Boyanın kuruma şeklini ve süresini belirler.
- III. Boyanın uçucu kısmını oluşturan kimyasal maddelerdir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

13.

Alaşım adı	İçerdiği metaller
I. Pirinç	Cu – Zn
II. Bronz	Cu – Sn – Zn
III. Malgama	Pb – Sn

Yukarıda isimleri verilen alaşımlardan hangilerinin **içerdiği metaller doğru gösterilmiştir**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

14. Cam ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Isıya dayanıklı cam yapısında bol miktarda PbO içerir.
- B) Amorf bir yapıya sahiptirler.
- C) Yalnız HF asidinden etkilenirler.
- D) Cama katılan maddeler camın renk, sertlik gibi özelliklerini değiştirir.
- E) Ampül yapımında sodakalsik camı kullanılır.

15. Seramik eşyaların yüzeylerinin camsı bir malzeme ile kaplanmasına **sırlama** denir.

Buna göre sırlama işlemi **seramiğe**;

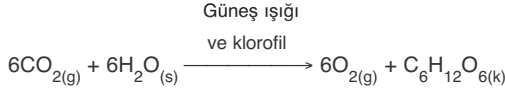
- I. iyi bir görünüm kazandırma,
- II. su geçirmez hale getirme,
- III. kir ve mikrop tutmama

özelliklerinden hangilerini kazandırır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

BİYOLOJİK SİSTEMLERDE KİMYA

1. Fotosentez olayının kimyasal denklemi aşağıda verilmiştir.



Buna göre, fotosentez olayı ile ilgili,

- I. Yanma tepkimesidir.
- II. İndirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
- III. Bitkiler tarafından gerçekleştirilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Canlıların vücutlarına aldıkları besin maddelerini oksijen yardımı ile CO_2 ve H_2O ya dönüştürmelerine solunum denir.

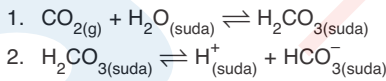
Buna göre, solunum olayı;

- I. yanma,
- II. polimerleşme,
- III. indirgenme – yükseltgenme

tepkime türlerinden hangilerine örnektir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. İnsan vücudunda karbondioksitin taşınması



denklemleri ile gerçekleşir.

Buna göre;

- I. CO_2 nin taşınması kimyasal bir olaydır.
- II. Her iki olay da indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
- III. 1. olay kimyasal, 2. olay fiziksel değişimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Bitkilerin karbondioksit ve suyu kullanarak ışık enerjisi ve yapraklarında bulunan klorofil sayesinde oksijen ve glikoz üretmesine fotosentez denir.

Buna göre, fotosentez olayı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kimyasal bir değişimdir.
- B) Kimyasal enerji ışık enerjisine dönüşür.
- C) Klorofil taşıyan hücrelerde gerçekleşir.
- D) İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
- E) Tepkimede besin ve O_2 üretilir.

5. Aşağıda verilen maddelerden hangisi fotosentezde kullanılmaz?

- A) Oksijen
- B) Güneş ışığı
- C) Karbondioksit
- D) Klorofil
- E) Su

6. Proteinlerin sindirimi ile ilgili;

- I. Midede başlar.
- II. Oniki parmak bağırsağında tripsin enzimi ile sindirimi devam eder.
- III. İnce bağırsakta erepsin enzimi yardımıyla aminoasitlere kadar parçalanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

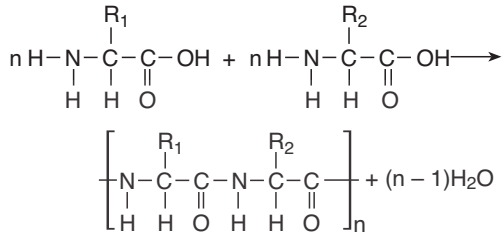
7. Nişastanın sindirimi ile ilgili;

- I. Hidroliz olayı ile gerçekleşir.
- II. Ağızda başlar.
- III. Sindirim sonucu oluşan son ürün glikozdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Proteinlerin oluşum tepkimesi aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre proteinler ile ilgili;

- I. Polimerdirler.
- II. Peptit bağı içerirler.
- III. Suyla hidrolizi sonucunda kendini oluşturan aminoasitlere parçalanırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda verilen organlardan hangisinin sindirim sisteminde bir görevi yoktur?

- A) Böbrek B) Karaciğer C) Mide
D) Ağız E) İncebağırsak

10. Bir besin maddesinin sindirilmesine katkıda bulunan bölümler aşağıdaki tabloda (+) ile işaretlenmiştir.

Ağız	Mide	Oniki parmak bağırsağı	İnce bağırsak
+	-	+	+

Buna göre, sindirilen besin türü,

- I. Protein
- II. Karbonhidrat
- III. Yağ

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. Aşağıda verilen enzimlerden hangisi karbonhidratların sindirilmesinde etkilidir?

- A) Lipaz B) Pepsin C) Amilaz
D) Erepsin E) Tripsin

12. Aşağıda sindirim olayında kullanılan bazı enzim ve salgıların isimleri ve bu salgıların üretildiği organlar gösterilmiştir.

Enzim – salgı	Üretildiği organ
I. Lipaz enzimi	Pankreas
II. Pepsin enzimi	Mide
III. Safra salgısı	Safra kesesi

Buna göre, yukarıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

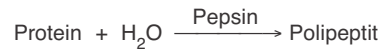
13. Yağların sindirimi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Ağızda gerçekleşmez.
- B) Sindirimleri sonucu yağ asitleri ve gliserin oluşur.
- C) Midede başlar.
- D) Sindirimde safra salgısı ve lipaz enzimi etkilidir.
- E) İnce bağırsakta sonlanır.

14. Aşağıda verilen besin maddelerinden hangisi için kimyasal sindirimin gerçekleştiği organlar yanlış verilmiştir?

Besin maddesi	Kimyasal sindirimin gerçekleştiği organ
A) Patates	Mide ve ince bağırsak
B) Yumurta	Mide ve ince bağırsak
C) Margarın	İnce bağırsak
D) Ekmek	Ağız ve ince bağırsak
E) Tavuk eti	Mide ve ince bağırsak

15.



Yukarıda denklemleri verilen sindirim olayı ile ilgili;

- I. Hidroliz tepkimesidir.
- II. İncebağırsakta gerçekleşir.
- III. Pepsin enzimi mideden salgılanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Aşağıda verilen gazlardan hangisinin hava kirliliğine etkisi yoktur?

- A) Sera gazları
- B) Eksoz gazı
- C) Hidrojen gazı
- D) Fabrika baca gazları
- E) Azot oksitler

2. Aşağıda formülleri verilen gazlardan hangisi asit yağmurlarının oluşmasında etkili değildir?

- A) CO_2
- B) SO_2
- C) NO_2
- D) H_2
- E) SO_3

3. I. Fosil yakıtların kullanımının azaltılması
II. Karayolu taşımacılığının yaygınlaştırılması
III. Fabrika bacalarına filtrelerin takılması

Yukarıda verilenlerden hangileri hava kirliliğine karşı alınacak önlemlerden değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Çevreyi kirlüten zararlı kimyasal maddeler doğada farklı tür kirlenmelere neden olurlar. Bunların en önemlileri toprak, su ve hava kirliliğidir. Çevreye zararlı etkisi olan maddelerden biri de deterjanlardır. Deterjanların içinde bulunan yüzey aktif maddeler ve diğer katkı maddeleri atık sularla beraber toprağa ve su kaynaklarına karışmaktadır.

Buna göre deterjanların;

- I. toprak,
- II. su,
- III. hava

kirliliklerinden hangilerine etkisi olduğu düşünülebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Hava kirliliği canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen havadaki yabancı maddelerin normalin üzerindeki miktar ve yoğunluğa ulaşmasıdır.

Buna göre, insanlarda görülen aşağıdaki hastalıklardan hangisinin hava kirliliği ile ilişkilendirilmesi düşümlenmez?

- A) Cilt ve gözlerde tahriş
- B) Nefes darlığı
- C) Bronşit
- D) Tansiyon
- E) Astım

6. Bitkiler gelişmek için havadan ısıyı, ışığı, karbon ve oksijeni alırlar. Toprakta ise Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Cu, Na, K ve P gibi elementleri alırlar. Toprakta eksik ve alınamayan durumda olan elementlerin kimyasal yolla toprağa dışarıdan verilmesine kimyasal gübreleme denir. Ancak aşırı kimyasal gübreleme toprağın dengesini bozar.

Buna göre yanlış gübreleme sonucu toprakta,

- I. humus oranının azalması
- II. pH değerinin değişmesi
- III. üst kısımlarının kumlaşıp alt kısımlarının sertleşmesi

yukarıda verilen değişimlerden hangilerinin olması beklenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Atmosferin üst katmanlarında bulunan ozon (O_3) tabakası güneşten dünyaya gelen zararlı UV (ultraviyole) ışınlarını tutmaktadır.

Son çeyrek yüzyılda kullanım alanı hızla artan aşağıdaki maddelerden hangisi ozon tabakasının delinmesine neden olmaktadır?

- A) Ağır metaller
- B) Kloro flor karbonlar (CFC)
- C) Lineer alkil sülfonat (LAS)
- D) Kimyasal gübreler
- E) Dikloro difenil trikloreten (DDT)

8. I. Pasifik okyanusunda yapılan nükleer başlıklı füze denemeleri
II. Japonyadaki tsunami felaketi sonucu Fukushima nükleer reaktöründe meydana gelen sızıntı
III. Karadeniz kıyısında bulunan içinde nükleer atıkların bulunduğu variller

yukarıda verilen olaylardan hangileri radyoaktif kirlenmeye örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisinin atmosferdeki O_2 / CO_2 oranını azaltması beklenir?

- A) Termik santral
B) Hidroelektrik santral
C) Nükleer santral
D) Güneş enerji paneli
E) Rüzgar enerji paneli

10. Kimyasal maddeler verdikleri zararlar açısından hava, su ve toprak kirleticiler olarak sınıflandırılırlar. Toprak kirliliğine neden olan en önemli maddelerden biri ağır metallerdir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir ağır metal değildir?

- A) Kobalt B) Kadmiyum C) Cıva
D) Sodyum E) Nikel

11. Aşağıda verilen enerji türlerinden hangisinin çevre kirliliğine etkisi en az dır?

- A) Doğalgaz
B) Nükleer enerji
C) Güneş enerjisi
D) Petrol
E) Kok kömürü

12. Atmosferdeki X gazının oran olarak artmasının en önemli sonucu, bu gazın sera etkisi yaparak dünyadaki ortalama sıcaklığın artmasına neden olmasıdır. Ortalama sıcaklık artışı, dünyada mevsimlerin değişmesine, yağış düzeninin bozulmasına ve kutuplardaki buzulların erimeye başlamasına neden olmaktadır.

Buna göre, X gazı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) O_2 B) CO_2 C) H_2
D) SO_3 E) Ar

13. Toprak kirliliğinin en önemli sonuçlarından biri tarım arazilerinin miktarının azalmasıdır.

Buna göre,

- I. asit yağmurları,
II. aşırı kimyasal gübreleme,
III. erozyon

olaylarından hangileri tarım arazilerinin miktarının azalmasında etkilidir?

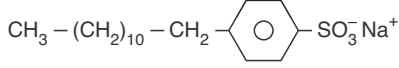
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

14. Çevre sorunlarının azaltılabilmesi için çevremize salınan zararlı maddelerin arıtılması ve bunları salan kaynakların azaltılması gerekmektedir. Özellikle fosil yakıtları kullanmadan enerji üreten alternatif enerji kaynaklarının kullanılması çevre kirliliğinin azaltılması yönünde en öncelikli uygulamalardır.

Buna göre, aşağıda verilen enerji türlerinden hangisi çevre dostu alternatif enerji kaynaklarından biri değildir?

- A) Doğalgaz enerjisi
B) Jeotermal enerji
C) Güneş enerjisi
D) Rüzgar enerjisi
E) Gel-git dalgalarının enerjisi

Çözüm : Temizlik Maddeleri / 2

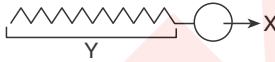


molekülü deterjan aktif maddesidir (I doğru). Yapısında bulunan C ve H den oluşan kuyruk kısmı hidrofob, $\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ kısmı ise hidrofil özelliktedir (II doğru). Moleküldeki benzen halkası mikroorganizmalar tarafından parçalanamaz. Bu nedenle çevre kirliliğine etkisi sabuna göre çok fazladır (III doğru).

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Temizlik Maddeleri / 6

Şekilden görüldüğü gibi sabun molekülü X ve Y olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır.



X kısmı baş kısım olup hidrofiliktir. Y kısmı ise kuyruk kısmı olup hidrofobiktir. Bu nedenle Y kısmı suda çözünmez. Ayrıca şekilden görüldüğü üzere yağ molekülüne sabunun hidrofobik kısımları yöneldiğine göre yağ molekülleri suyu sevmeyen yani apolar yapılı maddelerdir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Temizlik Maddeleri / 13

Tepkimede oluşan X maddesinin formülünü bulalım.



X : NaOCl olduğuna göre halk arasında çamaşır suyu olarak bilinen sodyum hipoklorittir. Çamaşırları beyazlatıcı etkileri vardır. Çamaşır suları çabuk bozunan kimyasallardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Yayıgın Malzemeler / 2

Boyanın ana maddelerinden olan bağlayıcılar boyanın hemen hemen tüm karakteristik özelliklerini örneğin kuruma şekli ve süresi, diğer katmanlarla uyuşup uyuşmayacağı, dayanımı ve uygulama biçimini belirler. Çözücüler boyanın uçucu kısmını oluşturan kimyasal maddelerdir.

Renklendiriciler boyaya örtücülük, parlaklık, fiziki ve kimyasal dayanıklılık gibi özellikler sağlar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Yayıgın Malzemeler / 4

Camın ana bileşeni kumdur. Bununla birlikte kireçtaşı ve soda da içerir (I doğru). Cam su geçirmez ve paslanmaz bir madde olup birçok maddeye karşı oldukça dayanıklıdır (II doğru). Çok kuvvetli kovalent bağlar içerir ancak düzensiz bir yapıya sahiptir. Düzenli kristallerden oluşmaz (III yanlış).

(A) (B) (C) (D) (E)

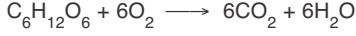
Çözüm : Yayıgın Malzemeler / 8

Tepkimede iki maddenin birleşmesinden tek bir madde oluştuğuna göre sentez (birleşme) tepkimesidir. Tepkime sonrası ısı açığa çıkıyor olması tepkimenin ekzotermik olduğunu gösterir. X maddesinin formülü CaO şeklinde olup ismi sönmemiş kireçtir (kireç taşı değildir). Verilen tepkime denklemi kirecin söndürülmesi olayıdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Biyolojik Sistemlerde Kimya / 2

Solunum olayının kimyasal denklemi



şeklindedir. Tepkimede glikoz O_2 ile reaksiyona girdiğinden tepkime bir yanma tepkimesidir. Ayrıca tepkimede O_2 elementel halde olduğu için yükseltgenme basamağı başlangıçta 0 dır. Ürünlerde ise bileşik haldeki oksijenin yükseltgenme basamağı -2 olduğuna göre O_2 indirgenmiştir. Yalnız bu bilgiden tepkimenin bir indirgenme - yükseltgenme tepkimesi olduğu ortaya çıkar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Biyolojik Sistemlerde Kimya / 8

Şekilden görüldüğü gibi proteinler aminoasitlerin birleşmesinden meydana gelirler. Tepkime sırasında çok sayıda (n tane) molekülün birbirine peptit bağları ile bağlanması ile bir polimerik madde oluşur. Tepkime sırasında su da açığa çıktığından tepkime kondenzasyon polimerleşmesidir. Proteinler aminoasitlerin birleşmesinden oluştuğuna göre su ile parçalandıklarında aminoasitlere dönüşürler.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Biyolojik Sistemlerde Kimya / 10

Proteinlerin sindirimi midede başlar. Yağların sindirimi ağız ve midede olmaz. Verilen tabloya göre sindirimi ağızdan başlayıp on iki parmak bağırsağında devam eden ve ince bağırsakta sonlanan besin türü karbonhidrattır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Çevre Kimyası / 7

Ozon tabakasının delinmesine neden olan madde, klima ve buzdolabı gibi soğutucularda soğutucu akışkan olarak, deodorant spreylerde itici gaz olarak kullanılan Freon (CCl_2F_2) gibi kloroflora karbonlardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Çevre Kimyası / 12

Güneşten gelen ısı dünyada organizmaların yaşayabilmesine uygun bir sıcaklık sağlar. Dünyaya ulaşan ısının çoğu geri yansır. Atmosferdeki CO_2 bu ısıyı tutar. Hava kirlenmesinin tehlikeli bir sonucu atmosferin yüksek katmanlarında bir CO_2 tabakasının oluşmasıdır. Kömür, odun, mazot gibi yakıtların yanmasıyla açığa çıkan karbondioksitin oluşturduğu bu tabaka yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının dünya dışına çıkmasını engelleyerek atmosferin ısınmasına yol açar. Sera etkisi denen bu olay dünyanın sıcaklığının artmasına neden olmaktadır.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. Çamaşır suyunun çamaşırların rengini ağartması ile ilgili;

- I. Fiziksel bir olaydır.
- II. Çamaşır suyunun yükseltgen özelliğinden kaynaklanır.
- III. Renkli maddelerin moleküllerinde bulunan karbon atomları arasındaki ikili bağların tekli bağa dönüşmesi ile oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Deterjanların yapısına katılan yüzey aktif maddelerden bazıları güç bozunan ve çere kirliliği oluşturan maddelerdir.

Buna göre;

- I. LAS (Lineer alkil sülfonat)
- II. LAB (Lineer alkil benzen)
- III. DDB (Dodesil benzen)

yukarıdaki yüzey aktif maddelerinden hangileri güç bozunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. 1. Yağ + H₂O → X + Gliserin
2. Yağ + NaOH → Gliserin + Y

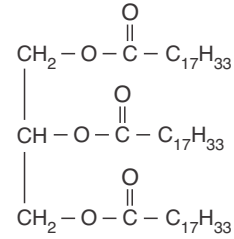
Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili;

- I. 1. tepkime hidroliz tepkimesidir.
- II. X, yağ asididir.
- III. Y, katı sabundur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıda molekül formülü verilen bileşik ile ilgili;

- I. Su ile hidrolizinden yağ asitleri ve gliserin oluşur.
- II. Sindirimi midede başlar.
- III. Safra salgısı ve lipaz enzimi yardımı ile sindirilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

06

atomun yapısı

► atomun yapısı

- ▼ atom modellerinin tarihsel gelişimi
- ▼ atomun kuantum modeli
- ▼ bağıl atom kütlesi ve mol kavramı
- ▼ kimyasal hesaplamalar

ATOM MODELLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

1. Atom ile ilgili;

- I. Negatif ve pozitif yükler atomun içinde dağılmış durumdadır.
- II. Elektronlar çekirdekten belli uzaklıktadır ve kendilerine özgü enerjileri vardır.
- III. Atomun pozitif yükü ve kütesinin büyük miktarı atomun merkezinde çok küçük bir hacimde toplanmıştır.

yargılarının ilk kez ifade edildiği atom modelleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Thomson	Dalton	Rutherford
B)	Dalton	Bohr	Rutherford
C)	Thomson	Bohr	Dalton
D)	Thomson	Bohr	Rutherford
E)	Rutherford	Dalton	Thomson

2. Faradayın yapmış olduğu elektroliz deneyleri ile;

- I. atomların yapısında elektrik yüklü taneciklerin bulunduğu,
- II. elektrik ve kimyasal değişme arasında nicel bir ilişkinin olduğu,
- III. elektroliz olayında anot ve katotta toplanan madde miktarının devreden geçen yük miktarı ile doğru orantılı olduğu

sonuçlarından hangilerine ulaşılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Rutherford radyoaktif bir kaynaktan elde ettiği α ışınlarını ince altın bir levhaya göndererek alfa tanecikleri saçılma deneyini gerçekleştirmiştir. Yaptığı deney sonucunda 1911 yılında yeni bir atom modeli geliştirmiştir.

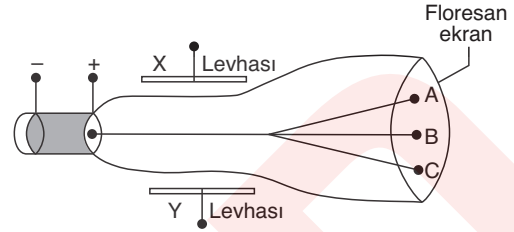
Bu atom modeline göre;

- I. Atom çoğunlukla boşluktan ibarettir.
- II. Atomun merkezinde 10^{-14} m yarıçaplı bir çekirdek vardır.
- III. Proton ve nötronlar atomun çekirdeğinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



J.J. Thomson'un katot ışınları ile yapmış olduğu deneyin düzeneği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, katot ışınları ile ilgili;

- I. Anottan çıkıp katoda doğru giden ışınlardır.
- II. X ve Y levhaları yüklü değilken B noktasına ulaşırlar
- III. X levhası (-), Y levhası (+) yüklendiğinde A noktasına ulaşırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

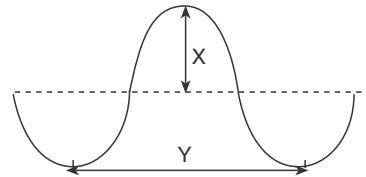
5. Millikan'ın yağ damlası deneyi ile ilgili;

- I. X ışınlarının havadan kopardığı elektronlar yağ damlacıkları tarafından tutulmuştur.
- II. Yağ damlacığının düşüşünü durdurmak için gereken elektriksel yük miktarı ölçülmüştür.
- III. Elektronun yük/kütle oranı hesaplanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Yukarıda elektromanyetik bir dalga'nın kesiti gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. Dalga'nın şiddeti X^2 ile doğru orantılıdır.
- II. Y değeri arttıkça dalga'nın enerjisi de artar.
- III. Y değeri ile dalga'nın frekansının çarpımı boşluktaki ışık hızına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Elektromanyetik spektrumda yer alan

- I. kızıl ötesi (IR),
- II. X,
- III. mor ötesi (UV)

ışınlarının frekanslarına göre kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

- A) III > II > I
- B) I > II > III
- C) II > I > III
- D) III > I > II
- E) II > III > I

8. Dalga boyu 600 nm olan turuncu ışık ile ilgili;

- I. Frekansı $5 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$ dir.
- II. Enerjisi yeşil ışığından daha fazladır.
- III. Dalga boyu kırmızı ışığından daha büyüktür.

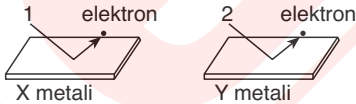
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Siyah cisim ve ışıması ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Üzerine gelen bütün ışınları soğuran cisimlerdir.
- B) İçi karbonla sıvanmış borunun üzerine bir delik açmakla hazırlanabilir.
- C) Siyah cisim ısıtıldığında her çeşit dalga boyunda ışınların yayıldığı görülür.
- D) Siyah cismin yaptığı ışımanın cinsi siyah cismin yapıldığı maddenin cinsine bağlıdır.
- E) Siyah cisim düşük sıcaklıkta uzun dalga boyulu ışınları yayar.

10.



X ve Y metalleri üzerine eşit şiddet ve enerjili 1 ve 2 nolu ışınlar gönderildiğinde kopan elektronların hızları $1 > 2$ şeklinde oluyor.

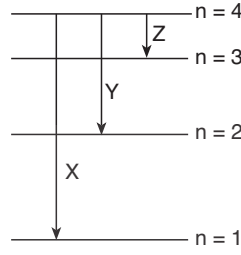
Buna göre;

- I. Her iki metalin yüzeyinde fotoelektrik olay gerçekleşmiştir.
- II. Y metalinden elektron koparmak için gereken enerji X inkinden fazladır.
- III. 1 ve 2 ışınlarının şiddeti artırılırsa kopan elektronların hızı da artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

11.



Yandaki şekilde hidrojen atomundaki bir elektronun enerji seviyeleri arasındaki geçişleri X, Y ve Z okları ile gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. X te açığa çıkan enerji Y ninkinden fazladır.
- II. Y de yayılan ışınlar elektromanyetik spektrumun görünür bölgesinde yer alır.
- III. Z, Balmer serisi olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12. Aşağıda bazı tek elektronlu taneciklerde meydana gelen elektron geçişlerinde açığa çıkan enerjiler gösterilmiştir.

$E_1 = {}_1\text{H}$ atomunda 3. enerji düzeyindeki elektronun 2. enerji düzeyine geçişi

$E_2 = {}_2\text{He}^+$ iyonunda 2. enerji düzeyindeki elektronun 1. enerji düzeyine geçişi

$E_3 = {}_3\text{Li}^{2+}$ iyonunda 2. enerji düzeyindeki elektronun 1. enerji düzeyine geçişi

Buna göre, E_1 , E_2 ve E_3 enerjilerinin kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $E_3 > E_2 > E_1$
- B) $E_1 > E_2 > E_3$
- C) $E_3 = E_2 > E_1$
- D) $E_1 > E_2 = E_3$
- E) $E_2 > E_3 > E_1$

13. Louis de Broglie X-ışınları kırınımından yola çıkarak hareket eden maddesel parçacıkların dalga gibi davranabileceğini söylemiştir. Kütlesi m, hızı v olan bir taneciğin dalga

boyu $\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$ bağıntısı ile hesaplanır.

Buna göre;

- I. Büyük kütleli ve yüksek hızlı taneciklerin dalga boyu da büyüktür.
- II. Aynı hızda hareket eden bir tabanca mermisinin dalga boyu bir füzeninkinden daha büyüktür.
- III. Elektron ve protonun hızları eşit ise dalga boyları da eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

ATOMUN KUANTUM MODELİ / I

1. Kuantum sayıları ile ilgili;

- Baş kuantum sayısı elektron bulutunun çekirdeğe olan uzaklığı ile ilgilidir.
- Açısal momentum kuantum sayısı elektron bulutlarının şekillerini belirtir.
- Spin kuantum sayısı bir orbitaldeki elektronların dönme yönünü belirtir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. $^{25}\text{Mn}^{2+}$ iyonunun elektron dağılımı dikkate alındığında son katmanda bulunan, manyetik kuantum sayısı 0 olan en fazla kaç elektron vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $n = 3$ ve $m_\ell = +1$ kuantum sayılarına sahip bir elektron,

- s,
- p,
- d

orbitallerinden hangilerinde bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kuantum atom modeline göre elektronun bulunduğu yer için yörünge tanımlamasını kullanmak yanlıştır. Bu teoriye göre elektronun bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere orbital denir. Orbital, elektronun kuantum sayıları ile belirlenen dalga fonksiyonudur.

Buna göre, orbitaller ile ilgili;

- Üç kuantum sayısı ile belirlenir.
- Her orbital türünün açısal momentum kuantum sayısı farklıdır.
- Aynı orbital türünün farklı katmanlardaki baş kuantum sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. p orbitalleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- İlk katmanda bulunmaz.
- 3 orbitalden oluşur.
- Açısal momentum kuantum sayısı 1 dir.
- En fazla 6 elektron alabilir.
- İçerdiği alt katmanların enerji seviyeleri arasında $p_x < p_y < p_z$ ilişkisi vardır.

Orbital	3s	3d	4s	4p
n	3	3	4	4
ℓ	0	2	0	1
$n + \ell$	3	5	4	5

Yukarıda bazı orbital türleri ile bu orbitallerin ($n + \ell$) değerleri verilmiştir.

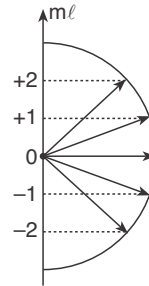
Buna göre;

- 3s ve 3d orbitalleri aynı temel enerji düzeyinde bulunur.
- 3d ve 4p orbitallerinin enerji seviyeleri eşittir.
- Orbitallerin enerji sıralaması $3s < 4s < 3d < 4p$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7.



Yandaki şekilde bir orbital türünün dış manyetik alandaki yönelimleri gösterilmiştir.

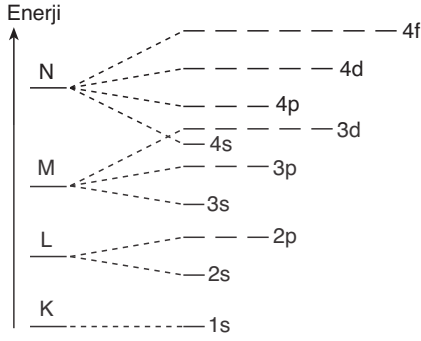
Buna göre, bu orbital türü ile ilgili

- Baş kuantum sayısı en küçük 3 tür.
- Açısal momentum kuantum sayısı 2 dir.
- En fazla 5 elektron alabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Çok elektronlu bir atomda katman ve alt katmanların enerji düzeyleri yukarıdaki şekilde gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. M katmanının baş kuantum sayısı 3 tür.
- II. L katmanında en fazla 8 elektron bulunabilir.
- III. 4s orbitalinin enerji seviyesi 3d ninkinden daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.

Tek atomlu bir taneciğin elektron dizilimindeki son orbital için;

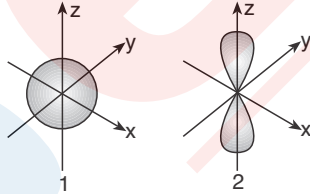
- baş kuantum sayısı (n) = 3 tür.
- açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) = 1 dir.
- içerdiği elektron sayısı = 6 dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu tanecik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $_{17}\text{Cl}^+$ B) $_{15}\text{P}^{3-}$ C) $_{16}\text{S}^{6+}$
D) $_{19}\text{K}$ E) $_{20}\text{Ca}^+$

10.



Yukarıda bazı orbitallerin elektron yoğunluğu sınır yüzey diyagramları verilmiştir.

Buna göre;

- I. Her iki orbital de en fazla 2 elektron bulundurabilir.
- II. 2 nolu orbitalin enerji seviyesi aynı katmanda bulunan p_x ve p_y orbitallerinden daha fazladır.
- III. Her iki orbitalin de başkuantum sayısı $n = 1$ olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.

Orbital	Baş kuantum sayısı (n)	İkincil kuantum sayısı (ℓ)	Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)
2s	2	0	Z
3d	3	Y	-2, -1, 0, +1, +2
4p	X	1	-1, 0, +1

Yukardaki tabloda bazı orbitallerin başkuantum (n), ikincil kuantum (ℓ) ve manyetik kuantum (m_ℓ) sayıları verilmiştir.

Buna göre tabloda X, Y ve Z ile gösterilen yerlere gelmesi gereken sayılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | X | Y | Z |
|----|---|---|----|
| A) | 4 | 2 | 0 |
| B) | 3 | 2 | +1 |
| C) | 4 | 1 | 0 |
| D) | 3 | 1 | 0 |
| E) | 4 | 2 | -1 |

12. X atomuna ait elektron dizilimi

$$1s^2 2s^2 2p^6 ns^a$$

şeklinde veriliyor.

Buna göre;

- I. $n = 3$, $a = 2$ ise X in atom numarası 12 dir.
- II. $n = 4$, $a = 1$ ise X uyarılmış haldedir.
- III. $n = 3$, $a = 1$ ise X küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

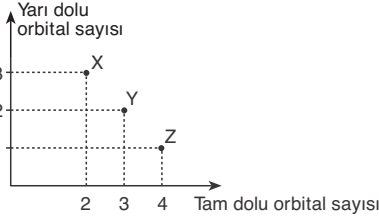
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. Aşağıda verilen atomlardan hangisinin temel hal elektron dizilimi yapılırken Hund kuralına uyulmamıştır?

	1s	2s	2p
A) $_5\text{B}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$
B) $_6\text{C}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$
C) $_7\text{N}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$
D) $_8\text{O}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$
E) $_9\text{F}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$

ATOMUN KUANTUM MODELİ / 2

1.



Yukarıdaki grafikte X, Y ve Z atomlarının temel hal elektron dizilişlerinde bulunan tam dolu ve yarı dolu orbital sayıları gösterilmiştir.

Buna göre;

- Atom numarası en büyük olan X tir.
- X, Y ve Z atomlarının çekirdek yükleri arasında $Z > Y > X$ ilişkisi vardır.
- X, Y ve Z nin proton sayıları ardışık sayılardır.

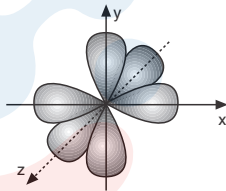
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

! s orbitalleri 2, p orbitalleri en fazla 6 elektron barındırabilir. p orbitallerine elektronlar birer birer yerleştirilir.

2. Orbitallerle ilgili, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Çekirdek çevresinde belli enerji düzeylerinde elektronların bulunma ihtimallerinin yüksek olduğu bölgelerdir.
- s, p, d ve f olmak üzere 4 farklı orbital türü vardır.
- p orbitalindeki elektronların uzaydaki dağılımları



şeklinde.

- Aynı enerji düzeyinde enerjisi en yüksek olan orbital türü s orbitalidir.
- Enerji düzeyi n olursa, bu enerji düzeyindeki en fazla orbital sayısı n^2 bağıntısıyla hesaplanır.

3. "d" orbitalleri için;

4. enerji seviyesinden itibaren her enerji seviyesinde bulunur.
- Uzaysal şekli küredir.
- Bulunduğu enerji seviyesinde en fazla 10 elektron barındırabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4.

X ve Y elementlerinin temel haldeki atomlarının dolu ve yarı dolu orbitalleri aşağıdaki gibidir.

	Dolu orbitalleri	Yarı dolu orbitalleri
X :	3 tane s 3 tane p	3 tane p
Y :	2 tane s 2 tane p	1 tane p

Buna göre, bu atomlarla ilgili,

- İkisi de küresel simetri özelliği gösterir.
- X in atom numarası Y ninkinden 3 fazladır.
- En yüksek enerjili orbitallerinin başkuantum sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5.

$$X : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$$

$$Y : 1s^2 2s^2 2p^6$$

$$Z : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$$

Yukarıda nötr X, Y ve Z atomlarının elektron dizilişleri gösterilmiştir.

Buna göre;

- Z uyarılmış haldedir.
- X, temel halde küresel simetri özelliği gösterir.
- Z ile Y arasında bileşik oluşmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. I. $[_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
II. $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 4p^1$
III. $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$

Yukarıda verilen elektron dağılımlarından hangileri temel haldeki bir atoma ait olamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. Atom numarası 7 olan X atomunun,

- I. nötr,
II. 3- yüklü iyonu,
III. 3+ yüklü iyonu

taneciklerinden hangileri küresel simetri özelliğine sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Dokuz tam dolu, altı yarı dolu orbitali bulunan nötr X atomu için;

- I. Uyarılmış haldedir.
II. Atom numarası 25 tir.
III. 1+ yüklü iyonunun elektron dağılımı $3d^5$ ile biter.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9.

	1 s	2 s	2 p
X :	①	①	①①①
Y :	①	①	①①①

Elektronların orbitallere dağılımı yukarıda verilen nötr X ve Y atomları ile ilgili;

- I. Aynı elementin atomlarıdır.
II. Y, X in uyarılmış halidir.
III. Birer elektron koparılması için gereken enerjileri farklıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

! Temel halde bulunan bir atoma enerji verilerek son enerji seviyesinde bulunan bir elektronun daha yüksek enerjili orbitallere geçmesi sağlanabilir. Bu atoma uyarılmış atom denir.

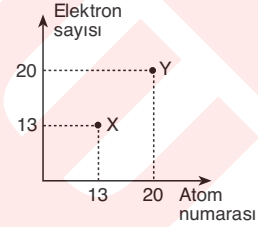
10. Temel haldeki elektron dizilişi $3d^5$ ile biten nötr bir atomla ilgili,

- I. Çekirdek yükü 24 tür.
II. Temel hal elektron dizilişi $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^5$ şeklindedir.
III. Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Yukarıdaki grafikte X ve Y elementlerinin Elektron sayısı-Atom numarası ilişkisi gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y nin elektron dizilişinde en büyük başkuantum sayısı 4 tür.
B) Y nin elektron dizilişinde son orbitaldeki elektron sayısı değerlik elektron sayısına eşittir.
C) X in elektron dizilişinde en büyük başkuantum sayısı 3 tür.
D) Y^{2+} ve X^{3+} iyonları aynı soygaz elektron düzenindedir.
E) X^{3+} ve Y^{2+} iyonlarının elektron dizilişinde son orbitallerinde eşit sayıda elektron vardır.

! A grubu elementleri için son enerji seviyelerindeki elektron sayısı, değerlik elektron sayısını ve grup numarasını verir.

12. X, Y ve Z nötr atomlarının orbital şemaları aşağıdaki gibidir.

	1 s	2 s	2 p	3 s	3 p
X :	①	①	①①①	①	①①①
Y :	①	①	①①①	①	
Z :	①	①	①①①		

Buna göre, bu atomlarla ilgili,

- I. X in atom numarası en büyüktür.
II. Z in değerlik elektron sayısı en büyüktür.
III. Üçü de küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BAĞIL ATOM KÜTLESİ ve MOL KAVRAMI / I

1. X elementine ait bir örnekte ^{38}X ve ^{40}X izotopları bulunduğu saptanmıştır.

Bu örnekteki X in ortalama atom kütlesi 39,2 olduğuna göre, karışımdaki izotopların molce yüzdeleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	^{38}X	^{40}X
A)	20	80
B)	30	70
C)	40	60
D)	50	50
E)	60	40

Doğada izotoplarının karışımı halinde bulunan bir elementin ortalama atom kütlesi aşağıdaki formülle bulunur.

$$\frac{\left(\begin{array}{c} \text{I. izotopun} \\ \text{kütlece} \\ \text{yüzdesi} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{kütle} \\ \text{numarası} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{2. izotopun} \\ \text{kütlece} \\ \text{yüzdesi} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{kütle} \\ \text{numarası} \end{array} \right)}{100}$$

2. I. 4 gram He gazı
II. 4 mol He gazı
III. 4 mol atom içeren He gazı

Yukarıda verilen maddelerin mol sayıları arasında nasıl bir ilişki vardır?

(He : 4)

- A) I = II = III B) I < II = III C) II = III < I
D) III > I > II E) III > II > I

3. I. 3 tane atom içeren CO_2
II. 3 tane CO_2 molekülü
III. 3 mol CO_2

Yukarıdaki maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) III > II > I B) I > II > III C) II > III > I
D) I = II = III E) III > I = II

4. 4,4 gram N_2O bileşiğindeki atom sayısı kadar atom içeren X_2O_4 bileşiğinin kütlesi 4,6 gram ise, X in atom kütlesi kaçtır?

(N : 14 , O : 16)

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 14

5. Y elementine ilişkin,

I. Bir Y atomu $\frac{a}{6,02 \cdot 10^{23}}$ gramdır.

II. Bir Y atomu a akb dir.

III. Bir mol Y atomu a gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Y : a)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. $\frac{N_0}{28}$ niceliği aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(N : 14 , CO : 28 , Si : 28, N_0 : Avogadro sayısı)

- A) CO bileşiğinin molekül ağırlığı
B) 1 gram N_2 molekülündeki atom sayısı
C) N_2 nin mol kütlesi
D) 1 gram CO molekülündeki molekül sayısı
E) 1 tane Si atomunun kütlesi

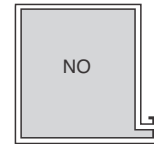
7. N tane molekül içeren X maddesi için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

(N : Avogadro sayısı)

- A) Normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.
B) 2N tane atom içerir.
C) Bileşiktir.
D) 1 moldür.
E) $6,02 \times 10^{23}$ tane atom içerir.

Normal koşullarda (0°C ve 1 atm) tüm gazların bir molları 22,4 L hacim kaplar.

- 8.



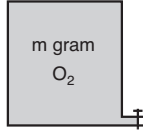
Şekildeki kaptaki bulunan NO gazının özkütlesi d dir.

Bu kaba kaptaki toplam özkütle 2d olacak şekilde C_2H_6 gazı eklenirse kaptaki toplam atom sayısı kaç katına çıkar?

(C : 12, N : 14, O : 16, H : 1)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.



Şekildeki kapalı kapta m gram O_2 gazı vardır.

Kaptaki atom sayısını 5 katına, yoğunluğu 2 katına çıkarmak için,

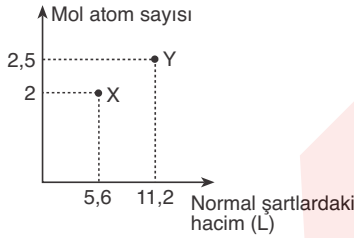
- I. SO_2
- II. He
- III. O_2

maddelerinden hangilerinden m gram eklenmelidir?

(S : 32 , O : 16 , He : 4)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



Atom sayısı – Normal şartlardaki hacim ilişkisi grafikteki gibi olan X ve Y gazları aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	X	Y
A)	CH_4	C_2H_6
B)	C_3H_8	C_2H_6
C)	C_2H_6	C_4H_{10}
D)	CO_2	CH_4
E)	C_2H_6	CH_4

11. Tek atomlu X elementinin mol kütlesi m dir.

Buna göre, X ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (N: Avogadro sayısı)

- A) Atom ağırlığı m dir.
- B) N tanesi m gramdır.
- C) 1 molü mN gramdır.
- D) 1 tanesi $\frac{m}{N}$ gramdır.
- E) 1 tanesi m akb dir.

Mol kütlesi m olan elementin bir atomunun kütlesi m akb dir.

12. SO_3 gazı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(S: 32, O: 16, N: $6,02 \times 10^{23}$)

- A) $6,02 \times 10^{23}$ tane SO_3 molekülü 1 moldür.
- B) 1 mol SO_3 80 gramdır.
- C) 1 mol SO_3 4 atom içermektedir.
- D) Normal şartlarda 1 mol SO_3 gazı 22,4 litredir.
- E) 1 molekül SO_3 $\frac{80}{N}$ gramdır.

13. Eşit sayıdaki CO_2 ve N_2O molekülü ile ilgili,

- I. Kütleleri farklıdır.
- II. İçerdikleri O atomu sayısı farklıdır.
- III. CO_2 deki O nun kütlece yüzdesi daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N: 14, O: 16, C: 12)

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

14. Aşağıda XY_2 , XY_4 ve XZ bileşiklerinin molekül kütleleri verilmiştir.

- XY_2 : 190
- XY_4 : 261
- XZ : 135

Buna göre, AgZ bileşiğinin molekül kütlesi kaçtır? (^{108}Ag)

- A) 124
- B) 112
- C) 96
- D) 80
- E) 72

15. Molekül sayıları eşit olan X, Y ve Z gazlarının kütlelerine göre sıralanışı $Y > Z > X$ şeklindedir.

X, Y ve Z gazlarından eşit kütlelerde alındığında,

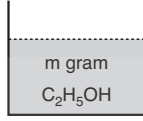
- I. Aynı koşullarda hacmi en büyük olan X tir.
- II. Molekül sayılarına göre $X > Z > Y$ şeklinde sıralanırlar.
- III. Atom sayılarına göre sıralanışı $X > Z > Y$ şeklindedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

BAĞIL ATOM KÜTLESİ ve MOL KAVRAMI / 2

1.



Şekildeki kaptaki m gram alkol (C_2H_5OH) bulunmaktadır. Kaba, alkol ve su (H_2O) molekülleri sayıları eşitlenene kadar su ekleniyor.

Buna göre,

- I. Kaba m gram su eklenmiştir.
- II. Kaba $\frac{m}{46}$ mol su eklenmiştir.
- III. Kaptaki atom sayısı iki katına çıkmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H : 1 , C : 12 , O : 16)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2.

- I. $3,01 \cdot 10^{23}$ tane X atomunun kütlesi a gramdır.
- II. 0,2 mol Y atomunun kütlesi b gramdır.

Yukarıda verilen bilgilere göre, normal şartlar altında 11,2 litre hacim kaplayan X_2Y gazının kütlesi kaç gramdır?

- A) a + b
- B) $\frac{a+b}{2}$
- C) $\frac{2a+3b}{2}$
- D) $\frac{2(a+b)}{3}$
- E) $\frac{4a+5b}{2}$

! Maddelerin Avogadro sayısı kadar tanecığının kütlesine mol kütlesi denir.

3.

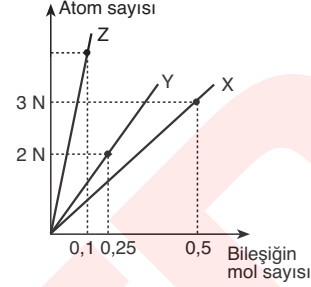
23,9 gram $CHCl_3$ sıvısı ile ilgili aşağıdaki yargıların karşılarına doğru ya da yanlış oldukları yazılmıştır.

Hangisinde yapılan eşleştirme yanlıştır?

(C : 12 , H : 1 , Cl : 35,5 , N : $6,02 \times 10^{23}$)

Yargı	Doğru / Yanlış
A) 0,2 moldür.	Doğru
B) Normal koşullardaki hacmi 4,48 litredir.	Yanlış
C) N tane atom içerir.	Doğru
D) $1,204 \times 10^{23}$ tane molekül içerir.	Yanlış
E) Toplam 1 mol atom içerir.	Doğru

4.



Grafik X, Y ve Z bileşiklerinin molekül sayısı ile atom sayısının değişimini göstermektedir.

Buna göre, bu bileşiklerle ilgili,

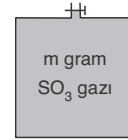
- I. Eşit mol sayıları alındığında Z nin atom sayısı en fazladır.
- II. Y molekülleri 8 atomludur.
- III. X molekülü C_2H_4 olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N : Avogadro sayısı)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.



Şekildeki kapalı kaptaki sabit sıcaklıkta m gram SO_3 gazı vardır. Bu kaba aşağıdaki işlemler ayrı ayrı uygulanıyor.

- I. m gram Ne gazı ekleniyor.
- II. m gram O_3 gazı ekleniyor.
- III. m/2 gram SO_3 gazı ekleniyor.

Bu işlemlerden hangilerinde kaptaki gaz yoğunluğu ve toplam atom sayısı niceliklerinin her ikisi de iki katına çıkmıştır?

(S : 32 , O : 16 , Ne : 20)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.

Aynı sıcaklık ve basınçta bulunan X ve Y gazlarından X in hacmi 2V, Y nin hacmi 8V olduğuna göre, Y nin mol sayısının X in mol sayısına oranı kaçtır?

- A) 4
- B) 2
- C) 1
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{1}{4}$

! Aynı sıcaklık ve basınçta gazların eşit hacimlerinde eşit sayıda molekül bulunur.

7. Bir X bileşiğinin 1 molekülünün gram cinsinden kütlesi Avogadro sayısı ile çarpılırsa,

- I. mol kütlesi,
- II. N tane molekülünün kütlesi,
- III. toplam atom sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanmış olur?

(N : Avogadro sayısı)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Eşit kütleli X_2O ve Y_2O bileşiklerinden X_2O nun içerdiği molekül sayısı, Y_2O dan fazladır.

Buna göre,

- I. X in atom kütlesi, Y ninkinden büyüktür.
- II. Eşit kütleli X_2O ve Y_2O bileşiklerinin içerdikleri atom sayıları eşittir.
- III. X_2O nun mol sayısı, Y_2O nunkinden fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. X_3PO_4 bileşiğinin 8N tane atom içeren miktarının kütlesi biliniyorsa,

- I. X in atom ağırlığı,
- II. X_3PO_4 bileşiğinin mol kütlesi,
- III. 0,5 mol X_2O nun kütlesi

değerlerinden hangileri bulunabilir?

(P: 31, O: 16, N: Avogadro sayısı)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Y ve Z nin molekül ve atom sayıları aynıdır.
- X ve Z nin eşit kütlelerinin molekül sayıları farklıdır.
- X ve Y nin eşit kütlelerinin molekül sayıları aynıdır.

Buna göre, X, Y ve Z ile gösterilen maddeler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(C: 12, N: 14, O: 16)

	X	Y	Z
A)	NO	CO	N_2
B)	CO	N_2	NO
C)	NO_2	CO_2	N_2O
D)	N_2	NO	CO
E)	NO_2	NO	N_2O

11. Eşit sayıda atom içeren NO_2 ve N_2O_3 gazları alınıyor.

Buna göre,

- I. NO_2 bileşiğindeki N atomlarının N_2O_3 teki N atomlarına,
- II. N_2O_3 bileşiğindeki O atomlarının NO_2 deki O atomlarına

oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
B)	$\frac{5}{6}$	$\frac{9}{10}$
C)	$\frac{5}{6}$	$\frac{10}{9}$
D)	$\frac{6}{5}$	$\frac{9}{8}$
E)	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{5}$

12. $1,2 \cdot 10^{23}$ molekül içeren X bileşiğindeki toplam atom sayısı ile 20 gram Y bileşiğindeki toplam atom sayısı eşittir.

Buna göre, X ve Y aşağıdakilerin hangisinde verilenler olabilir?

(C : 12, H : 1, O : 16, S : 32, N : $6 \cdot 10^{23}$)

	X	Y
A)	SO_3	SO_2
B)	CO	CH_4
C)	CH_4	SO_3
D)	CH_4	CO
E)	CO_2	SO_2

13. Avogadro sayısı $6,02 \cdot 10^{23}$ yerine, $6,02 \cdot 10^{24}$ alınsaydı, H_2 molekülü için,

- I. 1 molekülünün kütlesi değişmezdi.
- II. 1 molünün kütlesi 10 katına çıkardı.
- III. 1 molünün içerdiği molekül sayısı $\frac{1}{10}$ una düşerdi.

yargılarından hangileri doğru olurdu?

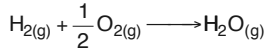
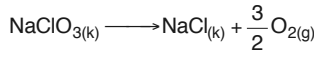
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

! Molü tanımlamak için kullanılan Avogadro sayısının değerinin değişmesi, ilgili maddenin bir molekülünün kütlesini değiştirmezken bir mol maddedeki molekül sayısı ve mol kütlesi değerleri değişir.

1. 0,5 mol C_3H_4 bileşiğinin yeterli miktarda O_2 ile yakılması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (C: 12, H: 1, O: 16)

- A) Harcanan O_2 gazı normal şartlarda 44,8 litre hacim kaplar.
B) Oluşan H_2O 36 gramdır.
C) Oluşan CO_2 molekülleri sayısı, harcanan C_3H_4 ünün 3 katıdır.
D) Toplam molekül sayısı korunur.
E) Harcanan C_3H_4 20 gramdır.

2.



Yukarıdaki tepkimelere göre 10,65 gram $NaClO_3$ katısının tamamen ayrışmasından elde edilen O_2 gazının kullanılması ile en fazla kaç mol H_2O elde edilir? (Na : 23, Cl : 35,5, O : 16)

- A) 0,1 B) 0,15 C) 0,12 D) 0,3 E) 0,5

3. C ve H elementlerinden oluşan organik bir bileşiğin yapısındaki elementlerin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{C}{H}\right)$ 9 dur.

Buna göre, bu bileşikten bir miktar yakıldığında oluşan CO_2 nin mol sayısının H_2O nunkine oranı kaçtır? (C: 12, H: 1)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{3}{4}$

! Hidrokarbonların yanma ürünü CO_2 ve H_2O dur.

4. Bir organik bileşiğin 0,3 molü tamamen yakıldığında 0,9 mol CO_2 , 1,2 mol H_2O elde ediliyor.

0,3 molü 27,6 gram olan bu organik bileşiğin molekül formülü nedir? (C: 12, H: 1, O: 16)

- A) $C_6H_{12}O_6$ B) $C_4H_8O_2$ C) $C_3H_6O_2$
D) $C_3H_6O_3$ E) $C_3H_8O_3$

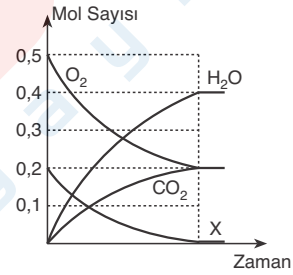
5. H_2 ve O_2 gazları aşağıda verilen miktarlarda alınıp tepkimeye konularak H_2O elde ediliyor.

Buna göre, hangisinde elde edilen H_2O miktarı en fazladır?

(H: 1, O: 16, N : Avogadro sayısı)

	H_2	O_2
A)	1 mol	1 mol
B)	10 gram	10 gram
C)	Normal şartlarda 22,4 litre	Normal şartlarda 11,2 litre
D)	N tane molekül	N tane molekül
E)	4 gram	1 mol

6.

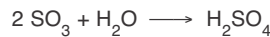
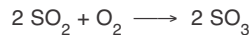


Bir X organik bileşiğinin yakılmasına ait Mol sayısı - Zaman grafiği yukarıda verilmektedir.

Buna göre, X bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) CH_3OH B) C_2H_5OH C) $HCOOH$
D) CH_3COOH E) C_3H_7OH

7. $4 FeS_2 + 11 O_2 \longrightarrow 2 Fe_2O_3 + 8 SO_2$



Yukarıda verilen tepkimelere göre 9,8 gram H_2SO_4 elde edebilmek için harcanması gereken oksijen gazının toplam hacmi normal koşullarda kaç litredir? (H_2SO_4 : 98)

- A) 2,1 B) 2,24 C) 4,2 D) 8,4 E) 5,6

8. C ve H içeren bir bileşiğin 0,1 molünün yanmasından 5,4 gram H_2O ve normal koşullarda 4,48 L hacim kaplayan CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre, bileşiğin molekül formülü nedir?

(H : 1 , O : 16)

- A) C_2H_6 B) C_2H_2 C) C_3H_6
D) C_2H_4 E) CH_4

9. 1,5 mol Zn nin 3 mol HNO_3 ile artansız tepkimesinden 1,5 mol $Zn(NO_3)_2$ ve 1,5 mol X gazı oluşuyor.

1,5 mol X gazı, normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan N_2 ile artansız tepkimeye girerek 1 mol Z gazını oluşturuyor.

Buna göre, X ve Z nin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

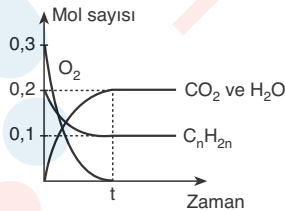
	X	Z
A)	H_2	N_2H_4
B)	H_2	NH_3
C)	O_2	N_2O
D)	NO_2	N_2O_3
E)	NO	NO_2

10. X_nY_m bileşiğinin 0,1 molü yeteri kadar oksijen ile yakıldığında 0,4 mol Y_2O ile 0,3 mol XO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre, n ve m sayıları toplamı (n + m) kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

11.



C_nH_{2n} bileşiğinin O_2 ile yakılması olayında oluşan ve harcanan maddelerin mol sayısı değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre, C_nH_{2n} in formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) C_2H_4 B) C_3H_6 C) C_4H_8
D) C_5H_{10} E) C_6H_{12}

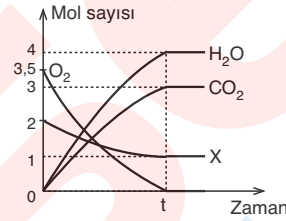
12. Bir miktar X metalinin yeterli miktarda H_2SO_4 ile tepkimesinden elde edilen $X_2(SO_4)_3$ 17,1 gram, H_2 gazı ise 0,3 gramdır.

Buna göre, X in mol kütlesi kaç gramdır?

(S : 32, H : 1, O : 16)

- A) 12 B) 17 C) 24 D) 27 E) 32

13.



Bir kimyasal tepkimede maddelerin mol sayısının zamanla değişimi grafikte görüldüğü gibidir.

Buna göre,

- I. X in formülü $C_3H_8O_3$ tür.
II. Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.
III. X in tamamı harcanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Reaksiyona giren maddelerden en az birinin bittiği tepkimelere tam verimle gerçekleşen tepkimeler denir.

14. 0,5 mol $C_3H_x(OH)_y$ bileşiği yeterli miktarda O_2 ile yakıldığında elde edilen H_2O 36 gramdır. H ve O nun atom kütleleri sırasıyla 1 ve 16 dır.

Yalnız bu bilgiler kullanılarak,

- I. $C_3H_x(OH)_y$ nin mol kütlesi,
II. x + y nin değeri,
III. harcanan O_2 nin mol sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıdakilerden hangisinde başlangıç maddeleri eşit kütlede alındığında tepkime artansız gerçekleşir?

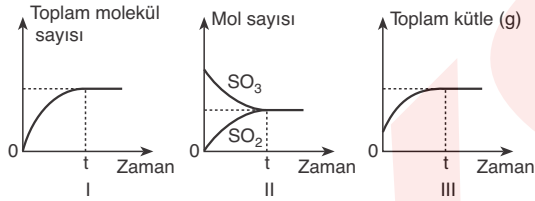
(C : 12 , S : 32 , H : 1 , N : 14 , O : 16)

- A) $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
 B) $\text{C}_{(k)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
 C) $\text{S}_{(k)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$
 D) $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 E) $\text{NO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)}$

2. Sabit hacimli bir kaptaki SO_3 gazının % 50 si,



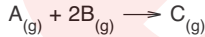
denkleminde göre parçalanıyor.



Bu olay ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

3.



Sabit hacimli bir kaptaki A ve B gazlarının tepkimesi sonucu C gazı oluşmaktadır. Tepkime tamamlandıktan sonra ilk sıcaklığa dönüldüğünde kaptaki gaz türleri ve miktarları aşağıdaki gibidir.

Buna göre;

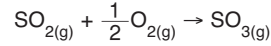
- I. Reaktiflerden biri artmıştır.
 II. Kaptaki gaz basıncı azalmıştır.
 III. Oluşan C gazının molekül sayısı, harcanan A gazınınkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

! Sabit hacimli bir kaptaki sabit sıcaklıkta gerçekleşen bir olayda gaz molekül sayısı ile gaz basıncı doğru orantılı olarak değişir.

4.



Eşit kütlede SO_2 ve O_2 gazlarının tam verimle tepkimesi sonucu 8 gram SO_3 gazı elde ediliyor.

Buna göre,

- I. 3,2 gram O_2 artar.
 II. 0,1 mol SO_2 harcanır.
 III. Karışımın başlangıçtaki kütlesi 12,8 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

5.

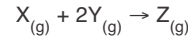
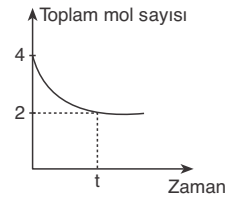
Eşit kütlede H_2 ve O_2 gazları kullanılarak tam verimle 36 gram H_2O elde ediliyor.

Buna göre, hangi gazdan kaç gram artmıştır?

(H : 1 , O : 16)

- A) 16 gram O_2
 B) 14 gram O_2
 C) 16 gram H_2
 D) 28 gram H_2
 E) 24 gram H_2

6.



denkleminde göre eşit molekül sayılı X ve Y nin tepkimesinden Z gazı oluşurken t anında tepkime tamamlanmıştır.

Buna göre;

- I. Kaptaki molekül sayısı yarıya inmiştir.
 II. Oluşan Z gazı, $6,02 \cdot 10^{23}$ tane molekül içerir.
 III. Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.

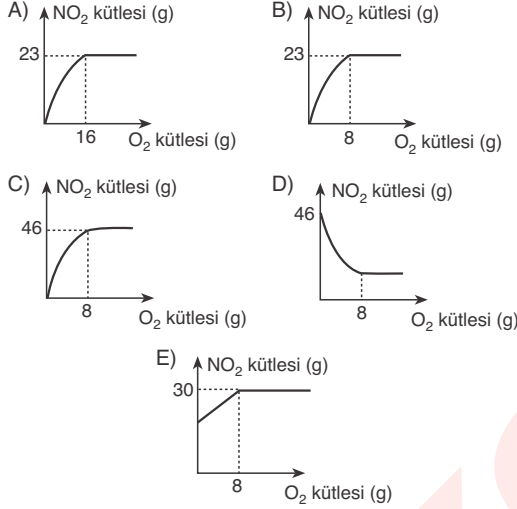
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

7. 15'er gram NO ve O₂ alınarak tam verimle NO₂ oluşturuluyor.

Buna göre, tepkimeye giren O₂ ile oluşan NO₂ nin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?

(N : 14 , O : 16)



8. 0,2 mol X₂ ve 0,2 mol Y₂ gazları tam verimle,



denklemine göre tepkimeye giriyor.

Bu tepkime ile ilgili,

- I. 0,1 mol X₂ artar.
- II. 0,1 mol XY₂ oluşur.
- III. 0,1 mol Y₂ artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. Normal şartlarda 44,8 L hacim kaplayan X₂ gazı ile aynı şartlarda hacmi bu gazın yarısı kadar olan Y₂ gazı tam verimle tepkime vererek XY_{2(g)} bileşiğini oluşturuyor.

Bu tepkime sonucu,

- I. Artan gaz Y₂ dir.
- II. X₂ nin tamamı tepkimeye girmiştir.
- III. Toplam gaz molekülleri sayısı 2,5N dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N : Avogadro sayısı)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. H₂ ve O₂ gazları karışımının 30,5 gramı, H₂O vermek üzere bir kıvılcımla patlatılıyor.

Gazlardan biri tükenirken diğerinden 1,75 mol arttığına göre, ilk karışımda kaç gram hidrojen ve oksijen vardır?

(H : 1 , O : 16)

	H ₂ kütlesi (gram)	O ₂ kütlesi (gram)
A)	6,5	24
B)	3,5	27
C)	7,5	23
D)	10,5	20
E)	20	10,5

11. X₂ ve Y₂ gazlarının tepkimesi sonucu farklı formülde bileşikler oluşuyor.

Buna göre,

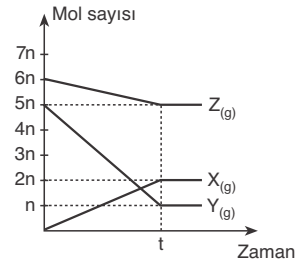
- I. 1 mol X₂ ve 1 mol Y₂ den X₂Y nin oluşması,
- II. Normal koşullarda da 11,2 L hacim kaplayan X₂ ve 22,4 L Y₂ den X₂Y₃ oluşması,
- III. N molekül X₂ ve 2,5N molekül Y₂ den X₂Y₅ oluşması

tepkimelerinden hangilerinde herhangi bir gazdan artma olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

! Aynı şartlardaki gazların hacimleri ile molekül sayıları doğru orantılıdır.

- 12.



Sabit hacimli bir kapta gerçekleşen tepkimedeki maddelerin mol sayılarının zamanla değişimi grafikteki gibidir.

Bu tepkime için;

- I. Denklemi $2Y_{(g)} + Z_{(g)} \rightarrow X_{(g)}$ dir.
- II. Zamanla gaz yoğunluğu azalır.
- III. X bir bileşik, Y ve Z ise birer element olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

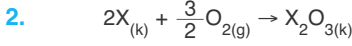
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Kütlege % 20 saflıktaki $MgCO_3$ filizi ısıtıldığında MgO ve normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplayan CO_2 gazı elde edilmiştir.

Buna göre, başlangıçta alınan $MgCO_3$ filizi kaç gramdır?

(Mg : 24, O : 16, C : 12)

- A) 14 B) 21 C) 42 D) 56 E) 70



Yukarıdaki tepkimede 2,7 gram X elementi 2,4 gram O_2 ile artansız tepkimeye girerek X_2O_3 katısını oluşturuyor.

Buna göre, X elementinin atom kütlesi kaçtır?

(O: 16)

- A) 14 B) 27 C) 36 D) 56 E) 64

3. CH_4 ve H_2 gazlarından oluşan 0,3 mol gaz karışımı ile yeterli miktarda O_2 gazı tepkimeye girdiğinde toplam 0,5 mol H_2O elde ediliyor.

Buna göre, başlangıç karışımında CH_4 ve H_2 den kaç gram vardır?

(H: 1, C: 12)

	CH_4	H_2
A)	6,4	0,2
B)	4,8	0,4
C)	3,2	0,6
D)	1,6	0,8
E)	3,2	0,2

4. CH_4 ve C_2H_4 gazlarından oluşan bir karışım 4,5 litre O_2 gazı ile artansız olarak yakıldığında aynı şartlarda 2,5 litre CO_2 gazı elde edilmektedir.

Buna göre, başlangıçtaki gaz karışımı aynı şartlarda kaç litre hacim kaplar?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

5. 7,6 gram XS_2 ile 9,6 gram O_2 nin



denkleminde göre artansız tepkimesinden XO_2 ve SO_2 gazları elde ediliyor.

Buna göre,

- I. X in atom ağırlığı 12 dir.
II. 4,4 gram XO_2 elde edilir.
III. Oluşan SO_2 normal koşullarda 4,48 L hacim kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O: 16, S: 32)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. 150 gram Mg örneğinin yeteri kadar HCl ile tepkimesinden 0,5 gram H_2 oluştuğuna göre, Mg örneği yüzde kaç saflıktadır?

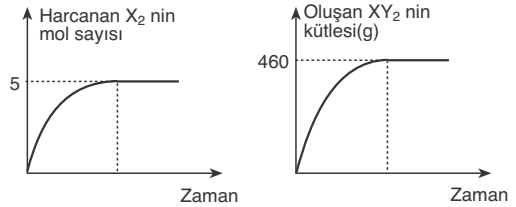
(Mg: 24, H: 1)

- A) 2 B) 4 C) 10 D) 12 E) 15



Aktif metallerin asitlerle tepkimesinde açığa çıkan H_2 nin katsayısı metalin değerliğinin yarısı kadardır.

- 7.



X_2 ve Y_2 elementlerinden oluşan XY_2 bileşiğinin oluşumuna ilişkin grafikler yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

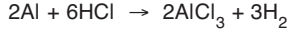
- I. X_2 nin molekül kütlesi 14 tür.
II. 5 mol XY_2 bileşiği oluşmuştur.
III. Tepkimeye giren Y_2 nin kütlesi 320 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Y: 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Yukarıdaki tepkimelere göre 0,5 mol Al ve Zn karışımının yeterli miktarda HCl çözeltisi ile 0,7 mol H_2 gazı elde edilmektedir.

Buna göre, başlangıç karışımındaki Al kaç gramdır?

(Al : 27 , Zn : 65)

A) 10,8 B) 9,6 C) 8,4 D) 5,4 E) 3,2



Al ve Zn gibi amfoter metaller hem asitler hem de kuvvetli bazlar ile tepkime verir.

9.

X_2 ve Y_2 gazlarından oluşmuş karışımın 10 litresi tepkimeye sokulduğunda Y_2 tamamen tükenirken, aynı şartlarda gaz hacminde 4 litrelik hacim azalması meydana gelmektedir.

Tepkime sonunda XY_3 gazı oluştuğuna göre, başlangıçtaki karışımın molce % kaç Y_2 dir?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 25 E) 20

10.

50 gram (Ca – Zn) karışımı üzerine yeteri kadar NaOH çözeltisi eklendiğinde normal koşullarda 8,96 L hacim kaplayan H_2 gazı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, alaşımın kütlece % kaç Ca dır?

(Zn: 65 Ca: 40)

A) 46 B) 48 C) 50 D) 52 E) 65

11.

Normal koşullarda 5,6 L CH_4 ve CS_2 gazları karışımı yeterli miktarda oksijen ile yakılmaktadır.

Tepkimeden sonra kaptaki H_2O 3,6 gram olduğuna göre,

I. başlangıçtaki CH_4 ,

II. harcanan oksijen,

III. oluşan SO_2

gazlarından hangilerinin molekül sayısı 0,1 N tanedir?

(N : Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

12.

Saf olmayan 10 gram Ca tozu üzerine H_2SO_4 çözeltisi döküldüğünde, normal koşullara 2,24 L hacim kaplayan H_2 gazı oluşuyor.

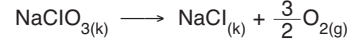
Buna göre, başlangıçta alınan Ca yüzde kaç safıktadır?

(Ca : 40)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 80

13.

Kütlece %53 NaClO_3 içeren bir miktar katı ısıtıldığında,



katı kütlesi 6 gram azalmaktadır.

Tepkimede NaClO_3 ün tamamı ayrıştığına göre başlangıçtaki katının kütlesi kaç gramdır?

(Na: 23, Cl: 35, O: 16)

A) 100 B) 50 C) 25 D) 20 E) 10

14.

0,1 mol XY bileşiğinin kütlesi, 0,1 mol X_2Y_3 bileşiğinin kütlesinden 8,8 gram azdır.

Y nin atom kütlesi 16 g/mol olduğuna göre, X in atom kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 36 B) 40 C) 56 D) 64 E) 80

15.

I. 0,1 mol Y_2O_m bileşiğinin kütlesi 10,8 gramdır.

II. 0,5 mol YX_3 bileşiğinin kütlesi 8,5 gramdır.

Yukarıdaki bilgilere göre, Y nin atom ağırlığı ve bileşik formülündeki m nin sayısal değeri kaçtır?

(X : 1 , O : 16)

	Y nin atom ağırlığı	m
A)	16	2
B)	12	4
C)	14	3
D)	14	5
E)	12	5

16.



Yukarıdaki tepkime sonucu oluşan H_2O nun mol sayısı ve harcanan XO_3 ün kütlesi biliniyor.

Buna göre,

I. X in atom ağırlığı,

II. harcanan NaOH in mol sayısı,

III. ürünlerin kütleleri toplamı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

(Na : 23 , H : 1 , O : 16)

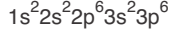
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm : Atomun Kuantum Modeli Test 1 / 9

Taneciğin elektron diziliminde son orbitalin baş kuantum sayısı 3 ise elektron dizilimi 3s, 3p veya 3d ile biter. Açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 1$ olduğuna göre 3p ile biter. Son orbitalin içerdiği elektron sayısı 6 olduğuna göre son orbital 3p⁶ dir.

Bu bilgilere göre elektron dizilimini yazalım.

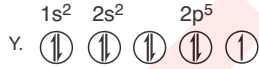
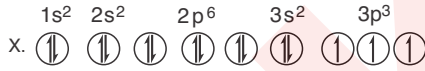


Bu elektron dizilimine sahip olan tanecik B seçeneğinde ki $_{15}P^{3-}$ iyonudur.

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Atomun Kuantum Modeli Test 2 / 4

Tabloda verilen tam dolu ve yarı dolu orbitallere göre X ve Y nin elektron dağılımlarını yazalım.



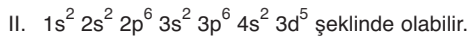
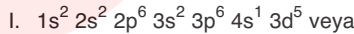
X küresel simetrik elektron dağılımına sahiptir ancak Y sahip değildir. X in atom numarası 15, Y ninki ise 9 dur.

X in en yüksek enerjili orbitallerinin başkuantum sayısı 3, Y nin ise 2 dir.

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Atomun Kuantum Modeli Test 2 / 10

Temel hal elektron dizilişi 3d⁵ ile biten bir atomun elektron dizilişini yazalım.



I. durumda proton sayısı 24. II. durumda 25 tir. Her iki durumda da atom küresel simetri özelliği gösterir.

(A) (B) (C) (D) ●

Çözüm : Bağlı Atom Kütlesi ve Mol Kavramı Test 1 / 5

Soruda Y atomunun 1 molünün a gram olduğu verilmiştir. 1 mol, N taneye eşit olduğuna göre N tanesi a gramdır. Bir tane Y atomunun kaç gram olduğu

N tane Y atomu a gram ise

1 tane Y atomu x

$$x = \frac{a}{N} \text{ gram} = \frac{a}{6,02 \cdot 10^{23}} \text{ gram}$$

orantısından bulunur.

Bir tane Y atomu $\frac{a}{N}$ gram ise,

1 akb = $\frac{1}{N}$ gram olduğuna göre akb cinsinden kütlesi a akb dir.

(A) (B) (C) (D) ●

Çözüm : Bağlı Atom Kütlesi ve Mol Kavramı Test 1 / 15

Molekül sayısı eşit olan gazların kütleleri ile molekül kütleleri doğru orantılıdır. Bu sebeple mol kütleleri arasındaki ilişki $Y > Z > X$ şeklindedir.

Bu gazlardan eşit kütleler alındığında molekül sayıları, molekül kütleleri ile ters orantılı olduğundan molekül sayıları arasında $X > Z > Y$ ilişkisi vardır.

Molekül sayısı en fazla olan X olduğuna göre aynı koşullarda hacmi en büyük olan X tir.

Gazların molekül formülleri ya da bir moleküllerindeki atom sayıları bilinmediğinden içerdikleri atom sayıları kıyaslanamaz.

(A) (B) ● (D) (E)

Çözüm : Bağlı Atom Kütlesi ve Mol Kavramı Test 2 / 5

Başlangıçta kaptaki bulunan SO₃ miktarı 6 mol ve kütlesi (m) 480 gram olsun. Bu gazın yapısında toplam 24 mol atom bulunur. Kaptaki gaz yoğunluğunun iki katına çıkması için kaba (m) kütleli gaz eklenmelidir. Bu sebeple III. öncül doğru olamaz. I ve II. öncüllerdeki gazlardan, yapısındaki atom sayısı 24 mol olanlar aradığımız cevap olacaktır.

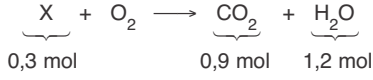
I. $480 \text{ gram Ne} = \frac{480}{20} = 24 \text{ mol Ne} \rightarrow 24 \text{ mol atom içerir.}$

II. $480 \text{ gram O}_3 = \frac{480}{48} = 10 \text{ mol O}_3 \rightarrow 30 \text{ mol atom içerir.}$

● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kimyasal Hesaplamalar 1 / 4

Organik bileşiğe X diyelim. Organik bileşikler yakıldığında CO_2 ve H_2O oluştuğuna göre X in yanma denklemini yazalım.



0,3 mol bileşik yakıldığında 0,9 mol CO_2 oluştuğuna göre 1 molü yakıldığında 3 mol CO_2 oluşur. O halde 1 mol X bileşiğinde 3 mol C atomu vardır.

0,3 mol bileşik yakıldığında 1,2 mol H_2O oluştuğuna göre 1 molü yakıldığında 4 mol H_2O oluşur. 4 mol H_2O bileşiği 8 mol H atomu içerir. O halde 1 mol X bileşiğinde 8 mol H atomu vardır.

X in 0,3 molü 27,6 gram olduğuna göre 1 molü 92 gramdır. 3 mol C atomu $12 \cdot 3 = 36$ gram 8 mol H atomu $8 \cdot 1 = 8$ gram olduğuna göre bileşikte,

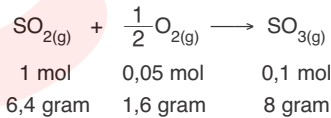
$92 - (36 + 8) = 48$ gram oksijen atomu vardır. 48 gram oksijen atomu 3 mol olduğuna göre bileşik 3 mol oksijen içerir.

Buna göre bileşiğin formülü $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ tür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kimyasal Hesaplamalar 2 / 4

Eşit kütlede SO_2 ve O_2 gazlarının tepkimesi sonucu 8 gram SO_3 gazı elde edildiğine göre, SO_3 gazı 0,1 moldür. Denklemeye göre 0,1 mol SO_3 gazı oluşması için 0,1 mol SO_2 gazı ve 0,05 mol O_2 gazı tepkimeye girmelidir.

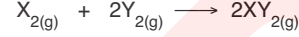


Başlangıçta eşit kütlede SO_2 ve O_2 gazları alındığına göre 6,4 er gram almışlardır. Buna göre, $6,4 - 1,6 = 4,8$ gram oksijen artar. Karışımın başlangıç kütlesi ise 12,8 gramdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kimyasal Hesaplamalar 2 / 9

Normal şartlarda 44,8 L hacim kaplayan X_2 gazı ile 22,4 L hacim kaplayan Y_2 gazından XY_2 bileşiği oluştuğuna göre tepkime denklemini yazalım.



Başlangıç: 2 mol 1 mol

Tepkime: -0,5 mol -1 mol

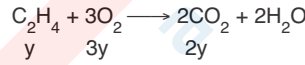
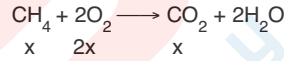
Sonuç : 1,5 mol 1 mol

Tepkimeye göre 1 mol Y_2 harcanacağından 0,5 mol X_2 harcanır. $\text{X}_{2(g)}$ den artar ve $\text{Y}_{2(g)}$ nin tamamı tepkimeye girer. Tepkime sonucu ortamda 1,5 mol X_2 ve 1 mol $\text{XY}_{2(g)}$ olduğuna göre toplam molekül sayısı 2,5 mol yani 2,5N tane moleküldür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kimyasal Hesaplamalar 3 / 4

Her iki bileşiğin de yanma tepkimelerini yazıp denkleştirelim. CH_4 ün hacmine x, C_2H_4 ününe y diyerek kullanılan $\text{O}_{2(g)}$ ve açığa çıkan $\text{CO}_{2(g)}$ hacimlerini bulalım.



Soruda verilenlere göre denklemleri kurup x ve y yi hesaplayabiliriz.

$$\text{Kullanılan O}_2 \longrightarrow 2x + 3y = 4,5$$

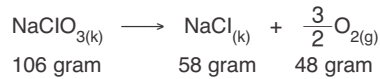
$$\text{Oluşan CO}_2 \longrightarrow x + 2y = 2,5$$

$$\begin{aligned} x &= 1,5 & y &= 0,5 \\ 2\text{L } (\text{CH}_4 + \text{C}_2\text{H}_4) \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kimyasal Hesaplamalar 3 / 13

NaClO_3 ün ayrışma denklemini yazalım.



106 gram NaClO_3 tepkimeye girdiğinde 48 gram oksijen gazı oluştuğuna göre katı kütlesi 48 gram azalır. Soruda katı kütlesinin 6 gram azaldığı verildiğine göre

106 gram NaClO_3	Katı kütlesi 48
tepkimeye girdiğinde	gram azalırsa
x	6 gram azaldığında
x = 13,25 gram NaClO_3	tepkimeye girmiştir.

NaClO_3 katısı %53 saflıkta olduğuna göre,

100 gramda	53 gram
x	13,25 gram
x = 25 gram	

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. Mol sayıları eşit X ve Y metallerinden oluşan bir karışım, HCl çözeltisine atıldığında X metali, XCl_2 tuzu ve H_2 gazı açığa çıkarken; Y metali, YCl_3 tuzu ve H_2 gazı oluşturmaktadır.

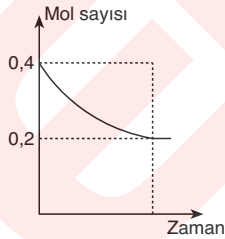
Buna göre,

- I. X metalinin açığa çıkardığı H_2 gazı, Y ninkinden fazladır.
- II. X ve Y nin başlangıç kütleleri eşittir.
- III. X in yükseltgenme basamağı, Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıdaki grafik 25°C sıcaklıkta CH_4 ve O_2 gaz karışımı sabit sıcaklıkta yakıldığında kaptaki gaz mol sayısının değişimini göstermektedir.

Buna göre,

- I. Harcanan O_2 gazı 0,2 moldür.
- II. 7,2 gram H_2O oluşmuştur.
- III. CH_4 gazı tamamen harcanmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(H : 1 , O : 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. a tane X atomunun kütlesi m gramdır.

Buna göre, 1 mol X_3 molekülünün kütlesi kaç akb dir? (N : Avogadro sayısı)

A) 3m

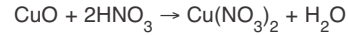
B) $\frac{3m}{a}$

C) $\frac{3m \cdot N}{a}$

D) $\frac{3m \cdot N^2}{a}$

E) $\frac{3m}{N \cdot a}$

4. Bir miktar CuO yeterli miktarda HNO_3 ile



denkleminde göre tepkimeye giriyor.

Tepkime tamamlandığında m gram H_2O elde edildiğine göre, harcanan CuO miktarı kaç gramdır?

(H: 1, Cu: 64, O: 16)

A) $\frac{40 \cdot m}{9}$

B) $\frac{9 \cdot m}{40}$

C) $\frac{m}{18}$

D) $80 \cdot m$

E) $\frac{80}{m}$

07

periyodik sistem

► periyodik sistem

- ▼ periyodik sistemin tarihçesi
- ▼ periyodik özelliklerin değişimi
- ▼ elementlerin özellikleri

PERİYODİK SİSTEMİN TARİHÇESİ

1.

Bilim insanı

Elementleri sınıflandırma çalışması

- | | |
|-----------------|---------------------|
| I. Mendeleev | a. Oktavlar kuralı |
| II. J. Newlands | b. Triadlar kuralı |
| III. Döbereiner | c. Periyodik sistem |

Yukarıda bazı bilim insanları ve elementlerin sınıflandırılması için yapılan çalışmalar verilmiştir.

Buna göre, verilenlerin doğru eşleştirilmesi aşağıdaki-lerin hangisindeki gibidir?

- | | |
|------------------|------------------|
| A) Ia, IIb, IIIc | B) Ia, IIc, IIIb |
| C) Ic, IIa, IIIb | D) Ic, IIb, IIIa |
| E) Ib, IIc, IIIa | |

2.

- I. Elementler artan atom numaralarına göre dizilmiştir.
- II. 7. periyoda kadar tamamlanmıştır.
- III. Satır ve sütunlardan oluşur.

Yukarıda modern periyodik sistemin bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre, verilen özelliklerden hangileri Mendeleev'in çizelgesi ile çelişmektedir?

- | | | |
|--------------|-----------------|------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve II |
| D) II ve III | E) I, II ve III | |

3.

Mendeleev, elementlerin sınıflandırılması ile ilgili hazırladığı çizelgesinde bazı elementlerin yerlerini boş bırakmıştır.

Buna göre, bu durum

- I. henüz keşfedilmemiş elementlerin tahmin edilmesine olanak sağlaması,
- II. kimyasal özellikleri birbirine benzeyen atomların yan yana yerleştirilmesi,
- III. grupların soldan sağa doğru 1'den 18'e kadar numaralandırılması

sonuçlarından hangilerine neden olmuştur?

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) Yalnız III |
| D) I ve II | E) II ve III | |

4.

Modern periyodik sistem ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 6. periyot 32 element içerir.
- B) 7. periyot radyoaktif elementlerden oluşur.
- C) Aynı periyottaki elementler benzer kimyasal özellik gösterir.
- D) d bloğu elementlerinin tamamı metaldir.
- E) A grubu elementleri, s ve p bloklarında bulunur.

5.

Yukarıda modern periyodik sistem verilmiştir.

Buna göre, şekle bakılarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) 7 tane periyottan oluşur.
- B) 18 tane gruptan oluşur.
- C) 2. ve 3. periyotlarda eşit sayıda element vardır.
- D) 1. ve 18. grup benzer kimyasal özellik gösterir.
- E) 3. ile 12. gruplar eşit sayıda element içerir.

6.

Periyodik cetvelin 3. periyodunda aşağıdaki elementlerden hangisi yer almaz?

- | | |
|-------------------|------------------------|
| A) Alkali metal | B) Toprak alkali metal |
| C) Soygaz | D) Halojen |
| E) Geçiş elementi | |

7. Temel halde nötr atomunun elektron dağılımı ns^1 ile sonlanan bir element ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) Metaldir.
B) Halojendir.
C) Bileşiklerinde (–) değerlik alır.
D) 1A grubunda yer alır.
E) Kovalent yapıli bileşik oluşturur.

8. Aynı periyotta bulunan X ve Y elementlerinin atom numaraları ardışiktır.

X in atom numarası daha büyük olduğuna göre, bu elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) X metal, Y ametaldir.
B) İkisi de ametaldir.
C) İkisi de metaldir.
D) X yarımetal, Y metaldir.
E) X soygaz, Y ametaldir.

9. Bir X elementinin elektron dizilişli,
 $ns^2(n-1)d^{10}np^k$
ile sona ermektedir.

Buna göre, bu element ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Periyot numarası n dir.
B) Grup numarası k+2 dir.
C) A grubundadır.
D) n nin değeri 3 ten büyüktür.
E) Değerlik elektron sayısı k dir.

! Bir elementin elektron dizilişinde d orbitali varsa bu element 4 veya daha büyük bir enerji seviyesindedir.

10. • X elementi periyodik cetvelin 2. periyot 5A grubundadır.
• Y elementinin atom numarası X inkinden 7 fazladır.

Buna göre, Y elementinin periyot ve grubu nedir?

	Periyot	Grup
A)	2	7A
B)	3	4A
C)	3	7A
D)	3	5A
E)	2	5A

11. ${}_aX$, ${}_{a+1}Y$ ve ${}_{a+2}Z$ elementlerinden Z nin periyodik tabloda B grubu elementi olduğu bilinmektedir.

Buna göre, ${}_aX$, ${}_{a+1}Y$ ve ${}_{a+2}Z$ elementlerinin periyodik tablodaki yerleri için,

- I. X, 3. periyot 1A grubunda bulunabilir.
II. Y, toprak alkali metaller grubunda bulunabilir.
III. Z nin atom numarası 20 den küçüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

! B grubundaki bir elementin periyot numarası en küçük 4 olabilir.

12. Periyodik cetvelde aynı periyotta bulunan,

- X, toprak alkali metali,
– Y, geçiş metali,
– Z, 6A grubu

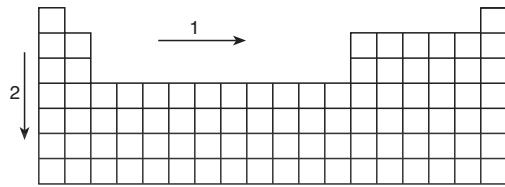
elementidir.

Buna göre, X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- I. Soldan sağa dizilişleri X, Y, Z şeklindedir.
II. X ile Y, XY iyonik katısını oluşturur.
III. Z^{2-} iyonunun elektron dizilişli soygaz düzenindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



Şekildeki periyodik sistemde 1 yönünde gidildikçe genellikle elementlerin,

- a özelliği artmakta,
- b özelliği azalmaktadır.

2 yönünde gidildiğinde ise a ve b özellikleri artmaktadır.

Buna göre, a ve b ile gösterilen özellikler aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	a	b
A)	İyonlaşma enerjisi	Atom çapı
B)	Atom numarası	Atom çapı
C)	Elektron ilgisi	Elektron sayısı
D)	Atom çapı	Atom numarası
E)	Atom numarası	İyonlaşma enerjisi

8. $X : \dots 2p^4$

$$\text{Y} : \dots 3p^4$$
$$Z : \dots 4p^4$$

X, Y ve Z elementlerinin temel hal elektron dağılımları yukarıdaki gibi sona ermektedir.

Buna göre, bu elementlerin 1. iyonlaşma enerjileri aşağıdakilerin hangisinde verilenler gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	3a	2a	a
B)	a	2a	3a
C)	2a	3a	a
D)	3a	a	2a
E)	a	3a	2a

! Temel hal elektron dağılımlarında son yörüngelerindeki elektron sayısı eşit olan atomlardan, proton sayısı büyük olanın iyonlaşma enerjisi küçüktür.

9. X atomunun elektron dizilişi $3p^1$ ile sonlanmaktadır.

Buna göre X atomu ile ilgili,

- I. $\frac{E_4}{E_3} > \frac{E_3}{E_2}$ dir.
- II. $E_4 > E_3 > E_2 > E_1$ dir.
- III. Bileşiklerinde (+) ve (-) değerlik alabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(E_n : İyonlaşma enerjisi)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.

X	Y
Z	T

Şekilde verilen periyodik sistem kesiti ile ilgili bilgiler doğru ya da yanlış olmalarına göre sınıflandırılmıştır.

Buna göre, hangisinde yapılan sınıflandırma yanlıştır?

	Bilgi	Doğru / Yanlış
A)	Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan T dir.	Doğru
B)	T nin atom numarası Y ninkinden küçüktür.	Yanlış
C)	X ve Y nin kimyasal özellikleri farklıdır.	Doğru
D)	Y ve T aynı periyottadır.	Yanlış
E)	X ve Z aynı gruptadır.	Doğru

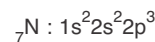
11.

[illegible]

Periyodik sistemde yerleri gösterilen elementler ile ilgili aşağıdaki sorulardan hangisinin doğru cevabı X tir?

- A) Atom çapı en büyük olan element hangisidir?
B) Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük element hangisidir?
C) Atom numarası en büyük element hangisidir?
D) Elektron ilgisi en büyük element hangisidir?
E) Hidrojenli bileşiğinin asitliği en fazla olan element hangisidir?

12.



${}^7\text{N}$ atomunun temel hal elektron dizilişi yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi N^{5+} ya göre N^{3-} için daha küçüktür?

- A) Elektron bulunduran orbital sayısı
B) İyon çapı
C) Elektron başına düşen çekim kuvveti
D) Çekirdek yükü
E) Elektron sayısı

PERİYODİK ÖZELLİKLERİN DEĞİŞİMİ / 2



	1. iE	2. iE	3. iE
X :	100	734	1100
Y :	119	1091	1650
Z :	124	1744	2823

A gruplarındaki X, Y ve Z elementlerine ait iyonlaşma enerjileri kkal/mol cinsinden tabloda verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z elementleri için,

- Değerlik elektron sayıları 1 dir.
- Atom çaplarına göre $X > Y > Z$ şeklinde sıralanırlar.
- Y nin atom numarası Z ninkinden fazla X inkinden azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.

X : [He] $2s^2$
Y : [Ar] $4s^2$
Z : [Ne] $3s^2$

X, Y ve Z elementlerinin elektron dağılımları yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(${}^2\text{He}$, ${}^{10}\text{Ne}$, ${}^{18}\text{Ar}$)

- Atom numarası en büyük olan Y dir.
- Kimyasal özellikleri benzerdir.
- Değerlik elektron sayıları aynıdır.
- Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan Y dir.
- Atom hacimleri arasında $Y > Z > X$ ilişkisi vardır.

3.

- X ve Y aynı periyotta olup X metal, Y ametaldir.
- Y ve Z aynı grupta olup Y nin atom hacmi daha büyüktür.

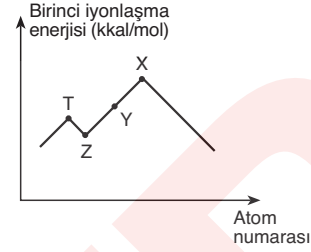
Buna göre, X, Y ve Z atomları için;

- Çekirdek yükü en küçük olan Y dir.
- X nin atom hacmi Y ninkinden büyüktür.
- Z nin elektron ilgisi Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıdaki grafik, aynı periyotta bulunan ve atom numaraları ardışık olan X, Y, Z ve T elementlerinin Birinci iyonlaşma enerjisi - Atom numarası değişimini göstermektedir.

Y elementinin halojen olduğu bilindiğine göre;

- T ve X in tüm orbitalleri tam doludur.
- Z nin değerlik elektron sayısı T ninkinden büyüktür.
- Y ve X bileşik oluşturabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.

K	L
	M

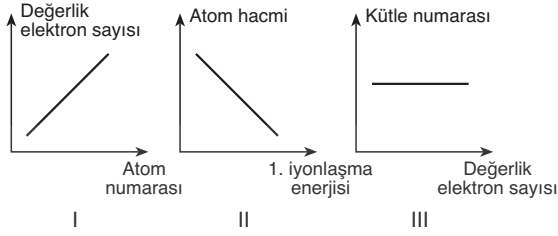
Periyodik sistemdeki konumları şekildeki gibi olan K, L ve M elementlerinden K alkali metal olup bu elementlere ait ilk dört iyonlaşma enerjisi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Element	E_1	E_2	E_3	E_4
I	176	347	1848	2521
II	118	1090	1340	1810
III	141	274	1180	1580

Buna göre, I, II ve III için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	K	M	L
B)	K	L	M
C)	L	K	M
D)	M	L	K
E)	M	K	L

6.



Periyodik sistemde aynı periyotta bulunan baş grup elementleri için yukarıda verilen grafiklerden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7. 2. periyotta, 5A grubunda X, 6A grubunda Y elementi, 3. periyotta 5A grubunda ise Z elementi bulunmaktadır.

Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olanla ilgili,

- I. Atom numarası en küçüktür.
II. Değerlik elektron sayısı en büyüktür.
III. Atom hacmi en küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

! Aynı periyottaki baş grup elementlerinin iyonlaşma enerjileri arasında, $1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$ ilişkisi vardır.

8.

Periyodik sistemde bazı elementlerin yerleri gösterilmiştir.

Buna göre verilen elementlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) X, Y ve Q temel halde 1 yarı dolu orbital içerir.
B) Q nun 1. iyonlaşma enerjisi T ninkinden büyüktür.
C) X ile T nin oluşturacağı bileşik iyonik karakterlidir.
D) X, Y ve Z metal, Q ve T ametaldir.
E) Elektron ilgisi en fazla olan element Y elementidir.

9.

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X bileşiklerinde hem pozitif hem de negatif değerlik alabilir.
B) İyonlaşma enerjisi en büyük olan T dir.
C) Z nin birinci iyonlaşma enerjisi Y ninkinden küçüktür.
D) Q 4. periyot 3B grubu elementidir.
E) T bileşik oluşturamaz.

10. X, Y ve Z baş grup elementlerinin ilk üç iyonlaşma enerjisi değerleri aşağıdaki gibidir.

Elementler	İyonlaşma enerjisi (kkal/mol)		
	E_1	E_2	E_3
X	124	1744	2823
Y	175	346	1850
Z	120	245	2430

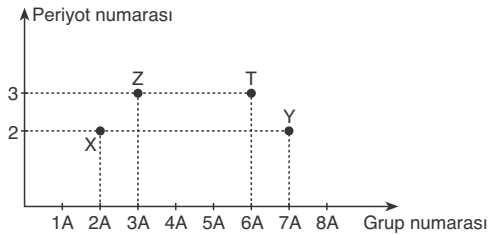
Buna göre, bu elementlerle ilgili,

- I. X, 1A grubundadır.
II. Y nin atom numarası Z ninkinden büyüktür.
III. Z nin temel enerjisi seviyesi sayısı, Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



X, Y, Z ve T elementlerinin Periyot numarası-Grup numarası grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) T nin ametalik aktifliği Y ninkinden fazladır.
B) Atom çapları arasındaki ilişki $T > Z > Y > X$ tir.
C) X^{2+} ile Z^{3+} iyonları izoelektroniktir.
D) X ve Z s bloğu elementidir.
E) 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $Y > T > X > Z$ dir.

ELEMENTLERİN ÖZELLİKLERİ / I

1. – X elementi 3. periyot toprak alkali metalidir.
– X^{2+} ve Y^{2-} iyonlarının elektron sayıları eşittir.

Buna göre, nötr Y elementinin elektron dağılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1s^2 2s^2$ B) $1s^2 2s^2 2p^1$
C) $1s^2 2s^2 2p^2$ D) $1s^2 2s^2 2p^4$
E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

2. Aynı düşey sütunda çekirdek yüklerine göre büyüktten küçüğe sıralanışı A, C, B şeklinde olan metallerle ilgili;

- I. Atom hacmi en büyük olan C dir.
II. Elektron alma eğilimi en fazla olan A dır.
III. A'nın elektron verme eğilimi B ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. X : $3d^5$
Y : $3p^5$

Yukarıda X ve Y elementlerinin temel hal elektron dağılımlarında son orbitalleri verilmiştir.

Buna göre, X ve Y için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X oda koşullarında gaz, Y katı haldedir.
B) X elektriği iletir, Y iletmez.
C) X in atom numarası Y ninkinden küçüktür.
D) X 5B, Y 5A grubundadır.
E) X, bileşiklerinde pozitif ve negatif değerlik alabilir.

4. X elementinin elektron dağılımı,

- I. s^1 ,
II. s^2 ,
III. d^3

hangisi ile sonlanırsa kesinlikle metal sınıfında olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

! Elektron dağılımı s^1 ile biten element hidrojen veya IA grubu metali olabilir. s^2 ile biten element helyum veya 2A grubu elementi olabilir.

5. Metal ve ametallerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Metal atomları ametaller ile bileşik yaptıklarında hacimleri büyür.
B) Ametaller bileşiklerinde birden fazla değerlik alabilirler.
C) Ametaller bileşiklerinde (+) ve (–) değerlik alırlar.
D) Metaller bileşiklerinde birden fazla (+) değerlik alırlar.
E) Metal ve ametal atomlarının oluşturduğu bileşikler sıvı halde iken elektriği iletirler.

6. Temel hal elektron dağılımı d^5 orbitali ile sona eren bir atom ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Atom numarası 25 tir.
B) 3. periyottadır.
C) Bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik alabilir.
D) Geçiş elementidir.
E) Elektron sayısı 24 tür.

7. X, Y ve Z elementleri ile ilgili,

- X in atom numarası 3. periyot soygazınıninkinden 2 eksik, Y nin atom numarasından 1 fazladır.
– Z nin periyot numarası X inkinden 1 fazla olup, değerlik elektron sayısı 1 dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y, 6A grubundadır.
B) Z, 4. periyottadır.
C) Z metal, X ve Y ametaldir.
D) Z ve X arasında iyonik yapılı bileşik oluşur.
E) Y bileşiklerinde + ya da – değerlik alabilir.

8. X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

X : Alkali metal

Y : Geçiş elementi

Z : Halojen

Bu elementler aynı periyotta olduğuna göre,

- I. Z nin atom numarası en büyüktür.
II. X ve Y katı halde elektriği iletir.
III. Z, X ve Y ile bileşik oluşturabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. X atomunun kararlı elektron dağılımında son orbital $3d^{10}$ olarak verilmiştir.

Buna göre, X atomu ile ilgili,

3. periyottadır.
- Atom numarası 30 dur.
- Metaldir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

10. X^{2-} iyonunun elektron dizilişi $3p^6$ ile sona ermektedir.

Buna göre, X ile izotop olan Y nin periyodik sistemdeki yeri neresidir?

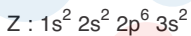
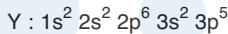
	Periyot	Grup
A)	2.	V A
B)	3.	VI A
C)	2.	VII A
D)	4.	II A
E)	3.	VIII A

11. Periyodik sistemin 3. periyot 2A grubunda bulunan X elementi Y elementi ile iyonik yapıli XY bileşliğini oluşturmaktadır.

Bileşikteki iyonların elektron sayıları eşit olduğuna göre, Y elementinin periyodik sistemdeki yeri neresidir?

	Periyot	Grup
A)	2	II A
B)	2	IV A
C)	2	VI A
D)	3	III A
E)	3	VII A

12. Elektron dizilişleri,



şeklinde olan X, Y ve Z elementleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

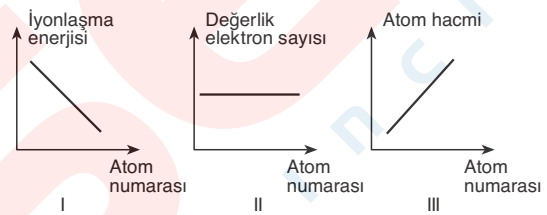
- Atom çapı en büyük olan Y dir.
- X ve Y nin yarı dolu orbital sayıları eşittir.
- X ve Z nin oksitleri bazik özellik gösterir.
- X oda koşullarında katı, Y gaz haldedir.
- X ve Z elektriği iletir.

13. X elementi periyodik sistemde s bloğunda, Y elementi p bloğunda bulunmaktadır.

Buna göre, X ve Y elementleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Her ikisi de ametal olabilir.
- X metal, Y ametal olabilir.
- X ametal, Y soygaz olabilir.
- X ametal, Y yarı metal olabilir.
- X geçiş metali, Y metal olabilir.

- 14.



Periyodik sistemin 2A grubunda bulunan elementler için yukarıda verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

15. Aşağıda temel haldeki atomlarının elektron dizilişleri verilen elementlerden hangisi bileşiklerinde (-) değerlik alır?

- A) $1s^2 2s^1$ B) $1s^2 2s^2$ C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

16. Aynı yatay sıradaki X, Y ve Z elementleri periyodik sistemin 1A, 5A ve 6A grubu elementleridir. X in Z ile yaptığı kararlı bileşğin formülü X_3Z şeklindedir.

Buna göre, bu elementlerin periyodik sistemdeki grupları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	1A	5A	6A
B)	5A	1A	6A
C)	1A	6A	5A
D)	6A	1A	5A
E)	5A	6A	1A

ELEMENTLERİN ÖZELLİKLERİ / 2

1. A grubu elementlerinden X ve Y, XY_2 bileşimini oluşturmaktadır.

Bu bileşikte X in pozitif (+) yüklü olduğu ve bileşikteki iyonların izoelektronik oldukları bilindiğine göre,

- I. X in periyot numarası Y ninkinden 1 fazladır.
- II. X in atom numarası Y ninkinden 3 fazladır.
- III. Y nin değerlik elektron sayısı X inkinden 5 fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- ## 2.

X									Y
						Z			
		Q							
		R							

Periyodik sistemde yerleri belirtilen X, Y, Z, Q ve R elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Y ve X küresel simetri özelliği gösterir.
B) X, Q ve R bileşiklerinde yalnız (+) değerlik alırlar.
C) Z bir metaldir.
D) R, 7. periyodun 8. elementidir.
E) Z, Y ve X s bloğundadır.

 Lantanitler 6., aktinitler 7. periyot elementidir.

3. Atom numaraları ardışık olan X, Y ve Z elementlerinden birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan Y dir. X, Y ve Z elementlerinin tümünün aynı periyotta olmadıkları bilinmektedir.

Buna göre,

- I. Y soygazdır.
- II. Atom hacmi en büyük olan Z dir.
- III. Atom numarası en küçük olan X tir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 4.** Periyodik sistemde 3A grubundan 2 önce gelen elementler için,

- I. Metaldirler.
- II. Küresel simetrik elektron dağılımına sahiptir.
- III. Değerlik elektron sayıları 2 dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aynı periyotta bulunan X ve Y elementlerinden X, Y ile iyonik yapı XY_2 ve XY_3 bileşiklerini oluşturmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X, s; Y, p blok elementidir.
B) X metal, Y ametaldir.
C) X bir geçiş elementidir.
D) Y bir halojendir.
E) Y nin atom numarası X inkinden büyüktür.

6. X ve Y elementlerinin elektron dağılımı s^2 ile bitmektedir.

Buna göre, X ve Y için,

- I. Kimyasal özellikleri benzerdir.
- II. Metaldirler.
- III. Oda koşullarında katı haldedirler.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi temel halde atom numarası 2A grubu elementlerinin atom numaralarından iki fazla olan hiçbir element için doğru değildir?

- A) Elektron dağılımının d^2 ile bitmesi
B) Elektron dağılımının p^3 ile bitmesi
C) Elektron dağılımının p^2 ile bitmesi
D) İç geçiş elementi olması
E) Ametal olması

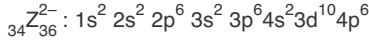


121

Cözüm : Periyodik Sistemin Tarihçesi / 12

Periyodik sistemde aynı periyotta olan elementlerin grup adları soldan sağa doğru sırasıyla; alkali metaller, toprak alkali metaller, geçiş elementleri,, halojenler soygazlar şeklindedir. Dolayısıyla verilen elementler soldan sağa doğru X, Y, Z şeklinde sıralanır.

X ve Y elementleri metal olduğuna göre, aralarında bileşik oluşmaz. Z 6A grubunda ise atom numarası en az 34 olabilir. Çünkü Y geçiş metali olduğuna göre bu elementler en az 4. periyotta bulunabilir. 2- değerlikli iyonunun elektron dizilişini yazalım.

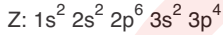
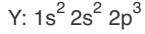
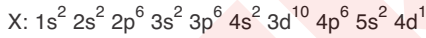


Elektron dizilişi soygaz elektron düzenindedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Periyodik Özelliklerin Değişimi Test 1 / 4

s orbitali 2, p orbitali toplam 6, d orbitali toplam 10 elektron alır. Verilen elementlerin elektron dağılımları şu şekildedir.



X in yörünge sayısı daha büyük olduğundan atom çapı diğerlerinden büyüktür. Metaller bileşiklerinde yalnızca + değerlik alırken, ametaller hem +, hem - değerlik alabilirler. Değerlik elektron sayıları sırasıyla 3, 5, 6 dır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Periyodik Özelliklerin Değişimi Test 1 / 7

1 yönünde atom çapı, metalik özellik azalır. Elektronegatiflik, ametallik aktiflik, atom numarası, değerlik elektron sayısı artar. İyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi genellikle artar. 2 yönünde ise iyonlaşma enerjisi, elektronegatiflik, ametallik aktiflik azalır. Elektron ilgisi genellikle azalır. Atom çapı, metalik aktiflik, atom numarası artar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Periyodik Özelliklerin Değişimi Test 2 / 1

Eğer bir elementin 1. ile 2. iyonlaşma enerjileri arasında ki artış oranı yüksek ise o element 1A grubundadır. 2. ile 3. iyonlaşma enerjileri arasındaki artış oranı yüksek ise o element 2A grubundadır. Verilen tabloya göre X,Y ve Z elementleri 1A grubundadır. Dolayısıyla değerlik elektron sayıları 1 dir. Aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe iyonlaşma enerjisi azalır. Buna göre elementlerin yukarıdan aşağıya doğru sıralanışı Z, Y, X şeklindedir. Dolayısıyla elementlerin çapları ve atom numaraları arasındaki ilişki $X > Y > Z$ şeklindedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Periyodik Özelliklerin Değişimi Test 2 / 8

Periyodik sistemde yerleri verilen elementlerden;

- X 1A grubunda olan hidrojen elementidir. Temel halde 1 yarı dolu orbital içerir.
- Y geçiş metalidir. Temel halde elektron dağılımı $4s^2 3d^1$ ile bittiğinden 1 yarı dolu orbital içerir.
- Z ametaldir.
- Q 5A grubunda bir ametaldir. Temel halde elektron dağılımı $3p^3$ ile bittiğinden 3 tane yarı dolu orbitali vardır.
- T 6A grubunda bir ametaldir. Elektron ilgisi diğerlerinden daha fazladır. X ile kovalent bileşik oluşturur. 1. iyonlaşma enerjisi Q ninkinden küçüktür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Periyodik Özelliklerin Değerimi Test 2 / 11

Verilen elementlerin periyot ve grup numaraları aşağıdaki gibidir.

X : 2. periyot 2A grubu

Y : 2. periyot 7A grubu

Z : 3. periyot 3A grubu

T : 3. periyot 6A grubu

Buna göre,

- Y 7A grubunda olduğundan ametalik aktifliği T ninkinden fazladır.
- Atom çapları arasındaki ilişki, $Z > T > X > Y$ şeklindedir.
- X in proton sayısı 4, Z nin 13 tür. X^{2+} iyonunun elektron sayısı 2, Z^{3+} iyonunun elektron sayısı 10 olduğundan izoelektronik değildirler.
- X s bloğu, Z p bloğu elementidir.
- Son katman elektron sayıları sırasıyla 2, 7, 3, 6 olduğundan 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $Y > T > X > Z$ şeklindedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Elementlerin Özellikleri Test 1 / 6

Temel hal elektron dağılımı d^5 orbitali ile biten bir atomun elektron dağılımı aşağıdaki gibi olabilir.

X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

Buna göre;

- Atom numarası 24 veya 25 olabilir.
- Geçiş elementi olduğundan bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik olabilir.
- Geçiş elementleri 4. periyottan itibaren başladığından 3. periyotta olamaz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Elementlerin Özellikleri 1 / 13

X elementi s bloğunda olduğuna göre metal veya ametalik (hidrojen) olabilir. Geçiş metali olamaz. Y elementi p bloğunda olduğuna göre metal, yarı metal, ametalik veya soygaz olabilir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Elementlerin Özellikleri Test 2 / 4

3A grubundan iki önce gelen element, 2. veya 3. periyotta ise 1A grubundadır. 4. – 7. periyotta ise 1B grubundadır.

1A veya 1B grubunda olduğuna göre, metaldir. Elektron dizilişi; 1A grubunda ise ns^1 , 1B grubunda ise $ns^1(n-1)d^{10}$ ile bitmektedir. Her iki durumda da küresel simetrik elektron dağılımına sahiptir.

İki durumda da değerlik elektron sayısı 2'dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Elementlerin Özellikleri 2 / 7

Atom numarası 2A grubu elementlerinin atom numaralarından iki fazla olan bir element:

- 2. periyot veya 3. periyot 4A grubunda elektron dağılımı p^2 ile biten bir element olabilir.
- 4. veya 5. periyotta 4B grubunda elektron dağılımı d^2 ile biten bir element olabilir.
- 6. veya 7. periyotta iç geçiş elementi olabilir.
- Elektron dağılımı p^3 ile biten elementler 5A grubu elementleri olup atom numaraları 2A grubu elementlerinden en az 3 fazladır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Elementlerin Özellikleri 2 / 8

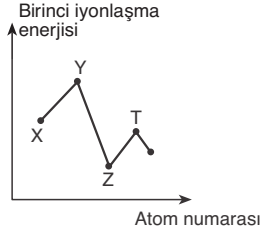
Atom numarası soygazlardan 2 fazla olan X elementi 2A grubu elementidir ve 2+ değerlik alır. Y ile XY bileşiğini oluşturduğuna göre Y 2- değerlik alan 6A grubu elementidir.

- Aynı periyotta bulunuyorsa X 2A grubunda olduğundan Y den daha soldadır ve proton sayısı Y ninkinden küçüktür.
- X in periyot numarası daha büyük ise proton sayısı daha büyüktür. Y nin periyot numarası daha büyük ise proton sayısı daha büyüktür.
- X in atom numarası daha büyükse periyot numarası, enerji seviyesi Y ninkinden daha büyüktür.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

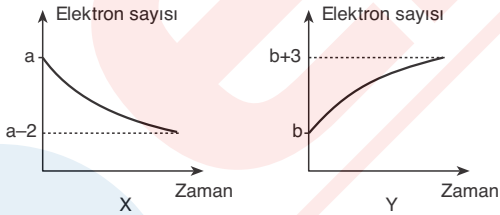


Şekildeki Birinci iyonlaşma enerjisi-Atom numarası grafiğinde X, Y, Z ve T elementleri noktalarla gösterilmiştir.

Elementlerin atom numaraları ardışık sayılar olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X halojendir.
- B) Z nin atom çapı Y ninkinden büyüktür.
- C) T ve X elektrijü iletir.
- D) X 1A grubundadır.
- E) Y helyum elementidir.

2.



X ve Y atomlarının elektron sayıları zamanla şekildeki gibi değişmektedir.

$a - 2 = b + 3$ olduğuna göre,

- I. X^{2+} ve Y^{3-} iyonları birbirinin izoelektronıdır.
- II. $a = 12$ ise $b = 7$ dir.
- III. X^{2+} den bir elektron koparmak için gereken enerji Y^{3-} dan büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.

X, Y ve Z elementlerinin elektron dizilişlerindeki son orbitalleri ve bu orbitaldeki elektron sayıları aşağıdaki gibidir.

Element	Son orbitalleri	Son orbitaldeki elektron sayısı
X	s	1
Y	p	1
Z	d	3

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X, Y ve Z metaldir.
- B) Z geçiş elementidir.
- C) X alkali metaldir.
- D) X bileşiklerinde (-) değerlik alabilir.
- E) Z bileşiklerinde (-) değerlik alabilir.

4.

X, Y ve Z elementlerinden X bir soygazdır.

Y^{+1} ve Z^{-1} in elektron sayıları X inki ile aynı olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi diğer iki elementinkinden kesinlikle daha küçüktür?

- A) Y nin atom numarası
- B) Z nin atom numarası
- C) Z nin elektron ilgisi
- D) X in değerlik elektron sayısı
- E) Z nin atom hacmi

08

kimyasal türler arası etkileşimler

► kimyasal türler arası etkileşimler

- ▼ güçlü etkileşimler
- ▼ zayıf etkileşimler

1. 1. $\text{CH}_{4(s)} + 8,1 \text{ kJ.mol}^{-1} \longrightarrow \text{CH}_{4(g)}$
 2. $\text{H}_2\text{O}_{(s)} + 43,9 \text{ kJ.mol}^{-1} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 3. $\text{CH}_{4(g)} + 414 \text{ kJ.mol}^{-1} \longrightarrow \cdot\text{CH}_3(g) + \cdot\text{H}(g)$

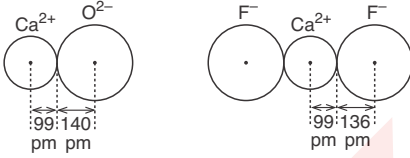
Yukarıda verilen değişimler ile ilgili;

- I. 1. ve 2. olayda yalnız zayıf etkileşimler kırılmıştır.
 II. 3. olayda maddenin kimlik özellikleri değişmiştir.
 III. 2. olayda kırılan zayıf etkileşimler 1. olaydakine kıyasla daha güçlüdür.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda iyon yarıçapları gösterilen CaO bileşiğinin erime noktası 2614°C iken CaF_2 bileşiğinin erime noktası 1380°C dir.

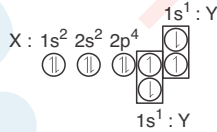
Buna göre;

- I. CaF_2 bileşiğinde iyonlar arası çekim kuvveti daha fazladır.
 II. İyonik bağ sağlamlığında yalnız yarıçap değil iyonların yük değerleri de etkilidir.
 III. İyonik bağ sağlamlığı $\text{CaO} > \text{CaF}_2$ dir.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

3.



Yukarıda orbital şeması verilen bileşik ile ilgili;

- I. Formülü XY_2 şeklindedir.
 II. Kovalent bağlı bir bileşiktir.
 III. s-p orbital örtüşmesi sonucu oluşmuştur.

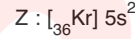
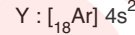
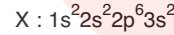
yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

4. İyonik ve kovalent bağlar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Aynı tür ametal atomları arasında oluşan bağ % 100 kovalent karakterlidir.
 B) Farklı tür ametal atomları arasında oluşan bağ polar kovalenttir.
 C) Atomlar arası elektronegatiflik farkı arttıkça bağın iyonik karakteri artar.
 D) Elektronegatifliği en fazla ve en az olan elementler arasında oluşan bağ % 100 iyoniktir.
 E) Bir bağdaki ortaklaşmış elektron çiftini aynı güçte çeken atomlar arasındaki bağ apolar kovalenttir.

5.



Yukarıda elektron dizilimleri verilen elementlerin oksijenle (O) oluşturdukları XO, YO ve ZO bileşiklerinin erime noktalarına göre kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\text{XO} > \text{YO} > \text{ZO}$ B) $\text{XO} > \text{ZO} > \text{YO}$
 C) $\text{ZO} > \text{YO} > \text{XO}$ D) $\text{ZO} > \text{XO} > \text{YO}$
 E) $\text{YO} > \text{XO} > \text{ZO}$

6. 1A grubu metallerinin bazılarının mohs skalasına göre sertlikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Metal	Mohs sertliği
Li	0,6
Na	0,5
K	0,4
Rb	0,3
Cs	0,2

Buna göre;

- I. Metalik bağı en sağlam olan Li dir.
 II. Erime noktası en düşük olan Cs dir.
 III. Aynı grupta atom çapı arttıkça metalik bağ gücü artar.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

7.

Bileşikler	Atomlar arasındaki elektronegatiflik farkı
AgF	2,1
AgCl	1,1
AgBr	0,9
AgI	0,6

Yukarıda bazı bileşikler ve bu bileşiklerdeki atomlar arası elektronegatiflik farkları verilmiştir.

Buna göre;

- I. İyonik karakteri en fazla olan AgF dir.
- II. AgI nin sudaki çözünürlüğü AgCl ninkinden fazladır.
- III. AgBr nin polarlığı AgI ya göre daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8.

${}_1X$, ${}_7Y$, ${}_{17}Z$ atomları arasında oluşan bazı kovalent bağlı moleküller ve bu moleküllerdeki orbital örtüşmelerinin türleri aşağıda verilmiştir.

Molekül	Orbital örtüşme türü
I. YX_3	s - p
II. XZ	s - p
III. YZ_3	p - p

Buna göre verilen örtüşme türlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Halojen atomlarına ait iyonların yarıçap değerleri aşağıda verilmiştir.

İyon :	F^-	Cl^-	Br^-	I^-
Yarıçap (pm) :	136	181	195	216

Buna göre;

- I. NaF bileşiğindeki iyonik bağ gücü NaCl bileşiğinininkinden fazladır.
- II. NaBr bileşiğinin erime noktası NaCl bileşiğinininkinden fazladır.
- III. NaF bileşiğinin iyonik karakteri NaI bileşiğinininkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}_{11}Na$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda bazı B grubu metallerinin elektron dizilimleri ve erime noktaları verilmiştir.

Metal	Elektron dizilimi	Erime noktası (°C)
${}_{26}Fe$	$[Ar] 4s^2 3d^6$ ① ①①①①①①	1535
${}_{27}Co$	$[Ar] 4s^2 3d^7$ ① ①①①①①①	1495
${}_{28}Ni$	$[Ar] 4s^2 3d^8$ ① ①①①①①①	1453

Buna göre;

- I. Fe metalindeki atomlar arası çekim kuvvetleri en fazladır.
- II. B grubu metallerinde yarı dolu orbital sayısı arttıkça metalin erime noktası yükselir.
- III. Co metalinin sertliği Ni ninkinden azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. İyonik yapıli bileşikler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.
- B) Katı halde elektriği iletirler.
- C) Suda iyonlarına ayrıışarak çözünürler.
- D) Kırılgandırlar.
- E) Oda koşullarında katı halde bulunurlar.

12. Serbest radikaller ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) En fazla 1 tane ortaklanmamış elektron içerirler.
- B) Oldukça yüksek enerjiye sahiptirler.
- C) Tepkimeye girme istekleri çok fazladır.
- D) Kimyasal tepkimelerin ara basamaklarında oluşurlar.
- E) Kararsız yapılarıdır.

13. Aşağıda verilen taneciklerden hangisinin ait olduğu kimyasal tür yanlıı yazılmıştır?

Tanecik	Kimyasal türü
A) $H\cdot$	Atom
B) NH_4^+	İyon
C) NaCl	Molekül
D) $\cdot CH_3$	Radikal
E) O^{2-}	İyon

1. X, Y ve Z atomlarıyla ilgili şu bilgiler veriliyor.

X : Sadece elektron alarak bağ yapıyor.

Y : Sadece elektron vererek bağ yapıyor.

Z : Elektron alarak veya vererek bağ yapıyor.

Buna göre,

- I. X flor atomudur.
- II. Y ile Z atomları arasındaki bağ iyonik bağlıdır.
- III. X ile Z atomları arasındaki bağ apolar kovalent bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. ^{12}Mg elementi ile Mg_3X_2 bileşiğini oluşturan X elementi ve oluşturduğu bileşik ile ilgili;

- I. Bileşikteki iyonlar izoelektronik ise X in atom numarası Mg ninkinden büyüktür.
- II. X tüm bileşiklerinde negatif değerlik alır.
- III. XH_3 bileşiği polar kovalent bağ ile oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. X atomu hidrojen atomu ile üç elektronu ortaklaşa kullanarak bağ yapıyor ve polar bir molekül oluşuyor.

Buna göre, X atomu ile ilgili;

- I. Değerlik elektron sayısı 5 tir.
- II. Periyodik cetvelin 3A grubunda bulunur.
- III. Hidrojenle oluşturduğu bileşiğin formülü XH_3 tür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. İyonik bağlı bileşikler sıvı halde ve sulu çözeltilerinde elektrik akımını iletirler. Kovalent bağlı bileşikler ise saf halde elektrik akımını iletmez. Metalik bağ yapan atomlar ise katı ve sıvı halde elektrik akımını iletir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi elektrik akımını iletmez?

- A) Sıvı $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B) KCl çözeltisi
C) Sıvı NaCl D) Sıvı alüminyum
E) Katı demir

5. Hidrojen elementinin, atom numarası sırasıyla 9, 11 ve 17 olan X, Y ve Z elementleriyle yaptığı bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Z ile kovalent bağlı bileşik oluşturur.
- B) Y ile oluşturduğu bileşiğin sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.
- C) X ve Z ile yaptığı bileşikler polar yapılıdır.
- D) Y ile yaptığı bileşik kristal yapılıdır.
- E) HZ bileşiğinin iyonik karakteri, HX ninkinden daha fazladır.



İyonik bağlı bileşikler kristal yapılıdır. Katı halde elektrik akımını iletmezler. Sıvı halleri ve sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

6. Atom numaraları sırasıyla 7, 8 ve 11 olan X, Y ve Z elementlerinin aralarında oluşturacakları bağların türleri aşağıdakilerden hangisinde yanlış gösterilmiştir?

Bağ yapan atomlar	Bağ türü
A) X ile Y	Polar kovalent
B) Y ile Y	Apolar kovalent
C) X ile Z	İyonik
D) Y ile Z	Polar kovalent
E) Z ile Z	Metalik

7. – Katı bakır
– Sıvı gümüş
– Pirinç
– Bakır (I) sülfat
– Demir (II) klorür

Yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi metalik bağ içermez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Potasyum elementi ile oksijen elementi bağ oluştururken, iki tane potasyum atomu bir oksijen atomuna birer elektronlarını veriyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Potasyum elementinin değerlik elektron sayısı 1 dir.
- B) Oksijen elementinin değerlik elektron sayısı 6 dir.
- C) Aralarında iyonik bağlı bileşik oluşur.
- D) Elektron alışverişi ile bağ oluştururlar.
- E) Bileşiğin formülü KO_2 dir.

- I. Elektron ortaklaşması ile oluşmuştur.
- II. Kaynama ve erime noktaları yüksektir.
- III. Suda + ve - iyon oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. ${}_9\text{X}$, ${}_5\text{Y}$ elementlerinin oluşturduğu kararlı bileşik için,

- I. bağ türü,
- II. bağ sayısı,
- III. molekül polarlığı

aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Kovalent	3	apolar	
B) İyonik	3	apolar	
C) İyonik	3	polar	
D) Kovalent	2	apolar	
E) İyonik	2	polar	

11.

- I. Bakır
- II. Lehim
- III. NaCl_(suda)

Yukarıdakilerden hangileri elektrik akımını iyon hareketi ile iletmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

12.

- I. Potasyum atomları arasında metalik bağ
- II. Elmastaki karbon atomları arasında kovalent bağ
- III. KCl bileşiğindeki atomlar arasında iyonik bağ

Yukarıda bazı maddeler için verilen bağ türlerinden hangileri doğrudur?

 $(_{19}\text{K}, \text{ } _6\text{C}, \text{ } _{17}\text{Cl})$

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13.

- $$\begin{aligned} \text{I. } & \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{s})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{g})} \\ \text{II. } & \text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} \end{aligned}$$

Yukarıda verilen olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. olayda moleküller arası bağlar kırılmaktadır.
- B) I. olayda molekül yapısı değişmektedir.
- C) C_2H_5OH ve H_2O nun kendi molekülleri arasında hidrojen bağları vardır.
- D) II. olayda molekül içi bağlar kırılmaktadır.
- E) II. olayda kimyasal değişim olmaktadır.

Fiziksel olaylarda moleküller arası bağlar kırılır, molekül yapısı değişmez. Kimyasal olaylarda ise molekül içi bağlar kırılır.

14.

[illegible]

Periyodik sistemde yerleri verilen elementlerle ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) X in Q ve T ile yaptığı bileşikler kovalent bağlıdır.
B) Z atomları arasında metalik bağ vardır.
C) RT_3 molekülleri polardır.
D) XZ bileşiği oluşurken atomların s orbitalleri örtüşür.
E) ZT bileşiğinin iyonik karakteri YQ bileşiğinkinden daha fazladır.

15.

Elektronegatiflikleri farklı atomlar arasında oluşan kovalent bağlarda elektronegatifliği yüksek olan atom kısmi negatif (δ^-), elektronegatifliği düşük olan atom kısmi pozitif (δ^+) yükle yüklenir.

Buna göre, aşağıdaki moleküllerden hangisi için δ^+ ve δ^- uçlar yanlış verilmiştir?

 $({}^1\text{H}, {}^6\text{C}, {}^7\text{N}, {}^8\text{O}, {}^9\text{F}, {}^{16}\text{S}, {}^{17}\text{Cl})$

	Molekül	δ^+	δ^-
A)	HCl	H	Cl
B)	NF ₃	N	F
C)	CH ₄	H	C
D)	SF ₆	S	F
E)	CO ₂	O	C

ZAYIF ETKİLEŞİMLER / I

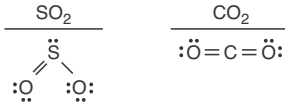
1. Zayıf etkileşimler ile ilgili;

- İçlerinde en güçlüsü hidrojen bağlarıdır.
- Dipol - dipol etkileşimleri London kuvvetlerinden daha etkindir.
- Apolar moleküller arasında yalnızca London kuvvetleri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda elektron-nokta yapıları verilen SO_2 ve CO_2 bileşikler için;

- SO_2 polar, CO_2 apolar yapıdadır.
- SO_2 kalıcı dipol, CO_2 indüklenmiş dipol oluşturur.
- Aynı koşullarda kaynama noktası büyük olan CO_2 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi kalıcı dipol oluşturamaz?

(${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{35}\text{Br}$)

- A) HCl B) NO C) CO_2
D) HBr E) H_2S

4. London kuvvetleri ile ilgili;

- Yalnız apolar moleküller arasında oluşur.
- Moleküldeki elektron sayısı arttıkça London kuvvetlerinin etkisi artar.
- Aynı molekülün dallanmış yapısındaki etkileşimleri düz zincirli yapısına göre daha güçlüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Halojenlerin elektron sayıları ve kaynama noktaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Halojen	F_2	Cl_2	Br_2	I_2
Elektron sayısı	18	34	70	106
Kaynama noktası ($^{\circ}\text{C}$)	-188	-35	59	184

Buna göre;

- Oda koşullarında yalnız F_2 ve Cl_2 gazdır.
- Molekülleri arasında yalnız London etkileşimleri vardır.
- Moleküller arası etkileşimi en fazla olan I_2 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Zayıf etkileşimler Van der Waals ve hidrojen bağları olmak üzere iki sınıfa ayrılır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Van der Waals bağları sınıfına dahil edilemez?

- A) London kuvvetleri
B) Dipol - dipol etkileşimleri
C) Polar kovalent bağ
D) İyon - dipol etkileşimi
E) Dipol - indüklenmiş dipol etkileşimi

7. Aşağıda bazı moleküller ve bu moleküllerin yoğun fazlarda içerdikleri en etkili çekim kuvvetleri yazılmıştır.

Buna göre, hangisinde verilen etkileşim türü yanlıştır?

(${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{16}\text{S}$)

Molekül	Moleküller arası etkileşim türü
A) H_2	London kuvvetleri
B) OF_2	Hidrojen bağı
C) H_2S	Dipol - dipol etkileşimi
D) CH_3OH	Hidrojen bağı
E) CO_2	London kuvvetleri

1. Hidrojen bağları bulunan bileşiklerin kaynama noktaları, bulundurmayan bileşiklere göre daha fazladır.

- I. H_2O
- II. $CH_3 - OH$
- III. HCl

Buna göre, yukarıda verilen bileşiklerin kaynama noktaları hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

(H : 1, C : 12, O : 16, Cl : 35)

- A) I > II > III
- B) I > III > II
- C) III > II > I
- D) II > I > III
- E) II > III > I

2. H_2 , F_2 , I_2 molekülleri ile ilgili;

- I. Her üçünün de yoğun fazda molekülleri arasında London etkileşimleri bulunur.
- II. F_2 nin molekülleri arasındaki çekim gücü en yüksektir.
- III. H_2 nin yoğunlaşma noktası F_2 ninkinden düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

($1H$, $19F$, $53I$)

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen maddelerden hangilerinde moleküller arası hidrojen bağı bulunmaktadır?

- A) Amonyak (NH_3) gazı
- B) Su (H_2O) buharı
- C) Sıvı etil alkol (C_2H_5OH)
- D) Dimetil eter ($CH_3 - O - CH_3$)

E) Etanal ($CH_3 - \overset{\overset{H}{|}}{C} = O$)

- 4. I. Molekülleri arasında hidrojen bağı bulunmaktadır.
- II. Molekül içi bağları polar kovalenttir.
- III. Molekülleri apolardır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri H_2O ve H_2S bileşiklerinin her ikisi için de doğrudur?

($1H$, $8O$, $16S$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Kimyasal bağlarla ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Ametal atomlarının oluşturduğu polar moleküllerde moleküller arasında oluşan kutupsal çekime iyonik bağ denir.
- B) Polar bileşikler polar çözücülerde, apolar bileşikler de apolar çözücülerde iyi çözünür.
- C) Metaller ve alaşımlar metalik bağ içerirler.
- D) F, O ve N atomlarının hidrojen ile bağ yapmış olduğu bileşiklerde, moleküller arası hidrojen bağları bulunur.
- E) Aynı cins ametal atomlarının elektron ortaklaşması yaparak oluşturduğu bağ türü apolar kovalent bağdır.

6. CH_4 ve CH_3OH bileşikleriyle ilgili,

- I. Aynı koşullarda arı sudaki çözünürlükleri farklıdır.
- II. CH_4 molekülleri arasında yalnızca London kuvvetleri bulunmaktadır.
- III. CH_3OH molekülleri arasında hidrojen bağları bulunmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

- 7. I. H_2O
- II. N_2
- III. C_2H_5OH
- IV. $NaCl$

Yukarıda verilen maddelerin aynı ortamda kaynama noktalarının büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H : 1, C : 12, N : 14, O : 16, Na : 23, Cl : 35)

- A) IV, III, II, I
- B) IV, I, III, II
- C) IV, III, I, II
- D) III, IV, II, I
- E) IV, II, III, I



İyonik katıların kaynama noktaları oldukça yüksektir. Hidrojen bağları Van der Waals bağlarından daha kuvvetlidir.

8. Aşağıda bazı kimyasal türler ve karşılarında bu türler arasında oluşan en etkin etkileşimler verilmiştir.

Buna göre, hangisi için verilen etkileşim türü yanlıştır?

Kimyasal türler	Etkileşim türü
A) $\text{KCl} - \text{H}_2\text{O}$	İyon – dipol
B) $\text{CH}_4 - \text{C}_6\text{H}_6$	London kuvvetleri
C) $\text{NaCl} - \text{CCl}_4$	İyon – indüklenmiş dipol
D) $\text{HBr} - \text{I}_2$	Dipol – indüklenmiş dipol
E) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} - \text{NaNO}_3$	Dipol – dipol

9. I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 II. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 |
 CH_3
 III. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$
 | |
 CH_3 CH_3

Yukarıda bazı bileşiklerin açık yapıları verilmiştir.

Buna göre, bileşiklerin aynı koşullarda kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?

- A) I > II > III B) I = II = III C) II > III > I
 D) III > II > I E) III > I > II

! London kuvvetleri organik bileşiklerin düz zincirli moleküllerinde, küresel moleküllerdekine göre daha etkindir.

10. Aşağıda verilen maddelerden hangisinin polarlanabilirliği diğerlerinininkinden daha fazladır?

($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_9\text{F}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{54}\text{Xe}$)

- A) N_2 B) F_2 C) C_2H_6
 D) Xe E) CCl_4

11. Bir X katısı suda çözünmediği halde CCl_4 sıvısında çözünür.

Buna göre, X katısı için,

- I. Apolardır.
 II. Moleküllü yapıya sahip olabilir.
 III. $\text{X} - \text{CCl}_4$ arasında indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

12.

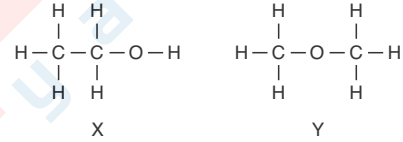
Soygaz	Elektron sayısı	Kaynama noktası ($^{\circ}\text{C}$)
He	2	-269
Ne	10	-246
Ar	18	-186
Kr	36	-152

Yukarıdaki tabloda soygaz atomlarının elektron sayıları ve kaynama noktaları verilmiştir.

Buna göre, soygazlarla ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Soygaz atomları arasında yalnızca London kuvvetleri etkindir.
 B) Elektron sayısı arttıkça London kuvvetleri artar.
 C) Elektron sayısı arttıkça kaynama noktaları artar.
 D) He nin uçuculuğu en azdır.
 E) Kr atomunun polarlanabilirliği diğerlerinininkinden daha fazladır.

13.



Yukarıda X ve Y moleküllerinin açık yapıları verilmiştir.

Buna göre,

- I. X ile Y birbirinde çözünebilir.
 II. X ile Y molekülleri arasında hidrojen bağı oluşur.
 III. X molekülleri arasında London kuvvetleri görülmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

14. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ile H_2O molekülleri arasında,

- I. dipol – dipol,
 II. hidrojen bağı,
 III. london

etkileşimlerinden hangileri vardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm : Güçlü Etkileşimler Test 1 / 5

X, Y ve Z elementleri, verilen elektron dağılımlarına göre 2A grubu elementleridir ve 2+ yükseltgenme basamağına sahiptirler. Atom çapları arasında $Z > Y > X$ ilişkisi vardır.

İyonların yarıçapı arttıkça iyonlar arasındaki elektrostatik çekim gücü azaldığı için iyonik bağın gücü dolayısıyla erime noktası azalır.

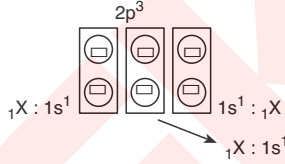
Atom çapları arasındaki ilişkiye göre oksijenli bileşiklerinin erime noktaları arasındaki ilişki $XO > YO > ZO$ şeklindedir.

● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Güçlü Etkileşimler Test 1 / 8

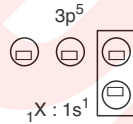
Atomların yarı dolu orbitalleri ile bağ oluşumlarını gösterelim.

I. ${}_7Y : 1s^2 2s^2$



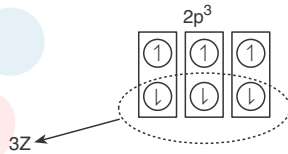
YX_3 bileşiği oluşurken X in s orbitalleri ile Y nin p orbitalleri örtüşür.

II. ${}_{17}Z : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$



XZ bileşiği oluşurken X in s orbitalleri ile Z nin p orbitalleri örtüşür.

III. ${}_7Y : 1s^2 2s^2$



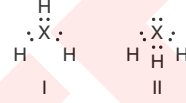
Her bir yarı dolu orbital Z nin son katmanında bulunan bir yarı dolu p orbitalini temsil eder.

YZ_3 bileşiği oluşurken Y nin ve Z nin p orbitalleri örtüşür.

(A) (B) (C) (D) ●

Çözüm : Güçlü Etkileşimler Test 2 / 3

X atomu hidrojenle elektron ortaklaşması sonucu bağ yapıyorsa bir ametaldir. Üç elektronu ortaklaşa kullandığından XH_3 bileşiği oluşur. Oluşan bileşiğin molekül şekli aşağıdaki gibi olabilir.



I. molekül apolar olduğundan molekül şekli bu olamaz.

II. molekül X in ortaklanmamış elektronları nedeniyle polardır. X in son katmanında 5 elektron bulunduğundan 5A grubundadır ve değerlik elektron sayısı 5 tir.

(A) (B) (C) ● (E)

Çözüm : Güçlü Etkileşimler Test 2 / 10

X ve Y elementlerinin elektron dizilimlerini yazalım.

${}_9X : 1s^2 2s^2 2p^5$



${}_5Y : 1s^2 2s^2 2p^1$



Buna göre, Y 3A grubunda olup 3 bağ yapabilecek bir atom, X ise 7A grubunda olup yalnızca 1 bağ yapabilen ametaldir.

Dolayısıyla X ile Y arasında elektron ortaklaşmasına dayalı kovalent bağ oluşur.

Bileşiğin molekül şekli,

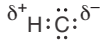


X nin elektronegatifliği daha fazla olduğundan elektron yoğunluğu X atomları tarafından daha fazla olur.

Ancak düzlem üçgen olan molekül şekli nedeniyle elektron yoğunluğu simetrik dağılır. Bu nedenle molekül apolardır.

● (B) (C) (D) (E)

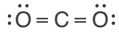
Çözüm : Zayıf Etkileşimler Test 1 / 3



HCl molekülünde Cl atomunun elektronegatifliği daha fazla olduğundan elektron yoğunluğu Cl atomu tarafında daha fazla olur. Bu nedenle kalıcı dipol oluşur.



NO molekülünde de elektron yoğunluğu simetrik dağılımı olmadığından kalıcı dipol oluşur.



CO₂ molekülünde molekül doğrusal olduğundan ve iki taraftaki çekim gücü eşit olduğundan bu kuvvetler birbirini etkisiz hale getirir. Bu nedenle CO₂ molekülünde kalıcı dipol oluşmaz.



HBr molekülünde de HCl deki gibi Br atomu tarafında elektron yoğunluğu daha fazla olduğundan kalıcı dipol oluşur.



H₂S molekülünde elektron yoğunluğu S atomu tarafındadır. Elektriksel kuvvetler molekül geometrisinden dolayı dengelenemez. S atomu tarafı δ⁻, H atomu tarafı δ⁺ yüklenir. Bu nedenle kalıcı dipoller oluşur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Zayıf Etkileşimler Test 1 / 9

Hidrojen bağı, H atomuna bağlı F, O veya N atomu içeren bileşiklerin molekülleri arasında görülür. Bu nedenle HF molekülleri arasında hidrojen bağı oluşurken, HCl molekülleri arasında oluşmaz.

H, F ve Cl atomları ametal olduğundan HF ve HCl bileşikleri molekül içi polar kovalent bağ içerir.

HF ve HCl molekülleri doğrusaldır ve elektron yoğunluğu HF molekülünde F atomu tarafında, HCl molekülünde Cl atomu tarafında olduğundan simetrik dağılımaz. Dolayısıyla her iki molekül de polardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Zayıf Etkileşimler Test 2 / 2

H₂, F₂ ve I₂, moleküller halinde bulunan ametaller olduklarına göre yoğun fazlarında molekülleri arasında London etkileşimleri bulunur.

Elektron sayısı arttıkça London etkileşimlerinin kuvvetleri büyür. Bu yüzden I₂ molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri en yüksektir. H₂ molekülleri arasındaki ise en düşüktür.

Buna göre H₂ nin yoğunlaşma noktası (gaz halden sıvı hale geçtiği nokta) diğerlerininkinden daha düşüktür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Zayıf Etkileşimler Test 2 / 8

KCl kristali suya atıldığında su molekülleri zıt yüklü uçları ile iyonlara yaklaşır ve onları kristal örgüsünden koparır. Bu etkileşim iyon - dipol etkileşimidir.

CH₄ ve C₆H₆ molekülleri apolar olduğundan indüklenmiş dipolleri oluştururlar. Bu nedenle molekülleri arasında London kuvvetleri oluşur.

İyonik bir maddenin polar olmayan bir çözücünde çözünmesi olayı iyon - indüklenmiş dipol etkileşimidir. NaCl iyonik bir bileşik, CCl₄ ise apolar olduğundan molekülleri arasında etkileşim türü iyon - indüklenmiş dipol etkileşimidir.

Polar HBr molekülü ile apolar I₂ molekülü arasındaki etkileşim türü dipol - indüklenmiş dipol etkileşimidir.

NaNO₃ iyonik bileşiğinin polar C₂H₅OH çözücüsünde çözünmesi olayı iyon - dipol etkileşimidir.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. Aşağıda verilen kimyasal türlerden hangisinde aynı ortamda II. türün kaynama noktası I. ninkinden yüksektir?

	I	II
A)	^{18}Ar	^2He
B)	I_2	F_2
C)	CH_4	SiH_4
D)	H_2O	H_2S
E)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

3. Periyodik sistemde 2A grubunda bulunan X, Y ve Z atomlarının metalik bağ kuvvetleri arasındaki ilişki $X > Y > Z$ şeklindedir.

Buna göre, X, Y ve Z atomları için

- erime noktası,
- atom çapı,
- atom numarası

niceliklerinden hangileri arasındaki ilişki $X > Y > Z$ şeklindedir?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

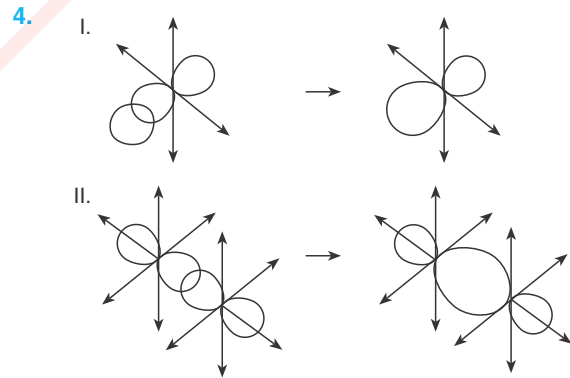
2. X : H_2SO_4
Y : Na_2O_2
Z : NH_4Br

Yukarıdaki bileşiklerde bulunan bağların;

- sadece iyonik bağ içeren,
- sadece kovalent bağ içeren,
- hem iyonik hem de kovalent bağ içeren

şeklinde gruplandırılması yapılırsa, aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	I	II	III
A)	Y	X	Z
B)	–	X	Y, Z
C)	Y	–	X, Z
D)	–	–	X, Y, Z
E)	–	X, Z	Y



Yukarıda bazı orbital örtüşmeleri sembolize edilmiştir.

Buna göre, verilenler hangi orbital örtüşmelerini sembolize etmektedir?

	I	II
A)	s – s	p – p
B)	p – p	s – s
C)	s – p	p – p
D)	p – p	s – p
E)	s – p	s – p

09

maddenin halleri

► maddenin halleri

- ▼ gazların genel özellikleri ve kinetik teori
- ▼ gaz kanunları
- ▼ gaz karışımları / gerçek gazlar
- ▼ sıvılar ve özellikleri / amorf ve kristal katılar
- ▼ hal değişimleri

GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ ve KİNETİK TEORİ

1. Gazlar için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) $t^\circ\text{C}$ sıcaklığındaki gazın sıcaklığı $2t^\circ\text{C}$ ye çıkarıldığında ortalama kinetik enerji 2 katına çıkar.
- B) Aynı sıcaklıktaki gazların ortalama kinetik enerjileri eşittir.
- C) Tüm gazların sıcaklıkla genleşme katsayıları aynıdır.
- D) Gaz basıncı, birim zamanda birim yüzeye çarpan molekül sayısına bağlıdır.
- E) Gazlar içinde bulundukları kabın her yerine aynı basıncı uygularlar.

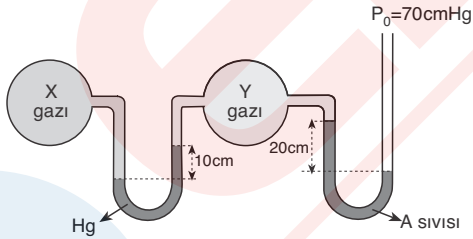
2. Gazlar ile ilgili;

- I. Sıkıştırılabilir ve genleşme özellikleri vardır.
- II. Moleküller sürekli hareket halindedir.
- III. Gaz basıncı kabın çeperlerinin her yerinde aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

3.



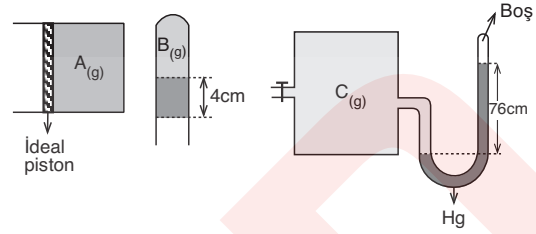
Şekildeki manometre sistemine göre X ve Y gazlarının basınçları kaç cmHg dir?

($d_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$, $d_A = 3,4 \text{ g/cm}^3$)

	X	Y
A)	75	65
B)	80	70
C)	65	75
D)	95	80
E)	75	60

Manometrede farklı sıvı kullanıldığında gazın basıncı değişmez, sıvı yüksekliği değişir. Kullanılacak eşitlik $h_{\text{sıvı}} \cdot d_{\text{sıvı}} = h_{\text{Hg}} \cdot d_{\text{Hg}}$ dir.

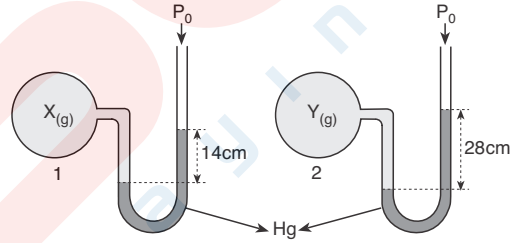
4.



Basıncı 1 atm olan bir ortamdaki kaplarda bulunan A, B ve C gazlarının basınçları arasındaki ilişki hangisinin doğru olarak verilmiştir?

- A) $P_A = P_B = P_C$
- B) $P_A > P_B > P_C$
- C) $P_A = P_C > P_B$
- D) $P_B > P_A > P_C$
- E) $P_B > P_A = P_C$

5.



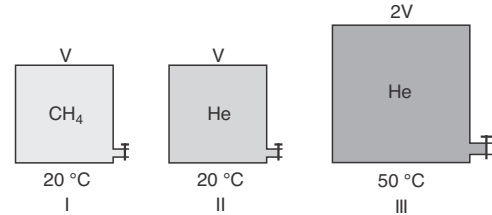
Şekilde aynı sıcaklıkta özdeş kaplarda bulunan X ve Y gazları için,

- I. Y nin basıncı, X inkinin iki katıdır.
- II. 2. kaptaki gaz yoğunluğu, 1. kaptakinden büyüktür.
- III. 1. kaptaki tanecik sayısı, 2. dekinden azdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.

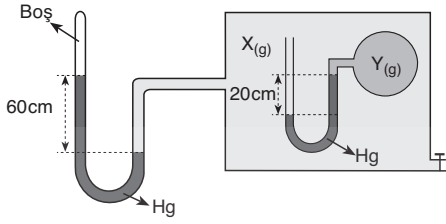


Yukarıdaki kaplarda belirtilen sıcaklıklarda bulunan gazların difüzyon hızları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

(H : 1, He : 4, C : 12)

- A) $I > II > III$
- B) $III > II > I$
- C) $III > I > II$
- D) $III > I = II$
- E) $I > III > II$

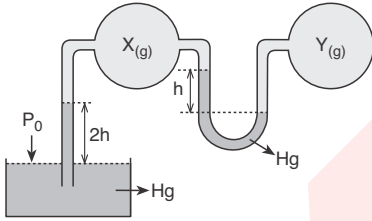
7.



Şekildeki manometre düzeneğine göre X gazının basıncının Y gazının basıncına oranı $\left(\frac{P_X}{P_Y}\right)$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

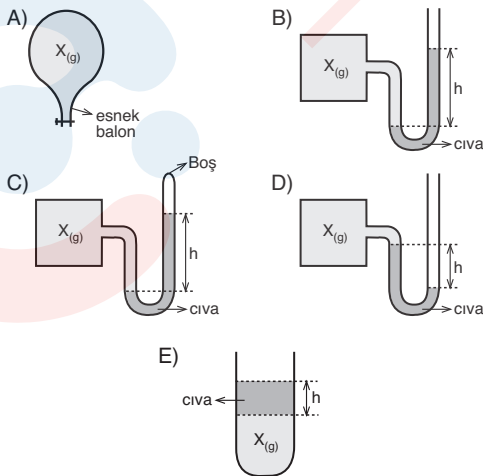
8.



Yukarıdaki sistemde bulunan gazların basınçları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $P_0 > P_Y > P_X$ B) $P_Y > P_0 > P_X$
C) $P_0 > P_X > P_Y$ D) $P_X > P_Y > P_0$
E) $P_Y > P_X > P_0$

9. Açık hava basıncının 3h cmHg olduğu bir ortamda içerisinde aynı sıcaklıkta ve eşit mol sayıda X gazı bulunan aşağıdaki sistemlerden hangisinde gazın kapladığı hacim diğerlerinden daha büyüktür?



10. I. Molekülleri arasında çekim kuvveti yoktur.
II. Difüzyon hızı molekül ağırlığının karekökü ile ters orantılıdır.
III. Kinetik enerjisi, mutlak sıcaklık ile doğru orantılıdır.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri ideal olduğu kabul edilen tüm gazlar için doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



Elastik balonda bulunan ideal davranışlı He gazının mutlak sıcaklığı 2 katına çıkarılıyor.

He gazının;

- I. çarpma sayısı,
II. hacim,
III. ortalama kinetik enerji

n niceliklerinden hangileri iki katına çıkar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. I. Mutlak sıcaklığı T_1 olan He gazı
II. Mutlak sıcaklığı T_2 olan H_2 gazı
III. Mutlak sıcaklığı T_3 olan CH_4 gazı

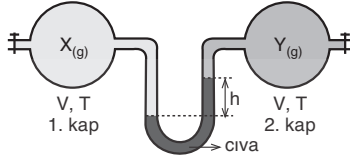
Yukarıda verilen gazların difüzyon hızları eşit olduğuna göre, T_1 , T_2 ve T_3 sıcaklıkları arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(H : 1, He : 4, C : 12)

- A) $T_1 = T_2 = 2T_3$ B) $4T_1 = 8T_2 = T_3$
C) $T_1 = 8T_2 = 2T_3$ D) $8T_1 = 2T_2 = T_3$
E) $2T_1 = T_2 = 8T_3$

! Gazların difüzyon hızları, molekül ağırlıklarının karekökü ile ters, mutlak sıcaklığın karekökü ile doğru orantılıdır.

1.



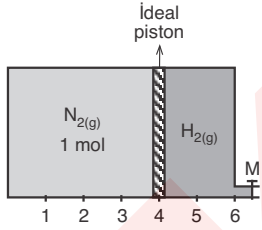
Şekildeki sistemde manometredeki cıva seviyesinin eşitlenebilmesi için,

1. kaba $X_{(g)}$ ekleme,
2. kaba $Y_{(g)}$ ekleme,
2. kabın sıcaklığını artırma

işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

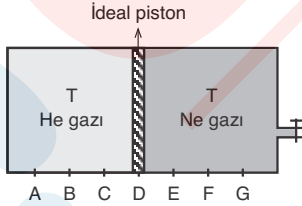


Şekildeki kaba M musluğu açılarak aynı sıcaklıkta kaç gram He gazı eklenirse piston 2 noktasında dengeye gelir?

(He : 4, Aralıklar eşit bölmelendirilmiştir.)

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

3.



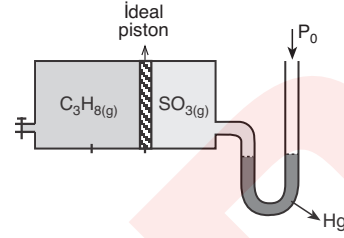
Şekildeki sistemde aynı sıcaklıkta bulunan gazlar arasındaki ideal piston D noktasında dengededir.

Sabit sıcaklıkta Ne gazının yarısı boşaltılırsa piston son durumda nerede durur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) E noktasında B) E - F arasında
C) F noktasında D) F - G arasında
E) G noktasında

4.



Yukarıdaki sistemde aynı sıcaklıkta ideal pistonla ayrılmış bölmelerde SO_3 ve C_3H_8 gazları vardır.

Buna göre, bu sistemle ilgili,

- $SO_{3(g)}$ ün özkütlesi daha büyüktür.
- $C_3H_{8(g)}$ in kütlesi daha büyüktür.
- Birim hacimdeki molekül sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

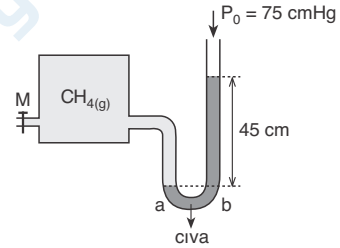
(H : 1, C : 12, O : 16, S : 32, Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



İdeal pistonla ayrılmış bölmelerde sabit sıcaklıkta gazların mol sayıları ile hacimleri doğru orantılıdır.

5.



Açık uçlu manometreye bağlanmış şekildeki kaptaki CH_4 gazı bulunmaktadır. M musluğu kısa bir süre açılıp kapatıldığında manometrenin b kolunda cıva seviyesi 15 cm düşmüştür.

Buna göre, musluk açıldığında kaptaki bulunan CH_4 gazının yüzde kaç dışarı çıkmıştır?

(Musluk açıldığında içeri gaz girişi olmadığı düşünülecektir.)

- A) 20 B) 25 C) 33,3 D) 50 E) 60

6.

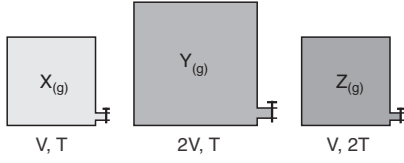
Aynı ortamda bulunan eşit hacimli iki ayrı kaptaki aynı sıcaklıkta X ve Y gazları bulunmaktadır.

- X gazının kütlesi, Y gazının kütlesinin 3 katıdır.
- X gazının mol kütlesi, Y gazının mol kütlesinin 1,5 katıdır.

Buna göre, X in basıncı, Y nin basıncının kaç katıdır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\frac{1}{3}$ E) 3

7.



Yukarıdaki kaplarda bulunan X, Y ve Z gazlarının basınçları eşittir.

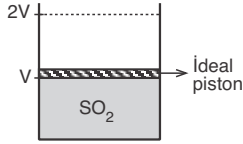
Buna göre,

- I. mol sayısı,
- II. yoğunluk,
- III. kütle

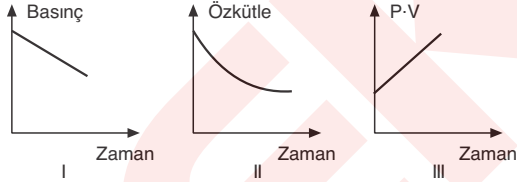
niceliklerinden hangilerinin karşılaştırılması kesinlikle $Y > X > Z$ şeklindedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8.



Yukarıdaki ideal pistonlu kapta SO_2 gazı bulunmaktadır. Kap zamanla ısıtıldığında piston V konumundan 2V konumuna gelmektedir.



Buna göre bu işlem sırasında kaptaki gazla ilgili yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



İdeal pistonlu kaplarda sıcaklık arttığında basınç değişmez, hacim artar dolayısıyla özkütle azalır.

9. Eşit hacimli üç ayrı kaba aynı sıcaklıklarda ayrı ayrı;

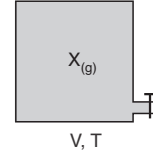
- I. m gram NO_2
- II. m gram N_2O_4
- III. m gram N_2O_5

gazları dolduruluyor.

Kaplardaki gaz basınçları arasındaki ilişki aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $I > II > III$ B) $II > I > III$ C) $I > III > II$
D) $III > II > I$ E) $I = II = III$

10.

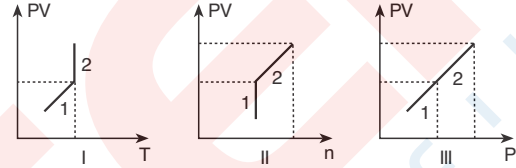


Yukarıdaki kapta T sıcaklığında bir miktar $X_{(g)}$ vardır.

Bu kaba,

- 1. sıcaklığı artırma,
- 2. sıcaklık sabitken X in mol sayısını artırma

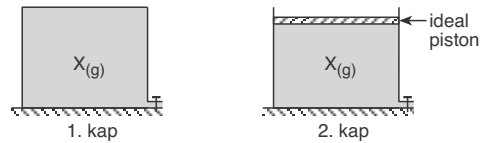
işlemleri sırasıyla uygulanıyor.



Bu olay ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Şekilde işlerinde aynı miktar X gazı bulunan kaplardan 1. si sabit hacimli, 2. si pistonlu kaptır.

1. ve 2. kaba aşağıdaki işlemler uygulandığında kaplardaki gaz basınçlarının değişimi hangilerinde doğru verilmiştir?

	1. kap	2. kap
I. Sıcaklık yükseltiyor	Artar	Azalır
II. Molekül sayısı azaltılıyor	Azalır	Değişmez
III. Aynı miktar X gazı ekleniyor	Değişmez	Değişmez

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

GAZ KARIŞIMLARI

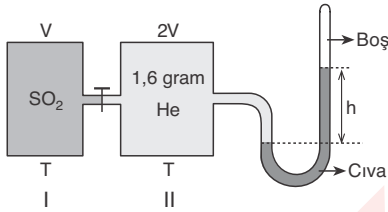
1. Aynı kap içinde bulunan X, Y ve Z gazları ile ilgili şu bilgiler veriliyor.

- Gazların kısmi basınçları eşittir.
- X gazının yoğunluğu en fazla, Y ninki ise en azdır.

Buna göre, gazların mol kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $X = Y = Z$ B) $X > Y > Z$ C) $X > Z > Y$
D) $Y > Z > X$ E) $Z > Y > X$

2.



Şekildeki sistemde sabit sıcaklıkta aradaki musluk açıldığında manometredeki cıva seviyesi değişmemiştir.

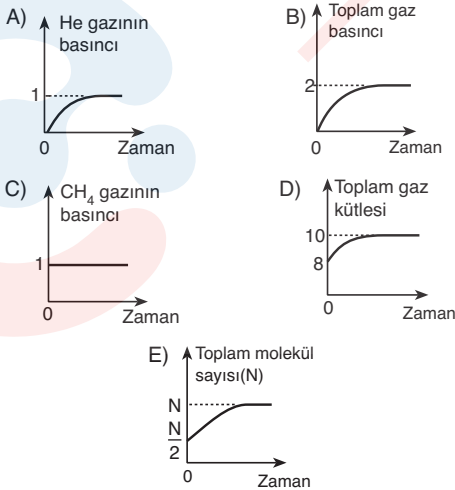
Buna göre, I nolu kapta kaç gram SO_2 gazı vardır? (He: 4, S: 32, O: 16)

- A) 3,2 B) 6,4 C) 12,8 D) 25,6 E) 32

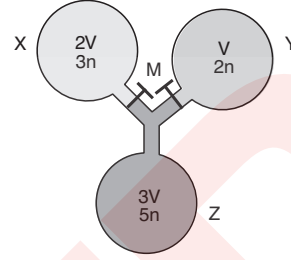
3. İçinde 0°C de 8 gram CH_4 gazı bulunan sabit hacimli bir kabın hacmi 11,2 litredir.

Bu kaba aynı sıcaklıkta 2 gram He gazı ilave ediliyor.

Bu olayla ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır? (H: 1, He: 4, C: 12, N: Avogadro sayısı)



4.

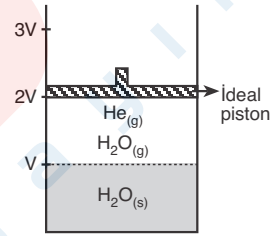


Başlangıçta Y kabındaki gaz basıncı 2 atm dir. Aynı sıcaklıkta cam kaplar arasındaki muslukların her ikisi de açılıp gazların karışması sağlanıyor.

Buna göre bileşik kaplardaki son basınç kaç atm olur?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

5.



Şekildeki kapta $\text{H}_2\text{O}_{(s)}$, $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ve He gazı dengededir. Sabit sıcaklıkta piston 3V noktasına getirilip sabitleniyor.

Buna göre,

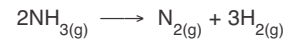
- He gazının kısmi basıncı yarıya düşer.
- $\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ buhar basıncı değişmez.
- $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ molekülleri sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Sabit hacimli kapta P atm basınca sahip n mol NH_3 gazı vardır.

Bu gazın bir kısmı,

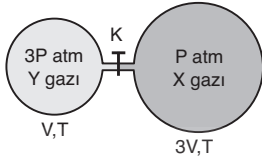


tepkimesine göre parçalanıyor. Sabit sıcaklıkta gerçekleşen bu olay sonucunda gaz basıncı $\frac{3P}{2}$ atm oluyor.

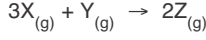
Buna göre, NH_3 ün yüzde kaç parçalanmıştır?

- A) 20 B) 25 C) 40 D) 50 E) 60

7.



Şekildeki kaplar arasındaki K musluğu açıldığında gazlar,



tepkimesine göre tam verimle reaksiyona giriyor.

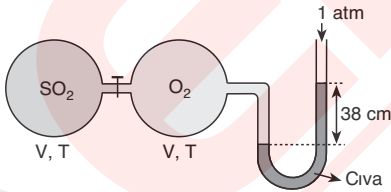
Tepkime sonunda sistem başlangıç sıcaklığına getirildiğinde artan gazın kısmi basıncı ve oluşan Z gazının mol kesri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Artan gaz	$Z_{(g)}$
A)	$\frac{P}{2}$	$\frac{1}{2}$
B)	$\frac{2P}{3}$	$\frac{1}{2}$
C)	$\frac{3P}{2}$	$\frac{1}{4}$
D)	P	1
E)	2P	1

! Aynı sıcaklıkta kapalı bir kaptaki gazların mol sayıları ile basınçları arasındaki ilişki

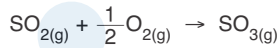
$$\frac{P_T}{n_T} = \frac{P_X}{n_X} = \frac{P_Y}{n_Y} = \frac{P_Z}{n_Z} \text{ dir.}$$

8.



Şekildeki sistemde kaplarda bulunan gazların içerdikleri toplam atom sayıları eşittir.

M musluğu açılıp



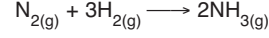
denkleminde göre, reaksiyon gerçekleştiikten sonra ilk sıcaklığa dönüldüğünde,

- SO_3 ün kısmi basıncı 0,5 atm olur.
- Manometrenin kollarındaki cıva düzeyi eşitlenir.
- SO_2 nin kısmi basıncı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9.

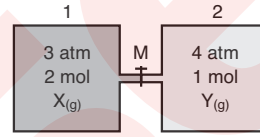


tepkimesi sabit hacimli kapalı bir kaptaki eşit mollerde reaktifler alınarak 27 °C de başlatılıyor. Reaksiyon sonunda sıcaklık 127 °C oluyor.

Reaksiyon tam verimle gerçekleştiğine göre, ilk basıncın (P_1) son basınca (P_2) oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{8}{9}$

10.



Şekilde verilen aynı sıcaklıktaki gazların bulunduğu sabit hacimli kaplar arasındaki M musluğu kapalıdır.

Verilen sistemdeki gazların ideal olduğu varsayıldığında göre,

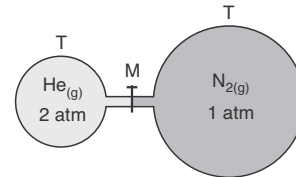
1. kabın hacmi, 2. kabın $\frac{8}{3}$ katıdır.
- Musluk açıldıktan sonra toplam basınç $\frac{22}{7}$ atm olur.
- Musluk açıldıktan sonra gazların mol kesirleri arasındaki oran $\left(\frac{X_X}{X_Y}\right)\left(\frac{1}{2}\right)$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(X ve Y arasında tepkime yoktur.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



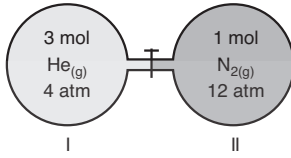
Sabit sıcaklıkta kaplar arasındaki musluk açıldığında N_2 gazının basıncı 0,6 atm ye düşüyor.

Buna göre, son durumda N_2 gazı kısmi basıncının He gazı kısmi basıncına oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

GAZ KARIŞIMLARI / GERÇEK GAZLAR

1.

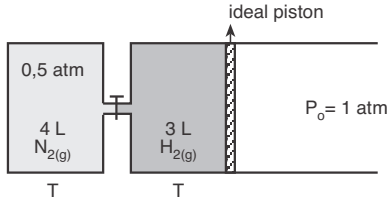


Sabit sıcaklıkta şekildeki kaplar arasındaki musluk açılıp sistemin dengeye gelmesi sağlanıyor.

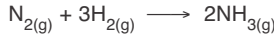
Buna göre, sistemin son basıncı kaç atm olur?

- A) 2,4 B) 3,2 C) 3,6 D) 4,8 E) 6,4

2.



Sabit sıcaklıkta musluk açılıp gazlar arasında

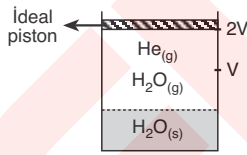


tepkimesinin tam verimle gerçekleşmesi sağlanıyor.

Sistem yeniden başlangıç sıcaklığına getirildiğinde NH_3 gazının kısmi basıncı kaç atm olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

3.

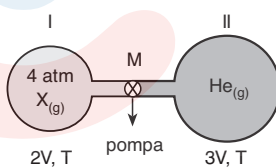


Şekildeki piston aynı sıcaklıkta 2V konumundan V konumuna getirilirse, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

(He suda çözünmez.)

- A) Su buharının basıncı değişmez.
B) He gazının kısmi basıncı artar.
C) Gaz basıncı iki katına çıkar.
D) Su buharı moleküllerinin sayısı azalır.
E) $H_2O_{(s)}$ moleküllerinin sayısı artar.

4.

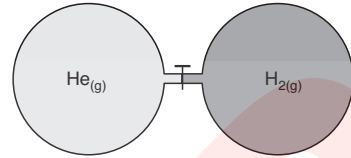


Şekildeki kaplardan I. sindeki X gazı moleküllerinin % 30 u pompa yardımıyla sıcaklık değişmeden II. kaba aktarıldığında I. ve II. kabın son basınçları eşitleniyor.

Buna göre, II. kaptaki He gazının başlangıçtaki basıncı kaç atm dir?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

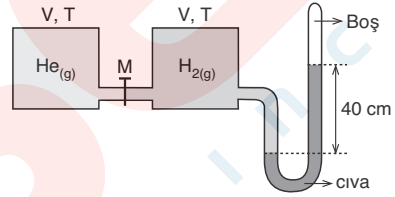
5.



Şekildeki sistemde sabit sıcaklıkta musluk açılıp yeterince beklendiğinde He gazının basıncı % 40 oranında azaldığına göre H_2 gazının basıncı % kaç azalır?

- A) 80 B) 60 C) 40 D) 20 E) 10

6.



Şekildeki özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta ve eşit kütlede H_2 ve He gazları vardır. Kaplar arasındaki M musluğu açılıp sabit sıcaklıkta gazların karışması sağlanıyor.

Buna göre, son durumda cıva seviyesi kaç cm olur?

($H_2 : 2$, He : 4)

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60



Birbirine bağlı kaplarda aynı sıcaklıktaki gazlar karıştırıldığında ilk ve son basınç arasındaki ilişki, $P_5 \cdot V_5 = P_1 \cdot V_1 + P_2 \cdot V_2 + P_3 \cdot V_3$ şeklindedir.

7.

Moleküller arasındaki etkileşimler ile ideallikten sapma arasında bir ilişki vardır. Gaz molekülleri arasındaki etkileşimin şiddeti ne kadar az ise gaz ideallığa o kadar yakındır. Aşağıda bazı gazların 1 atm basınçtaki kaynama noktaları verilmiştir.

Gazlar	Kaynama noktası (°C)
SO_2	-10
Cl_2	-34,6
CO_2	-78,5
O_2	-182,9
He	-268,6

Buna göre; verilen gazlardan hangisi ideallığa en yakındır?

- A) He B) O_2 C) CO_2
D) Cl_2 E) SO_2

8. – Hiçbir basınç değerinde sıvılaştırılamayan akışkan
– Sıkıştırıldığında sıvılaşılabilen akışkan
– Gazların, belli bir sıcaklık değerinin üstünde ne kadar basınç uygulansa da sıvılaşmadığı sıcaklık
– Düşük sıcaklık ve yüksek basınçta ideal gaz davranışı göstermeyen gaz

Yukarıda bazı tanımlar verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımı yukarıda verilmemiştir?

- A) Kritik sıcaklık B) Soğutucu akışkan
C) Buhar D) Gerçek gaz
E) Gaz

9.

Bileşen	Yaklaşık hacimce yüzdesi
$N_{2(g)}$	78,084
$O_{2(g)}$	20,946
$Ar_{(g)}$	0,934

Havada bulunan bazı gazların yaklaşık hacimce yüzdeleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre, 1 atm basınçlı bir hava örneğindeki gazlar için,

- I. kısmi basınç,
II. kısmi hacim,
III. mol kesri

niceliklerinden hangileri arasındaki ilişki $N_2 > O_2 > Ar$ şeklindedir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bağıl nem, su buharı kısmi basıncının aynı sıcaklıkta suyun buhar basıncına oranıdır ve % ile tanımlanır.

$$\text{Bağıl nem} = \frac{\text{Su buharının kısmi basıncı}}{\text{Suyun buhar basıncı}} \times 100$$

Aşağıda bazı sıcaklıklardaki su buhar basınçları verilmiştir.

Buna göre, bağıl nemin %51 olduğu bir yerde aşağıdaki sıcaklıkların hangisinde su buharının kısmi basıncı daha fazladır?

Sıcaklık (°C)	Suyun buhar basıncı (mmHg)
A) 0	4,60
B) 5	6,50
C) 10	9,20
D) 20	17,50
E) 24	22,40

11. Molekülleri arasındaki etkileşimleri yüksek olan gazların ölçülen basıncı, ideal gaz denkleminde hesaplanan basınçtan daha düşüktür.

Buna göre, aşağıda verilen molekül çiftlerinden hangisinde altı çizili olan molekülün ölçülen basıncı, ideal gaz denkleminde hesaplanandan daha düşüktür?

- ($_1H$, $_6C$, $_{10}Ne$, $_{18}Ar$)
A) $\underline{SO_2} - \underline{Cl_2}$ B) $\underline{CH_3OH} - \underline{CO_2}$
C) $\underline{H_2O} - \underline{He}$ D) $\underline{CH_4} - \underline{C_2H_6}$
E) $\underline{Ne} - \underline{Ar}$

12.

Madde	Kaynama noktası (°C)
C_2H_5OH	78,5
Cl_2	-34,6
SO_2	-10

Yukarıda bazı maddelerin kaynama noktaları verilmiştir.

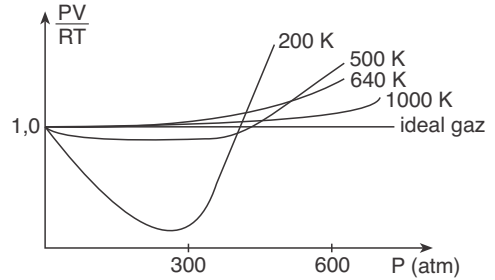
Buna göre,

- I. Moleküller arasındaki etkileşimin şiddeti arttıkça kaynama noktası da artar.
II. İdeallığe en yakın olan Cl_2 dir.
III. SO_2 nin Cl_2 ye göre ölçülen basıncı ideal gaz denklemiyle hesaplanandan daha düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13.



CH_4 gazının değişik sıcaklıklarda PV/RT oranının basınçla değişimi ve ideal gaz denkleminde hesaplanan değerden sapması yukarıda verilmiştir.

Grafığe göre,

- I. İdeal gazların PV/RT değeri 1 dir.
II. Sıcaklık azaldıkça ve basınç arttıkça CH_4 gazının ideallikten sapma miktarı artar.
III. Gazlar yüksek sıcaklık ve düşük basınçta ideallığe yaklaşır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SIVILAR VE ÖZELLİKLERİ / AMORF VE KRİSTAL KATILAR

1. Maddenin katı, sıvı ve gaz hallerine ilişkin aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Gazlar düşük sıcaklıkta yüksek basınç altında sıvılaştırılabilirler.
- B) Katılarda tanecikler sadece titreşim hareketi yaparlar.
- C) Sıvılarda tanecikler birbirleri üzerinden kayarak hareket ederler.
- D) Sıvılar, gazlar ve katılar sıkıştırılabilir akışkandır.
- E) Gaz tanecikleri arasındaki çekim kuvveti, sıvı ve katılarınkine göre azdır.

2. I. Buzdolabındaki reçelin, oda koşullarındakinden daha zor akması
II. Su dolu bir kaba bırakılan bilyenin aynı koşullarda gliserin dolu bir kaba bırakıldan daha kısa sürede tabana ulaşması
III. Elde bulaşık yıkanırken suya deterjan katılması

yukarıda verilen olaylardan hangileri viskozite ile ilgilidir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda bazı kavramlar ve bu kavramların tanımları verilmiştir.

Buna göre, hangi kavram için verilen tanım yanlıştır?

Kavram	Tanım
A) Yüzey gerilimi	Bir sıvının yüzey alanını artırmak için gereken iş
B) Kapiler etki	Sıvıların kılcal borularda yükselmesi olayı
C) Yüzey aktif madde	Çözücünün yüzey gerilimini değiştirmeyen madde
D) Viskozite	Sıvıların akmaya karşı gösterdiği direnç
E) Kohezyon kuvvetleri	Sıvı molekülleri arasında çekim kuvvetleri

4. SI'da yüzey gerilimi birimi aşağıdakilerin hangisidir?

- A) Pa · s
- B) N / m
- C) mmHg
- D) m / s
- E) ohm / cm

5. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{---} \text{CH}_2 - \text{OSO}_3\text{Na}$

Hidrofob

Hidrofil

Yukarıda deterjan yapımında kullanılan bir yüzey aktif maddenin molekül yapısı gösterilmiştir.

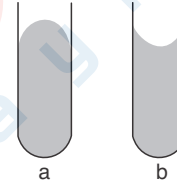
Buna göre,

- I. Hidrofil grup, maddenin sudaki çözünürlüğünü artırır.
- II. Suyun yüzey gerilimini düşürür.
- III. Çamaşır deterjanı ise kumaşın kolay ıslanmasını sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.



Yukarıdaki kılcal borularda farklı a ve b sıvıları vardır.

Buna göre,

- I. a sıvısında kohezyon kuvvetleri adhezyon kuvvetinden büyüktür.
- II. b sıvısı bulunduğu yüzeyi ıslatır.
- III. a sıvısı cam bir yüzeye döküldüğünde damla biçimini korur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Viskozite ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) SI'de birimi Pa · s dir.
- B) Büyük kütleli ve doğrusal moleküllerin viskozluğu, küçük ve küresel moleküllü olanlardan daha yüksektir.
- C) Viskozite ile akışkanlık ters orantılıdır.
- D) Moleküller arası kuvvetleri büyük olan sıvılar, moleküller arası kuvvetleri zayıf olanlara göre daha düşük viskoziteye sahiptir.
- E) Sıvıların viskozitesi, gazlarınkinden büyüktür.

8. a. Deterjan
b. Alkol
c. Şeker
d. Gliserin

Yukarıda bazı maddeler verilmiştir.

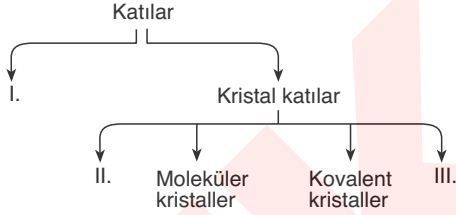
Buna göre, bu maddelerin

- I. yüzey aktif madde
II. yüzey inaktif madde

olarak sınıflandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | |
|------------|---------|
| I | II |
| A) a, b | c, d |
| B) a | b, c, d |
| C) a, b, c | d |
| D) a, c | b, d |
| E) c, d | a, b |

9.



Yukarıda katıların sınıflandırılmasına ait bir şema verilmiştir.

Buna göre, I, II ve III ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) I. nin belirli geometrik şekli yoktur.
B) II. zıt yüklü iyonların elektrostatik çekim kuvveti ile birbirini çekmesi sonucu oluşabilir.
C) III. de değerlik elektronları boş orbitallerde rahatça hareket edebilir.
D) II. katı halde elektriği iletir.
E) I. nin belirli erime noktası vardır.

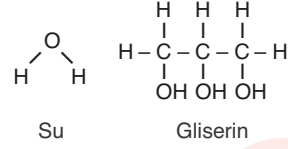
10.

Örnek	Kristal türü
I. NaCl, CaO	a. Moleküler kristal
II. CH ₄ , I ₂	b. Kovalent kristal
III. SiO ₂ , grafit	c. İyonik kristal

Yukarıda verilen kristal türleri ve örneklerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIc, IIIa C) Ic, IIa, IIIb
D) Ic, IIb, IIIa E) Ib, IIa, IIIc

11.



Yukarıda su ve gliserin moleküllerinin yapıları verilmiştir.

Buna göre,

- I. Gliserinin molekülleri arasındaki hidrojen bağları daha kuvvetlidir.
II. Gliserinin viskozitesi sudan daha büyüktür.
III. Gliserin sudan daha akıcıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.

a	b	c
Cam	Elmas	Demir
d	e	f
Buz	Tereyağı	Plastik

Yukarıdaki tabloda bazı katılar harflerle belirtilmiştir.

Buna göre,

- I. amorf
II. kristal

katıların sınıflandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | |
|---------------|---------|
| I | II |
| A) a, e, f | b, c, d |
| B) b, c, d | a, e, f |
| C) a, b, d | c, e, f |
| D) a, d, e | b, c, f |
| E) a, d, e, f | b, c |

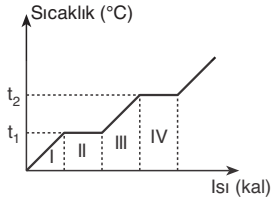
13. Elmas (C) ve iyot (I₂) katıları için,

- I. kristal katı olma,
II. belirli erime noktasına sahip olma
III. elektriği iletmemesi,
IV. elektrostatik çekim kuvvetiyle oluşma,
V. belirli geometrik şekle sahip olma

özelliklerinden kaç tanesi ortaktır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.



Yandaki grafik X, Y ve Z sıvılarının oluşmuş bir karışımın Isı-Sıcaklık grafiğidir.

- Y nin uçuculuğu X ve Z den fazladır.
- X in buhar basıncı aynı şartlarda en küçüktür.

Yukarıda verilen bilgilerden yararlanılarak aşağıdaki lerden hangisi doğrudur?

- A) Z nin kaynama noktası t_1 °C dir.
- B) II. bölgede Z kaynamaktadır.
- C) III. bölgede karışımın Y bulunmaz.
- D) IV. bölgede Y kaynamaktadır.
- E) X in kaynama noktası t_2 °C dir.

2. Aynı ortamda bulunan saf X ve Y sıvılarının buharlaşma ısıları aynı, mol kütleleri ise farklıdır.

Buna göre X ve Y için

- I. Aynı ortamda kaynama noktaları aynıdır.
- II. Aynı ortamda kaynarken buhar basınçları aynıdır.
- III. Molekül kütlesi büyük olan daha uçucudur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III



Aynı ortamda kaynayan sıvıların buhar basınçları dış basınca ve birbirlerine eşittir.

3. X sıvısının buhar basıncı aynı ortam ve aynı sıcaklıktaki Y sıvısınınkinden daha büyüktür.

Buna göre, Y sıvısının X sıvısına göre,

- I. Uçuculuğu daha büyüktür.
- II. Kaynama noktası daha büyüktür.
- III. Özkütlesi daha küçüktür.

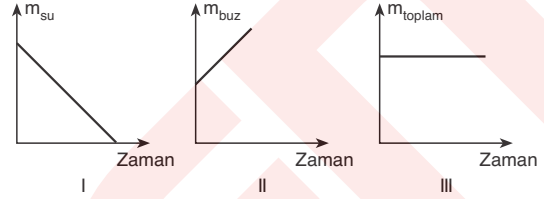
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

4.

Normal basınçta, 0 °C deki bir miktar suya –20 °C deki bir miktar buz atılıyor.

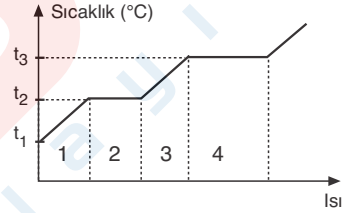
Sistem dengeye ulaştığında 0 °C de heterojen bir karışım oluştuğuna göre;



çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.



Saf bir katının ısıtılması ile elde edilen Sıcaklık-Isı grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre,

- I. 2. bölgede madde heterojen görünümlüdür.
- II. Kaynama noktası t_2 °C dir.
- III. 1. ve 3. bölgede taneciklerin ortalama kinetik enerjisi değişmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III



6. Normal erime noktası 10 °C, kaynama noktası 90 °C olan X maddesinin sıcaklığı 30 °C den 150 °C ye çıkarılıyor.

Buna göre, X in aldığı toplam ısıyı hesaplamak için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesine gerek yoktur?

- A) Erime ısısı
- B) Buharlaşma ısısı
- C) Kütle
- D) Sıvı halinin öz ısısı
- E) Gaz halinin öz ısısı

7. X ve Y arı sıvılarından oluşan homojen karışım, ağzı açık bir kapta ısıtılmaktadır.

Bir süre sonra karışımındaki Y nin kütlece yüzdesinin arttığı gözleniyor.

Buna göre,

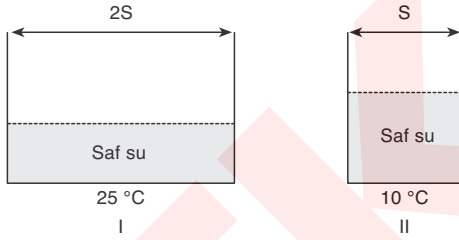
- I. Aynı basınçta X in kaynama noktası Y ninkinden küçüktür.
- II. Aynı sıcaklıkta X, Y den daha uçucudur.
- III. Aynı sıcaklıkta Y nin moleküller arası çekim kuvveti X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

! Moleküller arası çekim kuvveti büyük olan sıvıların kaynama noktaları yüksek; uçuculukları ve buhar basınçları azdır.

8.



Aynı ortamda kesitleri verilen şekildeki kaplarda belirtilen sıcaklıklarda eşit kütleli saf sular vardır.

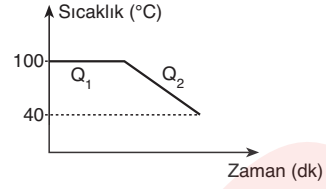
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. kaptaki suyun buharlaşma hızı daha fazladır.
- B) I. kaptaki suyun buhar basıncı daha büyüktür.
- C) II. kaptaki suyun kaynama noktası daha büyüktür.
- D) II. kaptaki suyun özkütlesi daha fazladır.
- E) Suların hacimleri farklıdır.

9. Maddenin plazma hali için aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Atom, molekül, iyon ve elektron karışımıdır.
- B) Nötral yapılıdır.
- C) Elektrik iletir.
- D) Tanecikler arasındaki uzaklık gazlardakinden azdır.
- E) Güneşte madde plazma halindedir.

10.



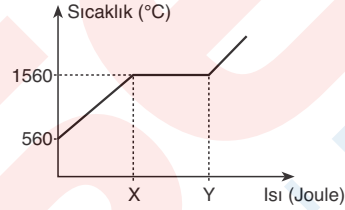
100 °C deki 36 gram su buharının 40 °C ye soğutulmasına ait sıcaklık değişimi grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, değişim süresince kaç kJ ısı açığa çıkar?

(Molar yoğuşma ısısı : 40,62 kJ, $c_{su} = 4,18 \text{ J / g } ^\circ\text{C}$)

- A) 9,0288 B) 81,24 C) 9028,8
D) 90,2688 E) 9,02688

11.



1 gram demir katısının ısınma grafiği yukarıda verilmiştir.

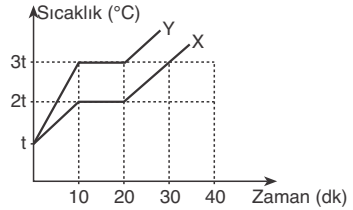
Demir katısının özısı 0,45 J / g °C olduğuna göre,

- I. $X = 450 \text{ Joule}$ dür.
- II. Y değeri erime gizli ısısına eşittir.
- III. 560 °C deki 1 gram demiri 1560 °C de sıvı hale getirmek için $X + Y \text{ Joule}$ ısı verilmesi gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.



Yukarıda eşit kütleli X ve Y katılarının özdeş ısıtıcılarla ısıtılması sırasındaki sıcaklık değişimi grafiği verilmiştir.

Buna göre, X ve Y katıları için

- I. Özısı,
- II. sıcaklığı t °C den 3t °C ye çıkarmak için verilmesi gereken ısı,
- III. erime ısısı

nicieliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm : Gazların Genel Özellikleri ve Kinetik Teori / 11

Gaz moleküllerinin birim zamanda birim yüzeye yaptıkları çarpma sayısı,

- molekül sayısı,
- moleküllerin ortalama hızı ile doğru orantılı,
- gaz moleküllerinin bulunduğu kabın hacmi ile ters orantılıdır.

$$\text{Çarpma sayısı} \propto \frac{\text{mol} \cdot \text{hız}}{\text{hacim}}$$

Elastik balonda da iç basınç dış basınca eşittir.

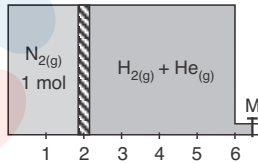
He gazının mutlak sıcaklığı 2 katına çıkarılırsa, mol sayısı ve basınç değişmediğinden hacmi iki katına çıkar. Kinetik enerji mutlak sıcaklık ile doğru orantılı olduğundan, kinetik enerji de 2 katına çıkar. Hız ise $\sqrt{2}$ katına çıkar. Verilen orantıya göre çarpma sayısı $\sqrt{2}/2$ katına çıkar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Gaz Karışımları / 2

Şekildeki kap eşit aralıklarla 6 bölmeye ayrılmıştır. Herbir bölmenin V hacimli olduğunu düşünelim. $N_{2(g)}$ nin bulunduğu bölmede 1 mol $N_{2(g)}$ 4V hacim kaplamıştır. Aradaki ideal piston nedeniyle her iki bölmenin basıncı eşittir. Bu durumda mol sayısı ile hacim doğru orantılı olduğundan 2V hacim kaplayan $H_{2(g)}$ 0,5 moldür.

$H_{2(g)}$ nin bulunduğu bölmeye He gazı eklendiğinde piston 2 noktasına geldiğine göre aşağıdaki durum gözlenir.



Bu durumda 2V hacim kaplayan $N_{2(g)}$ 1 mol ise 4V hacim kaplayan diğer bölmede 2 mol gaz olmalıdır. Başlangıçta 0,5 mol $H_{2(g)}$ olduğuna göre 1,5 mol He (g) eklenmiştir. 1,5 mol He (g) 6 gramdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Gaz Karışımları / 5

$CH_{4(g)}$ ün başlangıçtaki basıncı
75 cmHg + 45 cmHg = 120 cmHg dir.

Mol sayısı n olsun. M musluğu bir süre açılıp kapatıldığında bir miktar CH_4 gazı dışarı çıkar. Mol sayısı azaldığından basıncı düşer ve manometredeki cıva seviyesi azalır. b kolunda cıva seviyesi 15 cm düştüğüne göre a kolunda 15 cm yükselmiştir. Dolayısıyla cıva seviyeleri arasındaki fark başlangıçta 45 iken, son durumda 45 – 30 = 15 tir. Bu durumda basınç ise

$$75 \text{ cmHg} + 15 \text{ cmHg} = 90 \text{ cmHg} \text{ dir.}$$

Yine ilk durumla son durumu karşılaştıralım. İlk durumda mol sayısı n, son durumda n_{son} olsun. V ve T sabit olduğuna göre,

$$\frac{120^4}{n} = \frac{90^4}{n_{\text{son}}} \quad n_{\text{son}} = \frac{3n}{4} \text{ olur.}$$

Demek ki kaptan $n - \frac{3n}{4} = \frac{n}{4}$ mol gaz dışarı çıkmıştır.

$$n \text{ mol} \quad \frac{n}{4} \text{ mol}$$

$$\frac{100}{x}$$

$$x = 25 \Rightarrow \% 25 \text{ i dışarı çıkmıştır.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Gaz Karışımları / 5

Verilen kapta $H_2O_{(s)}$ ile $H_2O_{(g)}$ dengededir. Sıvı - buhar dengesi kurulmuştur. Sıvı - buhar basıncı sıvı miktarına, bulunduğu kabın hacmine bağlı değildir. Sıcaklığa bağlıdır.

Başlangıçta $He_{(g)}$ ve $H_2O_{(g)}$ nın kapladığı hacim V dir. Basınçlarına P_T dersek; $P_T = P_{He} + P_{H_2O}$ dur. Sıcaklık değiştirilmeden hacim 2 katına çıkarıldığında suyun buhar basıncı değişmez. Ancak birim hacme düşen su buharı molekülü sayısı azalır. Sistemin dengeye gelebilmesi için bir miktar su, buhar haline dönüşür. Başlangıca göre su buharı moleköl sayısı artar. Dolayısıyla $H_2O_{(s)}$ hacmi, V den daha az olur. İlk durumda,

$$P'_{He} = \frac{n_{He}}{V}$$

İkinci durumda, suyun hacminin V_x kadar azaldığı düşünülürse

$$P''_{He} = \frac{n_{He}}{2V + V_x}$$

Bu durumda $He_{(g)}$ un hacmi 2 katından daha çok arttığı için kısmi basınç yarıya düşmez, daha az olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Gaz Karışımları / 8

$\text{SO}_{2(g)}$ nin 1 molündeki atom sayısı $3N$, $\text{O}_{2(g)}$ nin ise $2N$ dir. Atom sayıları eşit olduğuna göre, $\text{SO}_{2(g)}$ $2n$ mol $\text{O}_{2(g)}$ ise $3n$ moldür. Manometreden $\text{O}_{2(g)}$ nin basıncının $1,5$ atm olduğu görülür.

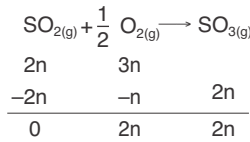
$$\frac{P_{\text{SO}_2} \cdot V_{\text{SO}_2}}{n_{\text{SO}_2} \cdot T_{\text{SO}_2}} = \frac{P_{\text{O}_2} \cdot V_{\text{O}_2}}{n_{\text{O}_2} \cdot T_{\text{O}_2}}$$

eşitliğinden $\text{SO}_{2(g)}$ nin ilk basıncı hesaplanabilir.

$$\frac{P_{\text{SO}_2} \cdot V}{2n \cdot T} = \frac{1,5 \cdot V}{3n \cdot T}$$

$$P_{\text{SO}_2} = 1 \text{ atm.}$$

Musluk açıldığında bulduğumuz mol sayılarına göre reaksiyonun nasıl gerçekleştiğini hesaplayabiliriz.



$\text{SO}_{2(g)}$ bittiğine göre kısmi basıncından söz edilemez. Sistemin son basıncı ise

$$\frac{P_{\text{O}_2} \cdot V_{\text{O}_2}}{n_{\text{O}_2} \cdot T_{\text{O}_2}} = \frac{P_{\text{son}} \cdot V_{\text{son}}}{n_{\text{son}} \cdot T_{\text{son}}}$$

$$\frac{1,5 \cdot V}{3n \cdot T} = \frac{P_{\text{son}} \cdot 2V}{4n \cdot T} \quad P_{\text{son}} = 1 \text{ atm}$$

Dış basınç ve sistemin son basıncı 1 atm olduğuna göre manometrenin kollarındaki cıva düzeyi eşitlenir.

$\text{SO}_{3(g)}$ ün kısmi basıncını bulalım.

$$P_{\text{SO}_3} = \frac{n_{\text{SO}_3}}{n_T} \cdot P_{\text{son}} = \frac{2n}{4n} \cdot 1 = 0,5 \text{ atm}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Gaz Karışımları / Gerçek Gazlar / 5

$\text{He}_{(g)}$ un bulunduğu kabın hacmi V_1 , basıncı P_1 , $\text{H}_{2(g)}$ nin bulunduğu kabın hacmi V_2 , basıncı P_2 olsun. Gazların mol sayıları ile sıcaklık değişmediğinden ilk durumları ile son durumlarını karşılaştırarak sonuca ulaşabiliriz.

$$\text{He}_{(g)} \text{ nin basıncı } \% 40 \text{ azaldığından son basıncı } P_1 - \frac{40P_1}{100}$$

son hacmi $V_1 + V_2$ olur.

$$P_1 \cdot V_1 = \left(P_1 - \frac{40P_1}{100} \right) \cdot (V_1 + V_2)$$

$$3P_1 V_1 = 3V_2 P_2 \text{ olur.}$$

$V_1 = 3V$, $V_2 = 2V$ olsun. $\text{H}_{2(g)}$ için ilk durum ile son durumu karşılaştıralım.

$$P_2 \cdot V_2 = P_{\text{H}_2} \cdot (V_1 + V_2)$$

$$P_2 \cdot 2V = P_{\text{H}_2} \cdot (2V + 3V)$$

$$P_{\text{H}_2} = \frac{2P_2}{5} \text{ olur.}$$

Başlangıçtaki basıncı P_2 iken $\frac{3P_2}{5}$ oranında azaldığına göre,

$$P_2 \cdot \frac{3P_2}{5}$$

$$\frac{100 \cdot \frac{3P_2}{5}}{100} = 60$$

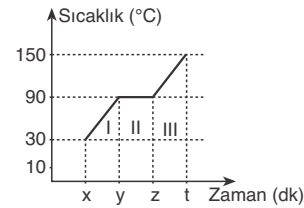
$$\frac{100 \cdot \frac{3P_2}{5}}{100} = 60$$

% 60 oranında azalır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Hal Değişimleri / 6

Verilen sıcaklık değerlerine göre X maddesinin Sıcaklık - Zaman grafiğini çizelim.



X 10°C de eriyorsa 30°C de sıvı haldedir. 30°C ile 90°C arasında aldığı ısıнын bulunabilmesi için

$$Q = m \cdot c_{\text{sıvı}} \cdot \Delta t$$

formülüne göre kütle ve sıvı halinin özısı bilinmelidir.

II. bölgedeki ısı için buharlaşma ısısı bilinmelidir.

III. bölgedeki ısı için yine

$$Q = m \cdot c_{\text{gaz}} \cdot \Delta t$$

formülüne göre kütle ve gaz halinin özısı gereklidir.

Buna göre X in sıcaklığı 30°C den 150°C ye çıkarıldığında aldığı toplam ısıyı hesaplamak için erime ısısının bilinmesine gerek yoktur.

(B) (C) (D) (E)

10

karışımlar

► karışımlar

- ▼ çözücüler ve çözeltiler / heterojen karışımlar
- ▼ çözeltilerin derişimi
- ▼ çözeltilerin derişime bağı özellikleri

ÇÖZÜCÜLER ve ÇÖZELTİLER / HETEROJEN KARIŞIMLAR

1. Bir miktar demir tozu-odun talaşı karışımından 5'er gram alınarak iki farklı kaba konulmaktadır. Karışımların birinde 2 gram diğerinde ise 2,5 gram demir tozu bulunduğu ölçülmüştür.

Buna göre başlangıçtaki karışımla ilgili;

- I. Heterojendir.
- II. Bileşenlerinin belirli bir birleşme oranı vardır.
- III. Demir tozunun özkütlesi, odun talaşına göre fazladır.

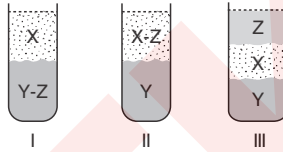
yargılarından hangileri yukarıda verilen açıklamalarla anlaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. — X ile Y birbirine karışmayan iki sıvıdır.
— Y ile Z homojen karışım oluşturur.
— X ile Z emülsiyon oluşturur.

X, Y ve Z sıvıları ile ilgili yukarıdaki bilgiler veriliyor.

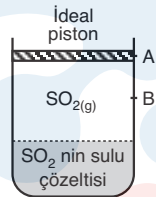
Buna göre;



X, Y ve Z sıvıları bir deney tüpü içerisine konup çalkalandığında yukarıdaki görünümünden hangileri elde edilemez?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Şekildeki piston sabit sıcaklıkta A noktasından B noktasına getirilip sabitleniyor.

Buna göre,

- I. SO_2 gazının çözünürlüğü azalır.
- II. SO_2 gaz molekülleri sayısı azalır.
- III. Çözeltinin kütlesi artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

	X maddesi	Y maddesi
Saf suda çözünme	İyonlaşarak çözünür.	Moleküler çözünür.
Sıvı halde elektrik iletkenliği	İletir.	İletmez.

Buna göre, bu maddelerle ilgili;

- I. X iyonik, Y kovalent yapılıdır.
- II. X tuz, Y şeker olabilir.
- III. Sulu çözeltileri elektrolittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Sıvı halde elektriği ileten bir madde, hareketli iyon içeren erimiş bir tuz ya da çözeltilidir.

5. Aşağıda verilen çözeltilerden hangisinin çözücüsü ve çözüneni aynı fazda değildir?

- A) Lehim B) Kolonya C) Tuzlu su
D) Hava E) Alkollü su

6. Çözeltiler ile ilgili;

- I. Kütlesi çözücü ve çözünenin kütleleri toplamına eşittir.
- II. En az iki farklı madde içerirler.
- III. Elektriği iletirler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda verilen maddelerden her biri saf suda karıştırılarak bir karışım elde ediliyor.

Buna göre, verilen maddelerden hangisinin saf su ile oluşturduğu karışımın türü yanlıştır?

	Suya karıştırılan madde	Karışımın türü
A)	Tebeşir tozu	Süspansiyon
B)	Şeker	Çözelti
C)	Zeytinyağı	Emülsiyon
D)	CO _{2(g)}	Koloit
E)	Alkol	Çözelti

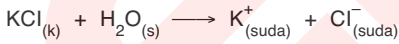
8. Yemek tuzunun saf suda çözünmesi sırasında;

- Tuzun yapısındaki (+) ve (-) yüklü iyonlar arasındaki çekim kuvvetleri kırılır.
- Su molekülleri arasındaki hidrojen bağları kırılır.
- İyonların su molekülleri tarafından sarılması sonucu hidratlaşma olayı meydana gelir.

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Saf suda çözünme denklemi



şeklinde olan KCl katısı için;

- Kristal enerjisi = $-700,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- Hidratlaşma ısısı = $-683,4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

değerleri veriliyor.

Buna göre KCl katısının suda çözünme ısısı kaç $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ dir?

- A) -17,2 B) +17,2 C) -34,4
D) +34,4 E) -8,6

10. Aşağıda verilen karışımlardan hangisi heterojen değildir?

- A) Ayran B) Gazoz C) Süt
D) Duman E) Çırpılmış yumurta

11. Koloitler ile ilgili;

- Homojen karışımlardır.
- İçerdiği dağılan tanecikler çıplak gözle görülemeyecek kadar küçüktür.
- Dağılan taneciklerin boyutu 10^{-6} m den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Heterojen karışımları çözeltiler ile tanecik boyutu temelinde karşılaştıracak olursak parçacık boyutu 10^{-9} m den küçük olanlar çözelti, 10^{-9} m ile 10^{-6} m arasında olanlar koloit, parçacık boyutu 10^{-6} m den büyük olanlar ise süspansiyon olarak tanımlanmıştır.

- Çözelti : Kolonya
- Koloit : Krema
- Süspansiyon : Kum – su

Buna göre, yukarıda verilen karışım türlerine ait örneklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. Heterojen karışımı oluşturan dağılan fazın homojene yakın bir şekilde dağılmasının sağlanmasına homojenizasyon denir.

Buna göre;

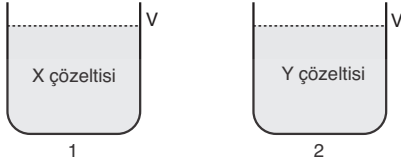
- Homojenizasyon faz ayrılmasını engeller.
- Heterojen karışımı oluşturan dağılan fazın tanecik boyutlarının küçültülmesi fiziksel olarak homojenizasyona katkı sağlar.
- Homojenizasyonda kullanılan kimyasallara emülgatör denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZELTİLERİN DERİŞİMİ / I

1.



Şekildeki kaplarda bulunan X ve Y katılarının suda çözünmesiyle hazırlanan sulu çözeltilerin molar derişimleri eşittir.

1 nolu kaptaki çözelti kütlece % 20; 2 nolu kaptaki % 25 lik olduğuna göre,

- I. Y nin moleköl ağırlığı X inkinden büyüktür.
- II. 1 nolu kaptaki çözeltinin yoğunluğu 2 nolu kaptakinden düşüktür.
- III. İki çözeltinin elektrik iletkenlikleri aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

2.

- I. 2 M 200 mL KOH çözeltisi
- II. Kütlece % 64 lük 100 g KOH çözeltisi
- III. Kütlece % 40 lık, özkütlesi 1,6 g/mL olan 100 mL KOH çözeltisi

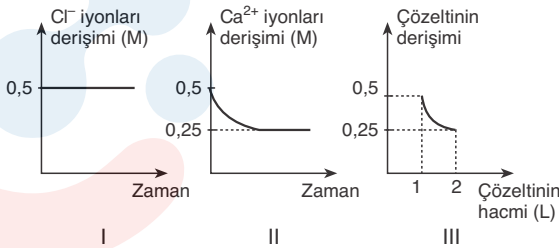
Yukarıda verilen çözeltilerde çözünen KOH miktarları hangi seçenekte doğru karşılaştırılmıştır?

(KOH : 56)

- A) I > II > III
- B) II > I > III
- C) III > I > II
- D) II = III > I
- E) I = II < III

3.

1 litre 0,5 M CaCl_2 çözeltisine aynı sıcaklıkta 1 litre arı su ilave ediliyor.

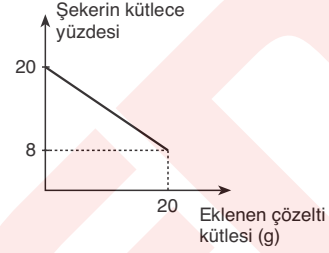


Bu çözelti ile ilgili yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4.

Kütlece % 20 lik 5 g şeker çözeltisine yavaş yavaş başka bir şeker çözeltisi ekleniyor. Bu olaya ait grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre, eklenen şeker çözeltisi kütlece % kaç oranında şeker içermektedir?

- A) 5
- B) 7
- C) 9
- D) 10
- E) 12

5.

0,4 M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ çözeltisinin 200 mililitresine 0,2 M KI çözeltisinin 300 mililitresi karıştırıldığında PbI_2 katısı çöküyor.

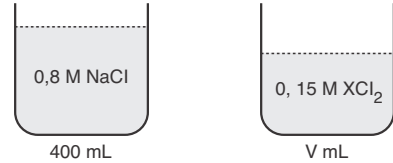
Buna göre;

- I. Çöken PbI_2 katısı 0,08 mol dür.
- II. Son karışımdaki K^+ iyon derişimi 0,12 M dir.
- III. Son karışımda iyon derişimi en fazla olan NO_3^- dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.



Yukarıdaki aynı sıcaklıkta bulunan çözeltiler karıştırıldığında oluşan son çözeltideki Cl^- iyon derişimi 0,7 M dir.

Yalnız bu bilgiden yararlanılarak,

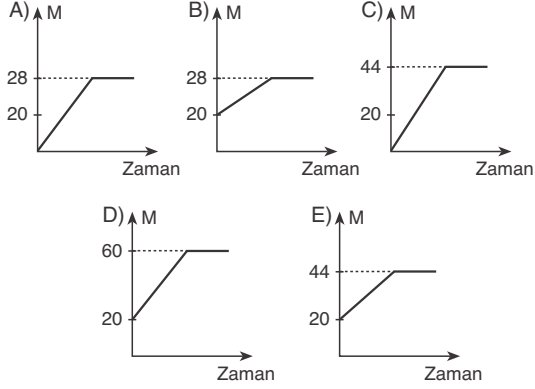
- I. V nin sayısal değeri,
- II. son çözeltideki Na^+ iyon derişimi,
- III. X in atom kütlesi

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

7. Kütlece % 20 lik 80 g sulu NH_4NO_3 çözeltisi içine, aynı sıcaklıktaki kütlece % 60 lık 20 g sulu NH_4NO_3 çözeltisi düzgün bir hızla yavaş yavaş ekleniyor.

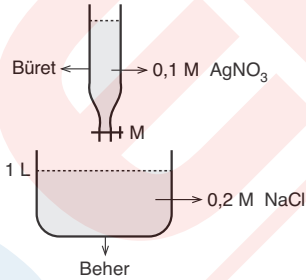
Buna göre, çözeltinin kütlece yüzde derişim (M) - Zaman grafiğı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



8. Kütlece %10 luk ve %40 lık şeker çözeltileri eşit kütlelerde karıştırılıyor. Karışımındaki suyun yarısı buharlaştırılıyor.

Buna göre, elde edilen doymamış çözeltinin kütlece yüzde derişimi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20



Şekildeki sistemde beherde 0,2 M 1 litre NaCl çözeltisi, bürette ise 0,1 M 1 litre AgNO_3 çözeltisi vardır. M musluğu açılarak sabit sıcaklıkta büretteki AgNO_3 çözeltisinin tamamı behere akıtılıyor.

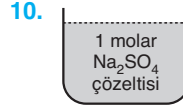
Bu işlem sonunda,

- I. Cl^- iyonları derişimi 0,05 M dir.
II. Na^+ iyonları derişimi yarıya inmiştir.
III. 0,1 mol AgCl katısı çöker.

yargılarından hangileri doğrudur?

(AgCl nin sudaki çözünürlüğü çok azdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1 molar Na_2SO_4 çözeltisine aynı sıcaklıkta 1 molar H_2SO_4 çözeltisi ilave ediliyor.

Buna göre,

- I. Na^+ iyonları derişimi azalır.
II. Na^+ iyonları sayısı azalır.
III. SO_4^{2-} iyonları derişimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. 0,1 M 100 mL NaCl çözeltisi ile 0,05 M 200 mL MgCl_2 çözeltisi karıştırılıyor.

Buna göre, son karışımında Cl^- iyonu derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 0,2 E) 0,3

12. 100 mL 0,2 M CaCl_2 çözeltisi ile 300 mL 0,4 M KNO_3 çözeltisi karıştırılıyor.

Bir çökme olmadığına göre, son çözeltideki Cl^- iyonları derişimi kaç M dir?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

13. Yoğunluğu 0,9 g/mL olan alkol - su karışımının hacmi 600 mL dir. Bu çözeltiye 400 mL su ilave ediliyor.

Buna göre,

- I. çözeltinin ilk durumdaki hacimce alkol yüzdesi,
II. su eklendikten sonraki hacimce alkol yüzdesi

aşağıdakilerden hangisi olabilir?

($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $d_{\text{alkol}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$)

	I	II
A)	50	30
B)	40	20
C)	50	40
D)	60	30
E)	40	40

14. Bir altın madeninde siyanürle altın çıkarılması sırasında gerçekleşen bir kaza sonucu maden yakınındaki köyün içme suyuna siyanür karışmıştır. Köyün içme suyundan alınan 50 kilogramlık bir örnek üzerinde yapılan incelemede suda 0,25 miligram siyanür tespit edilmiştir.

Buna göre, sudaki siyanür (CN^-) derişimi kaç ppb dir?

- A) 0,005 B) 0,05 C) 0,5 D) 5 E) 50

ÇÖZELTİLERİN DERİŞİMİ / 2

1. Sudaki çözünürlüğü ekzotermik olan bir katıyı çözerken,

- sıcaklığı artırma,
- kariştirma,
- katıyı daha küçük parçalara bölme

işlemlerinden hangileri katının çözünmesini hızlandırmasına rağmen çözünürlüğünü artırmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

! Katıların büyük bir kısmı suda endotermik olarak çözünürken bir kısmı da ekzotermik olarak çözünür.

2. Aşağıdakilerden hangisi hem çözünürlüğü hem çözünme hızını etkiler?

- A) Farklı çözücü kullanma
B) Temas yüzeyini artırma
C) Çözücü miktarını artırma
D) Çözünen miktarını artırma
E) Çözeltiyi kariştirma

3. 0,2 mol NaCl tuzuna su ilave edilerek elde edilen 400 mL çözeltinin molar derişimi kaç olur?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,5 D) 1,0 E) 2,0

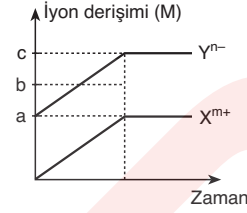
4. $X : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 $Y : 1s^2 2s^2 2p^5$

Elektron dağılımları verilen elementlerin proton sayıları nötron sayılarına eşit olduğu kabul edilmektedir.

Buna göre, X ve Y elementlerinden oluşan iyonik bileşik ile 0,5M 100 mL çözelti hazırlandığında çözeltide kaç gram çözülmüş madde bulunur?

- A) 3 B) 2,5 C) 1,5 D) 1 E) 0,5

5.



Şekildeki İyon derişimi - Zaman grafiğı, aşağıdaki olaylardan hangisine ait olabilir?

- A) Saf suda $X_n Y_m$ çözünmesine
B) a molar X^{m+} iyonu içeren çözeltide $X_n Y_m$ çözünmesine
C) a molar Y^{n-} iyonu içeren çözeltide $X_n Y_m$ çözünmesine
D) a molar Y^{n-} iyonu içeren çözeltide $X_n Y_m$ çözünmesine
E) b molar Y^{n-} iyonu içeren çözeltide $X_n Y_m$ çözünmesine

6. 0,25 M 5 litre $NaNO_3$ çözeltisine 5 litre saf su ekleniyor.

Bu işlem sonunda çözeltinin,

- X özelliğinin azaldığı,
- Y özelliğinin sabit kaldığı,
- Z özelliğinin arttığı

gözleniyor.

Buna göre, X, Y ve Z özellikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

X	Y	Z
A) Kütle	Hacim	$NaNO_3$ derişimi
B) $NaNO_3$ derişimi	$NaNO_3$ ün mol sayısı	Çözelti kütlesi
C) $NaNO_3$ ün mol sayısı	Çözünen kütlesi	Çözelti hacmi
D) Çözelti kütlesi	Na^+ iyonları sayısı	Çözelti hacmi
E) Na^+ derişimi	İyon derişimleri toplamı	Toplam iyon sayısı

7. 14,8 gram $X(NO_3)_2$ tuzu ile hazırlanan 200 mililitrelik doymamış çözeltideki toplam iyon derişimi 1,5 moldur.

Buna göre, X elementinin mol kütlesi kaçtır?

(N : 14, O : 16)

- A) 206 B) 56 C) 54 D) 40 E) 24

8. $X_{(k)}$ in sudaki doymuş çözeltisinin yoğunluğu 1,2 g/mL dir. 100 mL sulu X çözeltisine aynı sıcaklıkta, 400 mL 0,1 M lık X in sulu çözeltisi ekleniyor.

Son durumda çözeltinin derişimi 0,8 M ise başlangıçtaki X çözeltisi kütlece yüzde kaçlıktır?

(X : 50)

- A) 8 B) 15 C) 30 D) 40 E) 45

9. 1 molar $Al(NO_3)_3$ çözeltisine, çözelti hacmi kadar su ilave ediliyor.

Buna göre,

- I. Al^{3+} iyonları sayısı değişmez.
II. NO_3^- iyon derişimi 1,5 molar olur.
III. Toplam iyon derişimi yarıya düşer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. 0,1 M $MgCl_2$, 0,1 M $Mg(NO_3)_2$ ve 0,2 M NaCl çözelti-leri aynı sıcaklıkta eşit hacimlerde karıştırılıyor.

Buna göre,

- I. $[Mg^{2+}] = [Na^+]$ dir.
II. Cl^- iyon derişimi, Na^+ iyon derişiminin 2 katıdır.
III. Derişimi en fazla olan iyon NO_3^- iyonudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



İyon derişimleri, iyon kat sayıları ile doğru orantılıdır.

11. Kütlece %46 lık etil alkol çözeltisi için,

- I. Etil alkolün mol kesri 0,25 tir.
II. Suyun mol kesri 0,75 tir.
III. Molal derişimi $\frac{1}{54}$ tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Etil alkol : 46, su : 18)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. NaOH katısının suda çözünmesi ile hazırlanan çözeltinin molar derişimi ve özkütlesi biliniyor.

Buna göre çözeltinin;

- I. yüzde derişimi,
II. molal derişimi,
III. NaOH in mol kesri

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

(NaOH : 40, H_2O : 18)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. 1 M 200 mL $AgNO_3$ çözeltisi üzerine 0,5 M HCl çözeltisinden yeteri kadar eklenerek Ag^+ iyonlarının tamamı $AgCl$ şeklinde çöktürülüyor.

Buna göre,

- I. kullanılan HCl çözeltisinin hacmi (mL)
II. çöken $AgCl$ kütlesi (g)

aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($AgCl$: 143)

	I	II
A)	200	14,3
B)	200	28,6
C)	400	14,3
D)	400	28,6
E)	400	143

14. 0,6 M 1L KNO_3 çözeltisine 0,2 M 3L $X(NO_3)_n$ çözeltisi karıştırıldığında çözeltideki NO_3^- iyon derişimi değişmemektedir.

Buna göre;

- I. $n = 3$ tür.
II. Başlangıçta her iki çözeltide çözünen maddelerin mol sayısı eşittir.
III. Aynı koşullarda KNO_3 çözeltisinin kaynamaya başlama sıcaklığı $X(NO_3)_n$ ninkinden azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

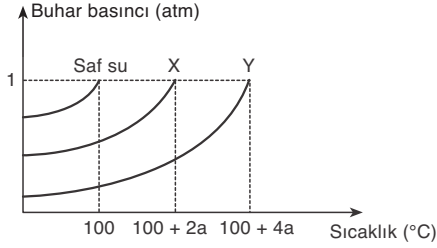
15. 10 gram X katısının 40 gram suda çözünmesi ile hazırlanan çözeltinin derişimi 6 mol / L dir.

Çözeltinin özkütlesi 1,2 g / mL olduğuna göre X in mol kütlesi kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 60 E) 80

ÇÖZELTİLERİN DERİŞİME BAĞLI ÖZELLİKLERİ

1.



Yukarıda saf su ile hazırlanan eşit molal derişimli X ve Y çözeltilerinin Buhar basıncı - Sıcaklık grafiğı verilmiştir.

Buna göre, X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

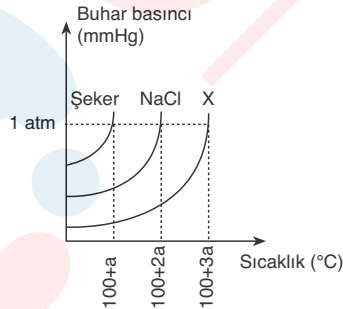
	X	Y
A)	$C_6H_{12}O_6$	$Al(NO_3)_3$
B)	NaCl	$MgCl_2$
C)	$NaNO_3$	$Al(NO_3)_3$
D)	$MgCl_2$	$Mg(NO_3)_2$
E)	$C_6H_{12}O_6$	$MgCl_2$

2. Oda sıcaklığındaki 0,1 M $Mg(NO_3)_2$ çözeltisine yapılan bir etki ile çözeltinin buhar basıncı artıyor.

Buna göre, bu yapılan etki aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- Çözeltiyi ısıtma
- Çözeltiye toz şeker ekleme
- Aynı sıcaklıkta 0,1 M NaCl çözeltisi ekleme
- Aynı sıcaklıkta 0,2 M şeker çözeltisi ekleme
- 25 °C de bir miktar saf su ekleme

3.



Molal derişimleri eşit olan şeker, NaCl ve X çözeltilerinin kaynamaya başlama sıcaklıkları grafikteki gibidir.

Buna göre, X çözeltisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | | |
|-------------------|-----------------|-------------|
| A) CH_3OH | B) $K_2Cr_2O_7$ | C) $MgSO_4$ |
| D) $Al_2(SO_4)_3$ | E) HCN | |

4.

Saf suyun normal donma noktası 0 °C dir. V kg suyun içinde 1 mol $(NH_4)_2SO_4$ tuzu çözüldüğünde suyun donmaya başlama noktası -6a °C oluyor.

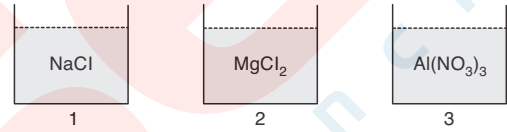
Buna göre, bir miktar suyun içinde $\frac{3}{2}$ mol $Al(NO_3)_3$ çözüldüğünde çözeltinin donmaya başlama noktası -6a °C oluyorsa, son çözeltinin hazırlanmasında kullanılan suyun kütlesi kaç V kg dır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{2}$



Bir çözeltide iyon ya da molekül derişimi arttıkça donma noktası düşer.

5.



Yukarıda verilen çözeltilerin aynı ortamda kaynamaya başlama sıcaklıkları eşittir.

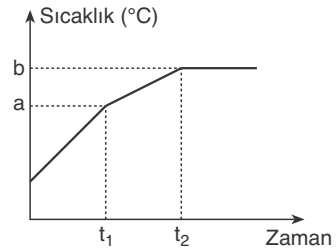
Buna göre;

- Derişimleri arasında $M_1 > M_2 > M_3$ ilişkisi vardır.
- İyon derişimleri arasında $M_3 > M_2 > M_1$ ilişkisi vardır.
- Anyon derişimleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6.



X katısının çözünmesiyle oluşan bir çözeltinin ısınması ve kaynamasına ait Sıcaklık - Zaman grafiğı yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- a değeri saf çözücünün kaynama noktasına eşittir.
- t_1 anında çözelti kaynamaya başlar.
- $t_1 - t_2$ zaman aralığında çözelti doymamıştır.
- t_2 anından itibaren X katısı çıkmeye başlar.
- t_1 anında çözeltinin buhar basıncı atmosfer basıncına eşittir.

7. Bir çözeltide iyon ya da molekül derişimi arttıkça kaynama noktası yükselir.

Buna göre,

- I. 200 gram su + 10 g NaCl
- II. 100 gram su + 10 g şeker ($C_6H_{12}O_6$)
- III. 100 gram su + 5 g NaCl

çözeltileri aynı ortamda özdeş kaplarda ısıtıldığında kaynamaya başlama sıcaklıkları arasında nasıl bir ilişki olur?

(NaCl : 58 , $C_6H_{12}O_6$: 180)

- A) I = II = III
- B) I > II = III
- C) I = II > III
- D) I = III > II
- E) I > II > III

8. Aynı sıcaklıkta aynı miktarda arı su bulunan özdeş kaplardan birincisine 1 mol yemek tuzu, ikincisine 1 mol şeker katılarak tamamen çözünmeleri bekleniyor.

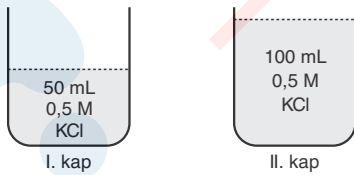
Buna göre,

- I. elektrik iletkenliği,
- II. buhar basıncı,
- III. donmaya başlama sıcaklığı

değerlerinden hangileri ikinci çözeltide birinciye göre daha yüksektir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

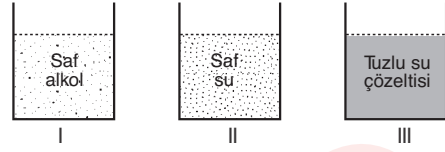
9.



Şekildeki kaplarda bulunan aynı ortamdaki sulu çözeltiler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yoğunlukları eşittir.
- B) Kütlece yüzde derişimleri aynıdır.
- C) Kaynamaya başlama sıcaklıkları aynıdır.
- D) Denge buhar basınçları eşittir.
- E) İyon mol sayıları eşittir.

10.



Aynı şartlarda bulunan yukarıdaki sıvılar ile ilgili,

- I. Buhar basıncı en büyük olan alkoldür.
- II. Kaynama noktası en düşük olan tuzlu su çözeltisidir.
- III. Donma noktası en düşük olan saf sudur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

11.

- I. 1 litre saf su
- II. 1 litre doymamış NaCl çözeltisi
- III. 1 litre doymuş NaCl çözeltisi

Yukarıda verilen maddeler aynı koşullardadır.

Buna göre, bu sıvılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kaynamaya başlama sıcaklığı en yüksek olan I dir.
- B) II. nin buhar basıncı III. den düşüktür.
- C) En uçucu olan III tür.
- D) III. nün buhar basıncı I. ninkinden büyüktür.
- E) Aynı ortamda kaynarken buhar basınçları eşittir.

12. Aynı şartlarda bulunan,

- I. 0,1 mol KCl nin 200 gram sudaki çözeltisi
- II. 0,1 mol şekerin 200 gram sudaki çözeltisi
- III. 200 gram saf su

ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) III. nün donmaya başlama noktası en düşüktür.
- B) II. nin buhar basıncı I. den yüksektir.
- C) I. nin kaynamaya başlama noktası en yüksektir.
- D) II ve III elektriği iyi iletmez.
- E) Kaynarken buhar basınçları eşittir.



Alkol ve şeker suda moleküler halde çözünür.

13.

1 kg suda 1 mol şeker çözünerek hazırlanan çözeltinin deniz seviyesinde donmaya başlama sıcaklığı $-1,86^{\circ}\text{C}$ dir.

Buna göre, 250 gram suda 0,5 mol $AlCl_3$ tuzunun çözünmesi ile hazırlanan çözeltinin aynı koşullarda donmaya başlama sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ olur?

- A) $-3,72$
- B) $-5,58$
- C) $-7,44$
- D) $-11,16$
- E) $-14,88$

Çözüm : Çözeltilerin Derişimi Test 1 / 2

$$I. \quad M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{m}{MA \cdot V} \Rightarrow 2 = \frac{m}{56 \cdot 0,2}$$

$$m = 22,4 \text{ gram KOH}$$

II. % 64 lük çözeltinin 100 gramı 64 gram KOH içerir.

$$III. \quad d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1,6 = \frac{m}{V} \Rightarrow 160 \text{ gram çözelti}$$

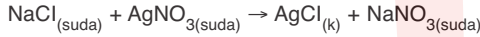
100 gram çözelti 40 gram KOH içerirse
160 gram çözelti 64 gram KOH içerir.

Çözünen KOH miktarı II = III > I

(A) (B) (C) (D) (E)

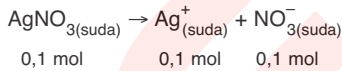
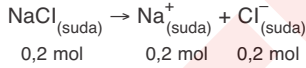
Çözüm : Çözeltilerin Derişimi Test 1 / 9

0,2 M 1 litre NaCl çözeltisi ile 0,1 M 1 litre AgNO₃ çözeltisi karıştırıldığında,



tepkimesi gerçekleşir.

Başlangıçtaki mol sayıları aşağıdaki gibidir.



Tepkimede oluşan NaNO₃ tuzu suda çözündüğünden Na⁺ ve NO₃⁻ iyonlarının derişimi sadece hacim değişiminden etkilenir.

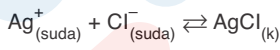
$$V_{son} = 2 \text{ L}$$

$$[Na^+] = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ M}$$

$$[NO_3^-] = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ M}$$

Ag⁺ ve Cl⁻ iyonlarının derişimi

Net iyon denklemi :



$$\begin{array}{ccc} 0,1 \text{ mol} & 0,2 \text{ mol} & \\ -0,1 \text{ mol} & -0,1 \text{ mol} & +0,1 \text{ mol} \end{array}$$

$$0,1 \text{ mol} \quad 0,1 \text{ mol AgCl katısı çöker.}$$

$$[Cl^-] = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ M}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltilerin Derişimi Test 1 / 13

I. Yoğunluğu ve hacmi verilen çözeltinin kütesini bulalım.

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 0,9 = \frac{m}{600} \Rightarrow m = 540 \text{ gram çözelti}$$

Alkol ve su için ayrı ayrı yoğunluk eşitliklerini yazalım.

$$d_{su} = \frac{m_{su}}{V_{su}} \Rightarrow 1 = \frac{m_{su}}{V_{su}}$$

$$d_{alkol} = \frac{m_{alkol}}{V_{alkol}} \Rightarrow 0,8 = \frac{m_{alkol}}{V_{alkol}}$$

Alkol ve su kütlelerinin toplamı çözelti kütesine eşittir.

$$m_{alkol} + m_{su} = 540 \text{ gram}$$

Bu değerleri V cinsinden yazalım.

$$\left. \begin{array}{l} m_{su} = 1 \cdot V_{su} \\ m_{alkol} = 0,8 \cdot V_{alkol} \end{array} \right\} V_{su} + 0,8 \cdot V_{alkol} = 540$$

Hacimlerin toplamı soruda 600 mL olarak verilmiştir.

$$V_{alkol} + V_{su} = 600$$

$$V_{su} + 0,8 \cdot V_{alkol} = 540$$

eşitliklerinden $V_{su} = V_{alkol} = 300 \text{ mL}$ bulunur. Buna göre çözeltinin ilk durumdaki hacimce %50 si su, %50 si alkoldür.

II. Çözeltiye 400 mL su eklendiğinde çözeltide 300 mL alkol, 700 mL su bulunur. Buna göre çözeltinin hacimce %30 u alkol, %70 i sudur.

(B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltilerin Derişimi Test 2 / 8

$M_1 \cdot V_1 + M_2 \cdot V_2 = M_{son} \cdot V_{son}$ formülüyle başlangıç çözeltisinin molaritesi (M_1) hesaplanır.

$$M_1 \cdot 100 + 0,1 \cdot 400 = 0,8 \cdot 500$$

$$M_1 = 3,6 \text{ M}$$

Çözeltinin kütlece % derişimi iki şekilde hesaplanabilir.

1. Yol :

$$M = \frac{Y \cdot d \cdot 10}{MA}$$

$$3,6 = \frac{Y \cdot 1,2 \cdot 10}{50} \Rightarrow Y = \%15$$

2. Yol :

$$d = \frac{m}{V} \quad 1,2 = \frac{m}{100} \quad m = 120 \text{ gram çözelti}$$

Çözünen X in kütlesi:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{m}{MA \cdot V}$$

$$3,6 = \frac{m}{50 \cdot 0,1}$$

$$m = 18 \text{ gram dır.}$$

120 g çözelti 18 gram X içerirse

100 g çözelti 15 gram X içerir.

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltilerin Derişimi Test 2 / 11

Mol kesri, bir çözeltilde herhangi bir bileşenin mol sayısının çözeltiyi oluşturan bütün maddelerin mol sayıları toplamına oranıdır.

Buna göre, kütlece %46 etil alkol içeren çözeltilde 46 gram etil alkol, 54 gram su bulunduğundan mol sayılarını bulabiliriz.

$$n_{\text{etil alkol}} = \frac{46}{46} = 1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{su}} = \frac{54}{18} = 3 \text{ mol}$$

$$X_{\text{etil alkol}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{\text{su}} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ olarak bulunur.}$$

Molal derişim ise çözünenin mol sayısının çözücünün kg cinsinden kütlesine bulunmasıyla elde edilir.

Çözeltinin molal derişimi

$$m = \frac{1}{54 \cdot 10^{-3}} \text{ tür.}$$

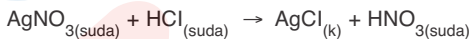
(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Çözeltilerin Derişimi Test 2 / 13

Çözünen AgNO_3 ün	Çözünen HCl nin
mol sayısı	mol sayısı

$$M = \frac{n}{V} \quad n = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol} \quad M = \frac{n}{V} \quad n = 0,5 \text{ V mol}$$

$$V = 200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$$



denklemine göre,

1 mol AgNO_3 ile 1 mol HCl nin tepkimesinde 1 mol $\text{AgCl}_{(k)}$ oluşur.

0,2 mol AgNO_3 ile 0,2 mol HCl nin tepkimesinde 0,2 mol $\text{AgCl}_{(k)}$ oluşur.

Buna göre;

$$\text{HCl çözeltisinin hacmi } 0,2 = 0,5 \cdot V \quad V = 0,4 \text{ L} = 400 \text{ mL}$$

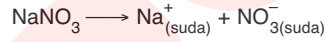
$$\text{AgCl}_{(k)} \text{ nin kütlesi } n = \frac{m}{MA} \quad m = 0,2 \cdot 143 = 28,6 \text{ gramdır.}$$

(A) (B) (C) ● (E)

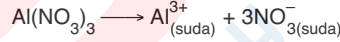
Çözüm : Çözeltilerin Derişime Bağlı Özellikleri

Grafiğe göre saf suyun buhar basıncı 100°C de 1 atm dir. X çözeltisi suyun kaynama noktasını $2a^\circ\text{C}$, Y çözeltisi $4a^\circ\text{C}$ yükseltmiştir.

X ve Y çözeltilerinin molal derişimlerini 1m olarak kabul edelim. Buhar basıncı çözeltilde bulunan taneciklerin derişimine bağlı olduğundan C seçeneğindeki tanecik derişimini hesaplayalım.



$$1\text{m} \quad 1\text{m} \quad 1\text{m}$$



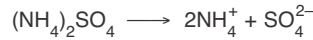
$$1\text{m} \quad 1\text{m} \quad 3\text{m}$$

1m lik NaNO_3 çözeltisinde 2m tanecik vardır. 1m lik $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ çözeltisinde 4m tanecik vardır. 2m tanecik suyun kaynama noktasını $2a^\circ\text{C}$ yükseltirse, 4m tanecik $4a^\circ\text{C}$ yükseltir.

(A) (B) ● (D) (E)

Çözüm : Çözeltilerin Derişime Bağlı Özellikleri / 4

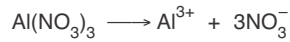
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ çözeltisinin molalitesi $\frac{1}{V}$ m dir.



$$\frac{1}{V}\text{m} \quad \frac{2}{V}\text{m} \quad \frac{1}{V}\text{m}$$

Toplam tanecik derişimi $\frac{3}{V}$ m dir.

$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ çözeltisinin hacmi V_1 olsun.



$$\frac{3}{2V_1}\text{m} \quad \frac{3}{2V_1}\text{m} \quad \frac{9}{2V_1}\text{m}$$

Toplam tanecik derişimi $\frac{6}{V_1}$ m dir.

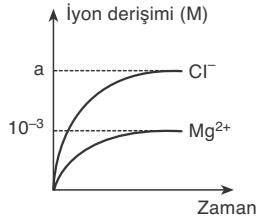
Donmaya başlama sıcaklıkları eşit olduğuna göre toplam tanecik derişimleri eşittir.

$$\frac{3}{V} = \frac{6}{V_1} \Rightarrow V_1 = 2V \text{ olur.}$$

(A) (B) ● (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. Saf suda bir miktar MgCl_2 tuzu çözülüyor. İyon derişimleri zamanla aşağıdaki grafikteki gibi değişiyor.

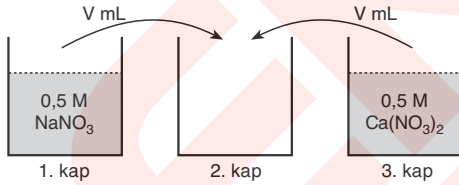


Buna göre, elde edilen 5 litre tuz çözeltisi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

(MgCl_2 : 95)

- A) a, $2 \cdot 10^{-3}$ tür.
 B) Çözeltide $5 \cdot 10^{-3}$ mol MgCl_2 çözünmüştür.
 C) Çözelti kütlece % 2 liktir.
 D) Çözeltinin normal kaynamaya başlama noktası 100°C den yüksektir.
 E) Çözünen MgCl_2 0,475 gramdır.

2.



Şekildeki kaplar aynı ortamda bulunmaktadır. Boş olan 2. kaba sıcaklık değiştirilmeden 1. ve 3. kaplardan eşit hacimlerde çözeltiler boşaltılıyor.

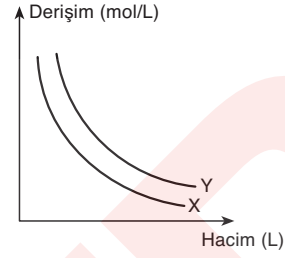
Buna göre,

- I. 2. kapta Ca^{2+} iyonları derişimi Na^+ iyonları derişimine eşittir.
 II. NO_3^- iyonu sayıları arasında $3 > 2 > 1$ ilişkisi vardır.
 III. Çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları arasında $1 > 2 > 3$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri **kesinlikle doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

3.



Yukarıda aynı sıcaklıkta hazırlanan X ve Y çözeltilerinin Derişim - Hacim grafiği verilmiştir.

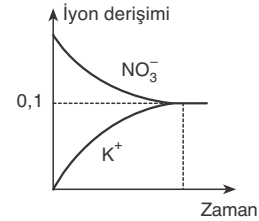
Buna göre,

- I. Eşit hacimli çözeltilerinde, Y de çözünen mol sayısı daha fazladır.
 II. Eşit derişimli çözeltilerinin kaynamaya başlama sıcaklıkları eşittir.
 III. Eşit hacimli çözeltilerinde, X in kütlece yüzde derişimi daha küçüktür.

yargılarından hangileri **kesinlikle doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

4.



Bir miktar $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ çözeltisine eşit hacim ve derişimli K_2SO_4 çözeltisi ekleniyor. Bu işlem süresince çözeltideki NO_3^- ve K^+ iyonları derişimi grafikteki gibi değişmektedir.

Buna göre,

- I. başlangıçta $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ çözeltisinin derişimi (M),
 II. oluşan karışımında SO_4^{2-} iyon derişimi (M)

hangisi seçenekte **doğru olarak verilmiştir**?

	I	II
A)	0,2	0,1
B)	0,2	0,05
C)	0,1	0,2
D)	0,1	0,1
E)	0,1	0,05

11

kimyasal reaksiyonlar ve enerji

► kimyasal reaksiyonlar ve enerji

- ▼ sistemler ve enerji türleri
- ▼ sistemlerde entalpi değişimi
- ▼ istemlilik

SİSTEMLER VE ENERJİ TÜRLERİ

1. Bulunduğu ortamla hem madde hem de enerji alışverişi yapabilen sistemlere açık sistem denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi açık bir sistem değildir?

- A) İnsan vücudu
- B) Fincandaki kahve
- C) Saksıdaki çiçek
- D) Termometredeki cıva
- E) Beherdeki asit çözeltisi

2. Sistem türleri ile ilgili verilen aşağıdaki örneklerden hangisi yanlıştır?

- A) Ağzı kapalı bir şişede bulunan kolonya kapalı sisteme örnektir.
- B) Dödüklü bir tencerede pişirilen yemek izobarik sisteme örnektir.
- C) Sobada yanan kömür açık sisteme örnektir.
- D) Sağlıklı bir insan vücudu izotermal sisteme örnektir.
- E) Arabanın yakıt deposu izokorik sisteme örnektir.

3. I. Sistem tarafından ortama yapılan iş
II. Sistemin ortamdaki aldığı ısı
III. Ortamın sisteme yaptığı iş

Yukarıda verilen nicelikler için kullanılan işaretler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	-	+	-
B)	+	-	-
C)	-	+	+
D)	+	+	-
E)	-	-	+

4. İç enerji ile ilgili;

- I. Bir sistemin iç enerjisi doğrudan ölçülemez.
- II. Sabit hacimli sistemlerde iç enerji değişimi ile sisteme verilen ısı arasında $Q_V = \Delta U$ ilişkisi vardır.
- III. Sistemin iç enerjisi artıyorsa evrenin de iç enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Sabit basınçlı bir sisteme 280 J lük iş yapılırken sistem ortama 120 J lük ısı veriyor.

Buna göre, sistemin iç enerji değişimi kaç Joule dır?

- A) +400
- B) -400
- C) +260
- D) -160
- E) +160

6. Isı ve iş kavramları ile ilgili;

- I. Her ikisi de sistem ile ortam arasındaki enerji aktarımını ifade eder.
- II. Isı, sıcaklık farkından dolayı aktarılan enerjidir.
- III. Bir sistemin ortama yaptığı işin işareti pozitif (+) tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. 1. $\text{CaCO}_{3(k)} + \text{ısı} \longrightarrow \text{CaO}_{(k)} + \text{CO}_{2(g)}$
2. $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{ısı}$

yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili;

- I. 1. tepkime endotermik, 2. tepkime ekzotermiktir.
- II. 2. tepkimede ürünlerin iç enerjileri toplamı girenlerinden fazladır.
- III. 1. tepkime gerçekleşirken ortamın iç enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Oda sıcaklığında bir bardağın içine konan birkaç kalıp buz zamanla eridiği gözleniyor.

Buna göre, buzun erimesi süresince;

- I. Sistemin sıcaklığı değişmez.
- II. Sistemin iç enerjisi artar.
- III. Ortamdan sisteme ısı geçişi olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

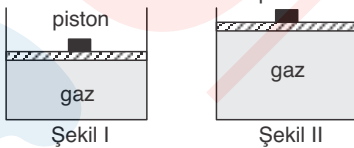
9. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde meydana gelen ısı değişimini inceleyen bilim dalına termokimya denir. Termokimya, enerjiyi ve buna bağlı olayların izlediği yolu anlamak için termodinamik yasalarını ortaya koymuştur.

Buna göre;

- I. İstemli olaylarda evrenin entropisi artar.
- II. Mutlak sıfır noktasında kusursuz bir kristalin mutlak entropisi sıfırdır.
- III. Var olan enerji yok edilemez, ancak başka formlara dönüştürülebilir.

yasalarının termodinamiğin 1., 2. ve 3. yasası şeklinde sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I, II, III B) II, I, III C) III, I, II
D) III, II, I E) I, III, II



Şekil I deki pistonlu kap Q kJ ısı verilerek ısıtıldığında Şekil II deki durumun oluştuğu gözleniyor.

Buna göre;

- I. Sistem ortama iş yapmıştır.
- II. Sisteme verilen ısıнын işareti (–) negatiftir.
- III. Sistemin iç enerji değişimi Q kJ dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Maddenin iç enerjisine katkı sağlayan enerji türlerinden biri kinetik enerjidir. Kinetik enerji maddenin sahip olduğu taneciklerin yaptığı öteleme, titreşim ve dönme hareketlerinden kaynaklanır.

Buna göre;

- I. He ve Ar gibi tek atomlu gazlar yalnız öteleme hareketi yapar.
- II. H₂ ve Cl₂ gibi çizgisel moleküller yalnız dönme hareketi yapar.
- III. H₂O ve CH₄ gibi iki ya da daha fazla atomlu moleküller öteleme, dönme ve titreşim hareketi yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. Termodinamiğin I. kanunu "Enerji vardan yok, yoktan var edilemez." şeklindedir.

Bu kanuna göre;

- I. Evrenin toplam enerjisi sabittir.
- II. Yüksek bir yerden serbest düşmeye bırakılan bir topun potansiyel enerjisi ne kadar azalıyorsa kinetik enerjisi o kadar artar.
- III. Bir sistemin iç enerjisi ne kadar azalıyorsa ortamın iç enerjisi o kadar artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. Bir pile bağlanan ufak bir lambanın yanması ile ilgili;

- I. Enerji bir türden başka bir türe dönmüştür.
- II. Lamba yanarken zamanla pilin iç enerjisi azalır.
- III. Pil kapalı bir sisteme örnektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

SİSTEMLERDE ENTALPİ DEĞİŞİMİ / I

1. Aşağıdaki maddelerden hangisinin oda koşullarında molar oluşum ısısı sıfırdan farklıdır?

- A) Hidrojen gazı B) Hidrojen atomu
C) Oksijen gazı D) Demir metali
E) Cıva sıvısı

! Elementlerin 25 °C, 1 atm basınçta doğadaki en kararlı halleri için oluşum ısısı değerleri sıfır kabul edilir.

2. $4\text{Fe}_{(k)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(k)} + \text{ısı}$

Yukarıda verilen tepkime sonucu açığa çıkan ısı miktarı,

- I. ortamdaki oksijenin kısmi basıncı,
II. tepkimeye giren $\text{Fe}_{(k)}$ miktarı,
III. ortamın sıcaklığı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Reaksiyon entalpisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Reaksiyon entalpisi reaksiyonun izlediği yola bağlı değildir.
B) Ortamın basınç ve sıcaklığının değişmesi reaksiyon entalpisini değiştirir.
C) Naftalinin molar süblimleşme entalpisi (ΔH) sıfırdan küçüktür.
D) Reaktiflerin daha düzensiz halde reaksiyona girmesi reaksiyonda açığa çıkan enerji miktarını artırır.
E) Endotermik reaksiyonlarda reaksiyon entalpisinin (ΔH) değeri sıfırdan büyüktür.

4. Bağ Bağ Enerjisi (kkal / mol)

C – H	99
C – F	116
H – F	135



tepkimesinin entalpisi – 452 kkal olduğuna göre, F – F bağının enerjisi kaç kkal/mol dür?

- A) 39 B) 45 C) 53 D) 67 E) 80

5. Bazı bileşiklerin oluşma entalpileri aşağıdaki gibidir.

Bileşik	Oluşma entalpisi (kkal/mol)
$\text{CO}_{2(g)}$	–94
$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	–58
$\text{C}_2\text{H}_{4(g)}$	13

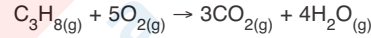
Buna göre, $\text{C}_2\text{H}_{4(g)}$ in molar yanma ısısı kaç kkal dir?

- A) –317 B) +317 C) –287
D) +287 E) –304

Bileşik	Oluşum entalpisi
$\text{CO}_{2(g)}$	–94 kkal/mol
$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	–57,8 kkal/mol

Yukarıda bazı bileşikler ve oluşum entalpileri verilmiştir.

Buna göre,

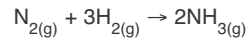


tepkimesinin molar yanma entalpisi –488,4 kkal olduğuna göre, C_3H_8 bileşiğinin elementlerinden oluşum entalpisi kaç kkal dir?

- A) –17,89 B) –20,4 C) –24,8
D) –29,8 E) –41,5

Bağ	Bağ Enerjisi (kkal/mol)
N – H	93
H – H	104
N $\equiv$ N	?

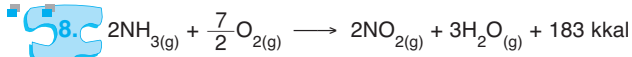
Yukarıda bağları ve bağ enerjileri verilen



tepkimesinin ΔH değeri –21 kkal olduğuna göre, N $\equiv$ N bağının enerjisi kaç kkal/mol dür?

- A) 83 B) 119 C) 212
D) 225 E) 242

! Reaksiyon süresince bazı bağlar kırılırken bazı yeni bağlar oluşur. Bu işlemler arasındaki enerji farkı reaksiyon ısısını verir.



m gram amonyak yeterli O_2 gazı ile yukarıdaki tepkimeye göre yakıldığında normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan NO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre, m değeri ve açığa çıkan ısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(NH_3 : 17)

	m	Açığa çıkan ısı (kkal)
A)	3,4	18,3
B)	3,6	36,6
C)	6,8	18,3
D)	6,8	36,6
E)	6,8	73,2

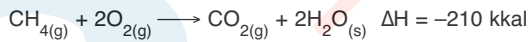
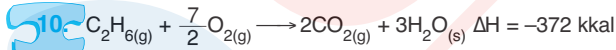


Yukarıda verilen tepkimenin standart şartlarda tepkime ısının hesaplanabilmesi için,

- I. $\text{C}_{(k)} + 2\text{H}_{2(g)} \longrightarrow \text{CH}_{4(g)}$
- II. $\text{C}_{(k)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)}$
- III. $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$

tepkimelerinden hangilerinin tepkime ısısı bilinmelidir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Yukarıda bazı tepkime denklemleri ve entalpileri verilmiştir. 0,9 mollük $\text{CH}_{4(g)}$ ve $\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$ karışımı yeterli $\text{O}_{2(g)}$ ile yakıldığında 270 kkal ısı açığa çıkıyor.

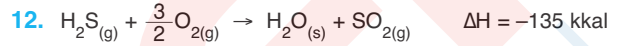
Buna göre, $\text{CH}_{4(g)}$ ve $\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$ gazlarının mol sayıları kaçtır?

	$\text{CH}_{4(g)}$	$\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$
A)	0,4	0,5
B)	0,5	0,4
C)	0,2	0,7
D)	0,3	0,6
E)	0,6	0,3

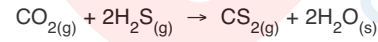
11. C_2H_6 ve C_3H_8 gazlarının molar yanma ısıları sırasıyla -1560 kJ ve -2220 kJ dür.

C_2H_6 ve C_3H_8 gazlarından meydana gelen 0,3 mollük karışım yakıldığında 600 kJ ısı açığa çıktığına göre karışımındaki C_3H_8 in mol sayısı kaçtır?

- A) 005 B) 0,1 C) 0,15 D) 0,2 E) 0,25

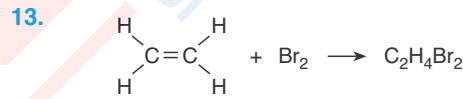


tepkimleri bilindiğine göre,



tepkimesinin ΔH ı kaç kkal dir?

- A) 13 B) -13 C) 50 D) -270 E) -527



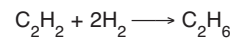
tepkimesinin entalpisinin bulunabilmesi için, aşağıdaki bağlardan hangisinin bağ enerjisinin bilinmesine gerek yoktur?

- A) C - C B) C = C C) C - H
D) C - Br E) Br - Br

14. Bağ Bağ Enerjisi (kJ/mol)

H - H	436
C $\equiv$ C	837
C - C	347
C - H	414

Yukarıda verilen bilgilere göre



reaksiyonunun ısısı kaç kJ dür?

- A) -294 B) 294 C) 452 D) -452 E) 648

SİSTEMLERDE ENTALPİ DEĞİŞİMİ / 2

1.

Bileşik	Molar oluşum ısısı (kkal/mol)
$C_n H_{2n+2}$	-25
CO_2	-94
H_2O	-58

$C_n H_{2n+2}$ bileşiğinin CO_2 ve H_2O oluşturmak üzere molar yanma ısısı -489 kkal olduğuna göre (n) nedir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.

Bağ	Bağ Enerjisi (kJ/mol)
H – F	565
H – Cl	431
H – Br	364
H – I	297

Tabloda halojenlerin hidrojenli bileşiklerinin bağ enerjileri verilmiştir.

Buna göre, bağ enerjilerindeki bu düzenli değişimin nedeni;

- aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe elektronegatifliğin azalması,
- aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe atom yarıçapının artması,
- molekül içi kutuplanmanın azalması

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3.

Molar yanma ısısı -350 kkal olan organik bir bileşiğin 2,3 gramının 0,15 mol oksijen ile artansız yanma reaksiyonu sonucu 0,1 mol CO_2 ve 0,15 mol H_2O oluşuyor. Bu esnada 17,5 kkal ısı açığa çıkıyor.

Buna göre bu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

(C : 12 , O : 16 , H : 1)

- A) CH_4 B) C_2H_6 C) CH_4O
D) C_2H_6O E) CH_3COOH

4.

Bağ	Bağ Enerjisi (kJ/mol)
N – N	163
N = N	418
N ≡ N	946

Azot atomları arasındaki bağ sayısı ile bağ enerjilerindeki değişim tabloda verilmiştir.

Yalnızca tablodan yararlanarak;

- Atomlar arasındaki bağ sayısı arttıkça bağ enerjisi artar.
- Atomlar arasındaki bağ sayısı arttıkça bağ uzunluğu azalır.
- Azot atomu en fazla üç bağ yapabilir.

bilgilerinden hangilerine ulaşılabılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5.

$C_{(katı)}$ ve $H_{2(gaz)}$ nin molar yanma entalpileri bilinmektedir.

Buna göre bir miktar CH_4 gazının yakılmasıyla açığa çıkan enerjinin bulunabilmesi için;

- CH_4 gazının molar oluşum entalpisi,
- C, H ve O nin atom ağırlıkları,
- tepkimede oluşan H_2O nun mol sayısı

niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6.

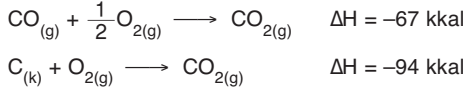
Reaksiyon	ΔH (kkal)
I. $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$	X
II. $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \longrightarrow 2HBr_{(g)}$	Y
III. $K_{(k)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow KClO_{3(k)}$	Z

Yukarıda üç reaksiyona ait ΔH (tepkime entalpisi) değerleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- SO_3 ün molar oluşum entalpisi X/2 kkal dir.
- $KClO_3$ ün molar oluşum entalpisi Z kkal dir.
- O_2 , H_2 , Br_2 ve Cl_2 deki bağ enerjileri değeri sıfırdır.
- HBr nin molar oluşum entalpisi Y kkal dir.
- SO_2 nin molar yanma entalpisi X kkal/mol dür.

7.



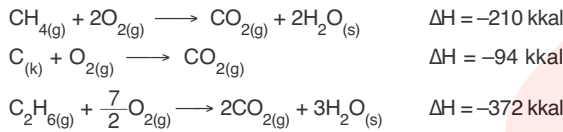
Tepkimelerine göre,

- I. $\text{CO}_{2(g)}$ in molar oluşum ısı -94 kkal dir.
- II. $\text{CO}_{(g)}$ nun molar oluşum ısı -27 kkal dir.
- III. $\text{C}_{(k)}$ ve $\text{O}_{2(g)}$ gazlarının toplam potansiyel enerjisi CO ve $\text{CO}_{2(g)}$ ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Yukarıda bazı yanma reaksiyonlarının molar entalpi değişimleri verilmiştir.

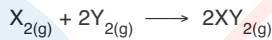
Buna göre;

- I. $0,2 \text{ mol CH}_{4(g)}$
- II. $0,4 \text{ mol C}_{(g)}$
- III. $0,15 \text{ mol C}_2\text{H}_{6(g)}$

maddeleri tamamen yakıldığında açığa çıkan enerjiler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak karşılaştırılmıştır?

- A) $I > II > III$ B) $III > II > I$ C) $I > III > II$
D) $III > I > II$ E) $II > III > I$

9.



Yukarıda verilen tepkimede X_2 ve Y_2 gazlarının potansiyel enerjileri toplamı, XY_2 ninkinden büyüktür.

Buna göre,

- I. Tepkime entalpisinin değeri sıfırdan küçüktür.
- II. $\text{XY}_{2(g)} \longrightarrow \frac{1}{2}\text{X}_{2(g)} + \text{Y}_{2(g)}$ tepkimesi endotermiktir.
- III. Tepkimenin entalpi değeri $\text{XY}_{2(g)}$ nin molar oluşum ısısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. SO_2 gazının molar oluşum entalpisinin $-a \text{ kkal}$ olduğu bilinmektedir.

Buna göre;

- I. $0,1 \text{ mol SO}_2$ gazı oluşurken açığa çıkan ısı miktarı,
- II. $0,1 \text{ mol SO}_2$ gazının yeterli miktarda O_2 ile yanması sonucunda açığa çıkan ısı miktarı,
- III. $\text{SO}_2 \longrightarrow \text{S} + \text{O}_2$ reaksiyonunun entalpi değişimi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

! $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ tepkimesinin entalpi S nin molar yanma entalpi ya da SO_2 nin molar oluşum entalpi şeklinde adlandırılır.

11.

	n_{CO}	n_{O_2}
I.	1	2
II.	1	3
III.	2	0,5

Yukarıda verilen mol sayıları kullanılarak

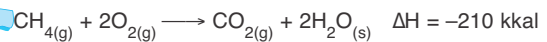


reaksiyonu üç farklı kapta gerçekleştiriliyor.

Buna göre, reaksiyonlar sonunda açığa çıkan ısı miktarlarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $I = II = III$ B) $III > II > I$ C) $II > I > III$
D) $I > II > III$ E) $III > II = I$

12.



Yukarıda CH_4 ün yanma denklemi ve reaksiyon ısı verilmektedir.

Buna göre, 4 gram CH_4 ün yanmasından elde edilen ısı ile kaç gram suyun sıcaklığı 21°C yükseltilebilir?

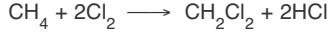
($\text{H} : 1, \text{C} : 12, c_{\text{su}} : 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)

- A) 500 B) 1000 C) 1500
D) 2000 E) 2500

SİSTEMLERDE ENTALPİ DEĞİŞİMİ / 3

Bağ	Bağ enerjisi (kJ / mol)
C – H	414
Cl – Cl	243
C – Cl	339
H – Cl	431

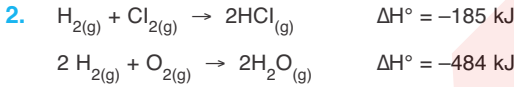
Verilen bağ enerjisi değerlerine göre 3,2 gram CH_4 ün yeterli Cl_2 ile,



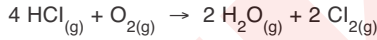
tepkimesi sonucu kaç kJ ısı açığa çıkar?

(CH_4 : 16)

- A) 180,8 B) 90,4 C) 45,2 D) 22,6 E) 11,3

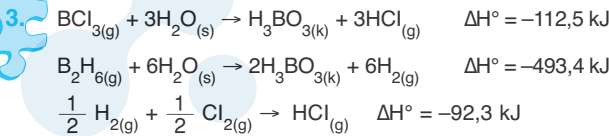


Yukarıda verilen tepkime denklemleri ve standart tepkime ısıları (ΔH°) değerlerine göre,

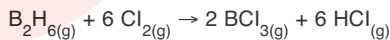


tepkimesinin standart tepkime ısıları (ΔH°) değeri kaç kJ dır?

- A) -114 B) -299 C) +114
D) +669 E) +299



Yukarıda verilen tepkime denklemleri ve standart tepkime ısıları (ΔH°) değerlerine göre,



tepkimesinin standart tepkime ısıları (ΔH°) değeri kaç kJ dır?

- A) -360,7 B) -545,3 C) -698,2
D) +698,2 E) -1376,0

4. m gram metanol (CH_3OH) bileşiğinin yeterli miktarda oksijen gazı ile yakılması sonucu 1750 kalori ısı açığa çıkmaktadır.

Tepkime sonucu elde edilen CO_2 gazı normal koşullarda 224 cm^3 hacim kaplamaktadır.

Buna göre,

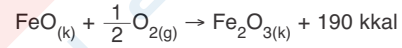
- I. $m = 0,32$ dir.
 II. CH_3OH ın molar yanma entalpisi -1750 kkal/mol dır.
 III. Tepkime endotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C: 12, H: 1, O: 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Kütleleri eşit olan $\text{FeO}_{(k)}$ ile O_2 gazları arasında



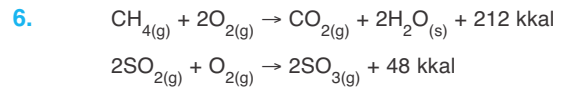
tepkimesi tam verimle gerçekleştiğinde 1900 kalori ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre başlangıçtaki O_2 gazının kütlesi kaç gramdır?

(Fe: 56, O: 16)

- A) 32 B) 7,2 C) 1,6 D) 0,72 E) 0,16

! Kütleleri eşit olan saf maddelerden mol kütlesi büyük olanın mol sayısı daha küçüktür.

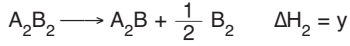
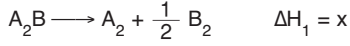


Yukarıda verilen denklemlere göre bir miktar CH_4 ve SO_2 gazları karışımı tam verim ile yakıldığında 47,2 kkal ısı açığa çıkmaktadır. Karışımındaki CH_4 ve SO_2 nin kısmi basınçları eşittir.

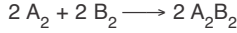
Buna göre, başlangıçtaki SO_2 nin mol sayısı kaçtır?

- A) 0,05 B) 0,10 C) 0,15 D) 0,20 E) 0,30

7.



tepkimleri bilindiğine göre;



tepkimesinin tepkime ısısı nedir?

- A) $x + y$ B) $-(x + y)$ C) $2(x + y)$
D) $\frac{-(x+y)}{2}$ E) $-2(x + y)$

8.

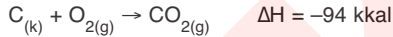
X ve Y_2 elementlerinin molar yanma ısıları sırasıyla -94 kkal/mol ve -58 kkal/mol dür. Buna göre X ve Y_2 elementlerinden oluşan $0,2$ mollük bir karışım yeterli miktardaki O_2 ile yakıldığında 17 kkal ısı açığa çıkıyor.

Buna göre başlangıç karışımında molce X yüzdesi nedir?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80

9.

Bir miktar $C_{(k)}$ nin,



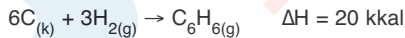
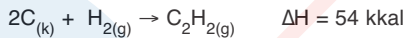
denkleminde göre yakılmasıyla açığa çıkan ısı -20°C sıcaklıktaki 250 gram buzı eriterek $+4^\circ\text{C}$ deki suya dönüştürmektedir.

Buna göre, başlangıçta kullanılan $C_{(k)}$ kaç mol dür?

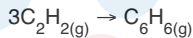
($c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$, $c_{\text{su}} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$, $L_{\text{erime}} = 80 \text{ kal/g}$)

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 1,5 E) 2

10.



Yukarıda verilen reaksiyon denklemleri ve entalpilerine göre $0,6 \text{ mol } C_6H_6$ nın aynı koşullarda



denkleminde göre elde edilmesi sırasındaki ısı değişimi nasıl olur?

- A) $255,6 \text{ kkal}$ enerji açığa çıkar
B) 142 kkal enerji açığa çıkar
C) 142 kkal enerji harcanır
D) $85,2 \text{ kkal}$ enerji harcanır
E) $85,2 \text{ kkal}$ enerji açığa çıkar

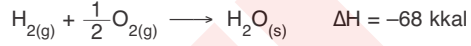
11. 100°C deki $1 \text{ gram } H_2O$ sıvısını buharlaştırmak için 540 kal enerji gerekir.

Buna göre, $H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(s)}$ tepkimesinin entalpi değeri kaç kkal/mol dür?

($H_2O : 18$)

- A) $-0,54$ B) $0,54$ C) $-9,72$ D) $9,72$ E) -54

12.

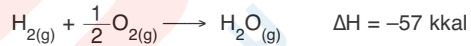
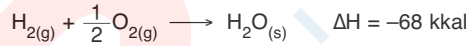


$H_{2(g)}$ ve $S_{(k)}$ den oluşan 2 mollük bir karışım yeterli $O_{2(g)}$ ile yukarıdaki tepkimelere göre yakılıyor. Reaksiyon sonucunda 175 kkal ısı açığa çıkıyor.

Buna göre, başlangıç karışımında molce $H_{2(g)}$ yüzdesi nedir?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80

13.



Yukarıda bazı tepkime denklemleri ve entalpi değerleri verilmiştir.

Buna göre, $0,2 \text{ mol } H_2O_{(s)}$ dan $H_2O_{(g)}$ oluşumu sırasındaki ısı değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 11 kkal ısı açığa çıkar.
B) 11 kkal ısı gerekir.
C) $2,2 \text{ kkal}$ ısı açığa çıkar.
D) $2,2 \text{ kkal}$ ısı gerekir.
E) $5,5 \text{ kkal}$ ısı açığa çıkarır.



Suyun buharlaşma denklemini elde etmek için Hess Kanunundan yararlanılır.

14.

Aşağıda verilen tepkime denklemlerinden hangisinin tepkime ısısı değeri etan (C_2H_6) bileşiğinin molar oluşum ısısını verir?

- A) $C_2H_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)} + O_{2(g)}$
B) $2C_{(k)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$
C) $2C_{(k)} + 6H_{(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$
D) $C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$
E) $2CH_{4(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)} + H_{2(g)}$



Molar oluşum ısısı, 1 mol bileşiğin elementlerinin en kararlı hallerinden oluşumu esnasında gerçekleşen ısı değişimidir.

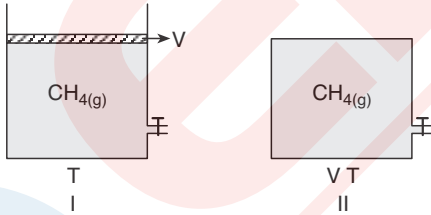
1. Aşağıdaki olaylardan hangisi istemsizdir?

- A) Şekerin sıcak suda çözünmesi
- B) Demir çubuğun açık havada paslanması
- C) Buzun oda koşullarında erimesi
- D) Suyun yüksek bir yerden aşağıya doğru akması
- E) Hematit cevherinden demir metali eldesi

2. Aşağıdaki reaksiyonlardan hangisinde minimum enerji eğilim diğerlerinden farklı bir yöne doğrudur?

- A) $2\text{Fe}_{(k)} + \frac{3}{2}\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(k)}$
- B) $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \longrightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- C) $\text{KClO}_{3(k)} \longrightarrow \text{KCl}_{(k)} + \frac{3}{2}\text{O}_{2(g)}$
- D) $\text{P}_{4(k)} + 6\text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 4\text{PCl}_{3(s)}$
- E) $\text{NaOH}_{(suda)} + \text{HCl}_{(suda)} \longrightarrow \text{NaCl}_{(suda)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

3.



Yukarıdaki kaplarda eşit hacim ve sıcaklıkta eşit molekül sayıda $\text{CH}_{4(g)}$ vardır. I. kaptan piston yukarı doğru çekilerek hacmi artırılıyor. II. kaba ise sabit sıcaklıkta $\text{CH}_{4(g)}$ ekleniyor.

Buna göre, kaplardaki entropi değişimi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?

- | I | II |
|----------|----------|
| A) Artar | Azalı |
| B) Azalı | Azalı |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalı | Artar |
| E) Artar | Değişmez |

4. I. Yalnızca ekzotermik olaylar istemlidir.
II. Entropi sıcaklıkla doğru orantılıdır.
III. Entropi değişimi 0 dan büyük olan olaylar istemlidir.
IV. Hal değiştirme olaylarının hepsinde entropi artar.

Entropi ile ilgili yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) II ve III
- E) III ve IV

5. I. ΔH
II. ΔS
III. ΔG
IV. ΔU

Yukarıda verilenlerden hangi ikisinin birimi kJ / mol cinsinden ifade edilebilir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

6.

Madde	$S^\circ(\text{J} / \text{mol K})$
$\text{H}_2\text{O}_{(s)}$	70
$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	189
$\text{Mg}_{(k)}$	33
$\text{MgO}_{(k)}$	27
$\text{Ag}_{(k)}$	43
$\text{AgCl}_{(k)}$	96

Yukarıdaki tabloda bazı maddelerin standart molar entropi değerleri verilmiştir.

Buna göre, tablodan

- I. Sıvı halden gaz hale geçişte maddenin entropisi artar.
- II. Element bileşik oluşturduğunda entropisi azalır.
- III. Katı haldeki bileşiklerin entropileri sıvı haldekilerden yüksek olabilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

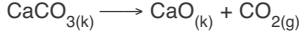
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7.

Madde	S° (J / mol K)
$\text{CaCO}_{3(k)}$	93
$\text{CaO}_{(k)}$	40
$\text{CO}_{2(g)}$	214

Yukarıdaki tabloda bazı maddelerin standart molar entropi değerleri verilmiştir.

Buna göre,



tepkimesinin toplam entropi değişimi aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?

- A) 347 B) 161 C) -161
D) -347 E) -254

8. Entropi ile ilgili aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\Delta S_{\text{ortam}} = -\frac{\Delta H}{T}$
B) $\Delta S_{\text{sistem}} + \Delta S_{\text{ortam}} = \Delta S_{\text{toplam}}$
C) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
D) $\Delta S^\circ = \sum nS^\circ_{\text{(ürünler)}} - \sum nS^\circ_{\text{(girenler)}}$
E) $\Delta S = \frac{T}{Q}$

9.

Madde	S° (J / mol K)
$\text{N}_{2(g)}$	191,6
$\text{O}_{2(g)}$	X
$\text{N}_2\text{O}_{(g)}$	219,9

Yukarıda bazı maddelerin standart molar entropileri verilmiştir.



tepkimesinin entropi değişimi 148, 5 J / mol K olduğuna göre,

- I. Entropi artmıştır.
II. Oksijenin standart molar entropisi (X) 205,1 J / mol K dir.
III. Ürünler reaktiflerden daha düzensizdir.

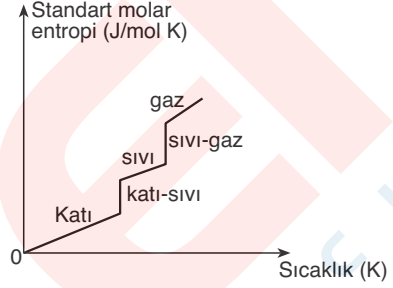
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Sabit sıcaklık ve basınçta meydana gelen bir değişimde, aşağıdaki durumlardan hangisinde değişimin istemli olduğu anlaşılabilir?

- A) $\Delta H > 0$ B) $\Delta S_{\text{toplam}} < 0$ C) $\Delta G < 0$
D) $\Delta G > 0$ E) $\Delta S_{\text{sistem}} < 0$

11.



Bir X maddesinin sıcaklıkla standart molar entropisinin değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, grafikten;

- I. X maddesi elementtir.
II. Gaz halinin entropisi katı ve sıvı hallerinkinden daha yüksektir.
III. Entropi sıcaklıkla artar.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.

Tepkime	ΔH° (kJ)
$2\text{NH}_4\text{NO}_{3(k)} \rightarrow 2\text{N}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$	-
$\text{I}_{2(g)} \rightarrow 2\text{I}_{(g)}$	+

Yukarıdaki tabloda bazı tepkimeler ve ΔH değerlerinin işareti verilmiştir.

Buna göre,

- I. entropi artışı,
II. ΔG değerinin pozitif olması,
III. bütün sıcaklıklarda istemli olma

özelliklerinden hangileri her iki tepkime için de ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Çözüm : Sistemler ve Enerji Türleri / 10

Şekil I deki kaba Q kJ ısı verildiğinde Şekil II nin oluşmasıyla kap hacminin arttığı gözleniyor. Buna göre sistem tarafından ortama iş yapılmıştır (I doğru). Sisteme ısı verildiği için olay endotermiktir. Isının işareti pozitif (+) olmalıdır (II yanlış). Sistemin iç enerji değişimi Q kJ e eşit olamaz. Çünkü verilen ısıнын bir kısmı iş için kullanılmıştır. (III yanlış).

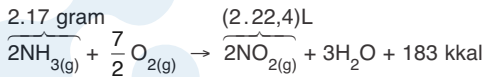
● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 1 / 2

Isıya etki eden faktörler: Basınç, sıcaklık, maddenin fiziksel hali, madde miktarı, maddenin türüdür. Katalizör ve tepkimenin izlediği yola (Hess yasasına göre) tepkime ısısına etki etmez. Oksijenin kısmi basıncının artması için miktarının artırılması gerekir.

(A) (B) (C) (D) ● (E)

Çözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 1 / 8



denklemine göre,

34 gram NH₃ ten 44,8 L NO₂ gazı oluşursam gram NH₃ ten 8,96 L oluşur.

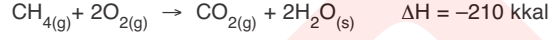
$$m = 6,8 \text{ gram}$$

44,8 L NO₂ den 183 kkal ısı açığa çıkarsa8,96 L NO₂ den ? = 36,6 kkal ısı açığa çıkar.

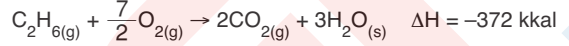
(A) (B) (C) ● (D) (E)

Çözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 1 / 10

 $n_{\text{CH}_4} + n_{\text{C}_2\text{H}_6} = 0,9 \text{ mol}$ bağıntısına göre,

 $n_{\text{CH}_4} = x \text{ mol}$ ise $n_{\text{C}_2\text{H}_6} = 0,9 - x \text{ mol}$ olur.


denklemine göre,

1 mol CH₄ yandığında 210 kkal ısı açığa çıkar.x mol CH₄ ten ise ? = (210 · x) kkal ısı açığa çıkar.

denklemine göre,

1 mol C₂H₆ yandığında 372 kkal ısı açığa çıkar.(0,9 - x) mol C₂H₆ dan ise ? = (0,9 - x) · 372 kkal ısı açığa çıkar.

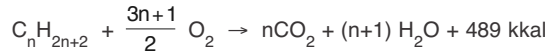
Toplam açığa çıkan ısı miktarı ile ilgili

$$210 \cdot x + (0,9 - x) \cdot 372 = 270 \text{ bağıntısı yazılabilir.}$$

Bu bağıntıdan $n_{\text{CH}_4} = x = 0,4 \text{ mol}$ bulunur. $n_{\text{C}_2\text{H}_6} = 0,9 - 0,4 = 0,5 \text{ mol}$ dür.

● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 2 / 1

C_nH_{2n+2} bileşiğinin yanma reaksiyonu aşağıda verilmiştir.

$$\Delta H = \Delta H_u - \Delta H_g$$

$$-489 = [n \cdot (-94) + (n+1) \cdot (-58)] - [(-25) + 0]$$

$$n = 3$$

(A) (B) ● (D) (E)

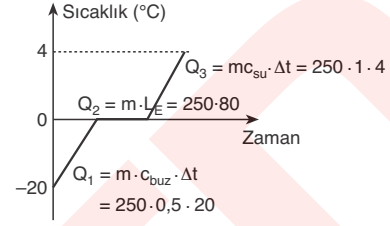
Cözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 2 / 12

CH_{4(g)} nin molar yanma ısısı -210 kkal dir.
 16 g CH₄ yandığında 210 kkal ısı açığa çıkar ise
 4 g CH₄ ten ? = 52,5 kkal ısı açığa çıkar.
 Suyun aldığı ısı, 52,5 kkal = 52500 kal dir.
 $Q = m_{su} \cdot C_{su} \cdot \Delta t$
 $52500 = m_{su} \cdot 1 \cdot 21$ bağıntısından
 $m_{su} = 2500$ g dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 3 / 9

Buzun hal değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Buzun aldığı toplam ısı miktarı:

$$\begin{aligned} Q_1 &= 2500 \text{ kal} = 2,5 \text{ kkal} \\ Q_2 &= 20000 \text{ kal} = 20 \text{ kkal} \\ Q_3 &= 1000 \text{ kal} = 1 \text{ kkal} \\ \hline &23,5 \text{ kkal dir.} \end{aligned}$$

1 mol CH₄ yandığında 94 kkal ısı açığa çıkarsa
 ? mol CH₄ ten 23,5 kkal ısı açığa çıkar
 ? = 0,25 mol

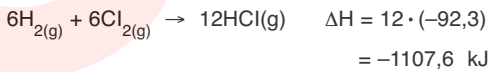
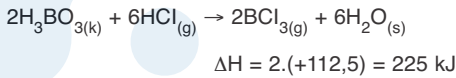
(B) (C) (D) (E)

Cözüm : Sistemlerde Entalpi Değişimi Test 3 / 3

$B_2H_6(g) + 6Cl_2(g) \rightarrow 2BCl_3(g) + 6HCl(g)$
 tepkimesinin ΔH° değerinin hesaplanabilmesi için verilen tepkimelerden,

- birincisi ters çevrilip 2 ile çarpılmalı,
- ikincisine hiçbir işlem yapılmamalı,
- üçüncü ise sadece 12 ile çarpılmalıdır.

Buna göre,



tepkimleri ve ısıları toplanırsa istenilen tepkimenin

ΔH° değeri -1376 kJ bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : İstemlilik / 9

Entropi değişimi 148,5 J/mol·K olduğuna göre, ($\Delta S > 0$) tepkimede entropi artmıştır (I doğru).

Bu durum oluşan ürünlerin reaktiflerden daha düzensiz olduğunu gösterir. Ayrıca tepkime denkleminde göre 2 mol gaz reaksiyona girerken 3 mol gazın oluşması da düzensizliğin ürünlerde daha fazla olduğunu göstermektedir (III doğru). Oksijenin standart molar entropisi

$$\Delta S^\circ = \sum S^\circ_{\text{ürünler}} - \sum S^\circ_{\text{girenler}}$$

formülü ile hesaplanır.

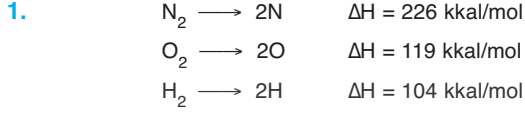
$$148,5 = ((2 \cdot 191,6) + x) - (2 \cdot 219,9)$$

$$148,5 = 383,2 + x - 439,8$$

$$x = 205,1 \text{ J/mol K dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE



Yukarıda verilen reaksiyonlar ve entalpi değerlerine bakılarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

($_1\text{H}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$)

- A) Bağ oluşurken dışarıya ısı verilir.
- B) Bağ koparken dışarıdan ısı alınır.
- C) $\text{N} \equiv \text{N}$ bağı $\text{H} - \text{H}$ bağından daha sağlamdır.
- D) $\text{O} = \text{O}$ bağına koparmak için gereken enerji $\text{H} - \text{H}$ bağına koparmak için gereken enerjiden daha fazladır.
- E) Bağ oluşum reaksiyonlarının ΔH değerleri her zaman pozitifdir.

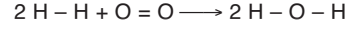
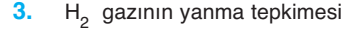
2.

Bağ	Bağ enerjisi (kJ/mol)
$\text{O} = \text{O}$	498
$\text{C} = \text{O}$	736
$\text{O} - \text{H}$	464

Yukarıda bazı bağların enerjileri verilmiştir. C_nH_{2n} bileşiğinin bir molü yeterli miktarda O_2 ile 2 mol CO_2 ve 2 mol H_2O oluşturmak üzere yakıldığında 1039 kJ ısı açığa çıkıyor.

Buna göre, C_nH_{2n} bileşiğinin toplam bağ enerjisi kaç kJ / mol dür?

- A) 414
- B) 611
- C) 1025
- D) 1439
- E) 2267



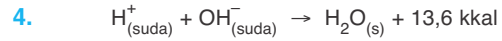
şeklinde gösterilmektedir.

Buna göre H_2 nin iyi yakıt olması,

- I. $\text{H} - \text{H}$
- II. $\text{O} = \text{O}$
- III. $\text{H} - \text{O}$

bağlarından hangilerinin enerjisinin yüksek olması ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III



Yukarıdaki tepkimeye göre,

- I. $\text{Ba}(\text{OH})_{2(\text{k})}$
- II. $\text{NH}_{3(\text{g})}$
- III. $\text{HCl}_{(\text{suda})}$

maddelerinden hangilerinin molar nötrleşme ısıları bulunabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

12

reaksiyon hızları ve kimyasal denge

► reaksiyon hızları ve kimyasal denge

- ▼ reaksiyon hızı
- ▼ reaksiyon hızının bağlı olduğu etkenler
- ▼ kimyasal reaksiyonlarda denge
- ▼ kimyasal dengeye etki eden faktörler

1. Reaksiyon hızı ile ilgili,

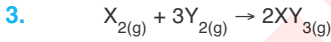
- Tüm kimyasal tepkimelerin hızları zaman ilerledikçe azalır.
- Zıt yüklü iyonlar arasındaki reaksiyonlar hızlıdır.
- Metallerin oksitlenme reaksiyonları genellikle yavaştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir kimyasal tepkimenin gerçekleşmesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Tepkimeye giren taneciklerin çarpışması gerekir.
- Yeterli kinetik enerjiye sahip olmayan taneciklerin çarpışmalarından ürün elde edilemez.
- Uygun geometride gerçekleşen tüm çarpışmalar ürün oluşturur.
- Gaz fazında gerçekleşen reaksiyonlarda taneciklerin çarpışmaları sonucunda toplam enerji korunur.
- Reaksiyonların başlayabilmesi için gerekli olan en düşük enerji miktarına aktifleşme enerjisi denir.



Yukarıda verilen reaksiyon sabit sıcaklıkta gerçekleşiyor.

Buna göre X_2 ve Y_2 gazlarının harcanma hızları ile XY_3 ün oluşma hızı arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $r_{X_2} = r_{Y_2} = r_{XY_3}$ B) $6r_{X_2} = 2r_{Y_2} = 3r_{XY_3}$
C) $\frac{1}{6}r_{X_2} = \frac{1}{3}r_{Y_2} = \frac{1}{2}r_{XY_3}$ D) $\frac{1}{3}r_{X_2} = \frac{1}{2}r_{Y_2} = r_{XY_3}$
E) $r_{X_2} = 2r_{Y_2} = 3r_{XY_3}$

4. 1 dakikada 3,2 gram CH_4 gazı yeterli miktarda O_2 gazı ile yakılıyor.

Bu reaksiyon ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (C : 12 , H : 1 , O : 16)

- O_2 nin ortalama harcanma hızı normal koşullarda 8,96 L/dk dir.
- CO_2 nin ortalama oluşma hızı $\frac{8,8}{60}$ g/s dir.
- H_2O nun ortalama oluşma hızı 0,4 mol/dk dir.
- Reaksiyon süresince molekül sayısı azalır.
- Reaksiyon ekzotermiktir.

5. Renksiz $AgNO_3$ çözeltisi ile renksiz $NaBr$ çözeltileri karıştırıldığında ortam bulanıklaşarak sarı bir renk kazanır. Bir süre sonra dipte sarı bir çökelek oluşurken çözelti renksizleşir.

Bu reaksiyonun hız takibi için;

- renk değişimi,
- iletkenlik,
- basınç değişimi

yöntemlerinden hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

! Kimyasal reaksiyonların hızları; basınç ya da hacim değişimi, renk değişimi, elektrik iletkenliği değişimi, sıcaklık değişimi, pH değişimi, madde miktarının değişimi gibi özelliklerin incelenmesiyle takip edilebilir.

6. Aşağıda verilen sabit hacimli kaplarda gerçekleşen reaksiyonlardan hangisinin hızı, sabit sıcaklıkta gaz basıncının değişimi ile ölçülemez?

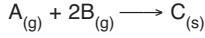
- $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ $\Delta H < 0$
- $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H < 0$
- $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + ısı$
- $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)} + ısı$
- $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$ $\Delta H < 0$

- $Ag^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)} \rightarrow AgCl_{(k)}$
- $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ $\Delta H < 0$
- $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

Sabit hacimli kaplarda gerçekleştirilen bu reaksiyonların hızları aşağıda gösterilen yöntemlerden hangileri ile ölçülebilir?

	I	II	III
A) Basınç değişimi	Sıcaklık değişimi	Elektirik iletkenliği değişimi	
B) Renk değişimi	Basınç değişimi	Sıcaklık değişimi	
C) Katı kütlesi değişimi	Basınç değişimi	Gaz kütlesi değişimi	
D) Elektrik iletkenliği değişimi	Sıcaklık değişimi	Basınç değişimi	
E) İyon derişimi değişimi	Basınç değişimi	Hacim değişimi	

8.



Tek basamakta gerçekleşen yukarıdaki reaksiyonun hızı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) B nin molce harcanma hızı, C nin oluşma hızından küçüktür.
- B) Reaksiyonun hızı A nin kısmi basıncındaki azalmayla tespit edilebilir.
- C) A nin molce harcanma hızı, C nin oluşma hızına eşittir.
- D) Reaksiyonun hızı kaptaki sıvı miktarının artışıyla ölçülebilir.
- E) A nin molce harcanma hızı, B nin harcanma hızından küçüktür.

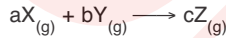
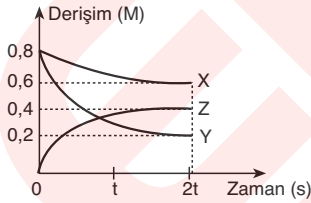
9.



şeklinde gerçekleşen ekzotermik bir reaksiyon için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık artırıldığında reaksiyon hızı artar.
- B) T nin oluşma hızı zamanla azalır.
- C) Y nin molce harcanma hızı, T nin oluşma hızına eşittir.
- D) X in molce harcanma hızı, Z nin oluşma hızından büyüktür.
- E) Madde miktarı azaldıkça reaksiyonun hızı azalır.

10.



reaksiyonuna ait Derişim - Zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

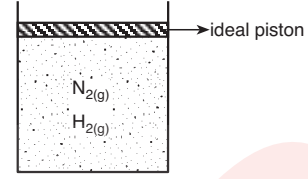
Buna göre;

- I. 0 - 2t zaman aralığında X in ortalama harcanma hızı $\frac{0,3}{t}$ M/s dir.
- II. 0 - 2t zaman aralığında Z nin ortalama oluşma hızı $\frac{0,2}{t}$ M/s dir.
- III. $6a = 2b = 3c$ dir.

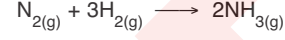
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11.

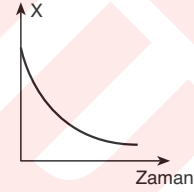


Şekildeki ideal pistonlu kapta,



reaksiyonu gerçekleşmektedir.

Reaksiyon süresince X niceliği,



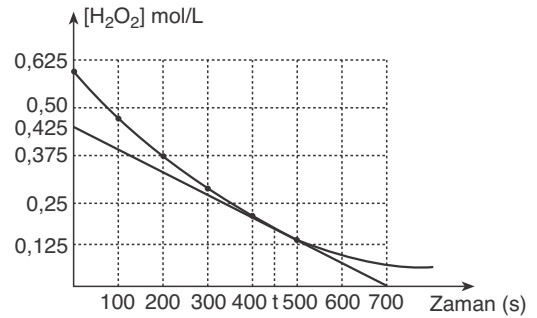
grafikteki gibi değiştiğine göre X niceliği verilenlerden hangisi olamaz?

- A) Hacim
- B) Reaksiyon hızı
- C) $N_{2(g)}$ derişimi
- D) $H_{2(g)}$ derişimi
- E) $NH_{3(g)}$ derişimi



Reaksiyon süresince ürün miktarı artar ancak ürünün oluşma hızı azalır.

12.



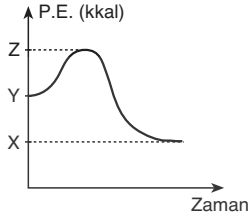
H_2O_2 nin bozunma reaksiyonu ile ilgili Derişim - Zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, t anındaki anlık hız aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $8,9 \cdot 10^{-4}$
- B) $6 \cdot 10^{-4}$
- C) $-8,9 \cdot 10^{-4}$
- D) $-6 \cdot 10^{-4}$
- E) $-1 \cdot 10^{-4}$

REAKSİYON HIZININ BAĞLI OLDUĞU ETKENLER / I

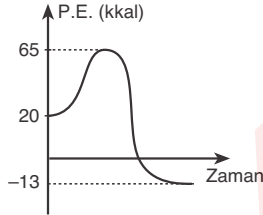
1.



Potansiyel enerji (P.E.) - Zaman grafiği verilen reaksiyon için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Reaksiyon ısısı (Y - X) kkal dir.
- B) Reaktiflerin toplam enerjisi (Y) kkal dir.
- C) Aktifleşmiş kompleksin enerjisi (Z) kkal dir.
- D) İleri aktifleşme enerjisi (Z - Y) kkal dir.
- E) Egzotermik bir reaksiyondur.

2.



Potansiyel enerji (P.E.) - Zaman grafiği yukarıdaki gibi olan tepkime için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aktifleşmiş kompleksin enerjisi 65 kkal dir.
- B) Tepkime entalpisi (ΔH) -13 kkal dir.
- C) İleri aktifleşme enerjisi 45 kkal dir.
- D) Geri aktifleşme enerjisi 78 kkal dir.
- E) Girenlerin potansiyel enerjisi 20 kkal dir.

3. Aşağıda bazı reaksiyonlar ve hız ifadeleri verilmiştir.

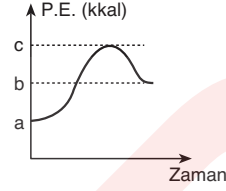
Buna göre, tek basamakta gerçekleştiği varsayılan reaksiyonlardan hangisinin hız ifadesi yanlıştır?

Reaksiyon	Hız ifadesi
A) $H_{2(g)} + F_{2(g)} \rightarrow 2HF_{(g)}$	$r = k \cdot [H_2] \cdot [F_2]$
B) $H_{2(g)} + I_{2(k)} \rightarrow 2HI_{(g)}$	$r = k \cdot [H_2] \cdot [I_2]$
C) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$	$r = k \cdot [N_2] \cdot [H_2]^3$
D) $CaCO_{3(k)} \rightarrow Ca_{(k)} + CO_{2(g)}$	$r = k$
E) $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$	$r = k \cdot [CH_4] \cdot [O_2]^2$



Kimyasal reaksiyonların hız ifadesi yazılırken katı ve sıvılar hız ifadesinde yer almaz. Gaz ve sulu çözelti halindeki maddeler alınır. Bu maddelerin denklem kat sayıları derişimlerinin üssü olarak alınır.

4.



Potansiyel Enerji (P.E.) - Zaman diyagramı verilen reaksiyon ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İleri yöndeki tepkime geri yöndekinden daha yavaştır.
- B) Geri yöndeki tepkimenin aktifleşme enerjisi c - b kkal dir.
- C) İleri yöndeki tepkimenin aktifleşme enerjisi geri yöndekinden daha büyüktür.
- D) Aktifleşmiş kompleksin potansiyel enerjisi c - a kkal dir.
- E) Tepkime ısısı b - a kkal dir.

5.

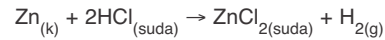
$X_{(g)}$, $Y_{(g)}$ ve $Z_{(g)}$ maddeleri arasındaki bir tepkimenin hızını tayin etmek için aşağıdaki deneyler yapılıyor.

- I. $X_{(g)}$ derişimi sabit tutulup, $Y_{(g)}$ ve $Z_{(g)}$ derişimleri iki katına çıkarıldığında hız dört katına çıkıyor.
- II. $Y_{(g)}$ derişimi sabit tutulup, $X_{(g)}$ ve $Z_{(g)}$ derişimi iki katına çıkarıldığında hız iki katına çıkıyor.
- III. $X_{(g)}$ ve $Y_{(g)}$ derişimleri sabit tutulup, $Z_{(g)}$ derişimi artırıldığında reaksiyon hızı değişmiyor.

Buna göre, tepkimenin hız denklemi ve derecesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Hız denklemi	Tepkime derecesi
A) $r = k \cdot [X] \cdot [Y]^2$	3
B) $r = k \cdot [X] \cdot [Y]$	2
C) $r = k \cdot [X]^2 \cdot [Y]$	3
D) $r = k \cdot [X] \cdot [Z]$	2
E) $r = k \cdot [Y]^2 \cdot [Z]$	3

6.



reaksiyonunda $H_{2(g)}$ nin oluşma hızını artırmak isteyen bir öğrenci;

- I. Zn katısını toz haline getirme,
- II. HCl çözeltisine su ekleme,
- III. HCl çözeltisini ısıtma

işlemlerinden hangilerini yapabilir?

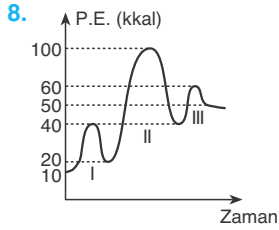
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

7. I. $\text{Mg}_{(k)} + 2\text{HCl}_{(\text{suda})} \longrightarrow \text{MgCl}_{2(\text{suda})} + \text{H}_{2(g)}$
 II. $\text{Pb}^{2+}_{(\text{suda})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{suda})} \longrightarrow \text{PbSO}_{4(k)}$
 III. $3\text{Fe}_{(k)} + 2\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_{4(k)}$

Tek basamakta gerçekleştikleri bilinen yukarıdaki reaksiyonlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) II. reaksiyon diğerlerinden daha hızlıdır.
 B) III. reaksiyon en yavaştır.
 C) Aktifleşme enerjileri arasında $\text{II} < \text{I} < \text{III}$ ilişkisi vardır.
 D) $\text{Mg}_{(k)}$ toz haline getirilirse I. reaksiyon hızlanır.
 E) II. reaksiyonun hız denklemi $r = k$ şeklindedir.

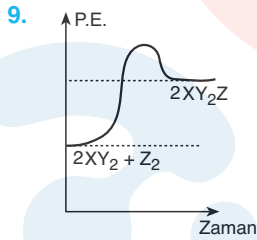
! Zıt yüklü iyonlar arasında gerçekleşen reaksiyonlar, aynı yüklü olanlara göre daha hızlı gerçekleşir.



Yanda mekanizmalı bir reaksiyona ait Potansiyel Enerji (P.E.) - Zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Reaksiyon hızını II. basamak belirler.
 B) III. basamağın aktifleşme enerjisi I. basamağinkinden daha düşüktür.
 C) Basamakların hızları arasında $\text{II} > \text{I} > \text{III}$ ilişkisi vardır.
 D) Net tepkime endotermiktir.
 E) Basamakların aktifleşme enerjileri arasında $\text{III} < \text{I} < \text{II}$ ilişkisi vardır.



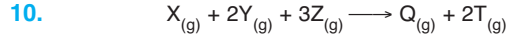
Tek basamakta gerçekleşen $2\text{XY}_{2(g)} + \text{Z}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{XY}_2\text{Z}_{(g)}$ tepkimesinin Potansiyel Enerji (P.E.) - Zaman grafiği yanda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Tepkime hızı $k[\text{XY}_2]^2 \cdot [\text{Z}_2]$ dir.
 II. Tepkime süresince hızı sabittir.
 III. İleri tepkimenin aktifleşme enerjisi, geri tepkimenin aktifleşme enerjisinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) II ve III



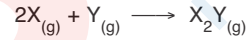
tepkimesinin sabit sıcaklıkta ve kapalı bir kapta hızını ölçmek için yapılan deneylerin sonuçları tablodaki gibidir.

Deney No	[X]	[Y]	[Z]	Hız (mol/L·s)
1	0,01	0,01	0,01	$4 \cdot 10^{-5}$
2	0,02	0,01	0,01	$8 \cdot 10^{-5}$
3	0,02	0,01	0,02	$8 \cdot 10^{-5}$
4	0,01	0,02	0,01	$1,6 \cdot 10^{-4}$

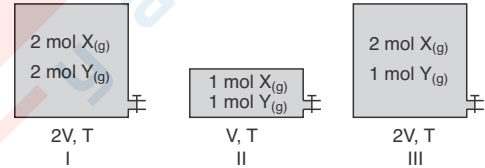
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Z nin derişimi artırılırsa reaksiyon hızı da artar.
 B) Tepkimenin hız sabitinin sayısal değeri 40 dır.
 C) Tepkime derecesi 3 tür.
 D) Tepkimenin hız denklemi $r = k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]^2$ dir.
 E) Tepkime birden fazla basamakta gerçekleşmiştir.

11. Tek basamakta gerçekleştiği bilinen



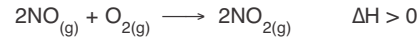
reaksiyonu aşağıdaki kaplarda belirtilen miktarda $\text{X}_{(g)}$ ve $\text{Y}_{(g)}$ alınarak gerçekleştirilmektedir.



Buna göre, kaplardaki reaksiyonların hızları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak karşılaştırılmıştır?

- A) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$
 B) $\text{II} > \text{I} > \text{III}$
 C) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$
 D) $\text{I} = \text{II} > \text{III}$
 E) $\text{III} > \text{I} = \text{II}$

12. Denklemleri verilen,



tepkimesi tek basamakta gerçekleşiyor.

Tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime endotermiktir.
 B) Hız bağıntısı, $r = k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$ dir.
 C) Ürünlerin potansiyel enerjisi, girenlerin potansiyel enerjisinden küçüktür.
 D) Sıcaklık artışı eşik enerjisini aşan tanecik sayısını artırır.
 E) Sıcaklık artışı reaksiyonu hızlandırır.

! Sıcaklık artışı, ekzotermik ve endotermik bütün reaksiyonların hızını artırır.

REAKSİYON HIZININ BAĞLI OLDUĞU ETKENLER / 2

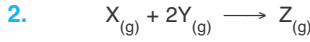
1. Kapalı sabit hacimli bir kaptaki PCl_3 ve Cl_2 gazları, tepkimeye girerek, PCl_5 gazını oluşturuyor.

Buna göre, kaba

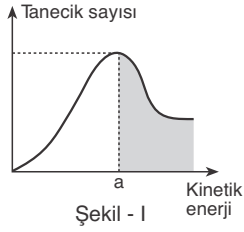
- I. Cl_2 ,
- II. H_2 ,
- III. PCl_5

gazlarından hangileri ilave edilirse reaksiyon hızı artar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

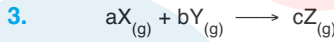


denkleminde göre gerçekleşen tepkimenin, Tanecik sayısı - Kinetik enerji diyagramı Şekil-I deki gibidir.



a > b olduğuna göre, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapıldığında, Şekil-II deki diyagram elde edilir? (a ve b eşik enerjisidir.)

- A) X gazı ekleme
- B) Sıcaklığı artırma
- C) Katalizör kullanma
- D) Y gazı ekleme
- E) Basıncı artırma



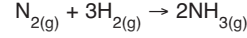
tepkimesi için aynı sıcaklıkta yapılan bazı deneylerin sonuçları tabloda verilmiştir.

Deney	[X]	[Y]	Hız (M/s)
1	0,01	0,10	$2,5 \cdot 10^{-3}$
2	0,02	0,20	$2 \cdot 10^{-2}$
3	0,01	0,20	$1 \cdot 10^{-2}$

Buna göre, tepkimenin hız denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $r = k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]$
- B) $r = k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]$
- C) $r = k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]^2$
- D) $r = k \cdot [\text{X}]^2$
- E) $r = k \cdot [\text{Y}]$

4. Tek basamakta gerçekleştiği bilinen



reaksiyonu için;

- I. Hız ifadesi $r = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$ dür.
- II. Tepkimenin derecesi 4 tür.
- III. $\text{N}_{2(g)}$ derişimi iki katına çıkarılıp $\text{H}_{2(g)}$ derişimi yarıya düşürülürse reaksiyon hızı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. Sabit sıcaklıkta X ve Y gazları arasında gerçekleşen tepkimenin deney sonuçları aşağıda verilmiştir.

Deney	[X]	[Y]	Hız(mol / L.s)
1	0,2	0,4	$1 \cdot 10^{-4}$
2	0,4	0,4	$4 \cdot 10^{-4}$
3	0,4	0,2	$2 \cdot 10^{-4}$

Buna göre;

- I. Hız denklemi $r = k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]$ dir.
- II. Hız sabiti (k) 0,05 tir.
- III. Kabin hacmi 2 katına çıkarılırsa hız 8 kat artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III



Kabin hacminin artırılması, reaktiflerin derişimlerinin yarıya düşmesine neden olur. Bu da reaksiyon hızını düşürür.

6. Negatif katalizör olarak da bilinen inhibitör, reaksiyon hızını azaltır.

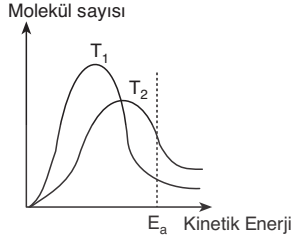
Buna göre, inhibitörle ilgili;

- I. Reaksiyonun aktifleşme enerjisini artırır.
- II. Reaksiyonun aktifleşme enerjisini azaltır.
- III. Gıdaların raf ömrünü uzatmak için kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

7.



Şekildeki grafik, bir gaz örneğinde T_1 ve T_2 sıcaklıklarındaki kinetik enerji dağılımını göstermektedir.

Bu gaz örneği için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) T_1 sıcaklığı T_2 den büyüktür.
- B) T_2 sıcaklığında eşik enerjisini aşan tanecik sayısı daha çoktur.
- C) Eşik enerjisi sıcaklıkla artar.
- D) T_1 sıcaklığında moleküllerin kinetik enerjisi T_2 den yüksektir.
- E) T_1 sıcaklığında moleküller T_2 den daha hızlıdır.

8.



Mekanizmalı bir reaksiyonun basamakları yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Net reaksiyon endotermiktir.
- II. Net reaksiyon $3X + 2T \rightarrow 2K$ şeklindedir.
- III. Z ara üründür.

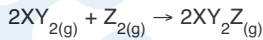
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III



Birden fazla basamakta gerçekleşen reaksiyonlarda, reaksiyon basamaklarının toplamı, net reaksiyonu verir.

9.

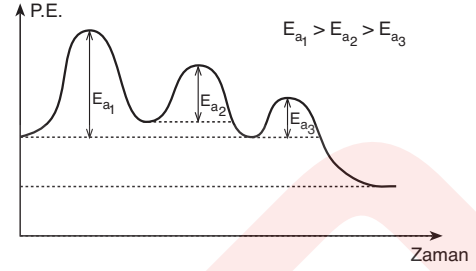


tepkimesi iki basamakta gerçekleşmektedir.

Bu tepkimenin hızı $k \cdot [XY_2] \cdot [Z_2]$ olduğuna göre tepkimenin yavaş basamağı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $XY_{2(g)} + Z_{(g)} \rightarrow XY_2Z_{(g)}$
- B) $XY_{2(g)} + Z_{2(g)} \rightarrow XY_2Z_{2(g)}$
- C) $XY_2Z + Z_{(g)} \rightarrow XY_2Z_{2(g)}$
- D) $XY + YZ \rightarrow XY_2Z_{(g)}$
- E) $X_{(g)} + Y_{2(g)} + Z_{(g)} \rightarrow XY_2Z_{(g)}$

10.



Yukarıda Potansiyel Enerji(P.E.) - Zaman grafiği verilen reaksiyon ile ilgili;

- I. Basamaklı bir reaksiyondur.
- II. 1. basamak en hızlı, 3. basamak en yavaştır.
- III. Sıcaklık artırılırsa E_{a1} değeri azalır.

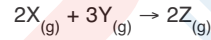
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



Aktifleşme enerjisi düşük olan reaksiyon diğerlerinden daha hızlıdır.

11.



tepkimesinin hız bağıntısı, $r = k \cdot [X]^2 \cdot [Y]$ şeklindedir.

Buna göre,

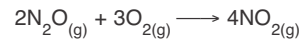
- I. Tepkime mekanizmalıdır.
- II. Yavaş basamağın tepkime denklemi $2X_{(g)} + Y_{(g)} \rightarrow$ Ürün şeklindedir.
- III. Y nin derişimi yarıya düşürülüp, X in derişimi iki katına çıkarılırsa, tepkime hızı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

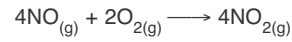
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III



iki basamakta gerçekleştiği bilinen,



tepkimesinin hızlı basamağı,



şeklindedir.

Buna göre,

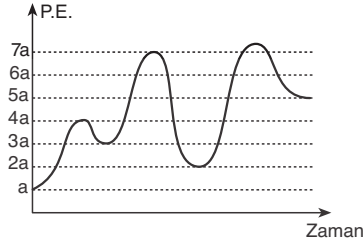
- I. Tepkimenin yavaş basamağı, $2N_2O_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 4NO_{(g)}$ şeklindedir.
- II. Tepkimenin derecesi 5 tir.
- III. $O_{2(g)}$ derişimi 2 katına çıkarılırsa reaksiyon hızı 4 katına çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

REAKSİYON HIZININ BAĞLI OLDUĞU ETKENLER / 3

1.



Yukarıda üç kademede gerçekleşen reaksiyonun Potansiyel Enerji (P.E.) - Zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. Net tepkime endotermiktir.
- II. Tepkimeyi hızlandırmak için katalizör III. kademeye uygulanır.
- III. Reaksiyon sonunda ortamın sıcaklığı artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Mekanizmalı reaksiyonları hızlandırmak için yavaş basamağa katalizör uygulanmalıdır.

2.

Deney	X (mol/L)	Y (mol/L)	Z (mol/L)	Hız (mol / L·s)
1	0,1	0,5	0,2	$2 \cdot 10^{-3}$
2	0,4	0,5	0,1	$1,6 \cdot 10^{-2}$
3	0,1	1,0	0,2	$4 \cdot 10^{-3}$
4	0,4	0,5	0,2	$3,2 \cdot 10^{-2}$

Yukarıdaki tabloda,



reaksiyonu için sabit sıcaklıkta yapılan deneylerin sonuçları verilmiştir.

Buna göre, reaksiyonun en yavaş basamağının denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2X + Y + Z \rightarrow \text{Ürün}$
B) $3Y + \frac{1}{2}Z \rightarrow \text{Ürün}$
C) $2X + \frac{1}{2}Y \rightarrow \text{Ürün}$
D) $3X + 2Y + 2Z \rightarrow \text{Ürün}$
E) $3X + \frac{1}{2}Y \rightarrow \text{Ürün}$

3.

- I. Kaza yapan bir otomobildeki hava yastıklarının şişmesi
- II. Açık havada bırakılan gümüş bir yüzüğün kararması
- III. Vücudumuzdaki proteinlerin sindirimi ile aminoasitlere parçalanması

Yukarıda verilen olayların tepkime hızlarına göre kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

- A) I > II > III B) I > III > II C) III > I > II
D) II > I > III E) III > II > I

4.

A_2 ve B_2 maddeleri arasında gerçekleşen tepkime ile ilgili deney sonuçları aşağıda verilmiştir.

Deney	$[A_2]$	$[B_2]$	Hız (M/s)
1	0,1	0,1	$1 \cdot 10^{-4}$
2	0,1	0,2	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,2	0,1	$2 \cdot 10^{-4}$

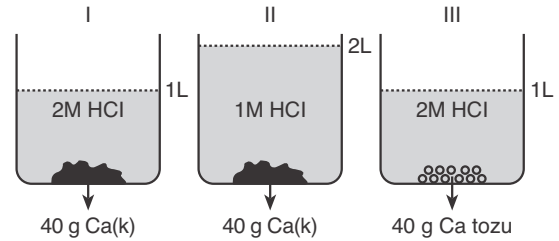
Buna göre,

- I. Tepkimenin hız bağıntısı,
 $r = k \cdot [A_2] \cdot [B_2]^3$ şeklindedir.
- II. Hız sabiti (k) değeri 0,1 dir.
- III. Tepkime 4. derecedendir.

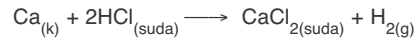
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Yukarıdaki kaplarda aynı sıcaklıkta



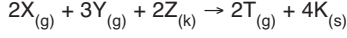
tepkimesi gerçekleşmektedir.

Buna göre, kaplarda gerçekleşen tepkimeler sırasında açığa çıkan H_2 gazlarının birim zamandaki oluşma miktarlarına göre kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Ca : 40)

- A) I = II > III B) III > I = II C) III > II > I
D) III > I > II E) II > III > I

6.



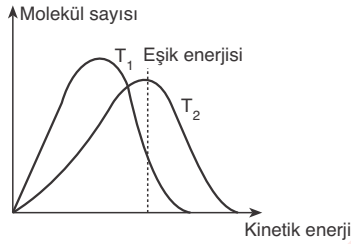
reaksiyonu için yapılan deney sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Reaksiyon kabının hacmi yarıya düşürüldüğünde reaksiyon hızı 8 katına çıkıyor.
- X derişimi sabit tutulup Y derişimi yarıya düşürüldüğünde reaksiyon hızı da yarıya düşüyor.

**Buna göre, bu reaksiyonun hız ifadesi hangi seçenek-
te doğru olarak verilmiştir?**

- A) $r = k \cdot [X]^2 \cdot [Y]$ B) $r = k \cdot [X] \cdot [Y] \cdot [Z]$
C) $r = k \cdot [X] \cdot [Y]^2$ D) $r = k \cdot [X]^2 \cdot [Y] \cdot [Z]$
E) $r = k \cdot [X] \cdot [Y]$

7.



Gaz fazında gerçekleşen bir tepkimede T_1 ve T_2 sıcaklıklarında moleküllerin kinetik enerji dağılımı yukarıdaki gibidir.

Buna göre,

- I. Sıcaklık, eşik enerjisini aşan tanecik sayısını değiştirir.
- II. T_2 sıcaklığında reaksiyon daha hızlı gerçekleşir.
- III. Etkin çarpışma sayısı T_1 sıcaklığında daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.

X, Y ve Z den oluşan bir reaksiyonda, maddelerin derişimleri ile reaksiyon hızının derişimi tablodaki gibidir.

[X]	[Y]	[Z]	Hız (M/s)
$2 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,6 \cdot 10^{-7}$
$4 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$3,2 \cdot 10^{-7}$
$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$1,28 \cdot 10^{-6}$
$2 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$6,4 \cdot 10^{-7}$

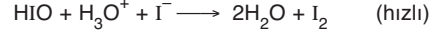
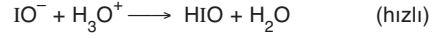
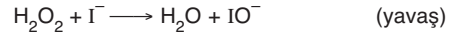
Buna göre;

- I. Reaksiyonun hız sabiti (k) 0,2 dir.
- II. Reaksiyon 3. derecedendir.
- III. Reaksiyonun yavaş basamağı $X + 2Z \rightarrow$ ürünler şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Yukarıda mekanizmalı bir reaksiyona ait basamaklar verilmiştir.

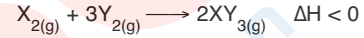
Buna göre,

- I. IO^- ve HIO ara ürünlerdir.
- II. H_2O katalizördür.
- III. Net tepkime, $H_2O_2 + 2I^- + 2H_3O^+ \rightarrow I_2 + 4H_2O$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Tek basamakta gerçekleşen



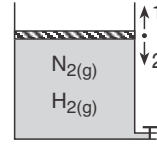
tepkimesi ile ilgili,

- I. Reaksiyon kabının hacmi yarıya düşürülürse, reaksiyon hızı 16 katına çıkar.
- II. Sadece $X_{2(g)}$ derişimi 2 katına çıkarılırsa reaksiyon hızı 2 katına çıkar.
- III. Sıcaklık artırılırsa reaksiyon hızı artar.

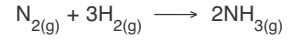
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Şekildeki pistonlu kapta N_2 ve H_2 gazları arasında;



tepkimesi tek basamakta gerçekleşmektedir.

Şekildeki sisteme;

- I. Sabit sıcaklıkta pistonu 2 yönünde hareket ettirme
- II. Piston serbest iken kaba aynı sıcaklıkta He gazı ekleme
- III. Piston sabit iken kaba aynı sıcaklıkta N_2 gazı ekleme işlemleri ayrı ayrı uygulanıyor.

Buna göre her bir işlem ile tepkime hızının derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A) Azalır	Artar	Değişmez	
B) Artar	Azalır	Artar	
C) Artar	Değişmez	Azalır	
D) Azalır	Azalır	Artar	
E) Artar	Değişmez	Artar	

KİMYASAL REAKSİYONLARDA DENGE

1. Aşağıda verilen tepkimelerin hangisinde kısmi basınçlar türünden denge sabiti (K_p) ile derişimler türünden denge sabiti (K_c) birbirine eşittir?

- A) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$
 B) $CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$
 C) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$
 D) $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$
 E) $CaCO_{3(k)} \rightleftharpoons CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

2. I. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightleftharpoons[a]{a} 2NH_{3(g)} + \text{Isı}$

II. $H_2O_{(s)} \xrightleftharpoons[a]{a} H_2O_{(g)} \quad \Delta H > 0$

Yukarıda verilen denge tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I. tepkimede minimum enerji eğilimi a yönüdedir.
 B) II. tepkimede maksimum düzensizlik eğilimi a yönüdedir.
 C) I. tepkime ekzotermiktir.
 D) Her iki tepkimede de ürünler daha düzensizdir.
 E) II. tepkime endotermiktir.

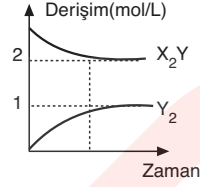
! Kimyasal tepkimelerde maksimum düzensizlik eğilimi, toplam gaz mol sayısının fazla olduğu tarafa doğru olur.

3. Aşağıda bazı tepkimeler ve denge bağıntıları verilmiştir.

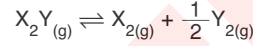
Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

Tepkime	Denge bağıntısı
A) $CaCO_{3(k)} \rightleftharpoons CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$	$K_c = [CO_2]$
B) $H_{2(g)} + I_{2(k)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$	$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$
C) $CO_{2(g)} + C_{(k)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$	$K_c = \frac{[CO]^2}{[CO_2]}$
D) $2Fe_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightleftharpoons Fe_2O_{3(k)}$	$K_c = \frac{1}{[O_2]^{3/2}}$
E) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$	$K_c = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 \cdot [O_2]}$

4.



Boş bir kaba bir miktar X_2Y gazı konularak başlatılan

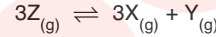


tepkimesi dengeye ulaşınca kadar madde miktarlarındaki değişim grafikte görülmektedir.

Buna göre, yukarıdaki tepkimenin aynı sıcaklıktaki derişimler cinsinden denge sabiti kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\sqrt{2}$

5.



tepkimesinin T sıcaklığındaki denge sabiti 4 tür.

Buna göre, aşağıdaki tepkimelerden hangisinin denge sabiti yanlıştır?

Tepkime	K_c
A) $\frac{3}{2} Z_{(g)} \rightleftharpoons \frac{3}{2} X_{(g)} + \frac{1}{2} Y_{(g)}$	2
B) $Y_{(g)} + 3X_{(g)} \rightleftharpoons 3Z_{(g)}$	$\frac{1}{2}$
C) $6Z_{(g)} \rightleftharpoons 2Y_{(g)} + 6X_{(g)}$	16
D) $\frac{9}{2} X_{(g)} + \frac{3}{2} Y_{(g)} \rightleftharpoons \frac{9}{2} Z_{(g)}$	$\frac{1}{8}$
E) $9Z_{(g)} \rightleftharpoons 9X_{(g)} + 3Y_{(g)}$	64

6.



tepkimesinin belli bir sıcaklıkta derişimler cinsinden denge sabiti, $K_c = 1$ dir.

Bu tepkime ile ilgili,

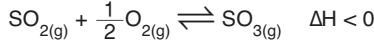
- I. $K_p = 1$ dir.
 II. Sistem dengeye gelinceye kadar gaz molekülü sayısı değişmez.
 III. İleri tepkimenin hız sabiti, geri tepkimeninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

! Ürünler ve girenlerin toplam gaz mol sayılarının eşit olduğu bir denge tepkimesinde $K_p = K_c$ olur.

7.



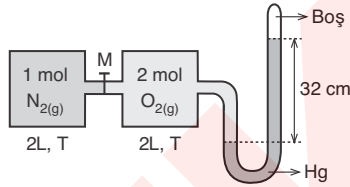
Verilen denge reaksiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Maksimum düzensizliğe eğilim reaktifler yönündedir.
 B) Denge bağıntısı $K_c = \frac{[\text{SO}_3]}{[\text{SO}_2] \cdot [\text{O}_2]^{1/2}}$ dir.
 C) Denge sabitinin birimi $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$ dir.
 D) Minimum enerjiye eğilim ürünler yönündedir.

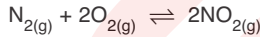
E) $K_p = \frac{K_c}{(RT)^{1/2}}$ dir.

! Toplam ürün gaz mol sayısı ile reaktif gaz mol sayısı arasındaki fark Δn ile gösterilirse denge sabitinin birimi $\left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)^{\Delta n}$ olur.

8.



Verilen sistemde M musluğu açılarak sabit sıcaklıkta,

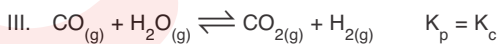


dengesi kuruluyor.

Sistem dengeye ulaşıncaya kadar manometrenin kol-ları arasındaki cıva seviyesi farkı 12 cm azaldığına göre, tepkimenin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) nin değeri kaçtır?

- A) 8,0 B) 4,0 C) 2,5 D) 2,0 E) 1,0

9.

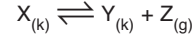


Yukarıda bazı reaksiyonlar ve K_p ile K_c arasındaki eşitlikler verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

10. 0 °C de 1 litrelik kapta,

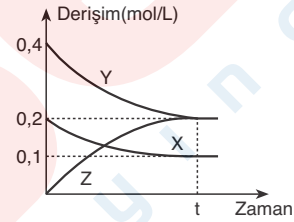


denklemine göre, 0,2 mol $\text{X}_{(k)}$, 0,2 mol $\text{Y}_{(k)}$ ve 0,4 mol $\text{Z}_{(g)}$ dengededir.

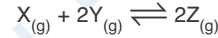
Buna göre, bu sistemin derişimler (K_c) ve kısmi basınçlar (K_p) türünden denge sabitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K_c	K_p
A)	0,2	5,6
B)	0,2	89,6
C)	0,4	22,4
D)	0,4	8,96
E)	1	8,96

11.



Sabit sıcaklıkta 1 litrelik bir kapta gerçekleşen



reaksiyonunun Derişim - Zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

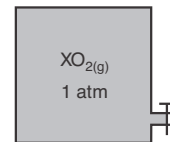
Buna göre,

- I. Tepkimeye 0,2 mol $\text{X}_{(g)}$ ve 0,4 mol $\text{Y}_{(g)}$ ile başlanmıştır.
 II. Aynı sıcaklıkta tepkimenin denge sabiti 10 L/mol dür.
 III. t anında kapta 0,5 mol gaz vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

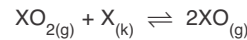
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

12.



Sabit sıcaklıkta kapalı bir kapta $\text{XO}_{2(g)}$ bulunmaktadır.

Kaba bir miktar $\text{X}_{(k)}$ eklendiğinde,

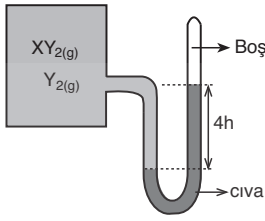


tepkimesine göre denge kurulmaktadır.

Denge anında kaptaki toplam basınç 1,5 atm olarak ölçüldüğüne göre kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti (K_p) nin değeri kaçtır?

- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5 D) 2,0 E) 2,5

KİMYASAL Dengeye ETKİ EDEN FAKTÖRLER / I



Şekildeki sabit hacimli kapta

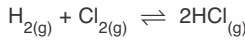


tepkimesine göre, eşit mol sayılı XY_2 ve Y_2 gazları ile başlatılan reaksiyon tamamlandığında cıva seviyesi $\frac{7h}{2}$ oluyor.

Buna göre, tepkimenin verimi yüzde kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

2.



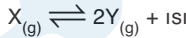
tepkimesi ile ilgili;

- $K_p = K_c$ dir.
- Ortama aynı sıcaklıkta $H_{2(g)}$ ilavesi dengeyi sağa yönlendirir.
- Dengede H_2 ve Cl_2 derişimleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.



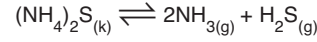
Yukarıda verilen tepkime kapalı pistonlu bir kapta dengede iken, sabit sıcaklıkta;

- sabit hacimde $X_{(g)}$ ekleme,
- sabit hacimde $Y_{(g)}$ ekleme,
- hacmi azaltma

işlemlerinden hangileri yapılırsa bütün maddelerin derişimleri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



reaksiyonu sabit sıcaklıkta ideal pistonlu kapta dengededir.

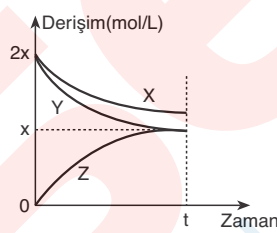
Kaba sabit sıcaklıkta He gazı ilave edilirse;

- Kaptaki katı madde miktarı azalır.
- Gaz basıncı artar.
- Denge maksimum düzensizlik yönüne kayar.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5.



Yanda gaz fazında gerçekleşen bir denge reaksiyonuna ait Derişim - Zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- Maksimum düzensizlik eğilimi reaktifler yönündedir.
- Minimum enerjiye eğilim ürünler yönündedir.
- Dengedeki sisteme $X_{(g)}$ eklenirse daha çok $Z_{(g)}$ oluşur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

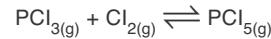
- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Fiziksel ve kimyasal olaylarda ısı tepkimesinin ne tarafında yer alıyorsa minimum enerji eğilimi o tarafa doğru olur.

6.

Belli bir sıcaklıkta,



tepkimesinin denge sabiti $K_c = 4$ tür.

1 litrelik bir kaba aynı sıcaklıkta 0,2 mol $PCl_{3(g)}$, 0,4 mol Cl_2 ve 0,2 mol $PCl_{5(g)}$ konuluyor.

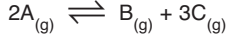
Buna göre,

- Sistem dengededir.
- Tepkime ürünler yönüne kayar.
- Dengedeki $Cl_{2(g)}$ miktarı 0,4 molden azdır.

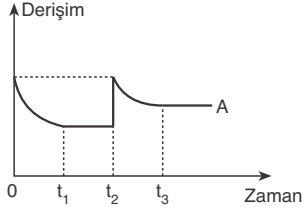
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.



şeklinde gerçekleşen reaksiyon bir miktar $A_{(g)}$ ile sabit hacimli kapta sabit sıcaklıkta başlatılıyor.



A'nın derişiminin, sabit sıcaklıkta; grafikteki gibi değıştiğı bilindiğine göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 0 - t_1 aralığında denge ürünler yönüne devam eder.
- B) t_1 - t_2 aralığında sistem dengededir.
- C) t_2 anında reaksiyon kabına A ilavesi yapılarak denge bozulmuştur.
- D) t_3 anındaki denge sabiti, t_1 anındakinden büyüktür.
- E) t_1 anındaki A derişimi, t_3 anındakinden küçüktür.

8.



tepkimesinin sabit bir sıcaklıkta denge sabitinin değeri 2 dir.

1 litrelik bir kaba aynı sıcaklıkta 0,2 mol $CO_{2(g)}$, 0,3 mol $H_{2(g)}$, 0,4 mol $CO_{(g)}$ ve 0,6 mol $H_2O_{(g)}$ konuluyor.

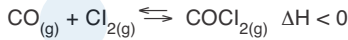
Buna göre,

- I. Tepkime reaktifler yönüne ilerler.
- II. Denge, başlangıçtakinden daha fazla $CO_{2(g)}$ ve $H_{2(g)}$ vardır.
- III. $CO_{(g)}$ ve $H_2O_{(g)}$ nun kısmi basınçları zamanla azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Serbest hareketli bir pistonla kapatılmış bir kapta sabit sıcaklıkta,



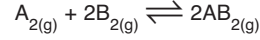
denkleminde, dengede olan sistem için;

- I. Kaba $CO_{(g)}$ ilavesi $Cl_{2(g)}$ miktarını azaltır.
- II. Kaba $He_{(g)}$ ilavesi, $COCl_{2(g)}$ miktarını artırır.
- III. Katalizör ilavesi madde miktarlarını azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

10.



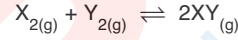
Yukarıda verilen denge reaksiyonunun 20 °C de denge sabiti 4, 100 °C de denge sabiti 12 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Reaksiyon kabının hacmi artırılırsa, denge ürünler yönüne kayar.
- B) Minimum enerjiye eğilim reaktifler yönüner.
- C) Tepkime endotermiktir.
- D) Sıcaklık artırılırsa toplam molekül sayısı azalır.
- E) Katalizör ilave edilirse sistem daha çabuk dengeye gelir.



Bir denge tepkimesinde başlangıçta ortama uygun bir katalizör ilave edilmesi dengenin daha çabuk kurulmasını sağlar. Ancak maddelerin denge derişimleri değışmez.

11.

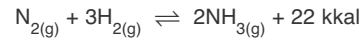


Yukarıda verilen tepkimenin belirli bir sıcaklıkta denge sabitinin değeri 4 tür.

Bu tepkime 2 litrelik kapta 2 şer mol X_2 , Y_2 ve XY ile başlatılırsa denge anındaki gazların derişimleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

	X_2	Y_2	XY
A)	0,25	0,25	1,50
B)	0,75	0,75	1,50
C)	0,75	0,75	3,0
D)	1,50	1,50	1,50
E)	1,50	1,50	3,0

12.



Yukarıda verilen reaksiyon boş bir kapta N_2 ve H_2 gazları ile başlatılıyor.

Bu reaksiyonun verimini artırmak için,

- I. kabı ısıtma,
- II. kabın hacmini azaltma,
- III. uygun bir katalizör kullanma

işlemlerinden hangilerinden faydalanılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

KİMYASAL Dengeye ETKİ EDEN FAKTÖRLER / 2



verilen tepkimenin, denge sabiti (K_c);

- I. katalizör,
- II. sıcaklık,
- III. hacim

etkilerinden hangileri ile değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Serbest pistonlu bir kapta,

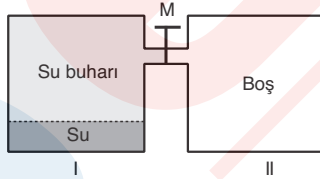


dengesi kurulmuştur.

Piston aşağı itilerek hacim yarıya indirilirse, N_2 , O_2 ve N_2O_3 gazlarının molekül sayıları nasıl değişir?

	N_2	O_2	N_2O_3
A)	Artar	Azalır	Artar
B)	Azalı	Artar	Azalı
C)	Artar	Artar	Azalı
D)	Azalı	Azalı	Artar
E)	Azalı	Artar	Artar

3.

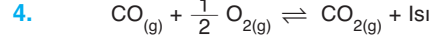


Şekildeki sistemin I. kabında $t^\circ C$ sıcaklıktaki su, buharı ile dengededir.

Aynı sıcaklıkta kaplar arasındaki musluk açılıp yeteri kadar beklendiğinde, buhar basıncının değişmediği gözleniyor.

Bu olay aşağıdakilerin hangisi ile açıklanabilir?

- A) Kütle korunumu yasası
- B) Sabit oranlar yasası
- C) Le Chatelier prensibi
- D) Avogadro hipotezi
- E) Boyle – Mariotte Kanunu



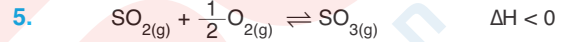
tepkimesi T_1 sıcaklığında dengededir.

Oluşan CO_2 gazının miktarını artırmak için;

- I. sıcaklığı $2T_1$ e yükseltip hacmi artırma,
- II. CO gazı ekleyip hacmi azaltma,
- III. sıcaklığı düşürme

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



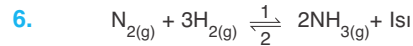
tepkimesi dengede iken,

- I. sıcaklığı azaltma,
- II. hacmi artırma,
- III. sabit sıcaklıkta $SO_{2(g)}$ ekleme

işlemlerinden hangileri maddelerin denge derişimlerini değiştirir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

! Le Chatelier Prensibi, dengedeki bir sisteme dışardan bir etki yapıldığında sistem bu etkiyi minimuma indirecek şekilde bir tepki verir.

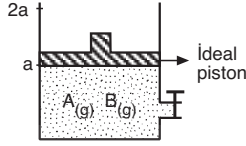


Yukarıda verilen dengedeki tepkimeye aşağıdaki etkiler yapıldığında tepkimenin 1 veya 2 yönüne kaydığı belirtilmiştir.

Buna göre hangi etki için tepkimenin yönü yanlış belirtilmiştir?

Yapılan etkiler	Tepkime yönü (1 veya 2)
A) Sıcaklığın azaltılması	2
B) Hacmin artırılması	2
C) H_2 gazı eklenmesi	1
D) NH_3 gazı çekilmesi	1
E) N_2 gazı çekilmesi	2

7.



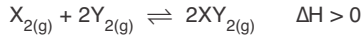
Şekildeki kaptaki $3A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}$ tepkimesi dengede iken aynı sıcaklıkta piston a konumundan 2a konumuna getirilirse,

- I. A'nın mol sayısı,
- II. B'nin derişimi,
- III. denge sabitinin değeri

niceliklerinden hangileri azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

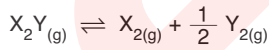
8. Sabit hacimli bir kaptaki gerçekteştirilen,



denge tepkimesinde dengedeki X_2 gazının derişimini artırmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanmaz?

- A) Ortama aynı sıcaklıkta X_2 gazı ekleme
B) Ortama aynı sıcaklıkta $XY_{2(g)}$ ekleme
C) Uygun bir katalizör ekleme
D) Ortamdan $Y_{2(g)}$ çekme
E) Sıcaklığı azaltma

9.



denge tepkimesi ile ilgili aşağıdaki değerler verilmiştir.

Sıcaklık (K)	Denge sabiti
350	0,01
375	0,92

Tabloya göre,

- I. Tepkime endotermiktir.
- II. Sıcaklık artırılırsa denge sabitinin değeri büyür.
- III. Sıcaklık azaltılırsa denge girenler yönüne kayar.

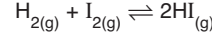
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

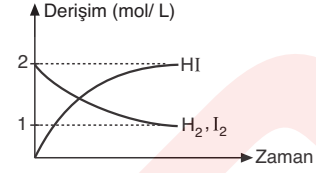


Endotermik tepkimelerde sıcaklık ile denge sabiti doğru, ekzotermik tepkimelerde ise ters orantılıdır.

10.

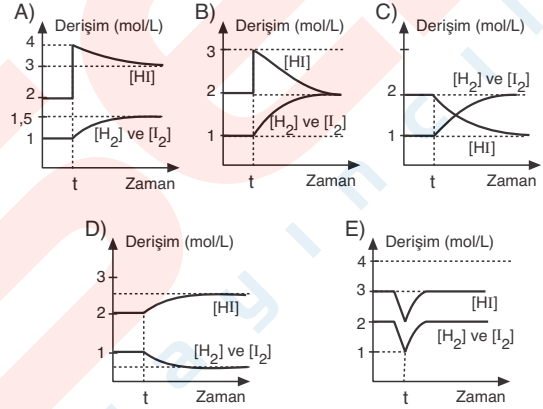


tepkimesine ait Derişim - Zaman grafiği şöyledir:

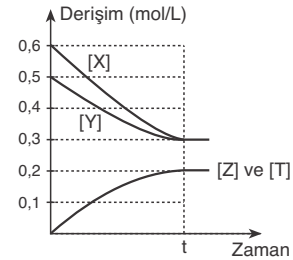


Tepkime 1 litrelik kapalı bir kaptaki dengede iken t anında sisteme 2 mol HI gazı ilave ediliyor.

Bu olay ile ilgili çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



11.



Kapalı sabit hacimli bir kaba X ve Y gazları konularak, Z ve T gazlarının oluşması sağlanmaktadır. Tepkimeye ait Derişim - Zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, tepkimeyle ilgili;

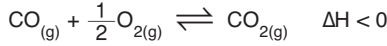
- I. t anında denge kurulmuştur.
- II. Maksimum düzensizlik eğilimi girenler yönündedir.
- III. Dengede, başlangıçtakinden daha az X ve Y gazı vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

KİMYASAL Dengeye ETKİ EDEN FAKTÖRLER / 3

1.



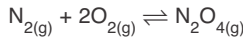
Yukarıda verilen reaksiyon sabit hacimli kapta dengedeyken bazı işlemler yapılıyor.

Buna göre, aşağıda verilen işlemlerden hangisinin sonucu yanlışdır?

İşlem	Sonuç
A) Sıcaklığı artırma	Denge sabitinin değeri artar.
B) Katalizör kullanma	Dengeyi etkilemez.
C) Hacmi azaltma	$\text{CO}_{2(g)}$ derişimi artar.
D) $\text{CO}_{2(g)}$ ekleme	Denge girenlere yönelir.
E) $\text{CO}_{(g)}$ ekleme	$\text{CO}_{(g)}$ derişimi artar.

! Dengedeki bir tepkimede hacim artırılması reaksiyona giren bütün maddelerin derişimlerini azaltır.

2. İdeal pistonlu bir kapta



reaksiyonu dengededir. Kaba sabit sıcaklıkta bir miktar He gazı ekleniyor.

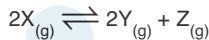
Buna göre,

- Denge reaksiyonu girenler lehine bozulur.
- Denge sabitinin sayısal değeri değişmez.
- N_2O_4 gazının konsantrasyonu azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Sabit hacimli bir kapta gerçekleşen ve ileri aktifleşme enerjisi, geri aktifleşme enerjisinden büyük olan,



denge tepkimesinde sıcaklık artırılıyor.

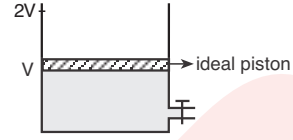
Buna göre,

- $\text{X}_{(g)}$ in miktarı azalır.
- Denge sabiti (K_c) artar.
- Geri tepkime hızı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıdaki ideal pistonlu kapta sabit sıcaklıkta



tepkimesi gerçekleşiyor. Sistem dengedeyken sabit sıcaklıkta piston 2V konumuna getiriliyor.

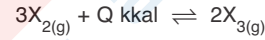
Buna göre,

- Denge reaktifler yönüne ilerler.
- $\text{H}_{2(g)}$ ve $\text{Cl}_{2(g)}$ nin derişimleri azalır.
- Denge sabitinin değeri değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.



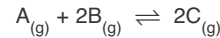
denge tepkimesine;

- sıcaklığı düşürme,
- tepkime kabının hacmini azaltma
- hacmi sabit tutup ortama X_2 gazı ilave etme

işlemlerinden hangileri yapılırsa, ortamdaki X_3 molekülü sayısı artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Yukarıdaki reaksiyonun 25 °C deki denge sabiti a, 40 °C deki denge sabiti b dir.

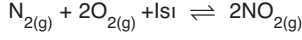
a > b olduğuna göre, bu tepkime ile ilgili,

- Ekzotermiktir.
- Sıcaklık artışı ile ürünlerin derişimi azalır.
- Sıcaklık 40 °C den 25 °C ye düşürülürse toplam moleköl sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7.



Tepkimesinin denge sabiti, $K_c = 4$ tür.

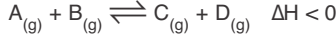
2 litrelik bir kapta 4 mol N_2 ve 6 mol O_2 ile başlatılan tepkime için,

- I. Denge kurulurken toplam molekül sayısı azalır.
- II. Hacim küçültülürse tepkime daha kısa sürede dengeye ulaşır.
- III. Sıcaklık azaltılırsa denge sabitinin değeri azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

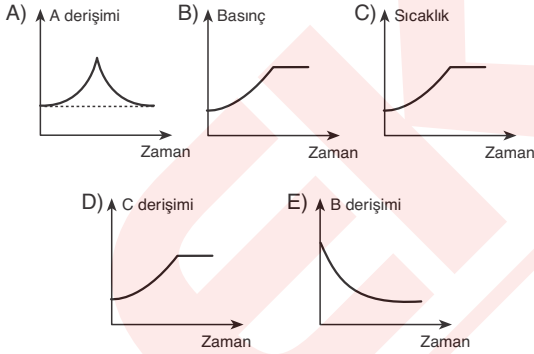
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.

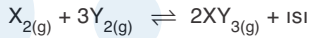


reaksiyonu sabit hacimli kapta dengede iken, kaba bir miktar A gazı ilave ediliyor.

Bu olayla ilgili çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



9.

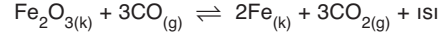


tepkimesinde ürün verimini artırabilmek için;

- I. sıcaklığı azaltma,
- II. basıncı artırma,
- III. katalizör ekleme

işlemlerinden hangileri tek başına yeterlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Kapalı bir kapta $t^\circ\text{C}$ sıcaklıkta

dengesi kurulmuştur.

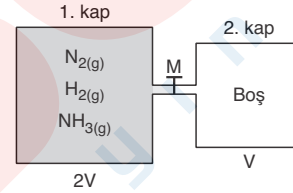
Tepkimenin gerçekleştiği sisteme,

- I. kap hacmini artırma,
- II. Fe_2O_3 katı miktarını artırma,
- III. sıcaklığı azaltma

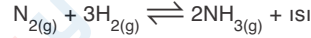
işlemlerinden hangileri tek başına uygulandığında $\text{Fe}_{(k)}$ nin mol sayısı artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11.



Şekildeki sistemin 1. kabında $t^\circ\text{C}$ de,



tepkimesine göre denge kurulmuştur.

Kaplar arasındaki musluk açılarak sıcaklık $2t^\circ\text{C}$ ye çıkarılıyor.

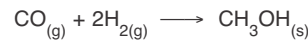
Buna göre;

- I. NH_3 gazının derişimi azalır.
- II. Denge sabiti K_c nin değeri azalır.
- III. H_2 gazının mol sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Metil alkolün elde edilme tepkimesi



şeklinde.

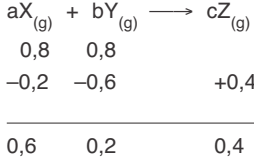
7 gram CO gazı ile 4 gram H_2 gazı ile başlatılan tepkime 6 gram CH_3OH oluştuğuna göre tepkimenin % verimi kaçtır?

(C : 12, H : 1, O : 16)

- A) 80 B) 75 C) 60 D) 50 E) 40

Çözüm : Reaksiyon Hızı / 10

Grafiğe göre, verilen denklemdeki harcanan ve oluşan maddeleri yazalım.



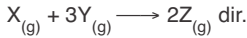
Buna göre, 0 - 2t zaman aralığında $X_{(g)}$ in ortalama harcanma hızı,

$$\frac{0,2}{2t} \text{ M/s} \Rightarrow \frac{0,1}{t} \text{ M/s dir.}$$

0 - 2t zaman aralığında $Z_{(g)}$ nin ortalama oluşma hızı,

$$\frac{0,4}{2t} \text{ M/s} \Rightarrow \frac{0,2}{t} \text{ M/s dir.}$$

Harcanan madde miktarlarına göre reaksiyonun denklemi,



Buna göre, birim zamanda 1 mol $X_{(g)}$ harcanırken 3 mol $Y_{(g)}$ harcanmakta ve 2 mol $Z_{(g)}$ oluşmaktadır. Öyleyse $Y_{(g)}$ nin harcanma hızı $X_{(g)}$ in harcanma hızının 3 katı ve $Z_{(g)}$ nin oluşma hızının 3/2 katıdır.

$$\frac{r_Y}{r_X} = \frac{3}{1} \Rightarrow \frac{r_Y}{r_Z} = \frac{3}{2} \quad \frac{r_X}{1} = \frac{r_Y}{3} = \frac{r_Z}{2} \text{ dir.}$$

$a = 1$, $b = 3$, $c = 2$ olduğuna göre, $6a = 2b = 3c$ dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Reaksiyon Hızının Bağılı Olduğu Etkenler Test 1 / 5

III. öncüle göre $X_{(g)}$ ve $Y_{(g)}$ derişimleri sabit tutulup, $Z_{(g)}$ derişimi artırıldığında reaksiyon hızı değişmiyorsa, $Z_{(g)}$ reaksiyon hızını etkilemiyor demektir. O halde hız ifadesi

$$r = k \cdot [X]^a \cdot [Y]^b \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

Kap hacmi 1L, $[X] = [Y] = [Z]$ olduğu kabul edilirse; başlangıçtaki hız; $r = k \cdot 1^a \cdot 1^b = k$ dir.

I. öncüle göre $X_{(g)}$ derişimi sabit tutulup, $Y_{(g)}$ ve $Z_{(g)}$ derişimleri iki katına çıkarıldığında hız dört katına çıktığına göre,

$$r_I = k \cdot 1^a \cdot 2^b = 4k \Rightarrow 2^b = 4 \quad b = 2 \text{ dir.}$$

II. öncüle göre $Y_{(g)}$ derişimi sabit tutulup, $X_{(g)}$ ve $Z_{(g)}$ derişimi iki katına çıkarıldığında hız iki katına çıktığına göre,

$$r_{II} = k \cdot 2^a \cdot 1^b = 2k \Rightarrow 2^a = 2 \quad a = 1 \text{ dir.}$$

a $X_{(g)}$ in üssü, b $Y_{(g)}$ nin üssü olduğuna göre hız ifadesi,

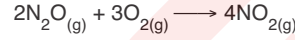
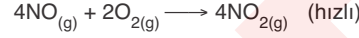
$$r = k \cdot [X] \cdot [Y]^2 \text{ dir.}$$

Tepkimenin derecesi hız ifadesinde yazılan maddelerin üslerinin toplamıdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Reaksiyon Hızının Bağılı Olduğu Etkenler Test 2 / 12

Tepkimenin hız denklemini yazabilmemiz için yavaş basamağı bulmamız gerekir. Reaksiyon iki basamakta gerçekleştiğine göre net reaksiyondan hızlı basamağı çıkardığımızda yavaş basamağı buluruz.



Yavaş basamağın reaktiflerinden reaksiyonun hız denklemini yazarak tepkimenin derecesini bulabiliriz.

$$r = k \cdot [N_2O]^2 \cdot [O_2]$$

Tepkime derecesi 3 tür. Reaksiyon hızı $O_{2(g)}$ derişimiyle doğru orantılıdır. $O_{2(g)}$ derişimi iki katına çıkarılırsa reaksiyon hızı da iki katına çıkar.

(B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kimyasal Reaksiyonlarda Denge / 8

N_2 ve O_2 nin tepkimesi sonucu cıva seviyesi farkı 12 cm azaldığına (20 cm olduğuna) göre denge durumunda kaptaki gaz molekülü sayısını bulabiliriz.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T^{\text{sabit}} \quad R = \frac{P \cdot V}{n} = \text{sabit}$$

Başlangıçtaki O_2 ve denge karışımı için formülü uygulayıp denge anında ortamdaki gaz molekülü sayısını hesaplayalım.

$$\frac{32 \cdot 2}{2} = \frac{20 \cdot 4}{n} \quad n = 2,5 \text{ mol}$$

Buna göre tepkimedeki mol sayısı değişimini ve maddelerin denge derişimlerini hesaplayalım.

	$N_{2(g)}$	+	$2O_{2(g)}$	$\rightleftharpoons$	$2NO_{2(g)}$
Başlangıç	1		2		0
Değişim	-x		-2x		+2x
Denge	1 - x		2 - 2x		2x

Denge anında ortamda 2,5 mol gaz bulunduğuna göre,
 $(1 - x) + (2 - 2x) + 2x = 2,5 \Rightarrow x = 0,5 \text{ moldür.}$

Maddelerin derişimlerini hesaplayalım

$$[N_2] = \frac{1-x}{4} = \frac{1-0,5}{4} = \frac{1}{8}$$

$$[O_2] = \frac{2-2x}{4} = \frac{2-2 \cdot 0,5}{4} = \frac{1}{4}$$

$$[NO_2] = \frac{2x}{4} = \frac{2 \cdot 0,5}{4} = \frac{1}{4}$$

$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2] \cdot [O_2]^2} = \frac{(1/4)^2}{(1/8) \cdot (1/4)^2} = 8$$

(B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kimyasal Reaksiyonlarda Denge / 10

$X_{(k)} \rightleftharpoons Y_{(k)} + Z_{(g)}$ tepkimesinin derişimler cinsinden denge sabiti $K_c = [Z]$, kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti- nin bağıntısı ise $K_p = P_{Z(g)}$ şeklindedir.

$$Z_{(g)} \text{ derişimi} = \frac{\text{mol}}{\text{hacim}} = \frac{0,4}{1} = 0,4 \text{ M dir. } K_c = 0,4 \text{ tür.}$$

K_p iki şekilde hesaplanabilir.

$$I. \quad K_p = K_c \cdot (RT)^{\Delta n} \quad (\Delta n \text{ gaz mol sayısı farkı})$$

$$K_p = 0,4 \cdot \left(\frac{22,4}{273} \cdot 273 \right)^1 \quad K_p = 8,96$$

II. $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ ideal gaz denkleminde $Z_{(g)}$ basıncı hesaplanarak bulunabilir.

$$P_{Z(g)} \cdot 1 = 0,4 \cdot \frac{22,4}{273} \cdot 273 \quad P_{Z(g)} = 8,96 = K_p$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kimyasal Dengeye Etki Eden Faktörler Test 1 / 1

Sabit hacimli kapta, sabit sıcaklıkta bulunan gazların mol sayıları ile basınçları doğru orantılıdır. Bu sebeple başlangıçta kapta (eşit mol sayılı ifadesi sebebi ile) 2h mol XY_2 , 2h mol Y_2 vardır. Tepkime sonrası ise kapta toplam $\frac{7h}{2}$ mol gaz olmalıdır. Bu bilgilere göre tepkimeye giren XY_2 ve Y_2 mol sayılarını bulalım.



Başlangıç :	2h	2h	–
Tepkime :	–2a	–a	+2a
Son durum :	2h – 2a	2h – a	2a

$$(2h - 2a) + (2h - a) + 2a = \frac{7h}{2} \quad a = \frac{h}{2}$$

XY_2 nin % 50 si ($2h \longrightarrow h$)

Y_2 nin % 25 i ($2h \longrightarrow \frac{h}{2}$)

tepkimeye girmiştir. Tepkime verimini en yüksek oranda tepkimeye giren madde belirler.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kimyasal Dengeye Etki Eden Faktörler Test 1 / 11

Maddelerin derişimleri $\left(\frac{\text{mol}}{\text{hacim}} \right) \frac{2}{2} = 1$ er molardır.

Tüm maddeler aynı anda ortamda olduklarında denge kesri olarak adlandırılan Q değeri hesaplanır. Bu değer K_c ye eşit ise sistem dengededir. Tepkime $Q > K_c$ ise girenlere, $Q < K_c$ ise ürünlere doğru ilerleyecek demektir.

$$Q = \frac{[XY]^2}{[X_2] \cdot [Y_2]} = \frac{1^2}{1 \cdot 1} \quad Q = 1 \quad Q < K_c$$



Başlangıç	1	1	1
Değişim	–a	–a	+2a
Denge	1–a	1–a	1+2a

$$K_c = \frac{(1+2a)^2}{(1-a)^2} = 4$$

Her iki tarafın karekökü alınarak denklem çözülürse $a = 0,25$ olarak bulunur. Buna göre, maddelerin derişimleri,

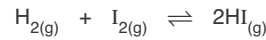
$$[X_2] = [Y_2] = 1 - a = 0,75 \text{ M}$$

$$[XY] = 1 + 2a = 1,5 \text{ M olarak bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kimyasal Dengeye Etki Eden Faktörler Test 2 / 10

Tepkimeye ait mol sayısı değişimini oluşturalım. Bu sırada HI ilavesi ile tepkimenin girenler lehine bozulacağını unutmayalım.



1. Denge	1	1	2
Etki			+2
Değişim	+x	+x	–2x
2. Denge	(1+x)	(1+x)	(4–2x)

Sıcaklık değişmediği için 1. ve 2. denge durumlarında denge sabitleri birbirine eşit olacaktır.

$$K_{C1} = K_{C2} = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]}$$

$$\frac{2^2}{1 \cdot 1} = \frac{(4-2x)^2}{(1+x) \cdot (1+x)} \quad \text{her iki tarafın karekökü alınırsa}$$

$$2 = \frac{(4-2x)}{(1+x)} \quad \text{olur. Bu eşitlikten } x = 0,5 \text{ olarak bulunur.}$$

Maddelerin 2. denge derişimleri

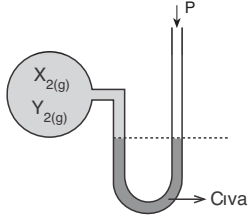
$$[H_2] = [I_2] = 1+x = 1+0,5 = 1,5 \text{ M}$$

$$[HI] = 4-2x = 4-2 \cdot 0,5 = 3 \text{ M olacaktır.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



Yukarıda manometrelili kaptaki bulunan X_2 ve Y_2 gazları arasında;



reaksiyonu gerçekleşiyor. Reaksiyondan sonra aynı sıcaklığa dönüldüğünde cıva seviyeleri arasında bir farkın olduğu gözleniyor.

Buna göre,

- I. $a + b > c$ dir.
- II. Reaksiyon hızı basınç değişimi ile ölçülebilir.
- III. Reaksiyon süresince kaptaki molekül sayısı artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

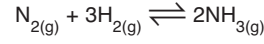
2. Gaz fazında tek basamakta gerçekleşen ve derecesi 3 olan bir reaksiyon ile ilgili,

- I. Reaksiyonda 3 tane reaktif vardır.
- II. Reaksiyon hızı, hız sabitine eşittir.
- III. Reaksiyon kabının hacmi yarıya düşürülürse reaksiyon hızı dört katına çıkar.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3.



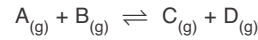
denkleminde göre bir miktar N_2 ve H_2 ile 2 litrelik kapalı bir kaptaki tepkime gerçekleştirilmiştir.

Denge anında kaptaki N_2 , H_2 ve NH_3 gazlarının derişimleri sırasıyla 0,1 M, 0,5 M ve 0,2 M dir.

Buna göre, başlangıçtaki N_2 ve H_2 gazlarının mol sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

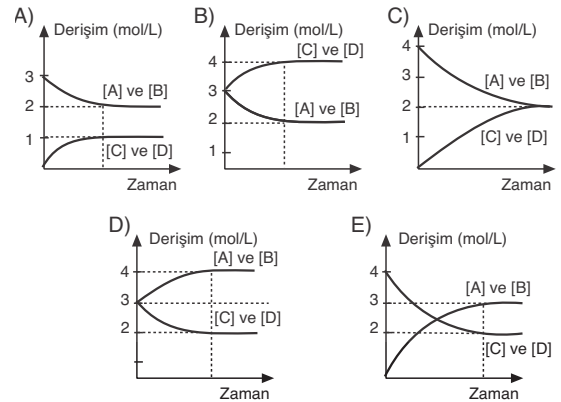
	N_2	H_2
A)	0,1	0,4
B)	0,2	0,8
C)	0,2	1,6
D)	0,4	0,8
E)	0,4	1,6

4.



Yukarıdaki denge tepkimesinin $t^\circ C$ sıcaklıkta denge sabiti 4 tür. $t^\circ C$ de, 1 litrelik bir kaba 3'er mol A, B, C ve D gazları konuluyor.

Bu olayla ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



13

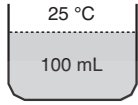
çözeltilerde denge

► çözeltilerde denge

- ▼ suyun otoiyonizasyonu / pH - pOH kavramı
- ▼ asitlerin ve bazların ayrışma dengeleri
- ▼ nötralleşme reaksiyonları ve titrasyon
- ▼ çözeltilerde çözünme ve çökelme olayları

SUYUN OTOİYONİZASYONU / pH - pOH KAVRAMI

1.



Oda koşullarında şekildeki kaptaki bulunan HCl çözeltisinin pH değeri 2 dir.

Buna göre, bu çözelti ile ilgili,

- I. pOH değeri 12 dir.
- II. 7,3 gram HCl içerir.
- III. H^+ iyon derişimi 0,02 M'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(HCl : 36,5)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Standart koşullarda bulunan sulu çözeltilerin özellikleri ile ilgili,

- I. $[H^+] < 10^{-7}$ ise $pH > pOH$ olur.
- II. $[H^+] > [OH^-]$ ise $pH > 7$ dir.
- III. $pOH = 7$ ise, $[H^+] = 1 \cdot 10^{-7}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen maddelerin suda tamamen iyonlaştıkları kabul ediliyor.

Buna göre, aşağıdaki çözeltilerin hangisinde pH değeri en büyüktür?

(HNO_3 : 63 , $NaOH$: 40 , KOH : 56)

A) 0,63 g HNO_3
500 mL çözelti

B) 0,63 g HNO_3
400 mL çözelti

C) 0,4 g $NaOH$
400 mL çözelti

D) 0,4 g $NaOH$
500 mL çözelti

E) 0,56 g KOH
500 mL çözelti

4. Bir çözeltideki H^+ iyonları derişiminin OH^- iyonları derişimine oranı 10^{-2} dir.

Oda koşullarında bulunan bu çözeltinin pH si kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

5. 25 °C de hazırlanan bir sulu çözeltinin pH değerinin pOH değerine oranı $\frac{4}{3}$ tür.

Buna göre çözelti ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Zayıf asit çözeltisidir.
- B) Mavi turnusol kağıdına etki etmez.
- C) pH si 2 olan çözelti ile tuz oluşturur.
- D) Baz çözeltisidir.
- E) $NaCl$ ile tepkime vermez.

6. Sadece 25 °C sıcaklıktaki pH değeri bilinen bir çözeltinin;

- I. hacmi,
- II. molaritesi,
- III. asit veya baz olduğu

bilgilerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. I. $[H^+] > 10^{-7}$ M ise $pH < 7$ dir.
II. $[OH^-] > 10^{-7}$ M ise $pOH < 7$ dir.
III. $pH < 7$ ise çözelti asidik, $pH > 7$ ise çözelti baziktir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. 25 °C sıcaklıkta 0,03 M 500 mL HNO_3 çözeltisinin pOH değerini 13 yapmak için çözeltilerden kaç mL su buharlaştırılmalıdır?

- A) 200 B) 250 C) 300 D) 350 E) 400

9. Oda sıcaklığındaki $5 \cdot 10^{-4}$ M Ba(OH)_2 çözeltisinin pH değeri kaçtır?

- A) 3 B) 8 C) 9 D) 11 E) 14

10. pH değeri 2 olan 4 litre HCl çözeltisine kaç litre su eklenmelidir ki pH değeri 3 olsun?

- A) 4 B) 16 C) 36 D) 40 E) 48

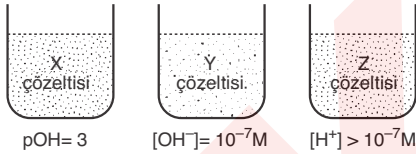
11. H^+ iyonu derişimi $1 \cdot 10^{-4}$ M olan bir çözelti için;

- I. $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ dir.
II. $\text{pH} < \text{pOH}$ dir.
III. Turnusol kağıdı ile kırmızı renk verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.



Oda sıcaklığındaki yukarıdaki çözeltiler için aşağıdaki sınıflamalardan hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	Baz	Nötr	Asit
B)	Baz	Nötr	Baz
C)	Asit	Nötr	Baz
D)	Baz	Asit	Asit
E)	Nötr	Nötr	Asit

13. Eşit hacimli X ve Y sulu çözeltileri ile ilgili,

X çözeltisinde : $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$

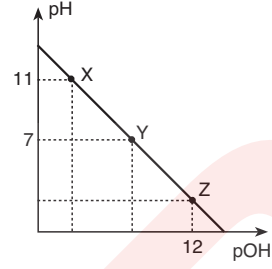
Y çözeltisinde : $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X ve Y çözeltileri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektrik akımını iki çözelti de iletebilir.
B) Y çözeltisinde $[\text{H}^+]$ iyonu yoktur.
C) Y baz çözeltisidir.
D) X ve Y çözeltileri karıştırılırsa tuz oluşur.
E) X çözeltisindeki H^+ iyonu sayısı, Y ninkinden fazladır.

14.



Oda koşullarında hazırlanan 0,1 molarlık X, Y ve Z çözeltilerinin pH ve pOH değerleri grafikte verilmiştir.

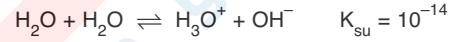
Buna göre;

- I. X kuvvetli baz çözeltisidir.
II. Y çözeltisi nötrdür.
III. Z çözeltisinde H^+ iyonu derişimi 10^{-2} molardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

15. Suyun otoiyonizasyonuna ait denklem



şeklinde dir.

Buna göre;

- I. Suyun otoiyonizasyonu bir denge olayıdır.
II. Su moleküllerinden biri asit diğeri baz olarak davranmıştır.
III. Saf su elektrik akımını hemen hemen hiç iletmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

16. Saf su için farklı iki sıcaklıktaki iyonlaşma sabitleri aşağıda verilmiştir.

Sıcaklık	K_{su}
25 °C	$1,00 \cdot 10^{-14}$
50 °C	$5,47 \cdot 10^{-14}$

Buna göre;

- I. Suyun iyonlaşması endotermik bir olaydır.
II. 25 °C de saf suda $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ dir.
III. 50 °C de saf su için $\text{pH} < \text{pOH}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

ASİTLERİN VE BAZLARIN AYRIŞMA DENGELERİ / I

1. 0,1 M lik HA asidinin sulu çözeltisi ile 0,001M lik HB asidinin sulu çözeltisindeki H^+ iyonları derişimi eşittir.

Buna göre,

- I. HB kuvvetli asittir.
- II. HA zayıf asittir.
- III. HB asidi % 100 iyonlaşmıştır.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisinde konjuge asit-baz çifti yanlış verilmiştir?

Asit	Baz
A) $CH_3NH_3^+$	CH_3NH_2
B) CO_3^{2-}	HCO_3^-
C) NH_4^+	NH_3
D) H_3O^+	H_2O
E) H_2SO_4	HSO_4^-

3. Aşağıdakilerden hangisi kuvvetli asit çözeltileri için yanlıştır?

- A) Çözeltideki OH^- iyonları sayısı H^+ iyonları sayısından fazladır.
- B) H^+ iyonu içerirler.
- C) NH_3 ile reaksiyona girerek tuz oluştururlar.
- D) Elektrikliği iyi iletirler.
- E) Kırmızı turnusol kağıdının rengini değıştirmezler.

4. Aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisi asit özelliğı göstermez?

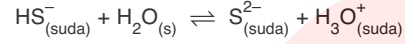
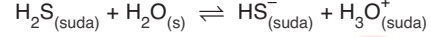
- A) SO_3
- B) HCl
- C) NH_3
- D) H_2SO_4
- E) H_3PO_4

5. I. CH_3-OH
II. CH_3COOH
III. NH_3

Yukarıda verilen maddelerden hangileri sulu çözeltilerinde baz özelliğı gösterir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

6. H_2S bileşigi arı suda,



denklemlerine göre iyonlaşmaktadır.

Buna göre;

- I. H_2O katalizördür.
- II. HS^- amfoter iyonudur.
- III. HS^- nin konjuge bazı S^{2-} dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

! Bronsted-Lowry tanımına göre suda çözündüğünde H^+ veren madde asit, H^+ alan madde ise bazdır.

7. $HSO_3^-_{(suda)} + H_2O_{(s)} \rightleftharpoons H_2SO_3_{(suda)} + OH^-_{(suda)}$

Yukarıdaki konjuge (eşlenik) asit- baz tepkimesinde yer alan maddelerle ilgili olarak aşağıdaki eşlemelerden hangisi yanlıştır?

- A) HSO_3^- : Asit
- B) H_2O : Asit
- C) H_2SO_3 : Asit
- D) OH^- : Baz
- E) HSO_3^- : Baz

8. Zayıf bir asit olan HA nın t °C de asitlik sabiti $4 \cdot 10^{-10}$ dur.

Buna göre, t °C de 0,25 molar HA sulu çözeltisinin pH değeri kaçtır?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 11

	Asit	K_a	Derişim (mol/L)
I	HA	10^{-5}	0,1
II	HB	10^{-7}	0,1
III	HC	10^{-6}	0,01

Yukarıdaki tabloda HA, HB ve HC asitlerinin asitlik sabitle-ri ve sulu çözeltilerinin derişimleri verilmiştir.

Bu asitlerin iyonlaşma yüzdeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru kıyaslanmıştır?

- A) $I > II > III$
- B) $I > II = III$
- C) $I = II = III$
- D) $II > I > III$
- E) $I = III > II$

10.

Çözelti	pH
0,1 M X	1
0,1 M Y	3
0,1 M Z	9

Yukarıda bazı çözeltilerin 25 °C sıcaklıktaki pH değerleri gösterilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	HCl	HCN	NH ₃
B)	HNO ₃	HCl	NaOH
C)	H ₂ SO ₄	CH ₃ COOH	HCN
D)	HBr	HF	CO ₂
E)	CH ₃ COOH	HNO ₃	NH ₃



Eşit derişimli asitlerden pH değeri küçük olan daha kuvvetlidir. İyonlaşma yüzdesi daha büyüktür.

11. CH₃COOH ve KOH in eşit derişimli çözeltilerinden eşit hacimler alınarak karıştırılıyor ve bir reaksiyon meydana geliyor.

Oluşan son çözeltiyle ilgili olarak,

- Nötr tuz çözeltisidir.
- Çözeltiye mavi turnusol kağıdı daldırılırsa turnusol kağıdı kırmızıya dönüşür.
- Çözeltide $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ tepkimesi meydana gelir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12. Eşit hacim ve derişimli tek değerli asit ve baz olduğu bilinen HX ve YOH çözeltileri karıştırılıyor.

Oluşan karışımlarla ilgili;

- | | | | |
|------|---------------|--------------|--------------|
| | HX | YOH | |
| I. | Kuvvetli asit | Zayıf baz | → Asidik tuz |
| II. | Zayıf asit | Kuvvetli baz | → Bazik tuz |
| III. | Kuvvetli asit | Kuvvetli baz | → Nötr tuz |

verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. HX zayıf asidinin sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta bir miktar H₂O_(s) ekleniyor.

Buna göre,

- asidin iyonlaşma yüzdesi,
- çözeltinin pH değeri,
- asidin iyonlaşma sabiti (K_a) değeri

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

14. 15 gram CH₃COOH ile hazırlanan 2,5 litrelik sulu çözelti ile ilgili,

- H⁺ derişimi 10⁻¹ M dir.
- pH değeri 3 tür.
- 0,1 M CH₃COOK ile CH₃COO⁻ iyon derişimleri eşittir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(CH₃COOH : 60 , CH₃COOH için K_a = 1·10⁻⁵)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

15. NaOH kuvvetli baz, HCN zayıf asittir.

Buna göre, NaCN tuzunun sulu çözeltisi ile ilgili,

- Mavi turnusol kağıdının rengini kırmızıya dönüştür.
- $\text{Na}^+_{(\text{suda})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{NaOH}_{(\text{suda})} + \text{H}^+_{(\text{suda})}$ tepkimesi gerçekleşir.
- $\text{CN}^-_{(\text{suda})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{HCN}_{(\text{suda})} + \text{OH}^-_{(\text{suda})}$ tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

16. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{suda})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{suda})} + \text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{suda})}$ K_a
 $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{suda})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{suda})} + \text{OH}^-_{(\text{suda})}$ K_b

Yukarıda verilen denklemlere göre,

- CH₃COOH in eşlenik bazı CH₃COO⁻_(suda) dir.
- K_a ile K_b nin çarpımı 1·10⁻⁴ tür.
- K_a ne kadar büyükse K_b o kadar küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

ASİTLERİN VE BAZLARIN AYRIŞMA DENGELERİ / 2

1. HX asitinin 0,1 M lık çözeltisinde ancak yüzde birinin iyonlaşabildiği hesaplanmıştır.

Buna göre,

- Asitlik sabiti (K_a) 10^{-7} dir.
- pH değeri 3 tür.
- X^{-1} iyonlarının molar derişimi 10^{-1} M dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Oda koşullarında Na_2X tuzu ile hazırlanan sulu çözeltinin pH değeri 7 dir.

Buna göre, X in hidrojenli bileşiyiyle ilgili;

- İki değerli kuvvetli asittir.
- Sulu çözeltisi, eşit derişimli ve hacimli NaOH çözeltisi ile karıştırıldığında çözeltinin pH değeri 7 olur.
- Oda koşullarındaki sulu çözeltisinde H^+ iyonları derişimi ile OH^- iyonları derişiminin çarpımı ($[H^+][OH^-]$) 10^{-14} tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

! Oda koşullarında iki değerli bir asit ile tek değerli bir bazın eşit hacim ve derişimli sulu çözeltileri karıştırıldığında ortam nötr olmaz.

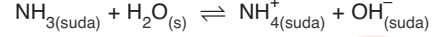
3. Asidik bir tuzun yapısındaki katyon su ile reaksiyona girip kendini meydana getiren baza ve H_3O^+ iyonuna dönüşür. Bu olaya hidroliz denir.

Buna göre, aşağıda verilen tuzlardan hangisinin katyonu suda hidroliz tepkimesi verir?

(KOH : Kuvvetli baz , HCl ve H_2SO_4 : Kuvvetli asit, NH_3 : Zayıf baz , HF : Zayıf asittir.)

- A) NH_4Cl B) KCN C) KCl
D) K_2SO_4 E) KF

4. Suda,



şeklinde iyonlaşan NH_3 ün 3,4 gramı ile hazırlanan 10 litrelik çözeltide OH^- iyon derişimi kaç molardır?

(NH_3 için $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$, NH_3 : 17)

- A) $6 \cdot 10^{-4}$ B) $4 \cdot 10^{-4}$ C) $3 \cdot 10^{-4}$
D) $2 \cdot 10^{-4}$ E) 10^{-4}

- 5.

Baz	Bazlık sabiti (K_b)
NH_3	$1,8 \cdot 10^{-5}$
$C_2H_5NH_2$	$4,3 \cdot 10^{-4}$
$C_6H_5NH_2$	$7,4 \cdot 10^{-10}$

Yukarıdaki tabloda bazı bazların oda sıcaklığındaki bazlık sabitleri verilmiştir.

Buna göre;

- En kuvvetli olan $C_2H_5NH_2$ bazıdır.
- Eşit derişimli çözeltilerinin pH değerlerine göre kıyaslanması $C_2H_5NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$ şeklindedir.
- $C_6H_5NH_2$ nin iyonlaşma yüzdesi NH_3 ünkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. 25 °C deki bazı asitlerin asitlik sabitleri aşağıda verilmiştir.

HCOOH için $K_a = 1,8 \cdot 10^{-4}$

HClO için $K_a = 2,9 \cdot 10^{-8}$

HCN için $K_a = 6,2 \cdot 10^{-10}$

Buna göre, verilen değerlerden yararlanılarak eşit derişimli HCOOH, HClO ve HCN çözeltileri için;

- iyonlaşma yüzdeleri,
- pH değerleri,
- asitlik kuvvetleri

niceliklerinden hangileri kıyaslanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

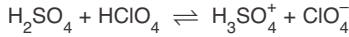
7. Nitroz asidinin (HNO_2) 25 °C deki asitlik sabiti $K_a = 7,2 \cdot 10^{-4}$ tür.

Buna göre, 1 mol HNO_2 nin suda çözünmesiyle hazırlanan 7,2 L lik bir çözeltinin pOH değeri kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 10 D) 4 E) 2

8. Bronsted Lowry asit - baz tanımına göre proton verebilen maddeler asit, proton alabilen maddeler ise bazdır.

Buna göre;



tepkimesinde yer alan asit ve bazlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Asit	Baz
A) H_2SO_4 , HClO_4	H_3SO_4^+ , ClO_4^-
B) H_2SO_4 , ClO_4^-	H_3SO_4^+ , HClO_4
C) HClO_4 , H_3SO_4^+	H_2SO_4 , ClO_4^-
D) HClO_4 , ClO_4^-	H_2SO_4 , H_3SO_4^+
E) H_2SO_4 , H_3SO_4^+	HClO_4 , ClO_4^-

9. 25 °C de iyonlaşma sabiti $K_a = 4 \cdot 10^{-5}$ olan HX asidinin 0,25 molünün suda çözünmesi ile 100 mL çözelti hazırlanıyor.

Buna göre çözelti için;

- I. pH = 2 dir.
II. Asit % 4 iyonlaşmıştır.
III. $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = 10^{10}$ dur.

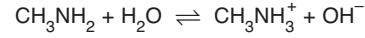
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda verilen asitler arasındaki kuvvet kıyaslamalarından hangisi yanlıştır?

- A) $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_3$
B) $\text{HF} > \text{HCl}$
C) $\text{HNO}_3 > \text{HNO}_2$
D) $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$
E) $\text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$

11. Zayıf bir baz olan metil amin (CH_3NH_2) su ile;



şeklinde tepkime verir.

Buna göre;

- I. CH_3NH_2 nin eşlenik asidi CH_3NH_3^+ dir.
II. CH_3NH_2 nin sulu çözeltisinde pH > pOH tır.
III. Bazlık sabiti $K_b = \frac{[\text{CH}_3\text{NH}_2]}{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Asit	Asitlik sabiti (K_a)
HF	$6,6 \cdot 10^{-4}$
HCl	$1,3 \cdot 10^6$
HBr	$1,0 \cdot 10^8$
HI	$1,0 \cdot 10^9$

Yukarıda verilen asitlik sabiti değerlerine göre;

- I. Yalnız HF zayıf asittir.
II. Asitlerin kuvvet kıyaslaması $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ şeklindedir.
III. Halojenin elektronegatifliği azaldıkça asidinin kuvveti artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}_9\text{F}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{53}\text{I}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. CH_3COONa tuzunun suda çözünmesi ile hazırlanan çözelti ile ilgili;

- I. Bazik özellik gösterir.
II. Çözeltide $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
III. CH_3COO^- iyonu zayıf asit olan CH_3COOH ın konjuge bazıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

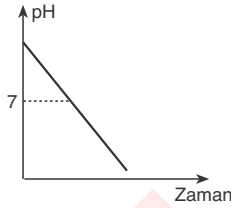
NÖTRALLEŞME REAKSİYONLARI VE TİTRASYON

1. Bromtimol mavisi bir indikatördür ve asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi, nötr ortamda ise yeşil renk verir.

Eşit derişimli aşağıdaki maddelerin tepkimesi sonucu oluşan çözeltilere bromtimol mavisi atıldığında hangisi karşısındaki rengi almaz?

Tepkime	Çözelti rengi
A) 50 mL NaOH + 100 mL H ₂ SO ₄	Sarı
B) 50 mL NaOH + 50 mL HCl	Yeşil
C) 50 mL H ₂ SO ₄ + 50 mL NaOH	Yeşil
D) 100 mL HCl + 50 mL NaOH	Sarı
E) 100 mL NaOH + 50 mL HCl	Mavi

2.



25 °C de bulunan bir X maddesinin sulu çözeltisine yavaş yavaş Y eklendiğinde çözeltinin pH değeri yukarıdaki gibi değişiyor.

Buna göre,

- X maddesi bazdır.
- Başlangıçta X maddesinin sulu çözeltisinde OH⁻ iyonu derişimi 10⁻⁷ molardan büyüktür.
- Eklenenen Y maddesi asittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

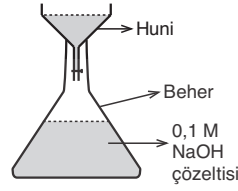
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. HA zayıf asitinin pH değeri 4 olan 200 mL sulu çözeltisi, 0,2 mol NaOH katısı ile tamamen nötrleştiriliyor.

Buna göre, HA asitinin, asitlik sabiti (K_a) nedir?

- A) 10⁻⁸ B) 4·10⁻⁸ C) 8·10⁻⁸
D) 10⁻⁶ E) 10⁻⁴

4.



Şekildeki beher ve hunideki sıvıların hacimleri eşittir. Beherde sabit sıcaklıkta 0,1 M NaOH çözeltisi vardır. NaOH çözeltisine ayrı ayrı A ve B işlemleri uygulanıyor.

- A işlemi sonucu huniden damlatılan çözelti NaOH çözeltisi ile tam nötrleşmektedir.
- B işlemi sonucu huniden damlatılan çözelti NaOH çözeltisinin tamamını nötrleştirip ortamı asidik yapmaktadır.

Buna göre, A ve B işlemlerinde damlatılan çözeltiler için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

	A	B
A)	0,1 M H ₂ SO ₄	0,1 M H ₂ SO ₄
B)	0,01 M HCl	0,1 M H ₂ SO ₄
C)	0,1 M HCl	0,1 M HCl
D)	0,05 M H ₂ SO ₄	0,2 M HCl
E)	0,05 M HCl	0,1 M H ₂ SO ₄

5.

Oda sıcaklığındaki 0,1 M KOH çözeltisinden alınan 100'er mL'lik üç ayrı örneğe eşit hacimde ve aynı sıcaklıkta,

- 0,1 M HCl çözeltisi
 - arı su,
 - 1 M KOH çözeltisi
- ayrı ayrı ekleniyor.

Buna göre her işlemde çözeltinin pH değeri nasıl etkilendir?

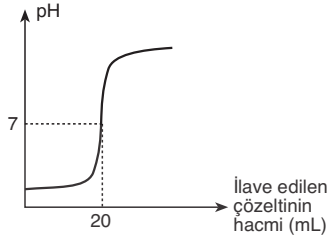
	I.	II.	III.
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Artar	Artar	Azalır
C)	Azalır	Azalır	Artar
D)	Azalır	Azalır	Değişmez
E)	Artar	Artar	Değişmez

6. pH değeri 2 olan 100 mL HCl çözeltisine pH değeri 12 olan 300 mL NaOH çözeltisi eklenmektedir.

Oda şartlarında gerçekleşen reaksiyon sonucu elde edilen çözeltide H⁺ iyonu derişimi kaç molar olur?

- A) 2·10⁻¹² B) 10⁻¹² C) 10⁻¹⁰
D) 10⁻⁷ E) 5·10⁻³

7.



Yukarıdaki grafik oda koşullarında yapılan bir titrasyon deneyinde elde edilmektedir.

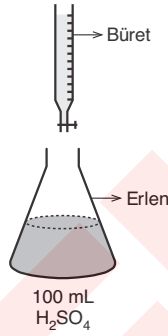
Buna göre,

- I. Başlangıçtaki çözelti asidiktir.
- II. İlave edilen çözelti baziktir.
- III. Karışımın nötr olması için 20 mL baz çözeltisi kullanılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8.



İçine turnusol boyası damlatılan asit çözeltisi, büretteki 0,1 molar NaOH çözeltisi ile titre ediliyor.

Büretten 100 mL NaOH eklendiğinde çözeltinin rengi kırmızıdan maviye döndüğüne göre, H_2SO_4 çözeltisinin başlangıç derişimi kaç molar olabilir?

- A) 0,2 B) 0,1 C) 0,07 D) 0,06 E) 0,04

9. Asidik ortamda gerçekleşen bir reaksiyon için tampon çözelti hazırlamak isteyen bir öğrenci,

- I. NaCl – HCl,
- II. NaF – HF,
- III. NH_4Cl – HCl

madde çiftlerinden hangilerini kullanabilir?

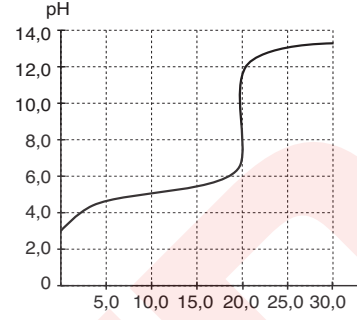
(NH_3 zayıf baz, HF zayıf asittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



Bir zayıf baz ile o bazın tuzunu ya da zayıf asit ile o asitin tuzunu içeren çözeltilere tampon çözeltiler denir.

10.



Yukarıda verilen titrasyon grafiğine göre,

- I. Başlangıçtaki madde zayıf asittir.
- II. Başlangıçtaki madde kuvvetli asittir.
- III. Dönüm noktasında pH, 7 den farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



Zayıf asit ve bazların titrasyonunda dönüm noktası 7 den farklıdır.

11. 0,2 M 200 mL HNO_3 çözeltisi ile 50 mL $Ba(OH)_2$ çözeltisi oda sıcaklığında karıştırıldığında pH değeri 13 olmaktadır.

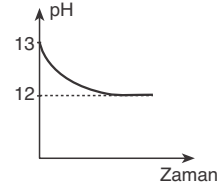
Buna göre, $Ba(OH)_2$ çözeltisinin derişimi kaç M dir?

- A) 0,325 B) 0,65 C) 1,3 D) 3,25 E) 6,5

12. 100 mL 0,2 M HF çözeltisi ile 100 mL kaç molar NaF çözeltileri oda sıcaklığında karıştırıldığında karışımın pH değeri 5 olur? (HF için $K_a : 10^{-5}$)

- A) 0,02 B) 0,01 C) 0,1 D) 0,2 E) 0,4

13.



Oda sıcaklığındaki 0,1 M 200 mL NaOH çözeltisine aynı sıcaklıkta ilave edilen X sıvısı sonucunda çözeltinin pH değeri yukarıdaki gibi değişiyor.

Buna göre, ilave edilen X sıvısı,

- I. saf su,
- II. HCl çözeltisi,
- III. NH_3 çözeltisi

maddelerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

ÇÖZELTİLERDE ÇÖZÜNME VE ÇÖKELME OLAYLARI / I

1. Aşağıda bazı bileşikler ve çözünürlük çarpımları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

Bileşik	Çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$)
A) Magnezyum karbonat	$[Mg^{2+}][CO_3^{2-}]$
B) Bakır (II) sülfür	$[Cu^{1+}]^2[S^{2-}]$
C) Kalsiyum florür	$[Ca^{2+}][F^-]$
D) Baryum hidroksit	$[Ba^{2+}][OH^-]$
E) Cıva (I) Sülfat	$[Hg^+][SO_4^{2-}]$

! $K_{çç}$ bağıntısında, tepkime denkleminin iyon kat sayıları derişimlere üs olarak yazılır.

2. 25 °C sıcaklıkta XY_3 tuzunun 100 litrelik doyun çözeltisinde 0,9 mol Y^- iyonu bulunmaktadır.

Buna göre, 25 °C de XY_3 tuzunun çözünürlüğü kaç molaardır?

- A) 0,3 B) 3 C) 0,9
D) $3 \cdot 10^{-3}$ E) $9 \cdot 10^{-3}$

3. $BaSO_4$ tuzunun oda sıcaklığındaki çözünürlük çarpımı $1 \cdot 10^{-10}$ dur.

Buna göre oda sıcaklığında 1 litre arı su ile hazırlanmış doyun $BaSO_4$ çözeltisi için,

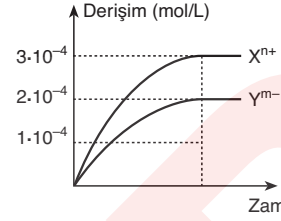
- I. $2,33 \cdot 10^{-3}$ gram çözünmüş $BaSO_4$ tuzu bulunur.
II. Ba^{2+} iyonlarının derişimi 10^{-5} M dir.
III. SO_4^{2-} iyonlarının mol sayısı Ba^{2+} iyonlarının mol sayısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Ba: 137, S: 32, O: 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 4.



Suda çözülerek katısı ile dengesi kurulan $X_m Y_n$ tuzu ile ilgili yukarıda verilen Derişim - Zaman grafiğine göre;

- I. tuzun formülü,
II. sudaki çözünürlüğü,
III. çözünürlük çarpımı

değerlerinden hangileri hesaplanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

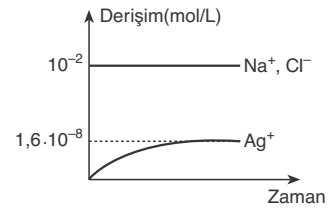
5. Belli bir sıcaklıkta 100 mL suda en fazla $6,2 \cdot 10^{-3}$ gram MgF_2 çözünmektedir.

Buna göre, MgF_2 nin belirtilen sıcaklıktaki çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) kaçtır?

(Mg: 24, F: 19)

- A) $1 \cdot 10^{-12}$ B) $4 \cdot 10^{-12}$ C) $1 \cdot 10^{-9}$
D) $4 \cdot 10^{-9}$ E) $1 \cdot 10^{-6}$

- 6.



1 mol $AgCl$ tuzu 10^{-2} M $NaCl$ çözeltisine atıldığında çözeltideki iyon derişimleri grafikteki gibi değişmektedir.

Buna göre, $AgCl$ tuzunun aynı sıcaklıktaki çözünürlük çarpımı kaçtır?

- A) $1,6 \cdot 10^{-10}$ B) $3,2 \cdot 10^{-8}$ C) $1,6 \cdot 10^{-8}$
D) $2 \cdot 10^{-4}$ E) $4 \cdot 10^{-2}$

7. XY_2 tuzunun suda çözünme denklemi,
 $XY_{2(k)} \longrightarrow X^{2+}_{(suda)} + 2Y^{-}_{(suda)} \quad \Delta H < 0$ şeklindedir.
 XY_2 tuzunun 25 °C deki çözünürlüğü a molar ise aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) XY_2 tuzunun doymuş sulu çözeltisinin iyon derişimi 3a molardır.
 B) Sıcaklık artırılırsa, XY_2 tuzunun çözünürlük çarpımı $4a^3$ ten büyük olur.
 C) Sıcaklık artırılırsa, XY_2 tuzunun çözünürlüğü a molar dan küçük olur.
 D) XY_2 tuzunun çözünmesi ekzotermiktir.
 E) XY_2 tuzunun, HY asit çözeltisindeki çözünürlüğü a molar dan küçüktür.

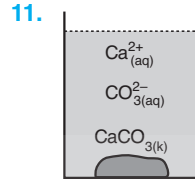
8. t °C de $CaCO_3$ ile hazırlanan doygun sulu çözeltinin 10 litresinden, aynı sıcaklıkta kaç litresi buharlaştırılırsa 60 mg $CaCO_3$ dibe çöker?
 ($CaCO_3$ için t °C de $K_{çç} : 10^{-8}$, $CaCO_3 : 100$)
- A) 10 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

9. 200 mL $2 \cdot 10^{-4}$ M $BaCl_2$ çözeltisine, aynı sıcaklıkta aşağıdaki çözeltiler ayrı ayrı ekleniyor.
- I. 300 mL $1 \cdot 10^{-4}$ M Na_2SO_4 çözeltisi
 II. 200 mL $4 \cdot 10^{-4}$ M $AgNO_3$ çözeltisi
 III. 100 mL $2 \cdot 10^{-4}$ M $Pb(NO_3)_2$ çözeltisi
- Buna göre, hangileri eklendiğinde çökeltme olur?**
 ($BaSO_4$ için $K_{çç} = 1 \cdot 10^{-10}$, $AgCl$ için $K_{çç} = 1,6 \cdot 10^{-10}$ ve $PbCl_2$ için $K_{çç} = 16 \cdot 10^{-6}$)
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III



Az çözünen tuzun iyonları derişimi çarpımı $K_i > K_{çç}$ ise sistemin dengeye ulaşabilmesi için dipte bir miktar katı oluşur.

10. $PbI_{2(k)}$ nin saf sudaki çözünürlüğünün, 0,2 M KI çözeltisindeki çözünürlüğüne oranı kaçtır?
 (PbI_2 için $K_{çç} = 3,2 \cdot 10^{-8}$)
- A) $2 \cdot 10^{-3}$ B) $1 \cdot 10^4$ C) $2,5 \cdot 10^3$
 D) $0,4 \cdot 10^{-3}$ E) 1,6



Yandaki kaptaki belli bir sıcaklıkta doymuş $CaCO_3$ çözeltisi bulunmaktadır.

Bu kaba sıcaklık değişmeden bir miktar katı Na_2CO_3 eklendiğinde,

- I. CO_3^{2-} iyonları derişimi artar.
 II. $CaCO_{3(k)}$ kütlesi artar.
 III. $CaCO_{3(k)}$ nin $K_{çç}$ değeri küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

12. Suda çözünme denklemi



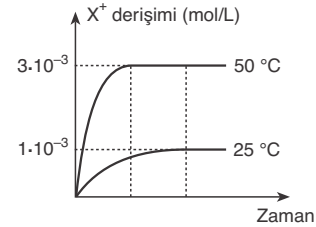
şeklinde olan Ag_2S nin sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta

- I. arı su,
 II. $AgNO_3$ katısı,
 III. Na_2S katısı

maddelerinden hangileri ilave edildiğinde Ag_2S nin çözünürlüğü azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

13.



XY tuzunun 50 °C ve 25 °C sıcaklıklarda çözünmesiyle hazırlanan çözeltilerde oluşan X^{+} iyon derişimi - Zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, XY tuzu ile ilgili;

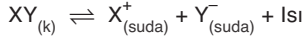
- I. Çözünürlüğü ısı verendir.
 II. Sıcaklık arttıkça çözünme hızı artar.
 III. 50 °C deki çözünürlük çarpımı 25 °C dekinden fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

ÇÖZELTİLERDE ÇÖZÜNME VE ÇÖKELME OLAYLARI / 2

1. XY tuzunun suda çözünme tepkimesi,



şeklinde.

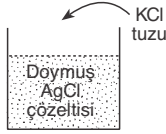
Buna göre doymuş çözeltiye,

- I. sıcaklığı azaltma,
- II. aynı sıcaklıkta XY katısı çözme,
- III. aynı sıcaklıkta su buharlaştırma

işlemlerinden hangileri uygulanırsa XY katısının çözünürlüğü artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Şekildeki kapta doymuş AgCl çözeltisi bulunmaktadır.

Kaba aynı sıcaklıkta bir miktar KCl tuzu ilave edilirse,

- I. Bir miktar $AgCl_{(k)}$ çöker.
- II. Cl^{-} iyonları derişimi artar.
- III. AgCl nin çözünürlüğü azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(AgCl için $K_{çç} = 1,6 \times 10^{-10}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Katısı ile dengede olan doymuş AgOH sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta eşit hacimde 0,1 molarlık HCl çözeltisi ilave edilirse, aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

(AgOH için $K_{çç} = 10^{-8}$, AgCl için $K_{çç} = 10^{-10}$)

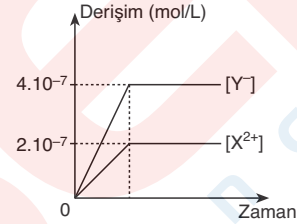
- A) $AgOH_{(k)}$ nin çözünürlüğü artar.
- B) $AgOH_{(k)}$ kütlesi azalır.
- C) Ag^{+} iyon derişimi azalır.
- D) $AgOH_{(k)}$ nin çözünürlük çarpımı artar.
- E) Dipte $AgCl_{(k)}$ oluşur.

4. $Mg(OH)_2$ için $K_{çç} = 4 \cdot 10^{-9}$ dur.

Buna göre, 0,01 M NaOH çözeltisinin kaç litresinde 0,01 mol $Mg(OH)_2$ çözünür?

- A) 1 B) 25 C) 50 D) 250 E) 2500

5.



Yukarıda XY_2 tuzunun sulu çözeltisine ait Derişim - Zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Çözeltideki toplam iyon derişimi $6 \cdot 10^{-7}$ M dir.
- B) XY_2 tuzunun çözünürlüğü $4 \cdot 10^{-7}$ M dir.
- C) XY_2 tuzunun $K_{çç}$ değeri $8 \cdot 10^{-14}$ dir.
- D) Çözelti elektrolit değildir.
- E) Ortama su ilavesi XY_2 tuzunun çözünürlüğünü artırır.



Sabit sıcaklıkta çözücü miktarının artırılması çözünen madde miktarını değiştirebilir. Katı ve sıvıların çözünürlüğünü değiştirmez.

6. XY_2 tuzunun $25^{\circ}C$ deki çözünürlük çarpımı $1 \cdot 10^{-10}$, $50^{\circ}C$ deki ise $5 \cdot 10^{-13}$ tür.

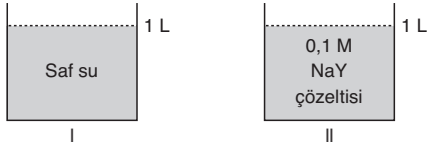
Buna göre;

- I. XY_2 tuzunun çözünürlüğü ısı verendir.
- II. Doymuş XY_2 tuzunun çözeltisi soğutulduğunda çökme gözlenir.
- III. $50^{\circ}C$ de doymuş XY_2 tuzunun çözeltisinin 10 litresinde 10^{-3} mol Y^{-} iyonu bulunmaktadır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7.



Yukarıdaki kaplara 25 °C sıcaklıkta 10^{-2} şer mol XY_2 katısı ilave ediliyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

(XY_2 için 25 °C de $K_{çç} = 4 \cdot 10^{-6}$)

- A) I. kapta doymuş çözelti, II. kapta doymamış çözelti oluşur.
- B) Her iki kapta da çökme gözlenir.
- C) Her iki kapta da doymuş çözelti oluşur.
- D) I. kapta doymamış çözelti, II. kapta doymuş çözelti oluşur.
- E) Her iki kapta da doymamış çözelti oluşur.

8.

25 °C de 0,1 M HY asidi çözeltisindeki çözünürlüğü $4 \cdot 10^{-4}$ M olan XY_2 tuzunun, saf suda ve 4 M $X(NO_3)_2$ çözeltisindeki çözünürlükleri (mol/L) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Saf sudaki çözünürlüğü	0,1 M $X(NO_3)_2$ çözeltisindeki çözünürlük
A)	10^{-2}	10^{-3}
B)	10^{-2}	$5 \cdot 10^{-4}$
C)	$2 \cdot 10^{-3}$	$2,5 \cdot 10^{-3}$
D)	$2 \cdot 10^{-3}$	$2,5 \cdot 10^{-2}$
E)	$4 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$

9. Suda az çözünen $XY_{2(k)}$ ve $AB_{3(k)}$ tuzlarının t °C de 1 litrelik sulu çözeltilerindeki çözünürlükleri eşittir.

Buna göre aynı sıcaklıkta,

- I. İyon derişimleri arasında, $[X^{2+}] = [A^{3+}] = 2[Y^-] = 3[B^-]$ ilişkisi vardır.
- II. $AB_{3(k)}$ tuzunun çözünürlük çarpımı daha büyüktür.
- III. $XY_{2(k)}$ nin iyon derişimleri toplamı daha küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



taneciği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Koordinasyon bağı içerir.
- B) Yapısındaki Zn nin yükseltgenme basamağı +2 dir.
- C) Zn^{2+} Lewis bazıdır.
- D) CN^- iyonları ligandır.
- E) Merkez iyon Zn^{2+} dir.

11.

Kompleks iyon	Merkez iyonun yükseltgenme basamağı
I. $[Pb(OH)_3]^-$	+2
II. $[Ag(CN)_2]^-$	+2
III. $[Fe(CN)_6]^{4-}$	+3

Yukarıda formülleri verilen kompleks iyonlardan hangilerinin merkez iyonunun yükseltgenme basamağı yanlış yazılmıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12.

- 1. $[Al(OH)_4]^-$ $K_{ol} = 1,1 \cdot 10^{33}$
- 2. $[Pb(OH)_3]^-$ $K_{ol} = 3,8 \cdot 10^{14}$

Yukarıda verilen kompleksler ile ilgili;

- I. 1. de Al^{3+} merkez iyonudur.
- II. 2. de OH^- iyonları ligandır.
- III. 1. nin kararlılığı 2. ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

13.

25 °C de AgCl için $K_{çç} = 1,6 \cdot 10^{-10}$ dur.

Aynı sıcaklıkta $[Ag(CN)_2]^-$ kompleksi için $K_{ol} = 5,6 \cdot 10^{18}$ dir.

Buna göre;

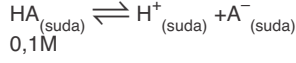
- I. AgCl nin saf sudaki çözünürlüğü NaCl çözeltisindekinden fazladır.
- II. AgCl nin HCN çözeltisindeki çözünürlüğü saf sudakinden fazladır.
- III. Katısıyla dengedeki bir miktar AgCl çözeltisine KCN ilavesi katı miktarını azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm : Asitlerin ve Bazların Ayrıştırma Denklemleri Test 1 / 9

$K_a \geq 1$ ise asit orta derecede kuvvetli, $K_a \leq 10$ ise asit çok kuvvetlidir. Tabloda verilen asitlerin K_a değerleri 1 den küçük olduğundan hepsi zayıf asittir. HA asiti için iyonlaşma denklemini yazarak iyonlaşma yüzdesini bulalım.



0,1M		
-x	x	x
0,1 -x	x	x

$$K_a = \frac{[H^+] \cdot [A^-]}{[HA]} \quad 10^{-5} = \frac{x^2}{0,1} \quad x=10^{-3}M \text{ bulunur.}$$

0,1M	$10^{-3}M$ iyonlaşır
100	x

$$x = \% 1 \text{ iyonlaşır.}$$

HB için,

$$K_a = \frac{[H^+] \cdot [B^-]}{[HB]} \quad 10^{-7} = \frac{x^2}{0,1} \quad x=10^{-4}M \text{ bulunur.}$$

0,1M	$10^{-4}M$ iyonlaşır
100	x

$$x = \% 0,1 \text{ iyonlaşır.}$$

HC için,

$$10^{-6} = \frac{x^2}{0,01} \quad x = 10^{-4} M \text{ bulunur.}$$

0,01M	$10^{-4}M$ iyonlaşır
100	x

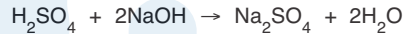
$$x = \% 1 \text{ iyonlaşır.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Nötralleştirme Reaksiyonları ve Titrasyon / 4

A işleminde tam nötrleşme olduğu için tepkimede artan madde olmaz. B işleminde ortam asidik olduğu için tepkimede artan madde asittir.

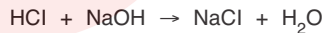
D seçeneğinde verilen çözeltiler bu iki durumu sağlar. Çözelti hacimleri 1 er litre alınırsa



0,05 mol	0,1 mol
----------	---------

1 mol H_2SO_4	2 mol NaOH ile nötrleşirse
-----------------	----------------------------

0,05 mol H_2SO_4	0,1 mol NaOH ile nötrleşir.
--------------------	-----------------------------



0,2 mol	0,1 mol
---------	---------

1 mol NaOH	1 mol HCl ile nötrleşirse
------------	---------------------------

0,1 mol NaOH	0,1 mol HCl nötrleşir.
--------------	------------------------

0,1 mol HCl artar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Nötralleştirme Reaksiyonları ve Titrasyon / 5

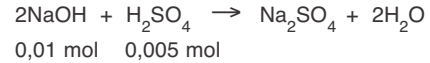
Oda sıcaklığındaki 0,1 M KOH çözeltisinin pOH değeri 1, pH değeri 13 tür.

- Bu çözeltiye aynı hacim ve derişimde HCl çözeltisi ilave edilirse ortam nötr olur, pH değeri 7 olur. Öyleyse pH değeri azalır.
- Bu çözeltiye saf su ilave edilirse hacim artar, OH^- iyonu derişimi azalır. Dolayısıyla pOH değeri artar, pH değeri azalır.
- Bu çözeltiye kendisinden daha derişik bir baz çözeltisi eşit hacimde ilave edilirse hacim iki katına çıkarken mol sayısı daha çok artar. Dolayısıyla OH^- iyonu derişimi artar, pOH değeri azalır, pH değeri artar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Nötralleştirme Reaksiyonları ve Titrasyon / 8

100 mL H_2SO_4 çözeltisine, 0,1M 100 mL NaOH ilave edildiğinde çözeltinin rengi kırmızıdan maviye döndüğüne göre ortam baziktir. Demek ki reaksiyon gerçekleşikten sonra bir miktar baz artmıştır. Reaksiyon denklemini yazalım.



0,01 mol	0,005 mol
----------	-----------

NaOH in mol sayısı 0,01 moldür. Bazın tamamı kullanılsaydı harcanması gereken H_2SO_4 mol sayısını bulalım.

Denkleme göre, 0,01 mol NaOH ile 0,005 mol H_2SO_4 tepkimeye girer.

H_2SO_4 ün mol sayısı ve hacmi bilindiğine göre molaritesini bulabiliriz.

$$M = \frac{0,005}{0,1} = 0,05 M \text{ dir.}$$

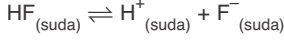
0,01 mol NaOH in bir kısmı artacağına göre 0,005 mol H_2SO_4 ten daha az H_2SO_4 kullanılacaktır.

Dolayısıyla H_2SO_4 ün molaritesi de 0,05 M dan daha az olacaktır.

(A) (B) (C) (D) (E)

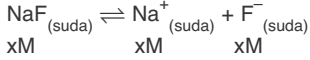
Cözüm : Nötralleşme Reaksiyonları ve Titrasyon / 12

Verilen maddelerin iyonlaşma denklemlerini yazalım.



$$\begin{array}{ccc} 0,2\text{M} & & \\ -10^{-5}\text{M} & 10^{-5} & 10^{-5} \end{array}$$

$$0,2 - 10^{-5} \quad 10^{-5} \quad 10^{-5}$$



$$\text{xM} \quad \text{xM} \quad \text{xM}$$

Karışımın pH değeri 5 olduğundan H^+ derişimi 10^{-5}M dir. HF için asitlik sabiti ifadesi yazılırken HF çözeltisinin iyonlaşmasından ve NaF çözeltisinin iyonlaşmasından gelen F^- derişimi toplanır.

$$K_a = \frac{[\text{H}^+] \cdot [\text{F}^-]}{[\text{HF}]} \quad 10^{-5} = \frac{10^{-5} \cdot (10^{-5} + x)}{0,2}$$

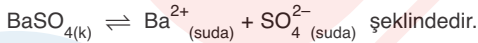
$x = 0,2$ dir.

HF zayıf asit olduğundan, HF asitinin iyonlaşmasından açığa çıkan F^- iyonu derişimi, NaF tuzunun iyonlaşmasından açığa çıkan F^- iyonu derişiminden daha küçüktür. Bu yüzden ihmal edilir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Çözeltilerde Çözünme ve Çökelme Olayları Test 1 / 3

BaSO_4 tuzunun suda çözünme denklemi:



1 mol $\text{BaSO}_{4(\text{k})}$ çözündüğünde 1 mol Ba^{2+} ve 1 mol SO_4^{2-} iyonu oluşur.

$$[\text{Ba}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = x \text{ mol/L dir.}$$

$$K_{\text{çç}} = [\text{Ba}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}] = 1 \cdot 10^{-10} \text{ ise } x \cdot x = 1 \cdot 10^{-10} \\ x = 10^{-5} \text{ mol/L olur.}$$

$[\text{Ba}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-5}$ olduğuna göre çözeltinin 1 litre-sinde 10^{-5} mol BaSO_4 tuzu çözünmüştür.

$$1 \text{ mol } \text{BaSO}_4 \quad 233 \text{ gram ise}$$

$$1 \cdot 10^{-5} \text{ mol } \text{BaSO}_4 \quad 2,33 \cdot 10^{-3} \text{ gramdır.}$$

Ba^{2+} ve SO_4^{2-} iyonlarının derişim ve hacimleri eşit olduğundan mol sayıları da eşittir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Çözeltilerde Çözünme ve Çökelme Olayları Test 2 / 3

Katısı ile dengede olan doymun AgOH çözeltisine, HCl çözeltisi eklendiğinde,

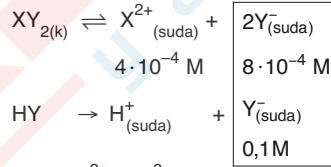


tepkimesi gerçekleşir. AgCl nin $K_{\text{çç}}$ değeri küçük olduğundan suda az çözünür. Bu nedenle dipte AgCl katısı birikir. Bu tepkime sonucu Ag^+ ve OH^- iyonlarının derişimi azalır. Le Chatelier ilkesine göre, denge ürünler yönüne ilerler; $\text{AgOH}_{(\text{k})}$ in çözünürlüğü artar ve katı kütlesi azalır. Sıcaklık değişmediğinden çözünürlük çarpımı $K_{\text{çç}}$ nin değeri değişmez.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Çözeltilerde Çözünme ve Çökelme Olayları Test 2 / 8

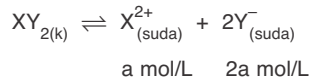
XY_2 tuzunun HY asidi çözeltisindeki çözünürlüğü bilindiğine göre 25°C deki $K_{\text{çç}}$ değeri hesaplanabilir.



$$K_{\text{çç}} = [\text{X}^{2+}][\text{Y}^-]^2$$

$$K_{\text{çç}} = (4 \cdot 10^{-4})(8 \cdot 10^{-4} + 0,1)^2 = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-2} \\ \text{ihmal edilir.} \quad = 4 \cdot 10^{-6} \text{ dir.}$$

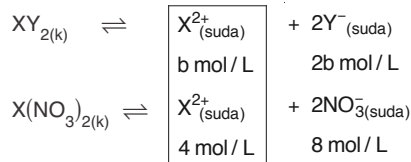
XY_2 tuzunun sudaki çözünürlüğü a ise :



$$K_{\text{çç}} = (a)(2a)^2 = 4 \cdot 10^{-6}$$

$$4a^3 = 4 \cdot 10^{-6} \quad a = 1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L olur.}$$

XY_2 tuzunun $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ çözeltisindeki çözünürlüğü b ise;



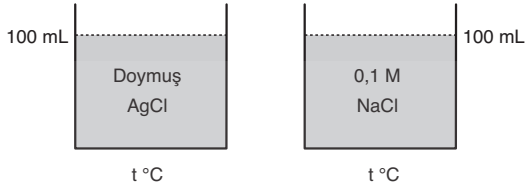
$$K_{\text{çç}} = (b+4)(2b)^2 = 4 \cdot 10^{-6} \\ \text{ihmal edilir}$$

$$b^3 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



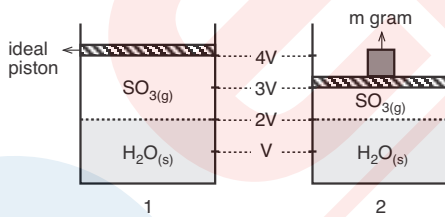
Yukarıda verilen çözeltiler daha büyük bir kapta karıştırılıyor.

Buna göre, kapta bulunan Na^+ , Ag^+ ve Cl^- iyonlarının derişimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($t^\circ\text{C}$ de AgCl için $K_{\text{çç}} = 10^{-10}$)

	Na^+	Ag^+	Cl^-
A)	0,1	10^{-5}	10^{-5}
B)	0,05	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$
C)	0,05	$5 \cdot 10^{-6}$	0,05
D)	0,05	$2 \cdot 10^{-9}$	0,05
E)	0,1	$2 \cdot 10^{-9}$	0,1

2.



25 °C ve 1 atm basınçta bulunan 1. kabın pistonunun üzerine m gramlık kütle konulduğunda 2. durum elde edilmektedir.

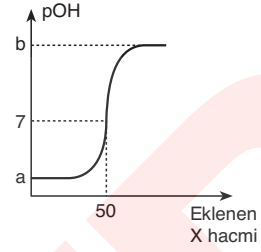
Buna göre, çözeltinin

- pH değeri,
- H^+ derişimi,
- üzerindeki gaz basıncı

niceliklerinden hangileri artmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3.



Oda sıcaklığında hazırlanmış 0,1 M 200 mL NaOH çözeltisine ilave edilen X sıvısı sonucunda çözeltinin pOH değeri yukarıdaki gibi değişiyor.

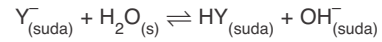
Buna göre,

- X sıvısı saf sudur.
- Karışımın pH değeri 7 olduğunda çözelti hacmi 250 mL dir.
- X sıvısı 0,3 M HCl çözeltisi ise çözelti hacmi 300 mL olduğunda a+b, 14 e eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. XY_2 tuzunun sulu çözeltisinde Y^- iyonları,



tepkimesini vermektedir.

Buna göre,

- XY_2 tuzu bazik özellik gösterir.
- 0,05 M lik $\text{X}(\text{OH})_2$ çözeltisinin pH değeri 1 dir.
- 0,1 M lik HY çözeltisinin pH değeri 1 den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

14

elektrokimya

► elektrokimya

- ▼ indirgenme - yükseltgenme tepkimeleri
- ▼ standart elektrot potansiyeli
- ▼ elektrokimyasal hücreler
- ▼ elektroliz

İNDİRGENME - YÜKSELTGENME TEPKİMELERİ

1. Redoks tepkimeleri ile ilgili,

- I. İndirgenme ve yükseltgenme olayları gerçekleşir.
- II. Metal atomları daima indirgen özellik gösterirler.
- III. En az iki farklı atom değerlik değiştirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

2. Bir kimyasal tepkimede X ve Y elementleri arasında elektron alışverişi olmaktadır.

X in indirgen olduğu bilindiğine göre, X ve Y için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X elektron verir.
- B) Y indirgenmiştir.
- C) X yükseltgenmiştir.
- D) Y elektron alır.
- E) Y nin elektron verme eğilimi, X inkinden büyüktür.

3. $X_{(k)} + 2YCl_{2(suda)} \rightarrow XCl_{2(suda)} + 2Y_{(k)}$

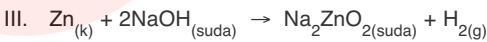
Yukarıdaki redoks tepkimesi ile ilgili,

- I. Y indirgenmiştir.
- II. X yükseltgendir.
- III. X in aktifliği Y ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

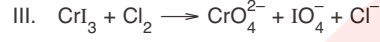
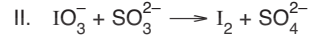
4. I. $2Ag^+_{(suda)} + SO_4^{2-}_{4(suda)} \rightarrow Ag_2SO_{4(k)}$



Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri bir redoks tepkimesidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

5. I. $I_2 + S^{2-} \rightarrow I^- + S$



Tepkimelerinin hangilerinde iyot (I) yükseltgen özellik göstermiştir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

! Redoks tepkimelerinde elektron alan madde indirgenirken, elektron aldığı maddenin değerliğini artırdığı için yükseltgen özellik gösterir.

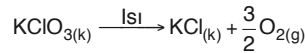
6. $Li + HBr \rightarrow LiBr + \frac{1}{2}H_2$

Tepkimesiyle ilgili,

- I. Redoks tepkimesidir.
- II. Yer değiştirme tepkimesidir.
- III. Li nin elektron verme eğilimi, H_2 ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III



tepkime denklemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Redoks tepkimesidir.
- B) $KClO_3$ teki oksijen yükseltgenmiştir.
- C) Tepkimede Cl 6 elektron vererek indirgenmiştir.
- D) Elektron alışverişi klor ve oksijen atomları arasında gerçekleşmiştir.
- E) $KClO_3$ teki oksijen indirgendir.

8. $3P + 5HNO_3 + 2H_2O \rightarrow 3H_3PO_4 + 5NO$

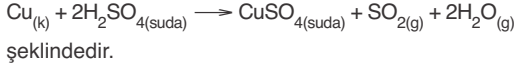
Yukarıda verilen redoks tepkimesinde elektron alışverişi hangi elementler arasında gerçekleşir?

- A) P ve N
- B) H ve N
- C) N ve O
- D) P ve O
- E) H ve O

9. Sülfürik asitin sulu çözeltisine bir Cu çubuk daldırıldığında çözeltinin rengi maviye dönüşürken SO_2 gazının çıktığı gözleniyor.

Buna göre, bu tepkimeyle ilgili,

I. Tepkime denklemi



II. Cu indirgen özellik göstermiştir.

III. Homojen fazlı bir tepkimedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. $10 \text{OH}^- + 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{ClO}_3^- \longrightarrow 2\text{X} + 3\text{ClO}_2^- + 5\text{H}_2\text{O}$
Yukarıdaki denkleştirilmiş redoks tepkimesi bazik ortamda gerçekleşmektedir.

Buna göre, tepkimedeki X in formülü ve yükü nedir?

	Formül	Yük
A)	CrO_4	1-
B)	CrO_4	2-
C)	Cr	3+
D)	Cr_2O_7	2-
E)	CrO_3	2-

11. $x\text{Bi} + y\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3 + z\text{H}_2\text{O} + t\text{SO}_2$
tepkimesiyle ilgili,

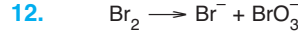
I. y ile z nin sayısal değeri eşittir.

II. Bi, 3 elektron alarak yükseltgenmiştir.

III. $x = 2$, $t = 3$ tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



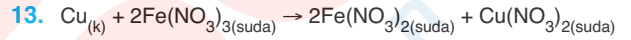
Yukarıdaki redoks tepkimesi denkleştirildiğinde sol tarafa OH^- eklenmiştir.

Buna göre, bu redoks tepkimesi ile ilgili,

- I. Elektron alışverişi brom (Br) atomları arasında gerçekleşmiştir.
II. Tepkime bazik ortamda gerçekleşmiştir.
III. Denkleştirilmiş tepkimenin sağ tarafında H_2O vardır.

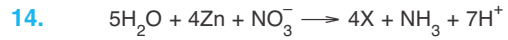
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Verilen redoks tepkimesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Cu yükseltgenmiştir.
B) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ elektron vermiştir.
C) 1 mol Cu 2 mol elektron vermiştir.
D) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ yükseltgendir.
E) Cu elektron vererek yükseltgenir.



Yukarıdaki denkleştirilmiş tepkimede X ile gösterilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ZnO_2^{2-} B) Zn_2O_4 C) Zn^{2+}
D) ZnO E) $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$



Redoks tepkimelerinde alınan ve verilen elektron sayıları eşit olduğu için toplam yük korunur.

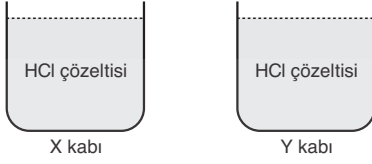


Yukarıdaki tepkime asidik ortamda en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde H^+ iyonunun katsayısı kaç olur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

STANDART ELEKTROT POTANSİYELİ

1.



Şekildeki X ve Y metallerinden yapılmış kaplarda eşit hacim ve derişimli HCl çözeltileri vardır. Bir süre sonra X kabında aşınma gözlenirken Y kabında hiçbir değişiklik olmuyor.

Buna göre,

- X metalinin yükseltgenme eğilimi, Y ninkinden büyüktür.
- X ve Y nin aktiflikleri hidrojeninkinden büyüktür.
- Aktiflikleri arasındaki ilişki $X > H > Y$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. X, Y ve Z metalleri ile ilgili

- periyodik cetvelde 1A grubundadırlar.
- Y nin atom çapı en büyüktür.
- $X^0 + Z^+ \rightarrow X^+ + Z^0$ tepkimesi kendiliğinden oluşuyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y ve Z nin elektron verme eğilimleri büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

- A) Y, X, Z B) Z, X, Y C) Z, Y, X
D) Y, Z, X E) X, Y, Z

3. Nernst eşitliği;

$$E_{\text{hücre}} = E_{\text{hücre}}^{\circ} - \frac{0,0592}{n} \cdot \log Q$$

bağıntısı ile ifade edilir.

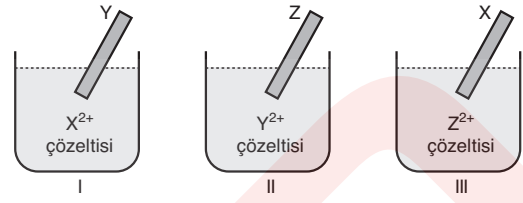
Buna göre Nernst eşitliği ile ilgili;

- Standart şartlar dışındaki hücre potansiyelini hesaplamak için kullanılır.
- Bağıntıdaki "n" sayısı tepkimede alınan veya verilen elektronun mol sayısını gösterir.
- Sıcaklık 25 °C, basınç 1 atm ve iyonların molar derişimi 1 M olduğunda $E_{\text{hücre}} = E_{\text{hücre}}^{\circ}$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Şekildeki kaplarda bulunan çözeltilere X, Y ve Z metal çubukları daldırılmıştır.

Sadece I. ve III. kaptaki çubuklar aşındığına göre X, Y ve Z metallerinin aktiflikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

- A) $Y > X > Z$ B) $X > Y > Z$ C) $X > Z > Y$
D) $Z > Y > X$ E) $Z > X > Y$

5. X, Y ve Z metallerinin aktiflikleri arasında $X > Y > Z$ ilişkisi vardır.

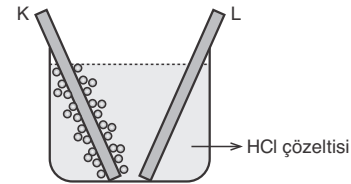
Buna göre,

- $X_{(k)} + Y_{(suda)}^{2+} \rightarrow X_{(suda)}^{2+} + Y_{(k)}$
- $Z_{(k)} + X_{(suda)}^{2+} \rightarrow Z_{(suda)}^{2+} + X_{(k)}$
- $Y_{(k)} + Z_{(suda)}^{2+} \rightarrow Y_{(suda)}^{2+} + Z_{(k)}$

tepkimelerinden hangileri kendiliğinden gerçekleşmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6.



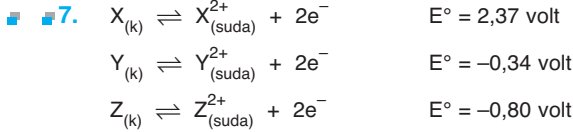
Şekildeki kaptaki bulunan HCl çözeltilisine K ve L metal çubukları batırılıyor. K metal çubuğunun üzerinde gaz çıkışı gözlenirken L çubuğunda herhangi bir değişim olmuyor.

Buna göre,

- Açığa çıkan gaz H_2 dir.
- K nin elektron verme eğilimi, L ninkinden fazladır.
- L nin yükseltgenme eğilimi, H_2 ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



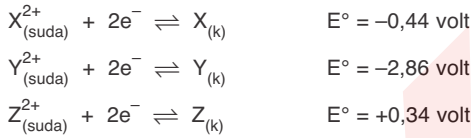
Yukarıda verilen standart elektrot potansiyellerine göre;

- I. $X - Y$
- II. $X - Z$
- III. $Y - Z$

pillerinin elektromotor kuvvetlerinin karşılaştırılması aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- A) I > II > III
- B) III > II > I
- C) I > III > II
- D) II > I > III
- E) II > III > I

8. X^{2+} , Y^{2+} ve Z^{2+} katyonlarının standart indirgenme yarı pil potansiyelleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. XCl_2 çözeltisi Z metalini çözer.
- II. YCl_2 çözeltisi X metalini çözer.
- III. HCl çözeltisi Z metalini çözer.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Standart koşullarda



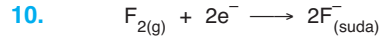
tepkimesi için $E^\circ = -0,74$ voltur.

Buna göre;

- I. $Cr_{(k)} \longrightarrow Cr_{(suda)}^{3+} + 3e^-$ tepkimesi için $E^\circ = +0,74$ voltur.
- II. $2Cr_{(suda)}^{3+} + 6e^- \longrightarrow 2Cr_{(k)}$ tepkimesi için $E^\circ = -1,48$ voltur.
- III. $Cr_{(k)} + 3H_{(suda)}^+ \rightleftharpoons Cr_{(suda)}^{3+} + \frac{3}{2} H_{2(g)}$ tepkimesi için $E^\circ = +0,74$ voltur.

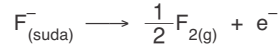
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



tepkimesi için standart indirgenme potansiyeli $E^\circ = +2,87$ volt olarak veriliyor.

Buna göre;



tepkimesinin standart yükseltgenme potansiyeli (E°) kaç voltur?

- A) -1,435
- B) +1,435
- C) -2,87
- D) -5,74
- E) +5,74

11. Fe, Zn, Ca ve Sn metallerinin elektron verme eğilimleri arasında;



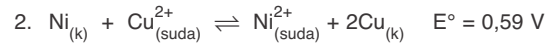
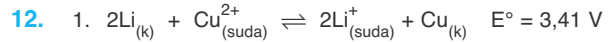
ilişkisi vardır.

Bu metaller arasında oluşturulan bazı pillerin standart koşullardaki gerilimleri aşağıda verilmiştir:

Pil	Pil gerilimi
Ca - Fe	2,42 volt
Zn - Sn	0,62 volt
Ca - Zn	2,10 volt

Buna göre Fe - Sn pilinin standart pil gerilimi kaç voltur?

- A) 0,30
- B) -0,30
- C) 0,20
- D) 0,40
- E) 0,60



Yukarıda verilen standart hücre potansiyellerine göre;

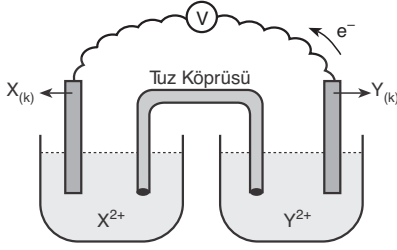
- I. 1. tepkime 2. tepkimeye göre daha istemlidir.
- II. Metallerin elektron verme eğilimleri arasında $Li > Ni > Cu$ ilişkisi vardır.
- III. Li - Ni pilinin standart hücre potansiyeli 4,00 voltur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

ELEKTROKİMYASAL HÜCRELER / I

1.



Yukarıdaki elektrokimyasal pil düzeneğinde elektronlar dış devrede Y elektrodundan X e doğru hareket etmektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X anot, Y katotdur.
- B) Zamanla X^{2+} derişimi azalır.
- C) Y elektrodunun kütlesi azalır.
- D) X elektrodunun kütlesi artar.
- E) Y nin yükseltgenme eğilimi, X inkinden fazladır.

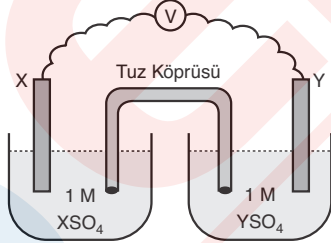
2. Tuz köprüsü ile ilgili,

- I. Anot ve katot yarı pillerindeki çözeltilerde iyon yük dengesini sağlar.
- II. Suda çok iyi çözünen tuzların çözeltileri ile doldurulur.
- III. Anot kabındaki anyonların sayısını azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

3.

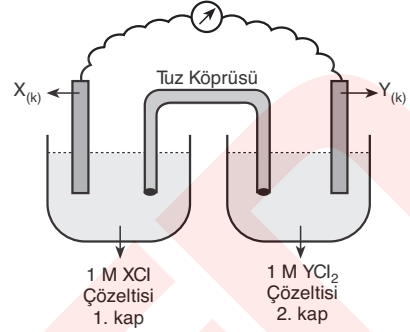


Yukarıdaki standart elektrotlarla hazırlanmış pil düzeneğinde, zamanla Y elektrotun kütlesinde azalma olduğu tespit ediliyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) XSO_4 çözeltisinde bulunan X^{2+} iyonlarının sayısı zamanla azalır.
- B) Dış devrede Y elektrottan, X elektrota doğru elektron akışı vardır.
- C) Tuz köprüsünden anyonlar YSO_4 çözeltisi bulunan kaba doğru göç ederler.
- D) X elektrot anot, Y elektrot katottur.
- E) X^{2+} nin indirgenme potansiyeli, Y^{2+} ninkinden fazladır.

4.



Yukarıda verilen standart pil çalışırken zamanla 2. kaptaki Y^{2+} iyon derişimi artmaktadır.

Buna göre,

- I. Net pil tepkimesi
 $Y + 2X^+ \rightarrow Y^{2+} + 2X$
 şeklindedir.
- II. Zamanla XCl çözeltisinde X^+ iyonu derişimi azalır.
- III. Tuz köprüsünden + yüklü iyonlar 2. kaba doğru giderler.

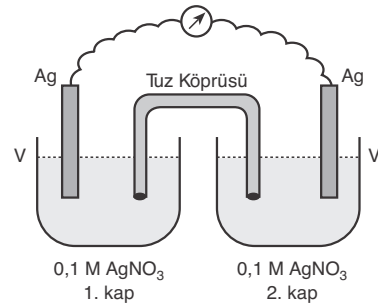
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III



Pil çalıştığı sürece kaplardaki iyon dengesini sağlamak için tuz köprüsündeki anyonlar anota, katyonlar katoda yönelir.

5.



Şekilde verilen pilin 1. kabına

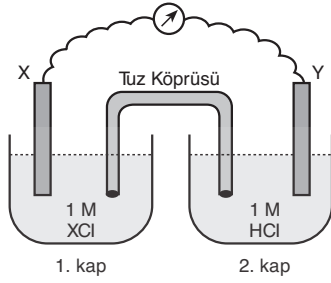
- I. $NaCl_{(k)}$
- II. $AgNO_{3(k)}$
- III. $H_2O_{(s)}$

maddelerinden hangileri eklenirse pil çalışmaya başlar?

(AgCl nin sudaki çözünürlüğü çok azdır.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

6.



Yukarıda verilen pil çalıştığı sürece 2. kaptaki çözeltinin pH değeri artmaktadır.

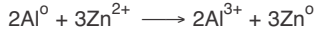
Buna göre;

- I. 1. kaba su ilave etmek pil gerilimini azaltır.
- II. Elektron akımı dış devrede X elektrottan, Y elektroda doğrudur.
- III. Zamanla Y elektrodun kütlesi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7.



net pil tepkimesi yukarıda verilen elektrokimyasal pilin sıcaklığı artırıyor.

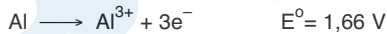
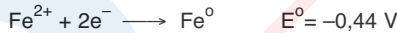
Buna göre;

- I. Pilin ömrü artar.
- II. Pil gerilimi artar.
- III. Pil gerilimi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8.



Al-Fe standart pilinde devreden 1,2 mol elektron geçiyor.

Buna göre;

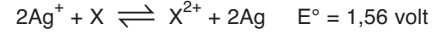
- I. Anot elektrodun kütlesi 10,8 gram azalır.
- II. Katot elektrodun kütlesi 33,6 gram artar.
- III. Dış devrede elektronlar Al elektrottan Fe elektroda doğru akar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Al : 27, Fe : 56)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9.



Standart elektrotlar kullanılarak hazırlanan pilin net denklemini yukarıdaki gibidir.

($E^\circ_{\text{Ag}/\text{Ag}^+} = -0,80 \text{ volt}$)

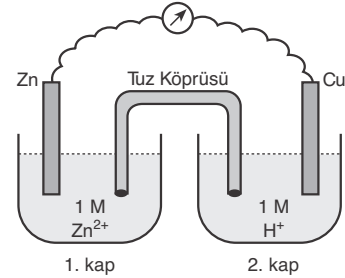
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Ag elektrot anot, X elektrot katottur.
- B) Elektronlar dış devrede Ag elektrota doğru hareket ederler.
- C) X metalinin aktifliği Ag den fazladır.
- D) X in yükseltgenme yarı pil potansiyeli 0,76 voltur.
- E) Zamanla Ag elektrodun kütlesi artar.

10. Bir elektrokimyasal pil için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Pil, kimyasal enerjinin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü bir düzendir.
- B) Çalışan bir pilde redoks tepkimesi gerçekleşir.
- C) Bir pil, anot ve katot olmak üzere iki kutuptan oluşur.
- D) Anotta indirgenme, katotta yükseltgenme olayları gerçekleşir.
- E) Tuz köprüsü, anot ve katot arasındaki yük dengesini sağlar.

11.



Şekildeki elektrokimyasal pilin gerilimi,

- I. ortamın sıcaklığı,
- II. Zn elektrodun yüzey genişliği,
- III. 2. kaptaki çözeltinin pH değeri

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

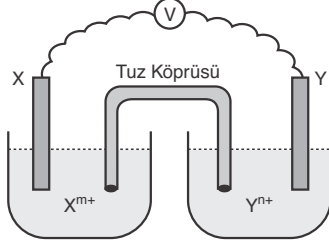
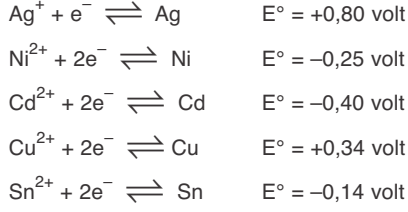
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



Elektrokimyasal pillerde kaplardaki çözeltilerin derişimleri ve sıcaklık pil gerilimini etkiler.

ELEKTROKİMYASAL HÜCRELER / 2

1. Bazı metallerin indirgenme yarı pil potansiyelleri aşağıda verilmiştir.



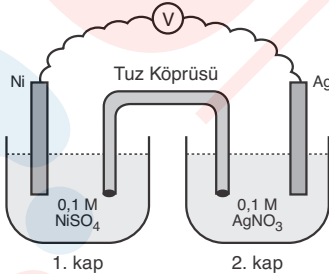
Yukarıdaki pil düzeneğinde elektronlar dış devrede Y elektrottan X elektrota doğru hareket etmektedir.

Buna göre, X ve Y metalleri aşağıdakilerden hangisi gibi **olamaz**?

	X	Y
A)	Cu	Cd
B)	Ag	Ni
C)	Ni	Cu
D)	Ag	Cu
E)	Sn	Cd

! Elektrokimyasal pillerde elektron verilen yer anot, alınan yer ise katottur. Dış devrede elektronlar anottan katoda doğru hareket eder.

2.

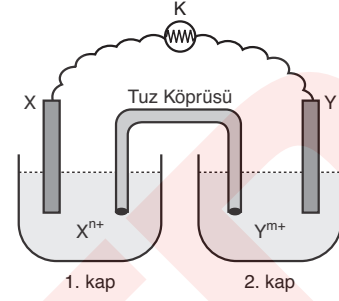


Yukarıda verilen pilin gerilimini artırmak için aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

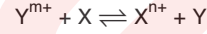
(Aktiflik $\text{Ni} > \text{Ag}$, NiS ve AgCl tuzları suda çözünmez.)

1. kaba saf su ilave etme
2. kaba AgNO_3 katısı ilave etme
1. kaba Na_2S katısı ilave etme
2. kaba NaCl katısı ilave etme
- Sıcaklığı azaltma

3.



Yukarıda pil düzeneğinde;

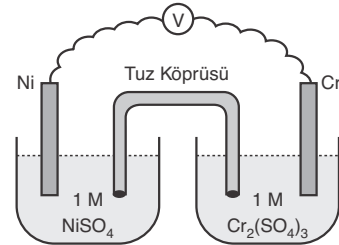


reaksiyonunun gerçekleştiği bilinmektedir.

Buna göre, aşağıdaki etkilerden hangisi yapıldığında K lambasının parlaklığı artar?

1. kaba su ekleme
- Sıcaklığı artırma
2. kaba eşit derişim ve hacimde Y^{m+} iyonu içeren çözelti ekleme
- Tuz köprüsünü kaldırma
1. kaba $\text{XNO}_{3(k)}$ ilave etme

4.



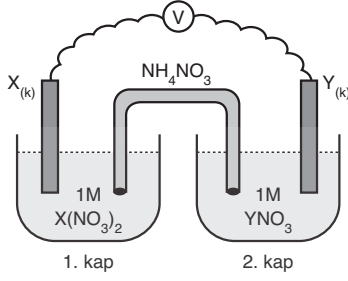
Yukarıda verilen pil düzeneğinde Ni ve Cr metallerinin aktiflikleri arasında $\text{Cr} > \text{Ni}$ ilişkisi vardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- Anotta $\text{Cr}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Cr}^\circ$ yarı pil tepkimesi gerçekleşir.
- Katotta $\text{Ni}^\circ \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2e^-$ yarı pil tepkimesi gerçekleşir.
- Pilin gerilimi, Cr nin standart yükseltgenme ve Ni^{2+} nin standart indirgenme potansiyelleri toplanarak bulunur.
- Net pil reaksiyonu $\text{Cr}^{3+} + \text{Ni} \rightleftharpoons \text{Cr}^\circ + \text{Ni}^{2+}$ şeklindedir.
- Pil çalıştığı sürece voltmetrede okunan değer değişmez.

! Elektrokimyasal piller çalıştığı sürece çözeltilerdeki iyon derişimleri değiştiği için pil gerilimi de değişir.

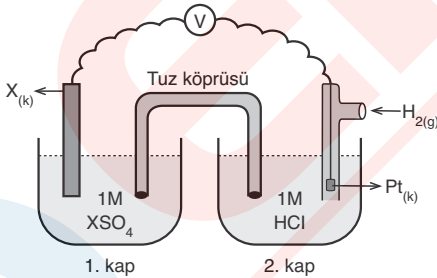
5.



Yukarıda şekli verilen elektrokimyasal hücre ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Elektron akımı dış devrede X elektrottan Y elektroda doğru ise Y katottur.
- B) Tuz köprüsündeki NO_3^- iyonları 1. kaba göç ediyorsa X anottur.
- C) Zamanla X çubuğun kütlesi artıyor ise Y anottur.
- D) Zamanla 2. kaptaki Y^+ iyon derişimi artıyor ise X katottur.
- E) 1. kaba saf su eklendiğinde pil gerilimi artıyor ise Y anottur.

6.



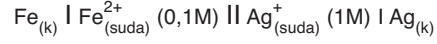
Şekildeki pil sistemi çalışırken 2. kaptaki çözeltinin pH değerinin arttığı gözleniyor.

Buna göre pil sistemi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X in yükseltgenme eğilimi hidrojeninkinden fazladır.
- B) HCl çözeltisinin derişimi değiştirilirse pil potansiyeli değişir.
- C) Zamanla 1. kaptaki X^{2+} iyon derişimi artar.
- D) Zamanla pil potansiyeli azalır.
- E) Dış devrede elektronlar Pt çubuktan X çubuğa doğru hareket eder.

7.

Fe ve Ag yarı hücrelerinden oluşan bir pilin şeması aşağıda verilmiştir.



Fe ve Ag metallerinin standart yükseltgenme potansiyelleri sırasıyla 0,44 ve -0,80 volt olduğuna göre;

- I. Pilin gerilimi 1,24 voltur.
- II. Anot tepkimesi

$$\text{Fe}_{(k)} \longrightarrow \text{Fe}_{(suda)}^{2+} + 2e^-$$
şeklinde dir.
- III. Ag yarı piline saf su ekleme pil gerilimini artırır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

- 8. 1866 yılında Fransız mühendis Georges Leclanche tarafından keşfedilen kuru pile Leclanche pili de denir.

Buna göre Leclanche pili ile ilgili;

- I. Zn den yapılmış kap anot, C çubuk ise katot görevi görür.
- II. Pilde gerçekleşen tepkime tersinir olduğu için pil tekrar şarj edilebilir.
- III. El feneri ve transistörlü radyolarda kullanılan pilin potansiyeli yaklaşık 1,5 voltur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

- 9. **Pil çeşitleri ile ilgili;**

- I. Elektronik hesap makinelerinde ve saatlerde kullanılan cıva pilleri düğme pil olarak da bilinir.
- II. Otomobillerde kullanılan kurşun akümülatörler şarj edilebilir.
- III. Katı hal lityum pilleri, kurşun akümülatörlerden daha uzun ömürlüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. 96500 Coulomb luk elektrik yükü, 1 mol elektronun yüküne eşittir.

Buna göre, 1 mol elektron yükü için,

- 1 Faraday elektrik yüküdür.
- AgNO_3 çözeltisinden 1 mol Ag açığa çıkaran elektrik yüküdür.
- H_2O sıvısından, normal koşullarda 11,2 litre gaz açığa çıkaran elektrik yüküdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir elektroliz düzeneğinde 2 gram Ca^{2+} iyonunu metalik Ca ya indirgemek için devreden geçirilmesi gereken akım kaç Faraday dır?

(Ca: 40)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,8 E) 1,0

3. Erimiş MgCl_2 tuzunun elektrolizinde devreden bir saat akım geçtiğinde katotta 0,45 gram Mg metali birikiyor.

Buna göre, devreden geçen akımın şiddeti kaç amperdir?

(Mg: 24, 1F: 96000 Coulomb alınacak.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. XCl_2 tuzunun sulu çözeltisi elektroliz edildiğinde katotta X metali anotta Cl_2 gazı açığa çıkmaktadır.

Buna göre;

- Devreden 0,2 faradaylık akım geçerse katotta 0,2 eşdeğer gram X metali toplanır.
- Anotta 0,2 mol Cl_2 gazı toplandığında katotta 0,2 mol X metali toplanır.
- X metalinin yükseltgenme potansiyeli H_2 ninkinden azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. NaCl sulu çözeltisi 0,4 Faradaylık akım ile elektroliz ediliyor.

Buna göre;

- Anotta normal koşullarda 4,48 L hacim kaplayan Cl_2 gazı açığa çıkar.
- Katotta normal koşullarda 4,48 L hacim kaplayan H_2 gazı açığa çıkar.
- Katotta 9,2 gram Na metali birikir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Na: 23)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Seri bağlı iki elektroliz kabında sırasıyla MgCl_2 erimiş tuzu ve NaCl sulu çözeltisi vardır. Bu kaplardan bir süre akım geçirildiğinde ilk kabın katodunda 4,8 gram Mg metali toplanıyor.

Buna göre, ikinci kabın katodunda hangi elementten kaç gram açığa çıkar?

(H: 1, Na: 23, Mg: 24, Cl: 35)

- A) 9,2 gram Na B) 4,6 gram Na C) 0,2 gram H_2
D) 0,4 gram H_2 E) 7,1 gram Cl_2

7. Bir miktar H_2O sıvısı elektroliz edildiğinde anotta 0,1 mol O_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre;

- Devreden 0,2 mol elektron geçmiştir.
- Katotta 0,2 mol H_2 gazı açığa çıkar.
- 0,1 mol H_2O elektroliz edilmiştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

! H_2O sıvısının elektrolizinde devreden 0,4 mol elektron geçtiğinde anotta 0,1 mol O_2 , katotta 0,2 mol H_2 açığa çıkar.

8. Erimiş CaCl_2 tuzunun elektrolizinde devreden 0,4 faradaylık akım geçiyor.

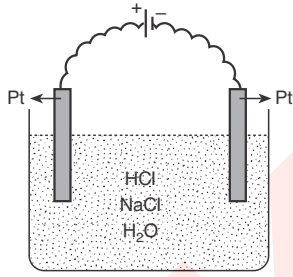
Buna göre;

- I. Katotta 0,2 mol Ca metali açığa çıkar.
- II. Anotta 0,4 mol Cl_2 gazı açığa çıkar.
- III. Zamanla elektroliz edilen maddenin pH değeri artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Aşağıda içerisinde HCl ve NaCl sulu çözeltileri bulunan elektroliz kabı verilmiştir.



Kaba elektrik akımı verildiğinde,

- I. Çözeltinin pH değeri artar.
- II. Anotta önce Na metali toplanır.
- III. Katotta H_2 gazı açığa çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Elementlerin elektron verme eğilimi $\text{Cl}^- > \text{OH}^- > \text{Na} > \text{H}$ şeklindedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. Bir miktar saf suyun elektrolizinde elektriksel iletkenliğin sağlanması için suya aşağıdaki maddeler ekleniyor.

- I. H_2SO_4
- II. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- III. NaCl

Buna göre, hangilerinde anot veya katot reaksiyonu değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

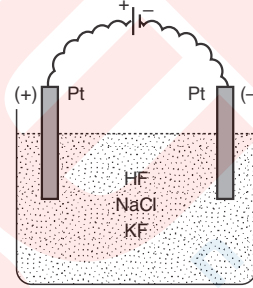
11. Seri bağlı iki elektroliz kabında NaCl ve CuCl_2 nin ergimiş tuzları elektroliz edilmektedir. 1. kabta 4,6 gram Na metali toplanmaktadır.

Buna göre, 2. kabta kaç gram Cu metali toplanır?

(Na: 23, Cu: 64)

- A) 3,2 B) 6,4 C) 12,8 D) 32 E) 64

12. Aşağıdaki elektroliz kabında HF, KF ve NaCl nin sulu çözeltileri bulunmaktadır.

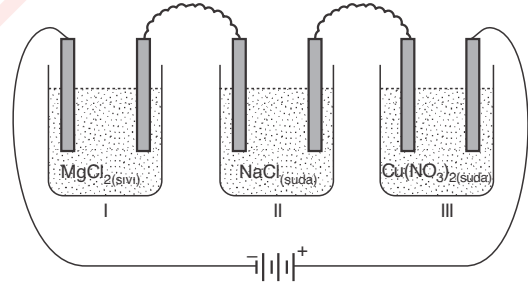


Buna göre, devreden bir süre akım geçtiğinde elektroliz kabının anotunda öncelikle hangi element açığa çıkar?

(Elektron alma eğilimleri, $\text{H}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+$ ve elektron verme eğilimi $\text{Cl}^- > \text{F}^- > \text{OH}^-$ şeklindedir.)

- A) F_2 B) H_2 C) Cl_2 D) Na E) K

13.



Yukarıda platin elektrotlar kullanılan seri bağlı elektroliz kaplarında sırasıyla erimiş MgCl_2 , NaCl sulu çözeltisi ve $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sulu çözeltisi bulunmaktadır.

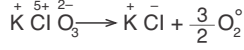
Buna göre, devreden bir süre akım geçtiğinde katotlarda öncelikle hangi maddeler açığa çıkar?

(Elektron verme eğilimi: $\text{Cl}^- > \text{OH}^- > \text{NO}_3^- > \text{Na} > \text{Mg} > \text{H} > \text{Cu}$ şeklindedir.)

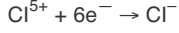
	I	II	III
A)	Mg	Na	Cu
B)	H_2	Na	H_2
C)	Mg	H_2	Cu
D)	Mg	H_2	H_2
E)	H_2	H_2	H_2

Çözüm : İndirgenme-Yükseltgenme Tepkimeleri / 7

Tepkimede yer alan elementlerin yükseltgenme basamaklarını bulalım.

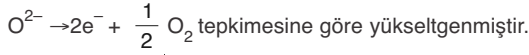


Görüldüğü gibi Cl^{5+} iyonu



tepkimesine göre indirgenirken,

O^{2-} iyonu



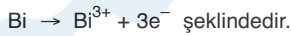
Elektron veren O^{2-} indirgen, alan Cl^{5+} yükseltgen özellik göstermiştir.

Elektron alışverişi ile gerçekleşen bu tepkime bir redoks tepkimesidir.

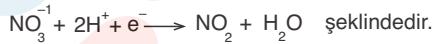
(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : İndirgenme-Yükseltgenme Tepkimeleri / 15

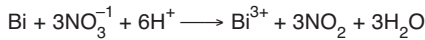
Bu tepkimeyi yarı reaksiyon yöntemi ile denkleştirelim Yükseltgenme yarı reaksiyonu,



İndirgenme yarı reaksiyonu,



Alınan ve verilen elektron sayılarının denkliği için indirgenme yarı reaksiyonu 3 ile genişletilip tepkimeler tarafa toplanırsa

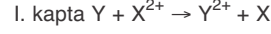


tepkimesi elde edilir.

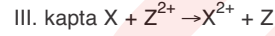
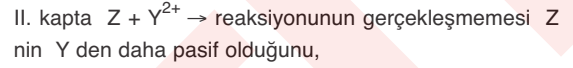
(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Standart Elektrot Potansiyeli / 4

Aktif metaller, kendilerinden daha pasif metallerin iyonlarını indirgeyip kendileri yükseltgenebilir.



reaksiyonunun gerçekleşmesi Y nin X ten daha aktif olduğunu,



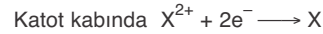
reaksiyonunun gerçekleşmesi X in Z den daha aktif olduğunu gösterir.

Buna göre, X, Y ve Z metallerinin aktiflikleri arasında $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$ ilişkisi vardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Elektrokimyasal Hücreler Test 1 / 3

Elektrokimyasal pilde yükseltgenmenin olduğu anot kabında elektrodun kütlesi azalır. Buna göre, Y elektrot anot, X ise katottur.



tepkimesi gereğince X^{2+} derişimi azalır.

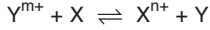
Dış devrede elektronlar anottan katoda doğru ($\text{Y} \rightarrow \text{X}$) gider.

Tuz köprüsündeki anyonlar, (+) yük fazlalığının olduğu anota yönelir.

Y nin yükseltgenme, X^{2+} nin ise indirgenme potansiyeli daha fazladır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Elektrokimyasal Hücreler Test 2 / 3



şeklinde denklemi verilen elektrokimyasal pilde tepkimeyi ürünlere yönelten etkiler pil gerilimini artırırken reaktiflere yönelten etkiler pil gerilimini azaltır. Pil gerilimindeki değişim ile lamba parlaklığı doğru orantılıdır.

Çalışan pillerde ekzotermik bir reaksiyon gerçekleştiğinden sıcaklık artışı reaksiyonu reaktifler tarafına yöneltir ve lambanın parlaklığı azalır.

2. kaba eşit derişimli Y^{m+} çözeltisi ekleme lamba parlaklığını değıştirmmez.

Elektrokimyasal pilde tuz köprüsünün kaldırılması pilin kapatılması anlamına gelir.

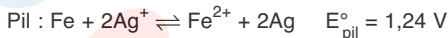
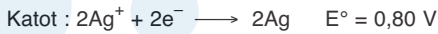
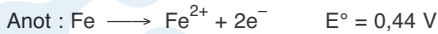
1. kaba X^{n+} iyonları içeren bir tuzun ilavesi bu kaptaki X^{n+} derişimini artıracağından tepkime reaktifler tarafına yönelir, lambanın parlaklığı azalır.

1. kaba su ilavesi X^{n+} derişimini azaltır. Sistem tekrar bu maddeyi oluşturmak için ürünler tarafına yönelir, lambanın parlaklığı artar.

● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Elektrokimyasal Hücreler Test 2 / 7

Pilin şemasına göre Fe çubuğun anot, Ag çubuğun katot olduğu anlaşılır. Pilin anot ve katot tepkimeleri aşağıdaki gibidir:



Pilin standart potansiyeli 1,24 Volttur. Ancak verilen şemada Fe^{2+} iyonlarının derişimi 1M yerine 0,1M olduğundan pil gerilimi 1,24 volt değildir (I yanlış). Ag yarı piline saf su ekleme Ag^+ iyon derimini azaltacağı için denge reaktifler yönüne kayar. Bu ise pil gerilimini düşürür (III yanlış).

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Elektroliz / 3

Elektroz olaylarında elektrotlarda toplanan madde miktarı (m) aşağıdaki bağıntı ile hesaplanabilir.

$$m = \frac{I \cdot t \cdot m_A}{96000 \cdot z}$$

I → Devreden geçen akım şiddeti (amper)

t → Akımın geçiş süresi (sn)

m_A → Elektrotta toplanan maddenin mol kütlesi

z → Elektrotta toplanan maddenin tesir değeri

Soruda verilen değerler formülde yerine yazılırsa

$$0,45 = \frac{I \cdot 3600 \cdot 24}{96000 \cdot 2}$$

I = 1 amper olarak bulunur.

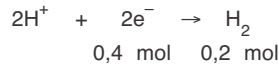
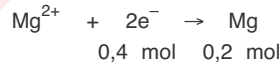
● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Elektroliz / 6

Erimiş MgCl_2 tuzunun elektrolizinde katotta Mg toplanırken, NaCl sulu çözeltisinin elektrolizinde katotta öncelikle indirgenme potansiyeli daha yüksek olan H^+ nın reaksiyonu sonucu H_2 açığa çıkar.

Seri bağlı kaplarda devreden geçen yük miktarı eşit olduğundan aşağıdaki işlemlerle H_2 nin miktarı hesaplanabilir.

$$n_{\text{Mg}} = \frac{4,8}{24} = 0,2 \text{ mol}$$



Katotta 0,2 mol ($0,2 \cdot 2$) 0,4 gram H_2 açığa çıkar.

(A) (B) (C) ● (E)

Çözüm : Elektroliz / 10

Saf suyun elektrolizinde elektrik iletkenliği için ortama eklenen maddelerin;

* H^+ nın indirgenme potansiyelinden daha yüksek bir potansiyele sahip katyon (Ag^+ , Cu^+ , Hg^+ , Au^+ ve Pt^+),

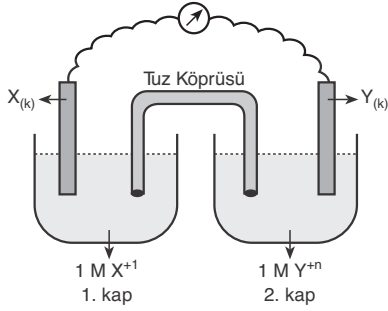
* OH^- nin yükseltgenme potansiyelinden daha yüksek bir potansiyele sahip anyon (F^- , Cl^- , Br^- , I^-) içermemesi gerekir.

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ kullanılırsa katotta H_2 yerine öncelikle Cu metali, NaCl kullanılırsa anotta O_2 yerine öncelikle Cl_2 ametali açığa çıkar.

(A) (B) (C) (D) ●

DÖRT KÖŞE

1.



Şekilde verilen standart pilde devreden bir süre akım geçtiğinde 1. kaptaki çözeltideki X^{+1} iyonu derişimi 1,2 molar çıkarken ikinci kaptaki çözeltide Y^{+n} iyonu derişimi 0,9 molar düşmektedir.

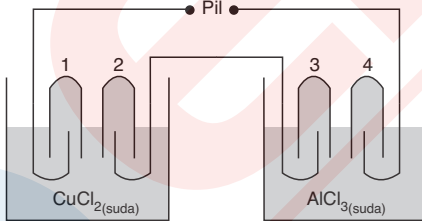
Buna göre

- I. $n = 2$ dir.
- II. 1. kaba su ilave edilirse pil gerilimi azalır.
- III. X elektrot katottur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2.



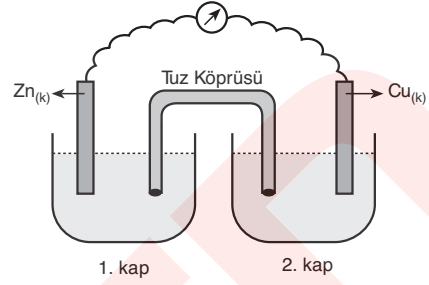
Yukarıda seri bağlı elektroliz devresinde kaplarda $CuCl_2$ ve $AlCl_3$ sulu çözeltileri elektroliz edildiğinde 3 numaralı tüpte Cl_2 gazı toplandığı gözleniyor.

Pil elektroliz devresine ters bağlanırsa 1, 2, 3 ve 4 numaralı tüplerde hangi gazların toplanması beklenir?

(Elektron verme yatkınlığı $Al > H_2 > Cu > Cl^{-1} > O^{-2}$)

	1. tüp	2. tüp	3. tüp	4. tüp
A)	–	Cl_2	Cl_2	H_2
B)	–	Cl_2	H_2	Cl_2
C)	Cl_2	H_2	Cl_2	H_2
D)	Cl_2	H_2	H_2	Cl_2
E)	H_2	H_2	Cl_2	Cl_2

3.



Şekildeki pil düzeneğindeki kaplarda,

	1. kap	2. kap
I.	0,1 M Zn^{2+}	0,1 M Cu^{2+}
II.	1 M Zn^{2+}	1 M Cu^{2+}
III.	0,1 M H^+	0,01 M Zn^{2+}

çözeltilerinden hangileri bulunursa pil çalışır?

(Elektron verme eğilimleri arasındaki ilişki $Zn > H_2 > Cu$ şeklindedir.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4.

Seri bağlı iki elektroliz kabında sırasıyla XCl_n ve YCl_3 eriyikleri vardır. Devreden bir süre akım geçtiğinde katotlarda toplam 22,2 gram metal ve anotlarda normal koşullarda toplam 13,44 L Cl_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre X in yükü (n) kaçır?

(X: 56, Y: 27)

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

15

çekirdek kimyası

► çekirdek kimyası

- ▼ çekirdeğin yapısı ve kararlılık
- ▼ yapay çekirdek reaksiyonları (fisyon - füzyon) / yarılanma süresi
- ▼ aktiflik / radyoaktif ışınların sağlığa etkisi / radyoaktif maddelerin kullanım alanları

ÇEKİRDEĞİN YAPISI VE KARARLILIK

1. Radyoaktif ışınlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Nötron ışıması yapan atom izotopuna dönüşür.
- B) Gama ışıması yapan atomun enerjisi artar.
- C) Alfa ışıması yapan atomun proton ve nötron sayısı artar.
- D) Pozitron ışıması yapan atomun proton sayısı artar.
- E) Elektron yakalayan radyoaktif bir çekirdeğin nükleon sayısı azalır.

2. Atomun temel parçacıklarının bir arada durmasını sağlayan güçlü ve zayıf nükleer kuvvetler vardır.

Buna göre, aşağıdaki tanecik çiftleri arasındaki kuvvetlerden hangisi yanlış verilmiştir?

Tanecik çifti	Tanecikler arası nükleer kuvvetler
A) u kuark – d kuark	Güçlü
B) proton – nötron	Zayıf
C) proton – proton	Güçlü
D) u kuark – u kuark	Güçlü
E) nötron – nötron	Zayıf

3. Radyoaktif $_{89}\text{Ac}$ atomunun çekirdeği K yörüngesinden 1 elektron yakalıyor.

Bu olay sonunda Ac için;

- I. +1 yüklü iyonu oluşur.
- II. Elektron sayısı 1 artar.
- III. $\frac{\text{nötron}}{\text{proton}}$ oranı değişir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

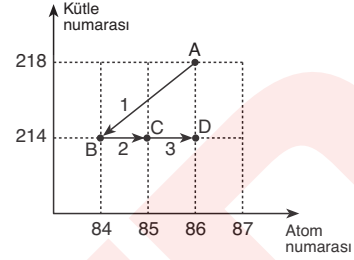
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. Aşağıdaki yargılar radyoaktif veya kimyasal reaksiyonlara ait olmalarına göre sınıflandırılmıştır.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

Yargı	Radyoaktif / Kimyasal
A) Elementin cinsi değişir.	Radyoaktif
B) Sıcaklık ve basınçtan etkilenir.	Radyoaktif
C) Kütle korunur.	Kimyasal
D) Çekirdekdeki proton sayısı değişir.	Radyoaktif
E) Atomun çekirdek yapısı değişir.	Radyoaktif

5.



Radyoaktif A atomunun D atomuna dönüşürken yaptığı ışınlar oklarla gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. D ile A izotopur.
- II. 1 numaralı ışıma alfa (α) dır.
- III. B, C ve D periyodik cetvelin aynı grubundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

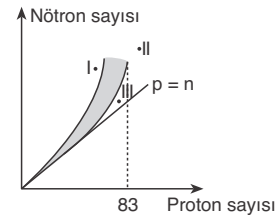
6.

Standart modele göre evrende temel parçacık olarak 6 çeşit kuark, 6 çeşit lepton, kuark ve leptonların karşıt parçacıklarıyla bu parçacıkların dışında da parçacıklar bulunmaktadır. 6 tip kuark; yukarı, aşağı, tılsım, garip, üst ve alt olarak isimlendirilir.

Buna göre, aşağıda verilen elektrik yüklerinden hangisi bir kuarka aittir?

- A) 0
- B) -1
- C) $-\frac{1}{2}$
- D) $-\frac{1}{3}$
- E) 1

7.



Yukarıdaki kararlılık kuşağı grafiğine göre I, II ve III no-lu bölgelerdeki radyoaktif izotopların kararlı hale geçerken yaptıkları ışınların türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) Beta	Alfa	Pozitron
B) Beta	Pozitron	Alfa
C) Pozitron	Beta	Alfa
D) Beta	Alfa	Gama
E) Alfa	Pozitron	Bet

8. ^{210}Pb radyoaktif izotopu 1 beta ışıması yapıyor.

Buna göre,

- Bir nötron, bir protona dönüşür.
- ^{210}Pb nun izotopu oluşur.
- Doğal radyoaktif bozunma gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. X radyoaktif izotopu, 1 beta ve 1 nötron ışıması yaptığında,

- Radyoaktif özellik gösteren bir element oluşur.
- Oluşan ürün X ten daha kararludur.
- Enerji açığa çıkar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

 Radyoaktif özellik gösteren bir atomun yaptığı ışıma sonucu oluşan yeni atom daha kararludur.

10. I. $X \rightarrow Y + \beta^+$
II. $Y \rightarrow Z + \gamma$

Verilen çekirdek tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X in proton sayısı, Y ninkinden 1 fazladır.
B) X ve Z nin periyodik cetveldeki yerleri aynıdır.
C) Y ve Z nin kimyasal özellikleri aynıdır.
D) X ve Y nin nükleon sayıları aynıdır.
E) Z nin proton sayısı, X inkinden 1 eksiktir.

11.

Bozunma türü	Proton sayısı	Nötron sayısı	Kütle numarası
α	Azalır	Artar	Azalır
β^-	Artar	Azalır	Değişmez
β^+	Artar	Azalır	Değişmez
n	Azalır	Azalır	Azalır

Yukarıdaki tabloda α , β^- , β^+ ve n bozunmasına uğrayan atomların proton ve nötron sayısı ile kütle numaralarında meydana gelen değişimler gösterilmiştir.

Buna göre, hangi bozunma türlerinde hata yapılmıştır?

- A) α ve β^- B) α ve n C) β^- ve β^+
D) β^+ ve n E) α , β^+ ve n

12. I. Nötron ışıması
II. β^- (beta) ışıması
III. α (alfa) ışıması

Radyoaktif bir atom yukarıdaki ışımalardan hangilerini yaptığında kimyasal özelliği değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. Radyoaktif X izotopu 7A grubu elementine aittir. X izotopu önce 1α ve $1\beta^-$ ışıması yaparak Y izotopuna dönüşüyor. Y izotopu da $1\beta^-$ ışıması yaparak radyoaktif Z izotopuna dönüşüyor.

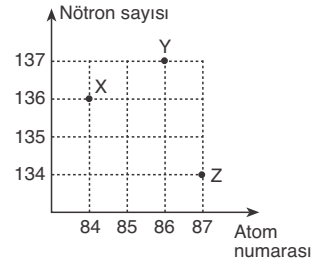
Buna göre,

- Y 6A grubu elementidir.
- Z ile X izotoptur.
- Z nin yarılanma süresi, X in yarılanma süresine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

14.



Nötron sayısı - Atom numarası grafiğinde yerleri belirlenen radyoaktif atomlar ile ilgili,

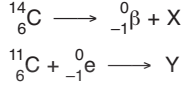
- Y bir alfa ışıması yaparsa, X in izotopu oluşur.
- Z bir pozitron ışıması yaparsa, Y nin izotopu oluşur.
- Y bir beta ışıması yaparsa, X in izotonu, Z nin izotopu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

YAPAY ÇEKİRDEK REAKSİYONLARI (FİSYON - FÜZYON) / YARILANMA SÜRESİ

1.



Yukarıda verilen radyoaktif reaksiyonlar ile ilgili,

- I. X ve Y aynı elementin atomlarıdır.
- II. İki reaksiyon da doğal çekirdek tepkimesidir.
- III. Y nin $\frac{\text{nötron}}{\text{proton}}$ oranı, X inkinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

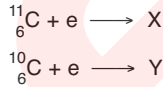
2.

- I. ${}^{240}_{94}\text{Pu} \longrightarrow {}^{236}_{92}\text{U} + \text{X}$
- II. ${}^{14}_6\text{C} \longrightarrow {}^{14}_7\text{N} + \text{Y}$
- III. ${}^{11}_6\text{C} \longrightarrow {}^{11}_5\text{B} + \text{Z}$

Yukarıdaki radyoaktif reaksiyonlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Üçü de füzyon reaksiyonudur.
B) X, Y ve Z tanecikleri manyetik alanda sapmaya uğrar.
C) ${}^{240}_{94}\text{Pu}$, ${}^{14}_6\text{C}$ ve ${}^{11}_6\text{C}$ atomları doğal radyoaktiftir.
D) X alfa, Y beta, Z pozitron taneciğidir.
E) ${}^{240}_{94}\text{Pu}$, ${}^{14}_6\text{C}$ ve ${}^{11}_6\text{C}$ atomları kararsızdır.

3.



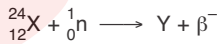
Yukarıda verilen radyoaktif reaksiyonlara göre,

- I. ${}^{11}_6\text{C}$ ve ${}^{10}_6\text{C}$ radyoaktif izotopları kararsızdır.
- II. X ile Y izotoptur.
- III. X ve Y radyoaktiftir.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

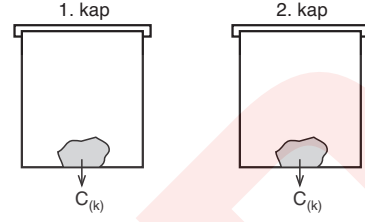
4.



Yukarıdaki gibi gerçekleştiği varsayılan çekirdek tepkimesi sonucunda oluşan Y atomunun, oksijen ile oluşturacağı bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir? (${}^{16}_8\text{O}$)

- A) YO B) YO₂ C) Y₂O D) Y₂O₃ E) Y₃O₂

5.



Şekildeki kapalı kaplarda eşit kütleli karbon katısı ($\text{C}_{(k)}$) bulunmaktadır. 1. kapta $\text{C}_{(k)}$ kendiliğinden ışıma yaparken 2. kaptaki $\text{C}_{(k)}$ sadece nötron ile bombardıman edilince ışıma yapmaktadır.

Buna göre, 1. ve 2. kaptaki $\text{C}_{(k)}$ için,

- I. 1. kaptaki $\text{C}_{(k)}$ doğal radyoaktiftir.
- II. 2. kaptaki $\text{C}_{(k)}$, 1. kaptakinden daha kararlıdır.
- III. 1. ve 2. kaptaki $\text{C}_{(k)}$ nın yarılanma süreleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Aynı elementin farklı izotoplarının yarılanma süreleri farklıdır.

6.

- I. ${}^2_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow {}^3_2\text{He} + \text{a}$
- II. ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \longrightarrow {}^{90}_{38}\text{Sr} + {}^{144}_{54}\text{X} + 2\text{b}$

Yukarıdaki tepkimelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) I füzyon, II fisyonudur.
B) a gama, b nötrondur.
C) İkisi de yapay çekirdek tepkimesidir.
D) İkisinde de toplam kütle korunmaz.
E) II de açığa çıkan enerji, I dekinden daha fazladır.

7.

Radyoaktif olmayan X in nötron bombardımanına uğraması sonucu radyoaktif Y atomu oluşmuştur.

Buna göre, X ve Y için aşağıdakilerden hangisi aynıdır?

- A) Oksijenle oluşturdukları bileşiklerin formülleri
B) Nötron sayıları
C) Yarı ömürleri
D) Eşit kütlelerinin bozunma hızları
E) Kararlılıkları

8. Radyoaktif ^{210}Po izotopu α ışıması yaparak kararlı ^{206}Pb izotopuna dönüşüyor. Yarı ömrü 138 gün olan ^{210}Po dan bir miktar alınarak kapalı bir kaba konuyor.

552 gün sonra kaptaki sayıca $\frac{\text{Po}}{\text{Pb}}$ oranı kaçtır?

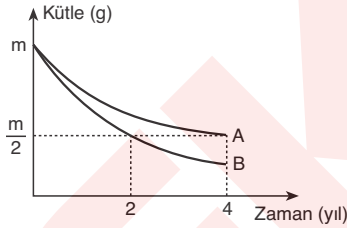
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{15}$

9. Başlangıçta 24 gram olan X izotopundan a gün sonra kalan 1,5 gramdır. 60 gram Y izotopundan ise aynı sürede bozunan 45 gramdır.

Buna göre, X ve Y izotoplarının yarılanma süreleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X in yarılanma süresi	Y nin yarılanma süresi
A)	a/4	a/2
B)	a/4	a/4
C)	a/2	a/4
D)	a	a/2
E)	2a	a

10.



Radyoaktif A ve B izotoplarının kütlelerinin zamanla değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre,

- I. yarılanma süresi,
- II. eşit süre sonunda yarılanma sayısı,
- III. eşit süre sonunda bozunma yüzdesi

niceliklerinden hangileri B elementi için daha büyüktür?

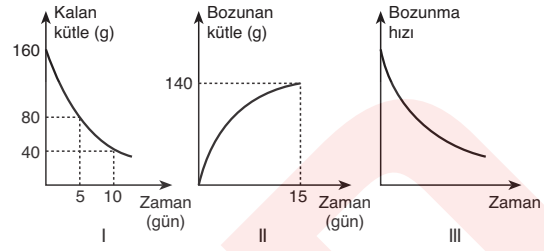
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Radyoaktif bir elementin başlangıç kütlelerinin % 12,5 inin bozunmadan kalabilmesi için geçen süre 15 saattir.

Buna göre, aynı radyoaktif izotopun 40 gramının 0 - 10 saat aralığında ortalama bozunma hızı kaç g/saat tir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Radyoaktif bir X elementinin yarılanma süresi 5 gündür.



160 gram X in bozunması ile ilgili, çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

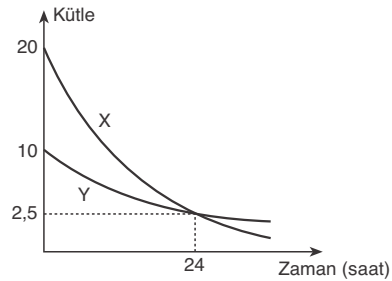
13. Radyoaktif bir atomun bozunma hızı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Bir radyoaktif elementin bozunma hızı her zaman sabittir.
- B) Bir radyoaktif izotopun birim zamanda bozunan miktarına bozunma hızı denir.
- C) Radyoaktif maddenin kütlesi bozunma hızına etki etmez.
- D) Sıcaklık, basınç, fiziksel hal gibi etkenler bozunma hızını değiştirir.
- E) Bozunma hızı, radyoaktif maddenin yarılanma süresiyle doğru orantılıdır.



Maddelerin radyoaktif özellik göstermesi çekirdek yapısı ile ilgilidir. Bu sebeple sıcaklık, basınç ve fiziksel hal bu özelliği değiştirmez.

14.



Yukarıdaki grafikte radyoaktif X ve Y atomlarının zamanla bozunmadan kalan kütlelerinin değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X in yarı ömrü 8 saattir.
- B) X elementi, Y den daha karardır.
- C) 24 saat süresince X 3 kez, Y 2 kez yarılanmıştır.
- D) Başlangıçta X in bozunma hızı, Y ninkinden fazladır.
- E) Y nin yarı ömrü 12 saattir.

AKTİFLİK / RADYOAKTİF IŞINLARIN SAĞLIĞA ETKİSİ / RADYOAKTİF MADDELERİN KULLANIM ALANLARI

1. Radyoaktiflik için kullanılan ilk birim Curie (Ci) dir. 1 Curie "1 gram Radium – 226 izotopunun 1 saniyede oluşturduğu bozunma sayısı" olarak tanımlanır.

1 gram Radium –226 ise saniyede $3,7 \cdot 10^{10}$ bozunma yapar.

Buna göre, aktifliği 5 Ci olan radyoaktif kaynak ile ilgili;

- I. 5 gram Ra — 226 nın aktifliğine eşittir.
- II. Kaynakta 1 saniyede $18,5 \cdot 10^{10}$ tane atom bozunur.
- III. Aktifliği 5 Bq (becquerel) ye eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Alfa ışınları ile ilgili;

- I. Giriciliği en düşük ışınlardır.
- II. İyonlaştırıcı etkileri çok yüksektir.
- III. Vücut derisi tarafından durdurularak vücuda nüfuz etmesi engellenebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z radyoaktif ışınlarının bağıl giricilik güçleri verilmiştir.

Işıma türü	Bağıl giricilik gücü	Perdeleme malzemesi
X	1	kağıt, deri
Y	100	3 mm alüminyum levha
Z	10000	beton, kurşun

Buna göre, X, Y ve Z ışınları ile ilgili;

- I. Maddeye nüfuz etme gücü en fazla olan Z dir.
- II. X ışınları elektriksel alanda sapmaya uğrar.
- III. Y ışınlarının iyonlaştırıcı etkileri X inkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Radyasyona maruz kalmış bir dokunun absorbladığı enerji miktarına absorblanmış doz denir.

Absorblanmış doz birimleri olarak;

- I. Rad
- II. Gray (Gy)
- III. Sievert (Sv)

yukarıdakilerden hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi radyoaktif maddelerle çalış-
ma yapılan bir laboratuvar da radyasyondan korunmak
için alınabilecek önlemlerden biri **olamaz**?

- A) Çalışmalar bir çeker ocak altında yapılmalıdır.
- B) Radyoaktif maddelerle direkt temas olmamalıdır.
- C) Zırhlama amaçlı kıyafetler kullanılmalıdır.
- D) Çalışmalar mümkün olduğunca uzun sürelerle yayılmalıdır.
- E) Laboratuvara yiyecek, içecek, mendil ve çanta gibi eşyalar sokulmamalıdır.

6. Radyoaktif özellik gösteren X, Y ve Z maddelerinin nükle-
er araştırma merkezinde saklanma koşulları aşağıda veril-
miştir.

- X, karton bir kutuda
- Y, alüminyum bir tencerede
- Z, kurşun bir kaptaki saklanıyor.

**Buna göre, X, Y ve Z radyoaktif maddelerinin yayınla-
dığı ışınların türleri aşağıdakilerden hangisinde doğ-
ru verilmiştir?**

	X	Y	Z
A)	α	β	γ
B)	α	γ	β
C)	β	α	γ
D)	β	γ	α
E)	γ	α	β

7. Bilimsel araştırmalarda pek çok olay etiketleme sayesinde aydınlatılmıştır. Örneğin bitkilerin bir yandan karbondioksit çıkarırken bir yandan da fotosentez için karbondioksit soğurdıkları havaya etiketlenmiş karbondioksit katılarak ve bu karbondioksit izlenerek ortaya çıkarılmıştır.

Buna göre bu amaçla kullanılan radyoizotop aşağıda-kilerden hangisidir?

- A) H – 3 B) C – 14 C) P – 32
D) K – 40 E) Na – 24

8. Radyoaktif bir ışının iyonlaştırma etkisi bu ışının maddenin 1 cm'lik bir kısmında oluşturduğu iyon çiftlerinin sayıdır.

Buna göre α , β ve γ ışınlarının iyonlaştırma etkilerine göre kıyaslanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru ve-rilmiştir?

- A) $\alpha > \beta > \gamma$ B) $\gamma > \beta > \alpha$ C) $\gamma > \alpha > \beta$
D) $\alpha > \gamma > \beta$ E) $\beta > \alpha > \gamma$

9. Radyasyon, madde üzerinde meydana getirdiği etkilere göre iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon ol-mak üzere iki sınıfta toplanabilir.

Buna göre, aşağıda verilen ışınlardan hangisinin iyon-laştırıcı etkisi yoktur?

- A) X – ışınları B) Gama ışınları
C) Nötron ışınları D) Kızıl tesi ışınlar
E) Beta ışınları

10. İyot–131 radyoaktif izotopu tıpta,

- I. tiroit bezi hastalıklarının belirlenmesi
II. damar tıkanıklıklarının teşhisi
III. beyin tümörlerinin yerinin saptanması

işlemlerinden hangilerinde kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Radyoaktif bir maddenin 1 saniyedeki radyoaktif bozunma sayısına "aktiflik" denir.

Buna göre radyoaktif bir maddenin aktifliği,

- I. maddenin yarılanma süresi,
II. sıcaklık,
III. maddenin kütlesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Röntgen ışınları (X – ışınları) kullanılarak kırık bir kolun fil-mi çekiliyor.

Buna göre, çekim sırasında koldaki kemik ve kaslar için;

- I. absorblanmış doz
II. biyolojik eşdeğer doz
III. radyasyona maruz kalan süre

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- 13.

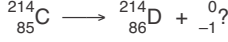
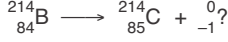
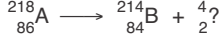
İzotop	Kullanım alanı
I. Co – 60	Gıda maddelerinin sterilizasyonu
II. I – 131	Yeraltı sularının akış yönü ve hızı
III. C – 14	Tarihi kalıntıların yaş tayini

Yukarıda verilen radyoizotoplardan hangilerinin kulla-nım alanları doğru yazılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm : Çekirdeğin Yapısı ve Kararlılık / 5

A atomunun D atomuna dönüşürken yaptığı ışımaları denklemlerle gösterelim.



Buna göre A ile D atomları izotoptur.

A dan B oluşumu sırasında yapılan ışıma α ışımasıdır.

B, C ve D atomları 6. periyotta sırasıyla 6A, 7A ve 8A gruplarında bulunurlar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çekirdeğin Yapısı ve Kararlılık / 7

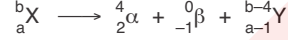
Grafikte yer alan I, II ve III nolu bölgelerdeki atomların kararlılık kuşağına girmesi için proton ve nötron sayısında aşağıdaki gibi değişimler gerçekleşmelidir.

	Proton sayısı	Nötron sayısı	İşıma türü
I.	Artmalı	Azalmalı	Beta ışıması
II.	Azalmalı	Azalmalı	Alfa ışıması
III.	Azalmalı	Artmalı	Pozitron ışıması

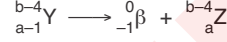
(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Çekirdeğin Yapısı ve Kararlılık / 13

X atomunun atom numarası a, kütle numarası b olsun. ${}_a^b\text{X}$ atomunun Y atomuna dönüşme denklemini yazalım.



Y atomunun Z atomuna dönüşme denklemi ise



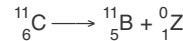
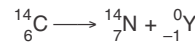
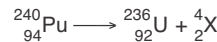
şeklinde dir.

X 7A grubu elementidir. Y atomunun atom numarası X inkinden 1 eksik olduğuna göre Y 6A grubu elementidir. X ve Z atomlarının proton sayıları aynı, kütle numaraları farklı olduğuna göre X ile Z izotoptur. İzotop atomların yarılanma süreleri farklıdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Yapay Çekirdek Reaksiyonları / Yarılanma Süresi / 2

Çekirdek tepkimelerinde atom ve kütle numaraları toplamaları korunur. Bu özellikten faydalanarak X, Y ve Z taneciklerini bulalım.



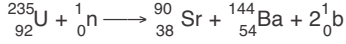
Buna göre, X alfa, Y beta, Z pozitron taneciğidir.

(+) yüklü olan alfa ve pozitron manyetik alanda (–) kutba, (–) yüklü olan beta ise (+) kutba sapar. Kendiliğinden ısıma yapan ${}_{94}^{240}\text{Pu}$, ${}_{6}^{14}\text{C}$ ve ${}_{6}^{11}\text{C}$ atomları doğal radyoaktif tir ve kararsızdır. Verilen tepkimelerden hiçbirinde çekirdek birleşmesi (füzyon) yoktur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Yapay Çekirdek Reaksiyonları / Yarılanma Süresi / 6

"Çekirdek tepkimelerinde atom ve kütle numaralı toplam-
ları korunur." bilgisinden faydalanarak öncelikle tepkime-
lerde yer alan a ve b taneciklerini bulalım.



Buna göre, a gama, b nötron ışımasıdır.

I. tepkimede iki atom birleşirken (füzyon), II. de U atomu
parçalanmıştır (filyon). Her iki tepkime de dış etkilerle
başlar, yapaydır. Tüm çekirdek tepkimelerinde olduğu gi-
bi bu tepkimelerde de kütle korunmaz.

Füzyon tepkimelerinde açığa çıkan enerji filyondakine
göre çok büyüktür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Yapay Çekirdek Reaksiyonları / Yarılanma Süresi / 9

X ve Y izotopları için yarılanmaları yazalım.

X : 24 $\curvearrowright$ 12 $\curvearrowright$ 6 $\curvearrowright$ 3 $\curvearrowright$ 1,5

4 defa yarılanması a günde olduğuna göre

1 defa yarılanması $\frac{a}{4}$ gündedir.

Y : 60 gramdan 45 gramı bozunduğuna göre 15 gramı bo-
zunmadan kalmıştır.

60 $\curvearrowright$ 30 $\curvearrowright$ 15

2 defa yarılanması a günde olduğuna göre

1 defa yarılanması $\frac{a}{2}$ günde olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Yapay Çekirdek Reaksiyonları / Yarılanma Süresi / 11

15 saatte % 12,5 i bozunmadan kalan madde için yarılan-
maları yazarak yarılanma süresini bulalım.

100 $\curvearrowright$ 50 $\curvearrowright$ 25 $\curvearrowright$ 12,5

3 defa yarılanması 15 saat

1 defa yarılanması 5 saattir.

Aynı izotopun 40 gramının 10 saatteki yarılanmalarını
yazalım.

başlangıç 40 5. saat 20 10. saat 10

bozunan (40 – 10) = 30 gramdır.

Ortalama bozunma hızı = $\frac{\text{bozunan kütle}}{\text{zaman}} = \frac{30}{10} = 3 \text{ g/saat}$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Aktivite / 1

Soruda aktivite tanımı ve 1 Ci ile ifade edildiği verilmiştir.

I. 1 Ci 1 gram Ra –226 elementinin aktivite olduğu
göre, 5 Ci 5 gram Ra –226 elementinin aktivite
eşittir.

II. 1 Ci saniyede $3,7 \cdot 10^{10}$ tane atom bozunuyorsa
5 Ci x

x = $18,5 \cdot 10^{10}$ tane atom bozunur.

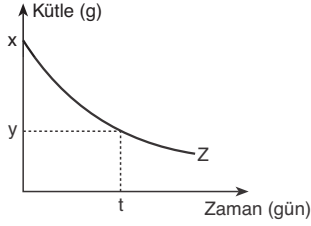
III. 1 Ci $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq e eşittir.

Buna göre, 5 Ci $18,5 \cdot 10^{10}$ Bq e eşittir.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



Radyoaktif bir Z elementinin Kütle - Zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Bu grafiğe göre,

- I. x ve y değeri bilinirse t değeri hesaplanabilir.
- II. x değeri ve t günde yarılanma sayısı bilinirse y değeri hesaplanabilir.
- III. Sadece y değeri ve yarılanma süresi bilinirse x değeri hesaplanamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

$^{209}_{84}\text{Po}$ radyoaktif atomu 1α ışıması yaparak X e, X radyoaktif atomu 1β , $2n$ ışıması yaparak Y atomuna dönüşmektedir.

Buna göre,

- I. $^{209}_{84}\text{Po}$ atomunun proton sayısı, X ve Y ninkinden fazladır.
- II. Y nin nötron sayısı, X inkinden fazladır.
- III. $^{209}_{84}\text{Po}$ ile Y atomu izobardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

X in yarılanma süresi t yıl, Y nin ki ise t aydır. X α ışımaları Y ise β^- ışımaları yaparak aynı kararlı çekirdeğe dönüşüyor. X ve Y atomlarından eşit kütleler alınarak oluşturulan karışım kurşundan yapılmış bir kaba konuyor.

Buna göre,

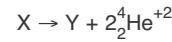
- I. Başlangıçta kaptaki X ve Y atomu sayısı aynıdır.
- II. t ay sonunda kaptaki X kütlesi değişmez.
- III. t ay sonundaki karışımda kütlece X yüzdesi en fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4.

Yarılanma süresi 150 yıl olan radyoaktif bir X izotopu



tepkimesine göre, bozunmaktadır. Bir tarihi eserin bulunduğu sandıkta 0,01 mol X, 2,48 gram $^4_2\text{He}^{+2}$ bulunduğu tespit ediliyor.

Buna göre, tarihi eser kaç yıllıktır?

- A) 750 B) 650 C) 500 D) 300 E) 250

16

elementler kimyası

► elementler kimyası

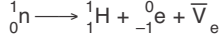
- ▼ evrende ve dünyada elementler / elementler nasıl elde edilir?
- ▼ alaşımlar / hidrojen
- ▼ alkaliler ve toprak alkaliler / toprak grubu elementleri
- ▼ 4A grubu elementleri / 5A grubu elementleri
- ▼ kalkojenler / halojenler
- ▼ geçiş elementleri

EVRENDE VE DÜNYA'DA ELEMENTLER / ELEMENTLER NASIL ELDE EDİLİR?

1. Büyük patlama öncesi 10^{-6} saniyede nötronlar; proton, elektron ve antinötronlara parçalandı.

Buna göre,

I. Tepkimenin denklemi,



şeklindedir.

II. İlk hidrojen çekirdeği bu tepkime sonucu oluşmuştur.

III. Oluşan çekirdekler birleşerek berilyum taneciklerini oluşturmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Süpernova patlamalarıyla ilgili,

- I. Büyük kütleli yıldızların patlamasına verilen isimdir.
II. C, O, Fe gibi elementlerden daha ağır elementlerin oluşma koşulları süpernova patlaması ile sağlanır.
III. Çekirdek önce nötron bombardımanına uğrar, sonra β bozunmasına uğrar.

yargılarından hangileri doğrudur?

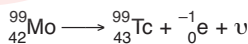
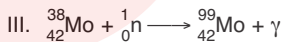
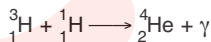
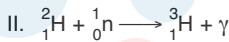
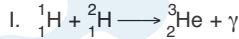
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Büyük patlamadan sonraki 3 dakika 46 saniyede evren kütlece 0,75 oranında ${}_1^1H$, 0,25 oranında ${}_2^4He$ çekirdeklerinden oluşuyordu. Nötronlar protonlarla birleşip



tepkimesine göre döteryum oluşturmaya başladı.

Buna göre, bu aşamada,



tepkimelerinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

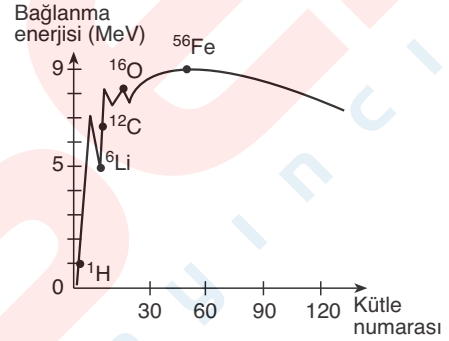
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Yıldızların yaşları ilerledikçe merkezlerindeki sıcaklık yükselir. Sıcaklık belli bir dereceye ulaştığında helyum çekirdekleri kaynaşarak karbon çekirdeklerini, karbonlar da helyumla oksijen üretmeye başlarlar. Böylece yıldızlar katmanlı bir yapıya bürünür.

Buna göre, aşağıdaki elementlerden hangisi yıldız katmanlarında bulunan bir element değildir?

- A) Demir B) Silisyum C) Neon
D) Hidrojen E) Uranyum

5.



Yukarıda kütle numarasına karşılık nükleon başına bağlanma enerjisi grafiği verilmiştir.

Buna göre, grafikten,

- I. Bağlanma enerjisi en yüksek element Fe elementidir.
II. ${}_1^1H$ elementi diğerlerinden daha karardır.
III. Bağlanma enerjisi kütle numarasıyla doğru orantılıdır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6.

Tanım	Kavram
I. Cevherin içerdiği kum, kil ve granit gibi istenmeyen maddeler	a.Filiz
II. Elde edilmeye değecek kadar bir veya daha fazla element içeren mineraller	b.Mineral
III. Doğada olup, belirli kimyasal bileşimi, düzenli atomik yapısı olan homojen ve genellikle katı maddeler	c.Gang

Yukarıda bazı tanım ve kavramlar verilmiştir.

Buna göre, tanım ve kavramların eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIa, IIIc C) Ic, IIa, IIIb
D) Ic, IIb, IIIa E) Ib, IIc, IIIa

7. Dünyada en bol bulunan ilk üç element aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Hidrojen, oksijen, azot
- B) Hidrojen, oksijen, helyum
- C) Oksijen, azot, helyum
- D) Oksijen, silisyum, alüminyum
- E) Azot, silisyum, hidrojen

8. Cevherlerden metal elde etme sürecinde aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanamaz?

- A) Flotasyon
- B) Nötrleştirme
- C) Elektroliz
- D) Öğütme
- E) Karbonla indirgeme

9.

(a) Elmas	(b) Altın	(c) Zirkon
(d) Pirit	(e) Manyezit	(f) Kuars

Yukarıdaki şemada bazı mineral ve element isimleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. element,
- II. mineral

olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II |
|----|---------|---------------|
| A) | b | a, c, d, e, f |
| B) | a | b, c, d, e, f |
| C) | a, b | c, d, e, f |
| D) | a, b, e | c, d, f |
| E) | a, b, c | d, e, f |

10. Aşağıdaki minerallerden hangisi sülfür türü bir mineral değildir?

- A) Ag_2S (arjantit)
- B) FeS_2 (pirit)
- C) CaSO_4 (kalsit)
- D) PbS (galen)
- E) Cu_2S (kalkasit)

11. Aşağıda bazı mineraller ve karşılarında isimleri verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

Mineral	İsim
A) Fe_2O_3	Hematit
B) Fe_3O_4	Manyetit
C) Cu_2O	Kuprit
D) MgCO_3	Manyezit
E) FeCr_2O_4	Dolomit

12. Cevherin zenginleştirilmesi için kullanılan yüzdürme yönteminin diğer adı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Ekstraksiyon
- B) Flotasyon
- C) Solvasyon
- D) Dekantasyon
- E) Destilasyon

13. Aşağıda bazı minerallerin isimleri verilmiştir.

Buna göre, bu minerallerin hangisinde demir elementi bulunmaz?

- A) Florit
- B) Kalkopirit
- C) Kromit
- D) Pirit
- E) Hematit

14. Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde metal indirgenmiştir?

- A) $2\text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{FeO}$
- B) $\text{Mg} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \longrightarrow \text{MgO}$
- C) $\text{K} \longrightarrow \text{K}^+ + \text{e}^-$
- D) $\text{PbO} + \text{C} \longrightarrow \text{Pb} + \text{CO}$
- E) $2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$

15. Çeşitli indirgenlerle metallerin indirgenme tepkimelerine aşağıdaki tepkimelerden hangisi örnek gösterilemez?

- A) $\text{KCl}_{(s)} + \text{Na}_{(s)} \rightleftharpoons \text{NaCl}_{(s)} + \text{K}_{(g)}$
- B) $\text{Co}_3\text{O}_4 + 4\text{C} \longrightarrow 3\text{Co} + 4\text{CO}$
- C) $\text{MoO}_3 + 3\text{H}_2 \longrightarrow \text{Mo} + 3\text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{NaCl}_{(s)} \longrightarrow \text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{Cl}_{2(g)}$
- E) $\text{PbO} + \text{C} \longrightarrow \text{Pb} + \text{CO}$

1. Alaşımlar;

- I. metal + metal,
- II. metal + ametal,
- III. metal + yarı metal

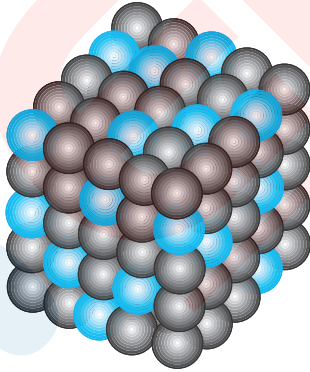
karışımlarından hangileri sonucu oluşabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Alaşımların oluşturulma nedenleri arasında aşağıdakilerin hangisi yer almaz?

- A) Aşınmaya dayanıklılık
- B) Kolay işlenebilirlik
- C) Radyoaktif özelliği giderme
- D) Malzeme maliyetini düşürme
- E) Isıya dayanıklılık

3.



Yukarıdaki şekilde bir alaşım türünün şekli verilmiştir.

Buna göre, bu şekilde oluşan alaşımların

- I. elektron akışı,
- II. ısı ve elektrik iletkenliği,
- III. sertlik ve sağlamlık

özelliklerinden hangileri saf elementinkine göre daha azdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Aşağıda bazı alaşımların adları ve ana bileşenleri verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi hatalıdır?

Alaşım adı	Ana bileşenler
A) Nikel çeliği	Ni, Fe
B) Krom çeliği	Cr, Fe
C) Lehim	Sn, Pb
D) Piring	Cu, Zn
E) Bronz	Al, Mg

5.

Alaşım	Kullanım alanı
I. Krom çeliği	a. Diş dolgusu
II. Malgama	b. Madalya yapımı
III. Bronz	c. Mutfak eşyası

Yukarıda bazı alaşımlar ve kullanım alanları verilmiştir.

Buna göre, alaşım ve kullanım alanlarının eşleştirmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Ia, IIb, IIIc
- B) Ib, IIc, IIIa
- C) Ib, IIa, IIIc
- D) Ic, IIa, IIIb
- E) Ic, IIb, IIIa

6. Örgü boşluğu tipi alaşımlarla ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Kristal yapılarında bulunan boşlukların, hacmine uygun bir elementle metalin karıştırılması ile oluşur.
- B) Karışan atomların yerleri düzenlidir.
- C) Karbonlu çelik örnek olarak verilebilir.
- D) Saf metalden daha sert ve sağlamdır.
- E) Boşluklara yerleşen elementler H, B, C, N gibi küçük elementlerdir.

7. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi sonucunda hidrojen gazı elde edilemez?

- A) $C_{(k)} + H_2O_{(g)} \xrightarrow{1000\text{ }^\circ C}$
 B) $3Fe_{(k)} + 4H_2O_{(g)} \longrightarrow$
 C) $H_2O_{(s)} \xrightarrow{\text{elektroliz}}$
 D) $C_2H_{6(g)} + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow$
 E) $2K_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow$

8. Aşağıdakilerden hangisi ideal bir enerji kaynağının sahip olması gereken özelliklerden biri değildir?

- A) Karbon içermeli
 B) Birim kütle başına yüksek enerji vermeli
 C) Güvenli bir şekilde depolanabilmeli ve taşınabilmeli
 D) Çevreye zararlı bir etkisi olmamalı
 E) Hafif olmalı

9.

İsim	Nötron sayısı	Kütle numarası	Doğada bulunma yüzdesi
Hidrojen	1 a	1 d	99,984 g
Döteryum	1 b	2 e	çok çok az h
Tritiyum	1 c	3 f	0,015 i

Yukarıdaki tabloda hidrojen ve izotopları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Buna göre, harflerle gösterilen kutucuklardan hangileri hatalıdır?

- A) a, b, c B) g, h, i C) a, e, h
 D) a, c, h, i E) a, c, d, f, h, i

10. I. Amonyak üretimi
 II. Sıvı yağlardan katı yağ eldesi
 III. Metanol eldesi
 IV. Metal oksitleri indirgeme
 V. HCl sentezi

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi hidrojenin kullanım alanlarındandır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Hidrojenin izotopları ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Tritiyum hidrojenen daha hızlıdır.
 B) Döteryum, hidrojenen yaklaşık iki kat daha ağırdır.
 C) Döteryum oksit, ağır su olarak bilinir.
 D) Döteryum ve bileşikleri çözücü olarak kullanılır.
 E) Tritiyum radyoaktiftir.

12. Hidrojen, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip değildir?

- A) Renksiz, kokusuz, tatsız bir gazdır.
 B) Havadan daha az yoğundur.
 C) Polar çözücülerde çözünür.
 D) Yüksek ortalama hıza sahiptir.
 E) Molekülleri arasında yalnızca London kuvvetleri etkindir.

13. Hidrojen gazı, Hoffman voltmetresi ile suyun elektrolizi sonucu elde edilebilir.

Buna göre, bu işlemle ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Anot tepkimesi $H_2O_{(s)} \longrightarrow \frac{1}{2} O_{2(g)} + 2H^+ + 2e^-$ şeklindedir.
 B) Katotta oluşan gazın hacmi anotta oluşanının iki katıdır.
 C) Hem laboratuvar da hem endüstride hidrojen gazı elde etmek için kullanılan bir yöntemdir.
 D) Nikel katalizöründe gerçekleştirilir.
 E) Net tepkime $H_2O_{(s)} \longrightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$ şeklindedir.

14. Aşağıdakilerden hangisi hidrojenin ikincil enerji kaynağı olarak kullanılmasında karşılaşılan sorunlardan biri olamaz?

- A) Yanma ve patlama özelliği
 B) Mol başına yüksek enerji vermesi
 C) Fosil yakıtlardan elde edilirken CO_2 salınması
 D) Doğada hazır hidrojenin olmaması
 E) Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesinin ekonomik olmaması

ALKALİLER VE TOPRAK ALKALİLER / TOPRAK GRUBU ELEMENTLERİ

1.

A periodic table of elements with columns I and II highlighted. Column I includes Hydrogen (H) and Lithium (Li). Column II includes Beryllium (Be), Magnesium (Mg), and Calcium (Ca).

Periyodik sistemde I ve II ile numaralandırılan sütunlar ve elementleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Yalnızca metal element içirme
- B) s orbitallerinde elektron bulundurma
- C) Doğada elementel halde bulunma
- D) Oksitlerinin bazik özellik göstermesi
- E) Oda koşullarında suyla tepkime verme

2.

- I. Su
- II. Oksijen gazı
- III. Klor gazı
- IV. HCl çözeltisi
- V. Azot gazı

1A grubu metalleri yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi ile uygun koşullarda reaksiyon verebilir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

3.

1A grubu elementlerinden Li, Na, K için,

- I. peroksit oluşturma,
- II. feldspat mineralinden elde edilme,
- III. bazik özellik gösteren hidroksit oluşturma,
- IV. aktif metal olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) I ve III
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

4.

Aşağıdaki minerallerden hangisi Mg elementinin doğal kaynaklarından biridir?

- A) Feldspat
- B) Güherçile
- C) Zümrüt
- D) Magnezit
- E) Viterit

5.

Magnezyum metali ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Bileşiklerinin elektrolizi ile elde edilebilir.
- B) Asit çözeltileriyle H_2 gazı açığa çıkarmaz.
- C) +2 yükseltgenme basamağında bulunur.
- D) Duralümin alaşımında kullanılır.
- E) Su buharı ile tepkime verebilir.

6.

X : Değerlik elektronlarının dizilişi ns^1 şeklinde sonlanır.
Y : Bileşiklerinde +2 yükseltgenme basamağında bulunur.

Yukarıda A grubu metallerinden olan X ve Y ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) X in oksiti bazik özellik gösterir.
- B) Y toprak alkali metalidir.
- C) Y dolomit mineralinden elde edilir.
- D) X in indirgenme potansiyeli hidrojeninkinden küçüktür.
- E) Y doğal kaynaklardan elde edilebilir.

7.

Aşağıda bazı bileşik / mineral isimleri ve formülleri verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

Bileşik / mineral	
Formülü	İsmi
A) H_3BO_3	Borik asit
B) B_2H_6	Diboran
C) $Al_2O_3 \cdot H_2O$	Boksit
D) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	Sodyum perborat
E) Al_2O_3	Alümin

8. Bor bileşiklerinin bazı tepkimeleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde bor atomu yükseltgenmiştir?

- A) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 2\text{H}^+ + 5\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{Na}^+$
 B) $2\text{H}_3\text{BO}_3 \xrightarrow[-3\text{H}_2\text{O}]{- \text{ISI}} \text{B}_2\text{O}_3$
 C) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + \text{CoO} \longrightarrow 2\text{NaBO}_2 + \text{Co}(\text{BO}_2)_2$
 D) $2\text{B} + 3\text{H}_2 \longrightarrow \text{B}_2\text{H}_6$
 E) $\text{B}_2\text{O}_3 + 3\text{Mg} \longrightarrow 3\text{MgO} + 2\text{B}$

9. 3A grubunda bulunan B ve Al elementleri için aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Elektrik iletkenlikleri çok azdır.
B) Metallerle reaksiyon verirler.
C) Oda sıcaklığında katı haldedirler.
D) Doğada boraks mineralinden elde edilirler.
E) Duralumin alaşımının yapısında bulunurlar.

10. 3A grubu ve elementleri için aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Toprak alkali elementler olarak bilinirler.
B) +1 ve +3 yükseltgenme basamaklarında bulunabilirler.
C) Değerlik elektronları s ve p orbitallerindedir.
D) Doğada saf halde bulunmazlar.
E) Metal ve ametal elementler içerir.

11. Aşağıda bazı element ve bileşiklerin isimleri ve kullanım alanları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

İsim	Kullanım alanı
A) Sodyum hidroksit	Sabun üretimi
B) Potasyum nitrat	Gübre endüstrisi
C) Magnezyum karbonat	Harç yapımında
D) Boraks	Cam endüstrisi
E) Kalsiyum karbonat	Kireç yapımında

12. Mücevhercilikte kullanılan korundum, yakut, safir gibi değerli taşların yapısında en fazla bulunan metal aşağıdakilerin hangisidir?

- A) Alüminyum B) Kalsiyum C) Potasyum
D) Magnezyum E) Berilyum

13. X : $1s^2 2s^2$
Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
Z : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Yukarıda X, Y ve Z atomlarının temel hal elektron dizilişleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen element çiftlerinden hangisi karşısındaki özelliği göstermez?

Element çifti	Özellik
A) X – Z	Hidroksitinin amfoter özellik göstermesi
B) Y – Z	Aynı periyotta bulunma
C) X – Y	Toprak alkali metal olma
D) Y – Z	Alaşımlaştırılabilme
E) X – Y	Dolomit mineralinden elde edilme

- 14.

Periyodik sistemde X, Y ve Z elementlerinin yerleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. erimiş tuzlarının elektrolizi ile elde edilebilme,
- II. indirgenme potansiyellerinin hidrojenden düşük olması,
- III. pozitif yükseltgenme basamağında bulunma

özelliklerinden hangileri X, Y ve Z elementleri için ortaktır?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4A GRUBU ELEMENTLERİ / 5A GRUBU ELEMENTLERİ

1. Aşağıdaki elementlerden hangisi 4A grubunda bulunan bir yarı metaldir?

- A) Karbon B) Germanyum C) Kalay
D) Çinko E) Kurşun

Allotrop	Özellik
I. Elmas	a. Siyah iletken bir katıdır.
	b. Altıgen tabaka halinde moleküllerden oluşur.
II. Grafit	c. Bütün maddeleri çizebilir ve aşındırıcıdır.

Yukarıdaki tabloda karbon atomu allotroplarının özellikleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde allotroplar özelliklerle doğru eşleştirilmiştir?

- A) Ia, IIb, IIc B) Ia, Ib, IIc C) Ia, Ic, IIb
D) IIa, Ib, Ic E) Ic, IIa, IIb

3. – Karbonun C_{60} şeklinde gösterilen allotropuna denir.
– Yarı iletkenlere az miktarda katkı maddesi ilave edilerek elementin elektrik iletkenliğinin artırılması işlemine denir.
– Kalay ve kurşun alaşımına denir.
– Yağmur suyu zayıf çözeltisidir.

Verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere aşağıdaki ifadelerden hangisi getirilemez?

- A) lehim B) karbonik asit C) nanotüp
D) doplama E) fulleren

4. Nanotüplerle ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

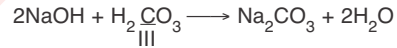
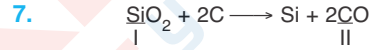
- A) Grafitten elde edilirler.
B) Nanometre boyutundadırlar.
C) İletken, yarı iletken ve süper iletken özellik gösterirler.
D) Elektronik uygulamalarda kullanılırlar.
E) Organik bir maddedir.

5. H_2CO_3 bileşiği ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Karbondioksitin suda çözünmesiyle oluşur.
B) Zayıf bir asittir.
C) Bileşikteki anyon ve katyonun atom sayısı eşittir.
D) Bileşimindeki C atomunun yükseltgenme basamağı 4+ dır.
E) Sulu çözeltisi, HCO_3^- , CO_3^{2-} , H^+ iyonlarının denge halinde bulunduğu bir karışımdır.

6. Karbon monoksit ve karbon dioksit bileşikleri için,

- I. anorganik bileşik olma,
II. karbon atomunun yükseltgenme basamağı,
III. karbon ile oksijen atomunun tepkimesiyle oluşma
özelliklerinden hangileri aynıdır?
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Tepkimelerde altı çizili elementlerin yükseltgenme basamakları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	2+	2+	4+
B)	2+	2-	4+
C)	4+	4+	2+
D)	4+	2+	4+
E)	4+	2+	2-



Tepkimede yer alan X ile ilgili,

- I. Yükseltgenme basamağı 0 dir.
II. 5A grubunda bulunan bir ametaldir.
III. Allotropu yoktur.

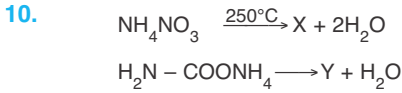
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda azot elementinin bazı bileşikleri ve bu bileşiklerdeki yükseltgenme basamakları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

Bileşik	Azot atomunun yükseltgenme basamağı
A) HNO_3	5+
B) NH_3	3-
C) Na_3N	3+
D) NaNO_2	3+
E) N_2O	1+



Yukarıda bazı azotlu bileşiklerin oluşum tepkimeleri verilmiştir.

Buna göre, X ve Y bileşiklerinin en çok kullanıldığı alanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y
A) Patlayıcı üretimi	Kağıt üretimi
B) Anestezi	Gübre
C) Deterjan	Fotoğrafçılık
D) Elektronik	Seramik
E) Gıda	Yağlı boya

11. Gübreler ve deterjanlarla ortaya çıkan toprak ve su kirliliği ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Deterjanlardaki polifosfatların lağım suları ile taşınarak göl ve akarsularda birikmesi yosunların aşırı büyümesine ve böylece çözünmüş oksijenin azalmasına neden olur.
- B) Toprağın niteliğine uygun gübreleme yapılması, toprak kirliliğinin önüne geçebilir.
- C) Organik tarımın desteklenmesi ve organik tarım ilaçlarının geliştirilmesi toprak kirliliğini engelleyecek bir yöntemdir.
- D) Lağım sularının arıtma tesislerinde işlenerek içeriğindeki fosfat ve nitratin uzaklaştırılması su kirliliğini önler.
- E) Toprağın cinsine uygun gübreleme yapılırken yalnızca fosfatlı yapay gübreler kullanılmalıdır.

12. Aşağıda bazı azot bileşiklerinin formülleri ve isimleri verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

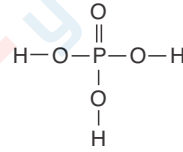
Bileşik formülü	Bileşik adı
A) HN_3	Amonyak
B) N_2O_5	Diazot pentaoksit
C) NH_2OH	Hidroksilamin
D) H_2NNH_2	Hidrazin
E) NO	Azot monoksit

13. Allotrop Kullanım alanı
- I. Beyaz fosfor a. Kibrit yapımında kullanılır.
 - II. Siyah fosfor b. Böcek ve fare zehiri yapımında kullanılır.
 - III. Kırmızı fosfor c. Yarı iletkenlerin yapımında kullanılır.

Yukarıda fosforun allotroplarının kullanım alanları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde allotroplar kullanım alanları ile doğru eşleştirilmiştir?

- A) Ia, IIb, IIIc B) Ia, IIc, IIIb C) Ib, IIc, IIIa
D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIa, IIIb



yukarıda açık formülü verilen bileşik ile ilgili,

- I. P atomunun yükseltgenme basamağı 4+ dır.
- II. Ortofosforik asit olarak adlandırılır.
- III. Fosfat kayası ile derişik sülfirik asit arasındaki tepkiyle oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

15. – Doğada diatomik veya bileşikleri halinde bulunur.
– Element molekülünün Lewis yapısı $:\text{X}::\text{X}:$ şeklindedir.
– Sıvı havanın damıtılmasıyla elde edilir.

Yukarıda bazı özellikleri verilen element aşağıdakilerin hangisidir?

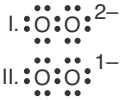
- A) Azot B) Fosfor C) Oksijen
D) Karbon E) Silisyum

KALKOJENLER / HALOJENLER

1. 6A grubu elementlerinden oksijen ile ilgili aşağıdaki-
lerin hangisi **yanlıştır**?

- A) Bileşiklerinde yalnız $2-$ değerlik alır.
- B) Sıvı havanın damıtılmasıyla elde edilir.
- C) Solunum rahatsızlıkları gösteren hastaların tedavisin-
de kullanılır.
- D) Havanın hacimce yaklaşık % 21 ini oluşturur.
- E) En bilinen allotropu ozondur.

2.



Yukarıda Lewis yapıları verilen iyonların adlandırılışı
aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?

- | I | II |
|---------------|------------|
| A) Oksit | Peroksit |
| B) Oksit | Süperoksit |
| C) Peroksit | Süperoksit |
| D) Peroksit | Oksit |
| E) Süperoksit | Peroksit |

3. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi sonucunda $\text{SO}_{2(g)}$
elde edilir?

- A) $\text{FeS}_{(k)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(suda)} \longrightarrow$
- B) $\text{Ca(OH)}_{2(k)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(suda)} \longrightarrow$
- C) $2\text{ZnS}_{(k)} + 3\text{O}_{2(g)} \longrightarrow$
- D) $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
- E) $\text{Fe} + \text{S} \longrightarrow$

4. XO_2 bileşiği asidik oksit, Y_2O bileşiği bazik oksit oldu-
ğuna göre aşağıdakilerin hangisi **yanlıştır**?

- A) X ametaldir.
- B) Y 1A grubu elementidir.
- C) X ile Y tepkime verebilir.
- D) XO bileşiği iyonik bağlıdır.
- E) Y atomu oksijenle peroksit oluşturabilir.

5.

Bileşik	Oksit türü
I. BeO	a. Asidik oksit
II. SO_2	b. Bazik oksit
III. MgO	c. Amfoter oksit

yukarıda verilen bileşik ve oksit türlerinin eşleştirilme-
si aşağıdakilerin hangisinde **doğru** verilmiştir?

- A) Ia, IIb, IIIc
- B) Ib, IIa, IIIc
- C) Ib, IIc, IIIa
- D) Ic, IIb, IIIa
- E) Ic, IIa, IIIb

6. Aşağıda bazı kükürtlü bileşikler ve bu bileşiklerle ilgili bil-
giler verilmiştir.

Buna göre, hangi bileşik için **yanlış** bilgi verilmiştir?

Bileşik	Bilgi
A) H_2S	Elementel kükürt eldesinde kullanılır.
B) FeS	H_2S eldesinde kullanılır
C) SO_2	Kuru meyvelerde renk ağartıcı olarak kullanılır.
D) SO_3	Kontakt yöntemi ile elde edilir.
E) H_2SO_4	İndirgen özellik gösterir.

7.

7A grubunda bulunan X, Y ve Z elementleri ile ilgili,

- X in atom çapı diğerlerininkinden daha büyüktür.
- Y bileşiklerinde yalnızca $1-$ yükseltgenme basamağı-
na sahiptir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistem-
deki sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde **gibidir**?

A)

X
Y
Z

B)

X
Z
Y

C)

Z
Y
X

D)

Y
Z
X

E)

Y
X
Z

8. Aşağıda isimleri verilen minerallerden hangisi S atomu içerir?

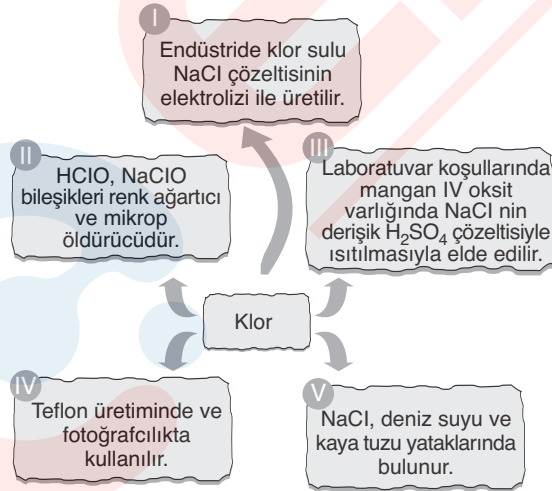
A) Galen B) Feldspat C) Kaolin
D) Alümin E) Hematit

9. Aşağıdaki halojenler ile ilgili verilen bilgilerden doğru olanlar D, yanlış olanlar Y harfi ile belirtilmiştir.

Buna göre, hangisi için verilen bilgi **yanlıştır**?

Bilgi	Doğru/Yanlış
A) HF, camı aşındırma özelliğine sahiptir.	D
B) PVC, flor içeren bir bileşiktir.	Y
C) Klor, suların dezenfekte edilmesinde kullanılır.	D
D) Brom ve iyot, tıpta kullanılır.	Y
E) Flor, kriyolit mineralinden elde edilir.	D

10.



Yukarıdaki şemada klor halojeni ile ilgili bazı bilgiler numaralarla belirtilmiştir.

Buna göre, verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Aşağıda bazı halojenli bileşiklerin kullanım alanları verilmiştir.

Buna göre; verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

Bileşik	Kullanım alanı
A) Florürler	Diş macunları
B) HClO	Plastik endüstrisi
C) NaI	Tıpta
D) KBr	Sakinleştirici, uyku ilacı
E) NaClO	Tekstil, deterjan endüstrisi

12. 7A grubu ve elementleri ile ilgili aşağıdakilerin hangisi **yanlıştır**?

- A) 5 tane element içerir.
B) Temel halde elektron dağılımları np^5 ile biter.
C) Doğada elementel halde bulunurlar.
D) Elektroliz yöntemiyle bileşiklerinden elde edilebilirler.
E) Oksitlerinin sulu çözeltileri asidik özellik gösterir.

13. – Teflon
– Fosfat kayası
– Boraks
– Kolemanit
– Florit

yukarıda isimleri verilen bileşiklerden kaç tanesi bir halojen elementi içerir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. Aşağıda bazı halojenli bileşikler ve içerdikleri halojenin yükseltgenme basamağı verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

Bileşik	Halojenin yükseltgenme basamağı
A) HClO	1+
B) HF	1–
C) HBrO ₄	7+
D) HIO ₃	5+
E) H ₅ IO ₆	2–

GEÇİŞ ELEMENTLERİ

1. Geçiş elementleri ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Periyodik sistemde 4. periyottan itibaren yer alırlar.
- B) Geçiş elementlerinin sayısı A grubu metallerininkinden azdır.
- C) Bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik alabilirler.
- D) B grubu elementleridirler.
- E) Temel hal elektron dağılımları d orbitali ile biter.

2. Aşağıda bazı geçiş metalleri ve kullanım alanları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

<u>Geçiş metali</u>	<u>Önemli kullanım alanı</u>
A) Krom	Çelik üretiminde
B) Çinko	Kaplamacılıkta
C) Kurşun	Amonyak üretiminde
D) Platin	Kuyumculukta
E) Gümüş	Ayna yapımında

3.

Periyodik sistemde yerleri gösterilen elementlerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Cu, alaşımların yapımında kullanılır.
- B) Cr, bileşiklerinde yalnızca 2+, 4+ yükseltgenme basamaklarında bulunur.
- C) Zn nin en önemli minerali çinko blendidir.
- D) Ag nin bakır içeren alaşımlarından biri de İngiliz gümüşüdür.
- E) Fe, karbonla birlikte çelik üretiminde kullanılır.

4.

- I. Cıva yarı soy bir metaldir.
 - II. En önemli minerali sinnabar (HgS) dır.
 - III. Oda koşullarında sıvı haldedir.
 - IV. Elementel halde insan sağlığı açısından zararsız bir elementtir.
 - V. Dişçilikte kullanılan amalgam alaşımı cıva içerir.
- Yukarıda cıva (Hg) elementiyile ilgili bilgiler verilmiştir.

Buna göre, verilen bilgilerden hangisi hatalıdır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5.

Aşağıdaki bileşiklerden hangisindeki geçiş metalinin yükseltgenme basamağı diğerlerininkinden farklıdır?

- A) AgCl B) PbCO_3 C) HgS
D) MnO E) $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

6.

- $$\begin{array}{l} \text{I. } \text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(k)} \longrightarrow 2\text{X}_{(g)} \\ \text{II. } \text{FeO}_{(k)} + \text{X}_{(g)} \longrightarrow \text{Y}_{(k)} + \text{CO}_{2(g)} \end{array}$$

Yukarıdaki tepkimeler ve X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Her iki tepkime de yüksek fırında demir eldesi sırasında gerçekleşir.
- B) $X \text{ CO}_{(g)}$ bileşiğidir.
- C) I. reaksiyon endotermiktir.
- D) II. reaksiyonda FeO indirgen özellik gösterir.
- E) Y ye pik demir denir.

7.

Aşağıda isimleri verilen minerallerden hangisi demir metali içerir?

- A) Magnezit B) Limonit C) Titanal
D) Kalsit E) Kolemanit

8. Aşağıda bazı geçiş metalleri ve doğal mineralleri verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

Geçiş metali	Doğal minerali
A) Ag	Arjantit
B) Cr	Kromit
C) Pb	Galen
D) Cu	Kuprit
E) Mn	Kalkopirit

9. Element Çeliğe kazandırdığı özellik

I. Krom	Sağlamlık kazandırır.
II. Kobalt	Sertlik kazandırır.
III. Nikel	Esneklik ve sertliğini artırır.

Yukarıda çeliğe katılan bazı elementler ve çeliğe kazandırdığı özellikler verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi **doğrudur**?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bessemer yöntemiyle ham demirden çelik üretimi aşamaları aşağıda verilmiştir.

- Bessemer konverterine ham demir yüklenir.
- Bir süre basınçlı hava veya oksijen akımı gönderilir.
- Hava üflenerek demir FeO haline getirilir.
- FeO, safsızlığa neden olan silisyum ve manganın da oksit haline gelmesini sağlar.
- Oluşan FeO, SiO₂ ve MnO nun ayrılmasıyla çelik üretilmiş olur.

Buna göre, numaralandırılan işlemlerden hangisi **hatalıdır**?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Ham demir ve üretimi ile ilgili aşağıdakilerin hangisi **yanlıştır**?

- A) Ham demir içerisinde çeşitli oranlarda safsızlıklar da bulunur.
B) Demire katılan C atomları demirin sert ve kırılgan olmasına neden olur.
C) Ham demir çoğunlukla çelik üretiminde kullanılır.
D) Ham demir Bessemer yöntemiyle üretilir.
E) Ham demir üretimi için yüksek fırın kullanılır.

12. Ham demir ve çelik için,

- üretim yöntemi,
- kolay işlenebilirlik,
- karbon yüzdesi

özelliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13. I. Mohr tuzu
II. Berlin mavisi
III. Prusya mavisi
IV. Silvanit

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerden hangileri Fe elementi içerir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

14. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi sonucunda bir geçiş metali elde edilemez?

- A) $2P_2O_5 + 10C \longrightarrow$
B) $2PbO_{(k)} + C_{(k)} \longrightarrow$
C) $Ni(CO)_4 \xrightarrow{200^\circ C}$
D) $Cr_2O_3 + 2Al \longrightarrow$
E) $HgS + O_2 \longrightarrow$

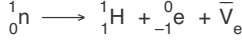


Denkleştirilmiş tepkimede yer alan X ile ilgili, aşağıdakilerin hangisi **yanlıştır**?

- A) Bir geçiş metali içerir.
B) İçerdiği atomların yükseltgenme basamakları sırasıyla 2+ ve 2- dir.
C) İçeriğindeki ametal 5A grubundadır.
D) Oksijenle tepkimeye girerek bir geçiş metali oluşturur.
E) Kalkopirit bileşiğinin oksijenli tepkimesinden elde edilmiştir.

Çözüm : Evrende ve Dünya'da Elementler / 1

Nötronların proton, elektron ve antinötronlara parçalanma denklemini yazalım.

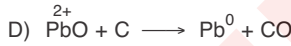
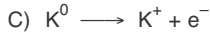
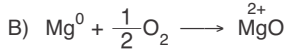
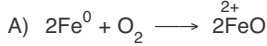


10^{-6} saniye öncesi evrende elektronlar, nötronlar ve kuarklar bulunuyordu. İlk hidrojen çekirdeği bu tepkime sonucunda oluşmuştur. Bu çekirdekler birleşerek berilyum değil döteryum çekirdeklerini oluşturmuştur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Evrende ve Dünya'da Elementler / 14

Verilen denklemlerdeki metallerin yükseltgenme basamaklarını bulalım.

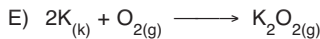
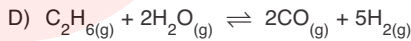


Buna göre D seçeneğinde kurşun, 2+ dan 0 a indirgenmiştir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Alakmlar / Hidrojen / 7

Verilen denklemlerde oluşan ürünleri yazalım.

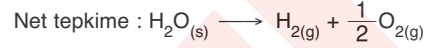
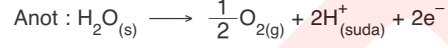


Buna göre, E seçeneğindeki reaksiyon sonucu hidrojen gazı elde edilemez.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Alakmlar / Hidrojen / 13

Hoffman voltmetresinde yapılan elektroliz işlemi sonucunda anot ve katotta gerçekleşen tepkimeler ve toplam tepkime aşağıdaki gibidir.

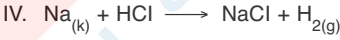


Görüldüğü gibi katotta oluşan $H_{2(g)}$ nin hacmi anotta oluşan $O_{2(g)}$ nin hacminin iki katıdır. Elektroliz yöntemiyle $H_{2(g)}$ eldesi hem laboratuvarda hem de endüstride kullanılır. Ancak Ni katalizörü gerekli değildir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Alkaliler ve Toprak Alkaliler / Toprak Grubu Elementleri / 2

1A grubu metallerinden Na elementinin verilen maddelerle olan reaksiyonlarını yazalım.



Görüldüğü gibi 1A grubu metalleri verilen maddelerin tümüyle uygun koşullarda reaksiyon verebilir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Alkaliler ve Toprak Alkaliler / Toprak Grubu Elementleri / 13

Temel hal elektron dizilişlerine göre X atomu 2. periyot 2A grubu elementi olan Be, Y atomu 3. periyot 2A grubu elementi olan Mg, Z atomu 3. periyot 3A grubu elementi olan Al dir.

X in (Be) özellikleri;

- Hidroksiti amfoter özellik gösterir.
- Toprak alkali metalidir.
- Dolomit mineralinde değil, zümrüt ve kedi gözünde bulunur.

Y nin (Mg) özellikleri:

- Z ile aynı periyottadır.
- Toprak alkali metalidir.
- Z ile alaşım oluşturabilir.
- Dolomit ($CaMg(CO_3)_2$) mineralinden elde edilebilir.

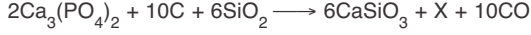
Z nin (Al) özellikleri

- Hidroksiti amfoter özellik gösterir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : 4A Grubu Elementleri / 5A Grubu Elementleri / 8

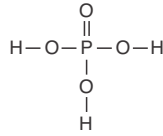
Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve cinsi korunur. Buna göre,



tepkimesinde yer alan X, P_4 molekülüdür. Tepkimede elementel halde bulunduğundan yükseltgenme basamağı 0'dır. Fosfor (P) elementi periyodik sistemde 5A grubunda bulunan bir ametaldir. Fosfor elementinin, beyaz fosfor, kırmızı fosfor ve siyah fosfor olmak üzere üç önemli allotropu vardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : 4A Grubu Elementleri / 5A Grubu Elementleri / 14

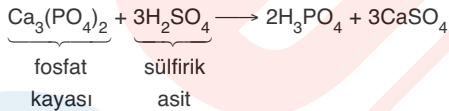


Açık formülü yukarıda verilen bileşik H_3PO_4 bileşiğidir.

H_3PO_4 bileşiğinde P atomunun yükseltgenme basamağı 5+ dır.



H_3PO_4 bileşiği; ortofosforik asit, ortofosfat asidi, fosforik asit, fosfat asidi olarak adlandırılabilir. H_3PO_4 bileşiği fosfat kayası ile derişik sülfirik asit arasındaki aşağıdaki tepkime sonucu oluşur.



(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kalkojenler / Halojenler / 4

XO_2 bileşiği asidik oksit olduğuna göre X bir ametaldir. Y_2O bileşiği bazik oksit olduğuna göre Y bir metaldir.

Y_2O bileşiğinde Y nin yükseltgenme basamağı 1+ olduğundan Y 1A grubu metalidir.

1A grubu metalleri oksijenle peroksit oluşturabilir.

Y metal, X ametal olduğundan X ile Y tepkime verebilir.

X ve O atomları ametal olduğundan XO bileşiği kovalent bağlıdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kalkojenler / Halojenler / 7

X, Y ve Z elementleri aynı gruptadır. Buna göre, atom çapı diğerlerininkinden daha büyük olan X in atom numarası da daha büyüktür. Dolayısıyla 7A grubunda Y ve Z nin altındadır. Bileşiklerinde yalnızca 1- yükseltgenme basamağında bulunan Y elementi 7A grubunun ilk elementi olan F atomudur. Buna göre, Y elementi 7A grubunda diğerlerinden yukarıdadır.

O halde atom numaralarına göre sıralanışları $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$ şeklindedir.

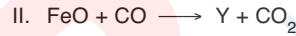
(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Geçiş Elementleri / 6

Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve cinsi korunduğuna göre I. ve II. tepkimelerde yer alan X ve Y maddelerini bulalım.



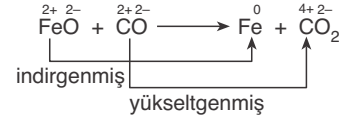
X, CO bileşiğidir.



Y, Fe elementidir. Pı demir de denir. Verilen tepkimeler yüksek fırında demir cevherinden pı demir eldesi sırasında gerçekleşir.

I. reaksiyon sırasında sıcaklık 1900 °C den 1300 °C ye düştüğü için reaksiyon endotermiktir.

II. reaksiyonda yer alan maddelerin yükseltgenme basamaklarını bulalım.

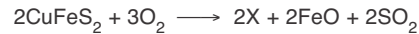


FeO bileşiği kendisi indirgenirken CO bileşiği yükseltgen-diği için FeO yükseltgen özellik gösterir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Geçiş Elementleri / 15

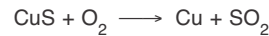
Denkleştirilmiş tepkimedeki X in formülünü bulalım.



tepkimesine göre X, CuS bileşiğidir. Cu elementi bir geçiş metali olduğundan X bileşiği geçiş metali içerir.

CuS bileşiğinde atomların yükseltgenme basamakları sırasıyla 2+ ve 2- dir.

CuS bileşiği oksijenle



tepkimesine göre bir geçiş metali oluşturur.

CuS bileşiği soruda tepkimesi verilen kalkopirit (CuFeS_2) ile oksijenin tepkimesinden elde edilebilir.

Kükürt (S) ametali 6A grubu elementidir.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. $C_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$
 $CO_{2(g)} + C_{(k)} \longrightarrow 2CO_{(g)}$
 $Fe_2O_{3(k)} + CO_{(g)} \longrightarrow 2FeO_{(k)} + CO_{2(g)}$
 $FeO_{(k)} + CO_{(g)} \longrightarrow Fe_{(k)} + CO_{2(g)}$

Yukarıda yüksek fırında pik demir elde edilmesine ait reaksiyonlar verilmiştir.

Buna göre, reaksiyonlar için

- redoks reaksiyonu olma,
- ekzotermik olma,
- sentez reaksiyonu olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

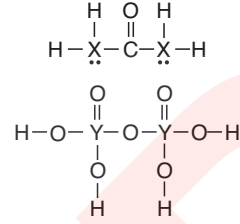
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

2. Aşağıda bazı bileşiklerin formülleri ve isimleri verilmiştir.

Buna göre, hangi bileşik için verilen isim yanlıştır?

	Bileşik formülü	Bileşik adı
A)	$NaBO_3 \cdot 4H_2O$	Sodyum perborat
B)	$H_2N - COONH_4$	Üre
C)	$NaBH_4$	Sodyum borohidrür
D)	$H_2N - NH_2$	Hidrazin
E)	K_2O_2	Potasyum peroksit

- 3.



Yukarıda bazı moleküllerin açık yapıları verilmiştir.

Buna göre X ve Y için,

- 5A grubu elementi olma,
- verilen moleküllerde eşit bağ sayısına sahip olma,
- verilen bileşiklerde sahip oldukları yükseltgenme basamağı

niceliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

4. Aşağıda bazı elementler ve bu elementleri içeren cevherler verilmiştir.

Buna göre, hangi element için verilenler yanlıştır?

Element	Cevherler
A) Cu	Kuprit, kalkopirit
B) Fe	Kromit, pirit
C) Al	Piroluzit, zinnebar
D) Ca	Kalsit, dolomit
E) B	Kolemanit, pandemit

17

organik kimyaya giriş

► organik kimyaya giriş

- ▼ organik bileşiklerin formülleri
- ▼ hibritleşme ve molekül geometrisi
- ▼ organik bileşiklerde fonksiyonel gruplar ve adlandırma
- ▼ organik bileşiklerde izomerlik

ORGANİK BİLEŞİKLERİN FORMÜLLERİ

1. Aşağıda kapalı formülü verilen bileşiklerden hangisi doymuş bir hidrokarbona ait olamaz?

A) C_5H_{12} B) C_4H_8 C) C_3H_8
D) C_2H_4 E) CH_4

2. Bir organik bileşik için,
- Doymuş hidrokarbondur.
 - 0,25 molü yakıldığında 1 mol CO_2 gazı ve 18 gram H_2O oluşur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H: 1, O: 16)

A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

D) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$

E) $\text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad \diagup \quad \diagdown$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_2$

3. Bir moleküldeki atomların sayıca birleşme oranlarını gösteren formüllere basit ya da kaba formül denir.

Buna göre,

- I. asetilen,
- II. benzen,
- III. etilen

bileşiklerinden hangilerinin basit formülleri CH dır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Molekül formülü $C_a H_{2a} O_a$ olan bileşiğin yapısındaki a nın sayısal değeri bilinmektedir.

Bu bileşikle ilgili;

- I. mol sayısı,
- II. molekül formülü,
- III. toplam kaç mol atom içerdiği

niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

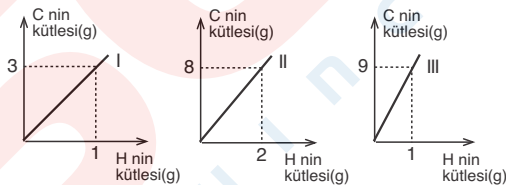
5. Bir organik bileşiğin 0,2 molü 0,5 mol O_2 ile artansız olarak yakıldığında normal koşullarda 13,44 litre hacim kaplayan CO_2 gazı ve 7,2 gram H_2O elde edilmektedir.

Buna göre, bu bileşiğin formülü nedir?

(C: 12, H: 1, O: 16)

A) $C_3H_4O_3$ B) $C_4H_3O_4$ C) $C_4H_8O_4$
D) $C_8H_6O_8$ E) $C_2H_4O_2$

6. C ve H elementlerinden oluşan bazı bileşiklerdeki C ve H nin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir.



Buna göre, bu bileşiklerin eşit kütleleri yakıldığında elde edilen CO_2 miktarları arasında nasıl bir ilişki vardır?

(H:1, C: 12)

A) $I > II > III$ B) $III > II > I$ C) $II > I > III$
D) $I > III > II$ E) $III > I > II$

7. $C_n H_{2n+2} O + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

Yukarıdaki yanma tepkimesinde harcanan $C_nH_{2n+2}O$ ve oluşan CO_2 ve H_2O nun herbirinin mol sayıları bulunduğuna göre;

- I. harcanan O_2 nin kütlesi,
- II. n değeri,
- III. tepkimeye giren $C_nH_{2n+2}O$ bileşiğinin molekül ağırlığı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

(O : 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda isimleri verilen organik bileşiklerden hangisinin C atomu sayısı diğerlerininkinden fazladır?

A) Bütan B) Oktadekan C) Heptan
D) Dekan E) Undekan

9. n tane C atomu içeren düz zincirli bir doymuş hidrokarbon bileşiği için aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Karbon atomları arasında tekli bağlar vardır.
- B) Polar ve apolar kovalent bağlar içerir.
- C) Molekülde ortaklaşmamış elektron yoktur.
- D) Bileşiğin genel formülü C_nH_{2n+2} şeklindedir.
- E) IUPAC kurallarına göre adlandırılırken isminin başına "siklo-" ön eki getirilir.

10. Aşağıda açık formülleri verilen bileşiklerden hangisi organik bileşik değildir?

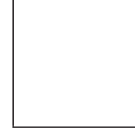
- A) $K-C \equiv N$
- B) $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$
- C) $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ H-C & - & C-H \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$
- D) $\begin{array}{c} H_2N-C-NH_2 \\ || \\ O \end{array}$
- E) $\begin{array}{c} H & H & H \\ | & | & | \\ H-C & -C & -C-H \\ | & | & | \\ H & H & H \end{array}$

11. Aşağıda bazı organik bileşiklerin isimleri ve bileşikteki C ve H atomlarının molce oranları verilmiştir.

Buna göre, hangi bileşik için verilen oran yanlıştır?

Bileşik adı	C / H mol oranı
A) Etan	$\frac{1}{3}$
B) Propan	$\frac{3}{8}$
C) Hekzan	$\frac{3}{7}$
D) Benzen	1
E) Etilen	2

12.



Yukarıda çizgi gösterimi verilen organik bileşik ile ilgili aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Halkalı bir hidrokarbondur.
- B) IUPAC kurallarına göre siklobütan olarak adlandırılır.
- C) 8 tane H atomu içerir.
- D) Genel formülü C_nH_{2n+2} şeklindedir.
- E) C atomu sayısının H atomu sayısına oranı $\frac{1}{2}$ dir.

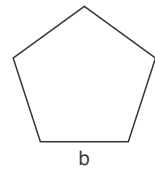
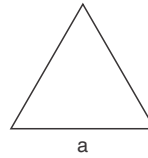
13.

Bileşik adı	Molekül formülü	Yapı formülü
Metan	CH_4	I
II	C_2H_6	III
Siklopropan	IV	

Yukarıdaki tabloda numaralandırılmış yerlere aşağıdaki ifadelerden hangisi getirilemez?

- A) C_3H_6
- B) $\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ H-C & -C-H \\ | & | \\ H & H \end{array}$
- C) $\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$
- D) C_3H_8
- E) Etan

14.



Çizgi gösterimleri yukarıdaki gibi olan organik bileşikler ile ilgili,

- I. hidrokarbon bileşiği olma,
- II. aynı kaba formüle sahip olma,
- III. aynı molekül formülüne sahip olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

HİBRİTLEŞME VE MOLEKÜL GEOMETRİSİ

1. 2. periyot elementlerinin hibrit orbital türlerine bağlı olarak moleküllerindeki bağ açıları aşağıda verilmiştir.

	Hibritleşme türü	Yaklaşık bağ açısı
I.	sp	180°
II.	sp ²	120°
III.	sp ³	90°

Moleküllerin apolar oldukları bilindiğine göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Ortaklaşa kullanılan elektron çiftinin tek bir atom tarafından karşılandığı bağlara koordine kovalent bağ denir.

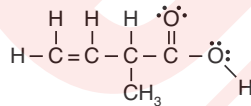
- I. NH_4^+
- II. H_3O^+
- III. BF_4^-

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinde koordine kovalent bağ ile bağlanmış bir atom bulunur?

 $({}_1\text{H}, {}_5\text{B}, {}_7\text{N}, {}_8\text{O})$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

- ### 3.



Yukarıdaki yapı formülüne sahip molekül için,

- I. sigma (σ) bağı sayısı,
- II. pi (π) bağı sayısı,
- III. ortaklaşmamış elektron çifti sayısı

aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	14	2	8
B)	13	2	4
C)	11	2	8
D)	14	2	—
E)	14	2	4

4. I. NF_3
II. BF_3
III. CF_4

Yukarıdaki moleküllerde molekül içi bağlar arasındaki açıların karşılaştırması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

 $({}_5\text{B}, {}_6\text{C}, {}_7\text{N}, {}_9\text{F})$

- A) $II > I > III$ B) $I = II > III$ C) $II > III > I$
D) $III = I < II$ E) $II = I < III$

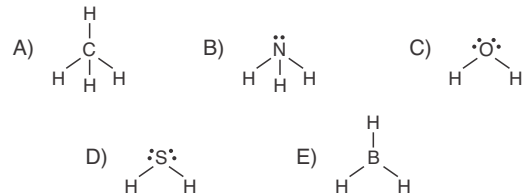
- 5.

[illegible]

Periyodik sistemdeki yerleri belirtilen Be, B, O, P ve K elementlerinden hangisinin F ile oluşturdukları kararlı bileşiklerdeki hibritleşme türü sp^3 , molekül şekli üçgen piramit olabilir?

- A) Be B) B C) O D) P E) K

6. Aşağıda elektron – nokta yapıları verilen moleküllerden hangisinde merkez atomun hibritleşme türü diğerlerinden farklıdır?



7. Üçüncü periyot elementlerinden X ve Y arasında, kovalent bağlı XY_3 bileşiği oluşmaktadır.

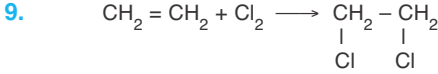
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) XY_3 molekülünün geometrik şekli düzlem üçgendir.
B) X, periyodik cetvelin 5A grubundadır.
C) Y nin değerlik elektron sayısı X inkinden fazladır.
D) XY_3 molekülü polar yapılıdır.
E) Y elementi 1_1H ile polar yapıda HY bileşiğini oluşturabilir.

8. Karbon ve hidrojenlerden oluşan organik bir bileşikte atomların sayıca $\frac{1}{3}$ ü karbondur.

Bileşiğin yapısında 8 sigma, 1 pi bağı bulunduğuna göre, molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ B) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$
C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ D) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
E) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



tepkimesinde,

- I. C – H bağları sayısı,
II. karbon (C) atomlarının hibritleşme türleri,
III. moleküller arası etkileşimlerin türü

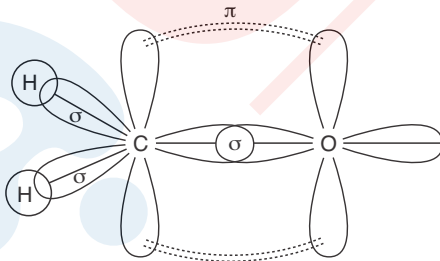
niceliklerinden hangileri değişmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Atom numaraları sırasıyla 6, 7, 8 ve 9 olan X, Y, Z ve T elementleri arasında oluşan bileşiklerden hangisinin formülü ve geometrik şekli doğru gösterilmiştir?

	Formülü	Geometrik şekli
A)	XZ_2	Açısal
B)	YZ_2	Doğrusal
C)	YT_3	Üçgen piramit
D)	XT_4	Düzlem üçgen
E)	ZT_2	Düzgün dörtyüzlü

11. Organik bir moleküldeki hibrit orbitallerinin örtüşmesi ile oluşturduğu bağlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



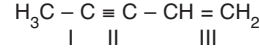
Buna göre;

- I. Molekülün formülü CH_2O şeklindedir.
II. Molekülde 3 sigma, 1 pi bağı vardır.
III. C atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.



Yukarıda verilen molekülde karbonlar arasında oluşan I, II ve III nolu bağların sağlamlığı ve bağ uzunlukları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

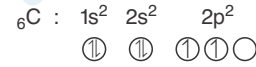
	Bağın sağlamlığı	Bağ uzunluğu
A)	$\text{I} > \text{II} > \text{III}$	$\text{III} > \text{II} > \text{I}$
B)	$\text{II} > \text{III} > \text{I}$	$\text{II} > \text{III} > \text{I}$
C)	$\text{II} > \text{III} > \text{I}$	$\text{I} > \text{III} > \text{II}$
D)	$\text{III} > \text{II} > \text{I}$	$\text{I} > \text{II} > \text{III}$
E)	$\text{III} > \text{I} > \text{II}$	$\text{II} > \text{I} > \text{III}$

13. Aşağıda formülleri verilen bileşiklerden hangisinin VSEPR gösterimi yanlıştır?

($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_{15}\text{P}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$)

	Molekül	VSEPR gösterimi
A)	H_2S	AX_2E_2
B)	CO_2	AX_2
C)	CHCl_3	AX_4
D)	NH_3	AX_3
E)	PCl_3	AX_3E

14.



Karbon atomunun temel hal elektron dağılımı yukarıdaki gibidir. Karbon atomunun bileşiklerinde dört bağ yaptığı bilinmektedir.

Buna göre;

- I. Karbon atomunun dört bağ yapması için uyarılması gerekir.
II. Karbon atomunun dört bağ yapması için hibritleşme yapması gerekir.
III. Karbon atomunun değerlik elektron sayısı ikidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

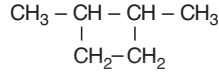
15.

H_3O^+ iyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) O ve H atomları arasında elektron ortaklaşması sonucu bağ oluşmuştur.
B) Oluşan bağlardan ikisi polar kovalent, diğeri koordine kovalent bağıdır.
C) Koordine kovalent bağ oluşurken oksijen atomunun ortaklaşmamış elektron çifti kullanılmıştır.
D) Molekülün geometrik şekli kırık doğrudur.
E) Polar bir yapıya sahiptir.

ORGANİK BİLEŞİKLERDE FONKSİYONEL GRUPLAR VE ADLANDIRMA / I

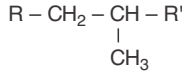
1.



Yukarıda yapı formülü verilen bileşiğin sistematik adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2,3 - dimetil bütan
- B) 2,3 - dimetil siklobütan
- C) 1,2 - dimetil siklobütan
- D) Siklobütan
- E) Sikloheksan

2. Yapı formülü



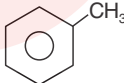
şeklinde olan bileşikteki R ve R' alkil gruplarına göre oluşacak bileşiklerin adları aşağıda verilmiştir.

R	R'	Bileşik adı
I. $\text{CH}_3 -$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	3 - metil heksan
II. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 -$	2,4 - dimetil heksan
III. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	2,2,4 - trimetil heksan

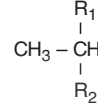
Buna göre, yapılan adlandırmalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda açık formülleri verilen bileşiklerden hangisinin adlandırılması hatalıdır?

Açık formül	Adlandırılması
A) $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	Asetilen
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$	n - propilasetilen
C) 	Metil benzen
D) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	3 - bütin
E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	4 - metil - 2 - pentin

4.

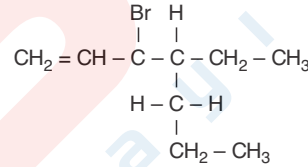


Açık formülü gösterilen bileşikte R₁ ve R₂ yerine getirilecek alkillere göre oluşacak bileşiklerin adları aşağıda verilmiştir.

Buna göre, hangisinde bileşik yanlış adlandırılmıştır?

	R ₁	R ₂	Bileşiğin adı
A)	metil	metil	2 - metil propan
B)	etil	metil	2 - metil bütan
C)	etil	etil	3 - etil pentan
D)	metil	izopropil	2,3 - dimetil bütan
E)	n - propil	izopropil	2,3 - dimetil heksan

5.



Yukarıda açık formülü verilen bileşik aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak adlandırılmıştır?

- A) 3 - brom - 4 - etil - 1 - hepten
- B) 3 - brom - 4 - etil - 5 - metil heptan
- C) 3 - brom - 4 - etil - 5,6 - dimetil heksan
- D) 2 - metil - 3 - etil - 4 - brom - 4 - hepten
- E) 1,2 - dimetil - 3 - etil - 4 - brom - 4 - heksen

6. Aşağıda organik bileşiklerdeki fonksiyonel gruplar ve ait oldukları bileşik sınıfları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

Fonksiyonel grup	Ait olduğu bileşik sınıfı
A) $\text{R} - \text{C} = \text{C} - \text{R}$	Alken
B) 	Aren
C) $\text{R} - \text{X}$	Açıl halojenür
D) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R} - \text{N} - \text{H} \end{array}$	Amin
E) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R} - \text{C} - \text{R} \end{array}$	Keton

7. "vinil asetilen" bileşiğindeki C ve H atomlarının sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	C atomu sayısı	H atomu sayısı
A)	2	4
B)	2	6
C)	3	4
D)	4	6
E)	4	4

8. Asetilendeki karbonlardan birine izopropil, diğerine n-propil bağlanması ile oluşan bileşiğin IUPAC sisteminde göre adı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 2 – metil – 3 – heksin
B) 2 – metil – 3 – heptin
C) 3 – metil – 2 – heptin
D) 2,5 – dimetil – 3 – heksin
E) 2,5 – dimetil – 3 – heptin

9. I. Asetilen
II. Benzen
III. Siklobüten
IV. Tolüen

Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangilerinin kaba formülleri aynıdır?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III
E) I, II ve IV

10. Aşağıda benzen halkasına bağlanan gruba göre bileşiğin adlandırılması yapılmıştır.

Bağlı gruplar	Bileşiğin adı
I. 1 tane NO_2	Naftalin
II. 1 tane C_2H_5	Metil benzen
III. 1 tane CH_3	Toluen

Buna göre, yapılan adlandırmalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

11. Aşağıdaki alkil gruplarından hangisinin ismi yanlış verilmiştir?

Alkil grubu	Adlandırma
A) $\text{CH}_2 = \text{CH} -$	Vinil
B) $-\text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	1 – Propenil
C) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 -$	Alil
D) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 -$ CH_3	İzobütil
E)  $-\text{CH}_2 -$	Fenil

12. Alkil grubuna bağlı olan ve kimyasal tepkimelere yatkın olan gruplara fonksiyonel grup denir.

Buna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisinin içerdiği fonksiyonel grup yanlış verilmiştir?

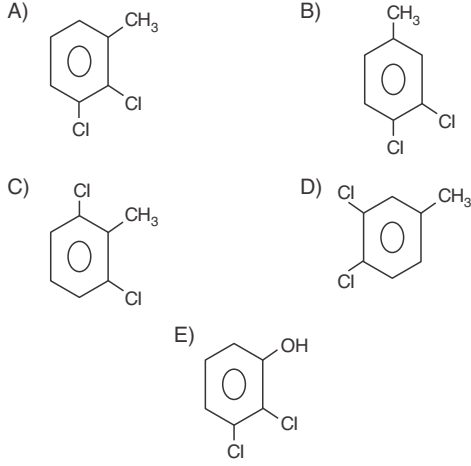
Bileşik	İçerdiği fonksiyonel grup
A) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	Alkol
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$	Aldehit, alkol
C) $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{COOH}$	Keton, karboksilik asit
D) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$	Aldehit, karboksilik asit
E) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	Eter

13. Aşağıda verilen adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

A)  Sikloheksan	B)  Fenol
C)  Vinil benzen	D)  Fenil
E)  Metil siklobütan	

ORGANİK BİLEŞİKLERDE FONKSİYONEL GRUPLAR VE ADLANDIRMA / 2

1. 2,3 - diklor tolüen bileşiğinin açık formülü aşağıdaki-
lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



2. a. Hekzen
b. Propin
c. Benzil alkol

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerin

- I. C atomu sayıları
II. π bağı sayıları

arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?

	I	II
A)	$a > c > b$	$b > a > c$
B)	$c > a > b$	$b > a > c$
C)	$a = c > b$	$c > b > a$
D)	$a = c > b$	$a = c > b$
E)	$c > a > b$	$c > b > a$

3. X : Sekonder bütıl
Y : İzobütıl

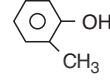
X ve Y alkil grupları için,

- I. C atomu sayısı,
II. H atomu sayısı,
III. C atomlarının hibritleşme türü

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

4.



bileşiği için,

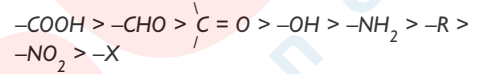
- I. 2 – metil hidroksi benzen
II. 2 – hidroksi metil benzen
III. orto metil fenol
IV. orto hidroksi ksilen

yukarıdaki adlandırmalardan hangileri kullanılabilir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV



Benzer halkasına bağlı olan farklı grupların öncelik sırası şu şekildedir:



5. X : C atomları birbirlerine tekli bağlar ile bağlanmıştır.

Y : Bir tane pi bağı içerir.

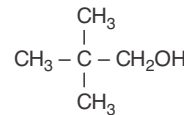
Z : Molekülleri arasında hidrojen bağları vardır.

Yukarıda X, Y ve Z organik bileşikleriyle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z için aşağıdakilerin hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X, fonksiyonel grup içermez.
B) Y, bir sikloalkendir.
C) Y bir keto karboksilli asittir.
D) Z nin kaynama noktası diğerlerininkinden daha yüksektir.
E) Z, bir dioldür.

6. Yapı formülü



şeklinde olan bileşik için,

- I. Mono alkoldür.
II. Tersiyer alkoldür.
III. IUPAC adı 2,2-dimetil propanoldür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

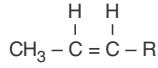
- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

7. I. 2 – metil bütan
II. Propanoik asit
III. 2 – pentin
IV. Asetaldehit
V. 3 – hekzen

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerden kaç tanesi suda çözünür?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.



Açık formülü verilen bileşikte R yerine gelecek gruba göre bileşiklerin adları aşağıda verilmiştir.

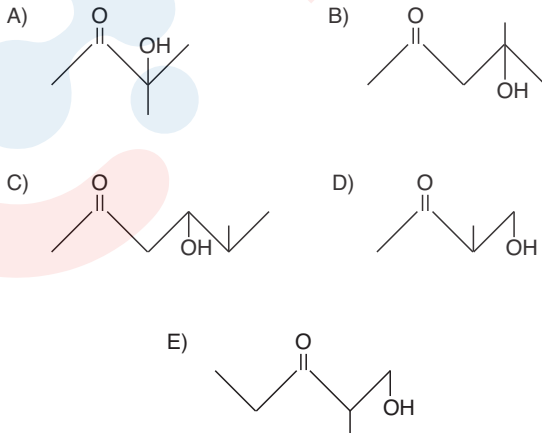
Buna göre, hangisinde yapılan adlandırma **yanlıştır**?

R	Bileşiğin adı
A) metil	2 – bütan
B) vinil	1,3 – pentadien
C) izo propil	4 – metil – 2 – penten
D) allil	2,4 – heksadien
E) etil	2 – penten

9.

C ve H atomları çıkarılarak yazılan organik bileşik formüllerine iskelet (çizgi - bağ) formülü denir.

Buna göre, 4 – hidroksi – 4 – metil – pentan – 2 – on bileşiğinin iskelet formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



10. Aşağıda verilen bileşik adlandırmalarından hangisi **yanlıştır**?

- A) 1,2,4 - sikloheksatriol
- B) $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1,3 - propandiol
- C) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ Dimetil eter
- D) $\text{CH}_2 = \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2$ 2 - propen - 3 - ol
- E) $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ Propanoik asit

11. Aşağıda verilen adlandırmalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ 2-hidroksipropanoik asit
- B) $\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}} - \text{OH}$ Siklobütanol
- C) $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ Etandiol
- D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{COOH}$ 2-oksopropanoik asit
- E) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ Metoksi etan



Eterler sistematik adlandırmada, daha fazla sayıda C atomu taşıyan alkil grubu ana zincir olarak kabul edilir. Diğer alkil grubu O atomuyla birlikte alkoksi şeklinde adlandırılır.

12. Aşağıda yapılan adlandırmalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl}$ Asetil klorür
- B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$ asetaldehit
- C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ Bütanon
- D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \text{H}$ Etan nitril
- E) $\text{C}_3\text{H}_7 - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \text{H}$ Propil amin

ORGANİK BİLEŞİKLERDE İZOMERLİK / I

1. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin yapı izomeri değildir?

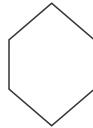
I	II
A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	CH_3CHCH_3 CH_3
B) CH_3CHCH_3 Cl	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} - \text{Cl}$ Cl	CH_3CHCH_2 Cl Cl
D) $\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ CH_3	CH_3 CH_3CCH_3 CH_3
E) CH_2CHCH_3 Cl Cl	$\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{Cl}$ Cl

2. Aynı karbon sayılı sikloalkanlar ve açık zincirli alkenler birbirinin yapı izomeridir.

Buna göre, aşağıda adları verilen alkenlerden hangisinin yapı izomeri olan bir sikloalkan yoktur?

- A) 2,3 – dimetil – 2 – büten
B) 2 – metil – 2 – büten
C) 2 – metil propen
D) propen
E) eten

3.



Yukarıda molekül yapısı verilen bileşik için aşağıdaki-
lerin hangisi yanlıştır?

- A) İzomeri olan düz zincirli alkan yoktur.
B) Alken izomeri vardır.
C) Fonksiyonel grup içermez.
D) Optikçe aktiftir.
E) Kaba formülü CH_2 şeklindedir.

4. Alkanlarda dallanma arttıkça, moleküllerin temas yüzeyle-
ri azalacağından moleküller arası etkileşimler ve buna
bağlı olarak kaynama noktaları azalır.

Buna göre pentanın,

- I. n,
II. izo,
III. neo

izomerlerinin aynı ortamdaki kaynama noktaları aşağı-
dakilerden hangisinde doğru olarak karşılaştırılmıştır?

- A) I > II > III B) I > III > II C) III > II > I
D) III > I > II E) I = III > II



Birbirinin izomeri olan hidrokarbonlarda dallanma
arttıkça kaynama noktası azalır.

5. Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı olan bileşiklere
izomer denir. Alkanlarda molekül yapısındaki karbon zinci-
rinin farklılığından kaynaklanan yapı izomerisi vardır.

Buna göre, aşağıda açık formülleri verilen bileşikler-
den hangisi 2 – metil pentanın yapı izomeri değildir?

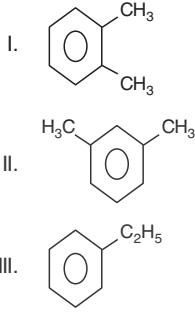
- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
B) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$
C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH} - \text{CH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

6. I. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
II. $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$
III. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

açık formülü verilen bileşiklerden hangileri etil aseti-
len bileşiğinin yapı izomeridir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri orto - ksilenin yapı izomeridir?

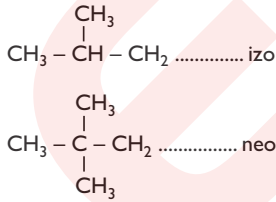
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.

- I. Neopentan
II. 2 - metil bütan
III. metil siklopentan
IV. Trimetilmetan

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerden hangileri yapı izomeridir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV



9.

Aşağıda bazı alkanların isimleri ve izomer sayıları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

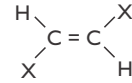
	Alkan	İzomer sayısı
A)	Etan	—
B)	Propan	1
C)	Bütan	2
D)	Pentan	3
E)	Hekzan	5

10. Aşağıda açık formülleri verilen bileşiklerden hangisinin cis-trans izomeri vardır?

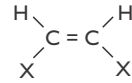
- A) CH₃ - CH = CH₂ B)
- C) Cl - CH = CH - Cl D)
- E)

11. trans - diizopropil etilen bileşiğinin açık formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



trans.....



cis.....

12. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi optikçe aktiftir?

- A) CH₃ - CH = CH - CH₃
B)
- C)
- D)
- E)

ORGANİK BİLEŞİKLERDE İZOMERLİK / 2

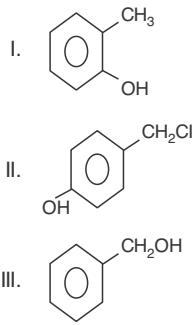
1. Birbiriyle izomer olan monoalkol ve eter molekülleri ile ilgili,

- Genel formülleri $C_nH_{2n}O$ şeklindedir.
- Alkolün kaynama noktası daha yüksektir.
- Kimyasal özellikleri farklıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

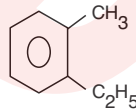
2.



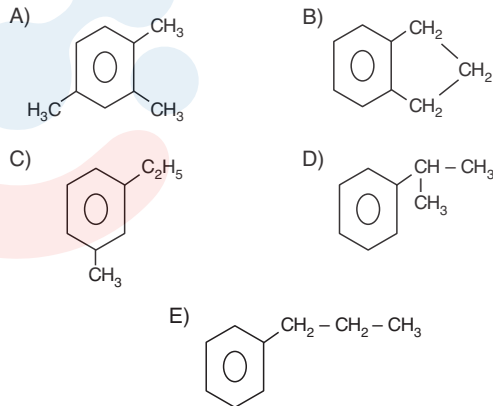
Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri m-metil fenol bileşiğinin yapı izomeridir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

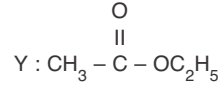
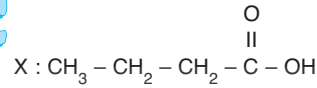
3. Aşağıdakilerden hangisi yapı formülü



şeklinde olan bileşiğin yapı izomeri değildir?



4.



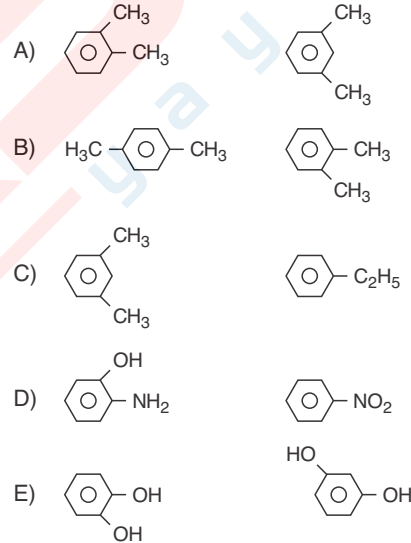
Yukarıda açık yapıları verilen X ve Y molekülleri için,

- asimetrik C atomu içermeme,
- genel formül,
- içerdikleri fonksiyonel grup

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin yapı izomeri değildir?



6.

- Formaldehit
- Asetaldehit
- Propiyonaldehit

Yukarıda verilen aldehitlerden hangilerinin keton izomeri yoktur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi diğerlerinin yapı izomeri değildir?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 B) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 C) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
 D) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$
 E) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$

8. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin yapı izomeri değildir?

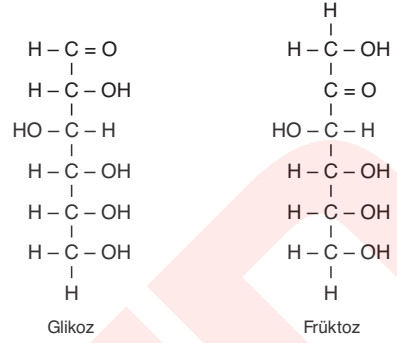
- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$ $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3$
 B) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$ $\text{Cyclopropane} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3$
 C) $\text{Cyclopentane} - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$ $\text{Cyclobutane} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3$
 D) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$
 E) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$ $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2\text{CH}_3$

9. I. COOH
 CH_2
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$
 II. COOH
 $\text{CH} - \text{OH}$
 COOH
 III. COOH
 $\text{CH} - \text{OH}$
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$

Açık formülleri verilen bileşiklerden hangileri asimetric karbon atomu içermektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

10.



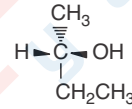
Açık formülleri verilen glikoz ve früktoz bileşiklerinin

- I. asimetric karbon atomu sayısı,
 II. optik izomer sayısı,
 III. içerdiği fonksiyonel gruplar

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

11. R – S adlandırma sistemine göre en küçük grup asimetric karbon atomunun arkasına getirilir. Kalan grupların büyükten küçüğe doğru sıralanışı saat yönünde ise “R –”, saat yönünün tersi yönde ise “S –” ön eki getirilir.



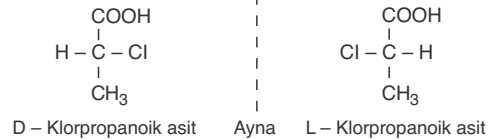
Buna göre, açık formülü verilen molekülün R – S sistemine göre adlandırılması ile ilgili,

- I. En küçük grup hidrojenidir.
 II. En büyük grup $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ tür.
 III. Bileşiğin adı R – 2 – Bütanoldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

12.



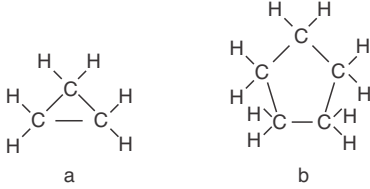
Bir molekül ve ayna görüntüsü yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Enantiyomerlerdir.
 B) Optikçe aktiftirler.
 C) Polarize ışık düzlemini aynı yöne çevirirler.
 D) Dönme ile birbirlerine dönüşemezler.
 E) Kiral moleküllerdir.

Cözüm : Organik Bileşiklerin Formülleri / 14

Çizgi gösterimleri verilen bileşiklerin açık yapılarını yazalım.



Bileşiklerin her ikisi de yalnızca C ve H atomlarından oluştuğundan hidrokarbon bileşikleridir.

Bileşiklerin molekül ve kaba formüllerini yazalım.

	a	b
Molekül formülü	C_3H_6	C_5H_{10}
Kaba formül	CH_2	CH_2

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Hibritleşme ve Molekül Geometrisi / 12

Bağ uzunluğunu etkileyen en önemli faktör bağ yapan atomların yarıçapıdır. Yarıçapı büyük olan atomlar arasındaki bağ uzunluğu değeri de büyük olur. Bağ yapan atomların elektronegatiflik farkı arttıkça bağ uzunluğu azalır. Ayrıca sigma bağına eklenen bir pi bağı da bağın boyunu kısaltmaktadır.

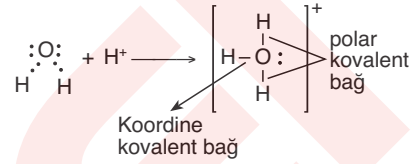
$C - C$	$C = C$	$C \equiv C$
154 pm	134 pm	121 pm

Üçlü bağlar ikili bağlardan, ikili bağlar da tekli bağlardan daha sağlamdır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Hibritleşme ve Molekül Geometrisi / 15

Farklı iki ametal atomu arasındaki bağ oluşumu sırasında ortaklaşa kullanılan elektronların aynı atomlardan gelmesi ile koordine kovalent bağlar oluşur. H_3O^+ iyonu bu şekilde oluşmuştur. Hidrojen H_2O molekülündeki oksijen atomunun bağ yapmamış elektron çiftine bağlanır ve koordine kovalent bağ oluşturur.



Bağ yapacak elektron çifti yalnızca O atomu tarafından karşılanan O – H bağı koordine kovalent bağ, diğer iki O – H bağı ise polar kovalent bağıdır. H_3O^+ molekülü polar bir yapıya sahiptir. Molekül şekli kırık doğru değil, üçgen piramittir.

(A) (B) (C) (D) (E)

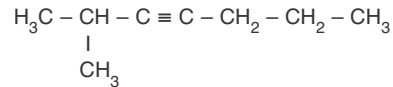
Cözüm : Organik Bileşiklerde Fonksiyonel Gruplar ve Adlandırma Test 1 / 8

$CH_3 - CH - CH_3$ molekülü izopropil,

$CH_3 - CH_2 - CH_2 -$ molekülü n-propil,

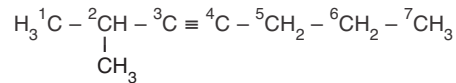
$H - C \equiv C - H$ molekülü asetilendir.

Asetilendeki karbonlardan birine izopropil, birine n – propil bağlanmasıyla



molekülü oluşur.

Molekülde C atomlarının numaralandırması



şeklinde olduğuna göre bileşiğin IUPAC sistemine göre adı 2 – metil – 3 – heptin şeklindedir.

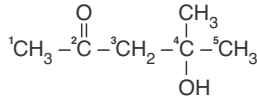
(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Organik Bileşiklerde Fonksiyonel Gruplar ve Adlandırma Test 2 / 9

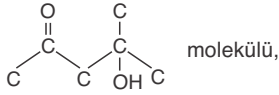
Bileşiğin yapı formülü yazılıp H ve C atomları çıkarılarak iskelet (çizgi - bağ) formülü elde edilir.

- 4 - hidroksi - 4 - metil - pentan - 2 - on bileşiğinde;
 - ana zincir 5 karbonludur.
 - 4. karbonda hidroksi ve metil dallanmaları vardır.
 - 2. karbonda keton fonksiyonel grubu vardır.

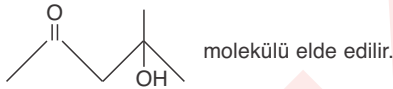
Buna göre, bileşiğin yapı formülü



şeklinde. H atomları çıkarıldığında



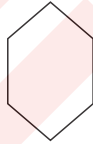
C atomları çıkarıldığında ise



molekülü elde edilir.

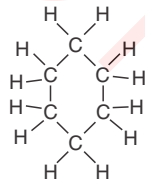
(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Organik Bileşiklerde İzomerlik Test 1 / 3



Molekül yapısı yukarıda verilen bileşik sikloheksandır.

Açık yapısı ise



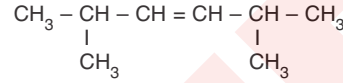
Sikloheksanın genel formülü C_nH_{2n} dir. Alkanların ise $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ dir. Dolayısıyla sikloalkanların alkan izomeri yoktur. Alkenlerin genel formülü de C_nH_{2n} olduğundan sikloheksanın alken izomeri vardır. Sikloheksan -OH, -COOH, COH gibi fonksiyonel grup içermemektedir. Optikçe aktif olabilmesi için bir C atomuna dört farklı grup bağlanması gerektiğinden optikçe aktif değildir. Molekül formülü C_6H_{12} olduğundan kaba formülü CH_2 dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Organik Bileşiklerde İzomerlik Test 1 / 11

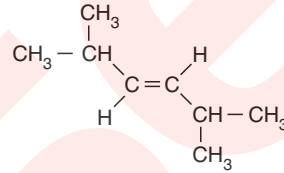
Diizopropil etilen bileşiğinde, etilen molekülündeki çift bağlı karbon atomlarından herbirine birer izopropil alkil grubu bağlıdır.

Bileşiğin açık formülü



şeklinde.

Bileşiğin trans izomeri olması için izopropil gruplarının zıt yönlerde yer alması gerekir.



(B) (C) (D) (E)

Cözüm : Organik Bileşiklerde İzomerlik Test 2 / 4

Açık yapıları verilen bileşiklerden;

X : Asimetrik C atomu içermez. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ şeklindedir. İçerdiği fonksiyonel grubu karboksilik asit (-COOH) tir.

Y : Asimetrik C atomu içermez. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ şeklindedir. İçerdiği fonksiyonel grubu ester



(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.	Formül	Molekül şekli
I.	XH_3	Düzlem üçgen
II.	YH_2	Açısız
III.	ZH_4	Düzgün dörtyüzlü

Yukarıda bazı bileşiklerin molekül formülleri ve molekül şekilleri verilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z atomlarının moleküllerdeki hibritleşme türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

	X	Y	Z
A)	sp^3	sp^2	sp^4
B)	sp^2	sp^2	sp^3
C)	sp^3	sp	sp^3
D)	sp^2	sp^3	sp^3
E)	sp^2	sp^3	sp^3d

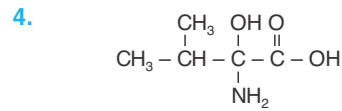
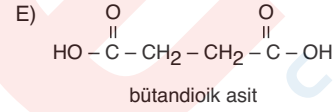
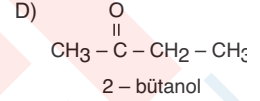
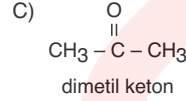
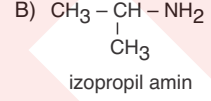
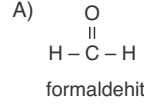
2. İki alkan bileşiğin karıştırılması ile elde edilen karışım 1,6 mol karbon atomu, 4,4 mol hidrojen atomu içermektedir. II. bileşiğin mol sayısı, I. bileşiğin iki katıdır.

I. bileşiğin formülü C_2H_6 olduğuna göre, II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CH_4 B) C_3H_8 C) C_4H_{10}
D) C_5H_{12} E) C_6H_{14}

3. Aşağıda karbonil grubu içeren bazı bileşikler ve adları yazılmıştır.

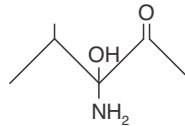
Buna göre, hangi bileşik için yapılan adlandırma yanlıştır?



Açık formülü verilen bileşikle ilgili;

I. Üç farklı fonksiyonel grup içerir.

II. Optikçe aktiftir.

III. İskelet formülü  şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

18

organik reaksiyonlar

► organik reaksiyonlar

- ▼ organik redoks tepkimeleri
- ▼ yer değiştirme tepkimeleri
- ▼ katılma tepkimeleri
- ▼ ayrılma tepkimeleri
- ▼ kondenzasyon tepkimeleri

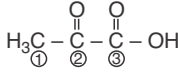
ORGANİK REDOKS TEPKİMELERİ

1. I. CH_2O
II. CO_2
III. CH_3OH
IV. HCOOH

Yukarıda verilen bileşiklerdeki C atomlarının yükseltgenme basamaklarına göre kıyaslanışı aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

- A) II > III > IV > I
B) III > IV > I > II
C) II > IV > I > III
D) III > II > I > IV
E) I > II > III > IV

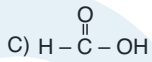
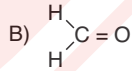
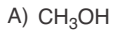
2.



Yukarıda yapı formülü verilen organik bileşikte numaralarla gösterilen C atomlarının yükseltgenme basamakları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | 1 | 2 | 3 |
|----|----|----|----|
| A) | -3 | +3 | +3 |
| B) | -3 | +2 | +3 |
| C) | +3 | +2 | -3 |
| D) | +3 | +2 | +3 |
| E) | +3 | -2 | -3 |

3. Aşağıda formülleri verilen bileşiklerden hangisinin yükseltgenmesi beklenmez?



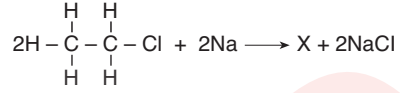
tepkimesi ile ilgili;

- I. Yanma tepkimesidir.
II. O_2 yükseltgenmiştir.
III. 1 mol CH_3OH 6 mol elektron vermiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

5.



tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Tepkimeye giren organik bileşiğin yapısındaki her iki C atomunun yükseltgenme basamakları aynıdır.
B) Organik redoks tepkimesidir.
C) Na atomu indirgendir.
D) Oluşan X bileşiği bütandır.
E) Wurtz tepkimesi olarak bilinir.

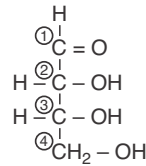
6.

- I. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + 2\text{NaBr}$
II. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
III. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

Yukarıda denklemleri verilen tepkimelerden hangileri organik redoks tepkimelerine örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

7.



Yukarıdaki şekilde bir karbonhidrat bileşiği olan aldotetrozun yapı formülü verilmiştir.

Buna göre bileşik ile ilgili;

- I. 1 nolu C atomunun hibritleşme türü sp^2 dir.
II. 2 ve 3 nolu C atomlarının yükseltgenme sayıları eşittir.
III. 4 nolu C atomunun yükseltgenme sayısı -1 dir.

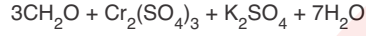
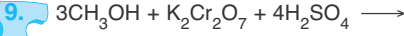
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

8. Bir bileşiğin yanabilmesi için oksijen ile tepkimeye girerek yükseltgenebilmesi gerekir.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisinin yanması beklenmez?

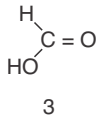
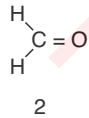
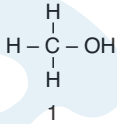
- A) CH_4 B) CF_4 C) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
D) CH_3COOH E) CH_2Cl_2



Yukarıda verilen tepkime denklemi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) İndirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
B) Metil alkol (CH_3OH) yükseltgenmiştir.
C) 1 mol metil alkol 6 mol elektron vermiştir.
D) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ bileşiği yükseltgen özellik gösterir.
E) C atomunun yükseltgenme sayısı CH_3OH bileşiğinde -2 iken, CH_2O bileşiğinde 0'dır.

10.

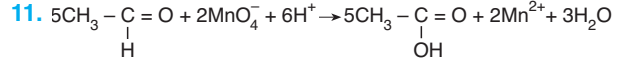


Yukarıda yapı formülleri verilen organik bileşikler ile ilgili;

- I. Yapılarındaki C atomlarının yükseltgenme sayılarına göre kıyaslanması $3 > 2 > 1$ şeklindedir.
II. 2 nolu bileşik indirgendiğinde 1 nolu bileşik oluşabilir.
III. 3 nolu bileşik yükseltgendiğinde CO_2 oluşabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



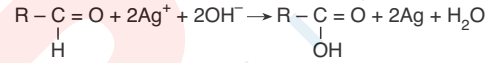
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

- I. Asidik ortamda gerçekleşmiştir.
II. MnO_4^- iyonu yükseltgen özellik göstermiştir.
III. Organik bileşikteki C atomunun yükseltgenme sayısı 1- den 1+ ya yükselmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Organik bir bileşiğin yükseltgenme tepkimesinin denklemi aşağıda verilmiştir.



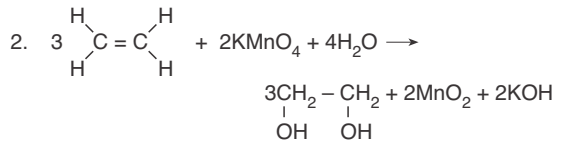
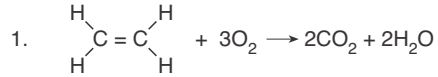
Tepkimeye göre organik bileşiğin 2,9 gramı yükseltgendiğinde 10,8 gram Ag metali oluşuyor.

Buna göre, organik bileşiğin yapısındaki alkil grubu (R) kaç tane C atomu içerir?

(C : 12, H : 1, O : 16, Ag : 108)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13.



Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili,

- I. Her ikisi de indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
II. Her ikisinde de C atomlarının yükseltgenme sayısı aynı miktarda değişmiştir.
III. 1. tepkimeye O_2 , 2. tepkimeye H_2O yükseltgen özellik göstermiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

YER DEĞİŞTİRME TEPKİMELERİ

1. Üzerinde elektron çifti bulunan atom veya atom grupları nükleofildir.

Buna göre aşağıda verilen kimyasal türlerden hangisi bir nükleofil değildir?

- A) Cl^- B) OH^- C) BF_3
D) CH_3OH E) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

2. I. $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CH}_3 - \text{OH}$
II. $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl} + \text{CH}_3\text{O}^- \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3 + \text{Cl}^-$
Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri nükleofilik sübstitüsyon tepkimesidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. 1. $\text{Cl} - \text{Cl} \xrightarrow{\text{ısı veya uv}} 2\text{Cl}\cdot$
2. $\cdot\text{Cl} + \text{CH}_4 \longrightarrow \cdot\text{CH}_3 + \text{HCl}$
3. $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \cdot\text{Cl}$

Yukarıda metan molekülünün klorlanması tepkimesinin basamakları verilmiştir.

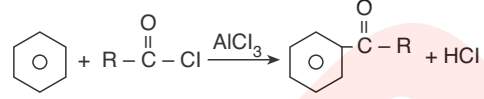
Buna göre tepkime ile ilgili;

- I. Radikaller üzerinden yürüyen bir yer değiştirme tepkimesidir.
II. 1. basamakta Cl_2 molekülü ısı veya ışığın etkisi ile klor radikale parçalanmaktadır.
III. 3. basamakta metil klorür oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Benzen molekülünün bir açıl klorür ile tepkimesi



şeklinde.

Buna göre tepkime ile ilgili;

- I. Nükleofilik sübstitüsyon tepkimesidir.
II. Oluşan organik bileşik aromatik bir ketondur.
III. R ile gösterilen yapı C_2H_5- ise oluşan organik bileşik etil benzil ketondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

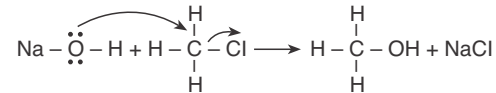
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Tepkimenin hızını daha etkin kılan gruplara elektron sunucu grup denir. Elektron sunucu gruplar birer orto-para yönlendiricisidir.

Buna göre aşağıdaki gruplardan hangisi elektron sunucu bir grup değildir?

- A) $-\text{NH}_2$ B) $-\text{OH}$ C) $-\text{CH}_3$
D) $-\text{NO}_2$ E) $-\text{Cl}$

6. Metil klorürün NaOH ile tepkimesinin mekanizması aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre tepkime ile ilgili;

- I. Elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir.
II. OH^- ve Cl^- yer değiştirmiştir.
III. Hidroksit (OH^-) iyonu bir nükleofildir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7.

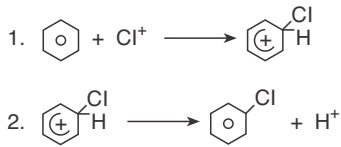
- I. NO_2^+
 II. CH_3COO^-
 III. SO_3H^+
 IV. AlCl_3

Yukarıda verilen gruplardan hangileri elektrofil olarak etkindir?

- A) Yalnız I
 B) I ve III
 C) II ve IV
 D) I, II ve III
 E) I, III ve IV



8. Benzenin klorlanması;



mekanizmasına göre gerçekleşir.

Buna göre;

- I. Cl^+ , nükleofilik bir maddedir.
 II. Elektrofilik yerdeğiştirme tepkimesi olmuştur.
 III. 2. basamakta arenyum iyonundan bir proton çıkmasıyla kloro benzen elde edilmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

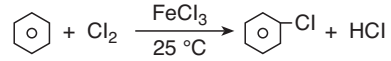
9.

- I. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{ışık}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$
 II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$
 III. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$

Yukarıda denklemleri verilen yerdeğiştirme tepkimelerinin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Radikalik	Nükleofilik	Elektrofilik
B)	Nükleofilik	Elektrofilik	Radikalik
C)	Elektrofilik	Radikalik	Nükleofilik
D)	Radikalik	Elektrofilik	Nükleofilik
E)	Nükleofilik	Radikalik	Elektrofilik

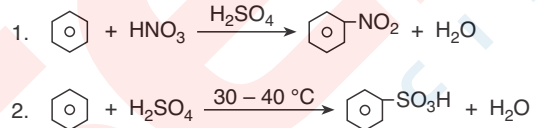
10.



tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yerdeğiştirme tepkimesidir.
 B) Tepkimeye giren benzen molekülü elektronca zengin bir substrattır.
 C) Oluşan organik bileşik benzil klorürdür.
 D) Katalizör olarak kullanılan FeCl_3 bir Lewis asididir.
 E) Tepkime sırasında oluşan Cl^+ elektrofilik bir iyonudur.

11.



Benzenin verdiği yukarıdaki tepkimeler ile ilgili;

- I. Her ikisi de elektrofilik yerdeğiştirme tepkimesidir.
 II. 1. tepkimeye nitrolama, 2. tepkimeye sülfolama tepkimesi denir.
 III. 1. tepkimede kullanılan H_2SO_4 , nitrik asidi protonlayarak nitronyum (NO_2^+) iyonunun oluşmasını sağlar.

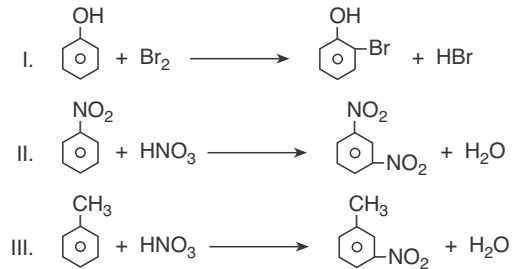
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

12.

Benzen halkasına daha önce bağlanmış bir grup ikinci bir grubun halkaya hangi konumda bağlanacağını belirler. Halkaya bağlı olan $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$ ve alkil grupları orto-para yönlendirici; $-\text{NO}_2$ ve $-\text{SO}_3\text{H}$ gibi gruplar meta yönlendiricidir.

Buna göre;



yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

KATILMA TEPKİMELERİ

1. Aşağıda kapalı formülleri verilen bileşiklerden hangisi H_2 ile kesinlikle katılma tepkimesi vermez?

- A) C_2H_2 B) C_2H_4 C) C_3H_6
D) C_3H_8 E) C_4H_8

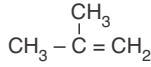
2. C_nH_{2n} genel formülüne sahip bir bileşik ile ilgili;

- I. Hidrokarbondur.
II. Yandığında oluşan CO_2 ve H_2O nun mol sayıları eşittir.
III. Br_2 ile katılma tepkimesi verir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.

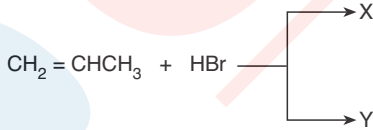


Yapı formülü verilen yukarıdaki bileşik ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(Br : 80, C: 12, H: 1)

- A) 2-metil propen olarak adlandırılır.
B) Kütlece $\frac{1}{7}$ si hidrojenidir.
C) Polimerleşme tepkimesi verir.
D) 0,1 molü kütlece %20 lik 80 gram bromlu suyun rengini giderir.
E) H_2O ile uygun koşullarda katılma tepkimesi sonucu 2-metil-1-propanol oluşur.

4.



tepkimesinde ana ürün olarak X bileşiği oluşmaktadır. Bazı durumlarda çok az da olsa Y nin oluştuğu da görülmüştür.

Buna göre;

- I. Elektrofilik katılma tepkimesidir.
II. Y bileşiği 1-brompropan'dır.
III. Tepkimede X in ana ürün olduğu ilk kez Rus kimyacı Markovnikov tarafından açıklanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Alkenlere su katılması elektrofilik bir katılmadır. Su molekülü nükleofilik özellikte olduğu için katılma ancak H_2SO_4 veya H_3PO_4 gibi bir asit katalizöründe ve Markovnikov kuralına göre gerçekleşir.

Buna göre;

Alken	Su katılması sonucu oluşan ürün
I. Propen	2 – propanol
II. 1 – büten	1 – bütanol
III. 2 – metil – 2 – büten	2 – metil – 2 – bütanol

yukarıda adları verilen alkenlerden hangisine su katıldığında karşısında yazılan ürün oluşmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6.

- I. $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$
II. $CH_3 - CH = CH_2$
III. $CH - C \equiv CH$

Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerine uygun koşullarda H_2O katıldığında bir sekonder alkol oluşur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

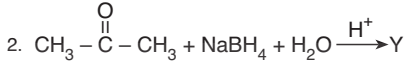
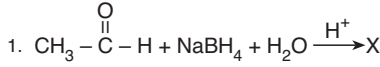
7.

- I. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + H_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$
II. $\text{C}_6\text{H}_5 + CH_3Cl \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + HCl$
III. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} + CH_3\text{COCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OCOCH}_3 + HCl$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri katılma tepkimesidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Yukarıda reaktifleri verilen tepkimeler ile ilgili;

- I. Her ikisi de nükleofilik katılma tepkimesidir.
- II. X bir monoalkoldür.
- III. Y nin ismi izopropil alkoldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. X ve Y hidrokarbonları ile ilgili;

- Kapalı formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ şeklindedir.
- 1 mol X, 1 mol Cl_2 ile 1 mol Y ise 2 mol Cl_2 ile katılma tepkimesi veriyor.

bilgileri veriliyor.

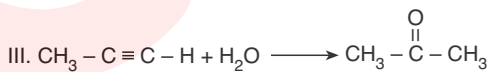
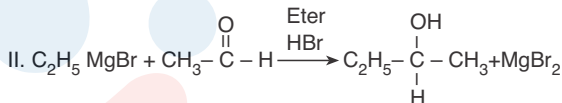
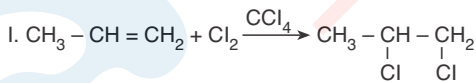
X ve Y bileşiklerinin karbon sayıları aynı olduğuna göre;

- I. Birbirinin izomeridirler.
- II. X in molekül yapısında 1 tane Y nin iki tane pi (π) bağı vardır.
- III. X bir alken, Y ise alkin olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

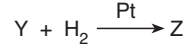
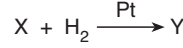
10.



Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri elektrofilik katılma tepkimesidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



tepkimleri sonucu oluşan Z bileşiği pentandır.

Buna göre;

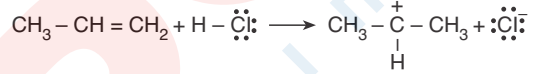
- I. X ve Y doymamış hidrokarbonlardır.
- II. Her iki tepkime de radikaller üzerinden yürüyen elektrofilik katılmadır.
- III. X bileşiği 1 – bütendir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

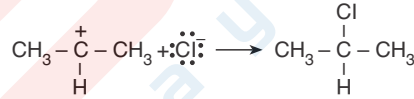
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12.

1. basamak :



2. basamak :



Yukarıda basamakları verilen tepkime ile ilgili;

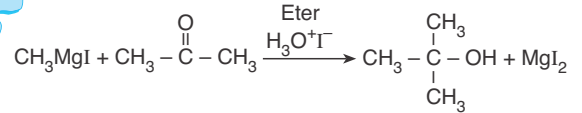
- I. 2. basamakta oluşan ürün 2-klor propandır.
- II. 1. basamakta kullanılan HCl deki H^+ elektrofildir.
- III. Tepkime nükleofilik katılma tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13.

Metil magnezyum iyodürün aseton ile tepkimesi



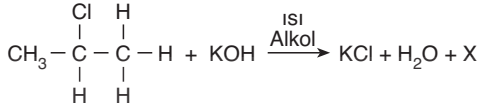
şeklindedir.

Buna göre tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) CH_3MgI bir grignard bileşiğidir.
- B) Tepkimede oluşan organik bileşik bir tersiyer alkoldür.
- C) Aseton karbonil grubu içeren bir bileşiktir.
- D) Tepkime elektrofilik katılmaya örnektir.
- E) Tepkime sırasında grignard bileşiğindeki metil grubu asetonun yapısındaki karbonil grubunun karbon atomuna bağlanır.

AYRILMA TEPKİMELERİ

1.



Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

- I. Bir ayrılma tepkimesidir.
- II. Oluşan X farklı iki alkenden meydana gelen bir karışımdır.
- III. X in cis - trans izomeri yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2.

Aşağıda bazı alkollerin isimleri ve bu alkollerden uygun koşullarda su çekilmesi sonucu oluşan alkenlerin isimleri yazılmıştır.

Buna göre hangisinde yazılan alken ana ürün olarak elde edilemez?

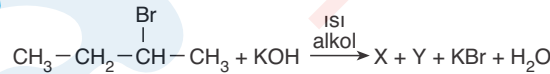
Alkol	Alken
A) Propanol	propen
B) 2 - bütanol	2 - büten
C) 2 - pentanol	1 - penten
D) 3 - metil - 2 - bütanol	2 - metil - 2 - büten
E) Tersiyer bütül alkol	2 - metil propen

3.

2 - brombütan bileşiğinin KOH ile vermiş olduğu ayrılma tepkimesinde aşağıdakilerden hangisinin oluşması beklenmez?

- A) H₂O B) Propen C) 2 - büten
D) 1 - büten E) KBr

4.



tepkimesine göre oluşan X ve Y organik bileşikler karışımında X in yüzde 80 oranında bulunduğu biliniyor.

Buna göre;

- I. X 2 - büten; Y 1 - büten dir.
- II. Zaitsev kuralına göre X bileşiği Y den daha karardır.
- III. Dehidrohalojenleme tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.

2 - bütanolden suyun ayrılması tepkimesinde ürün olarak % 70 X, % 30 Y elde edilmiştir.

Buna göre;

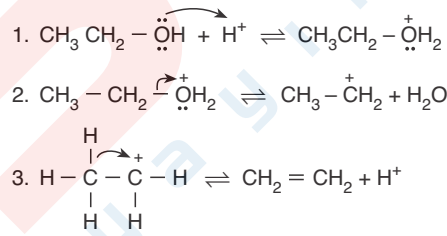
- I. Zaitsev kuralına göre oluşan X bileşiği daha karardır.
- II. X bileşiği 1 - bütendir.
- III. X ve Y bileşiğine su katıldığında aynı ürün elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.

Etil alkolden etilen elde edilmesinin mekanizması aşağıda verilmiştir.



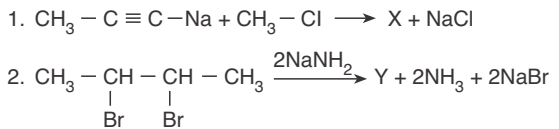
Buna göre;

- I. Tepkime bir eliminasyon tepkimesidir.
- II. 1. basamakta alkol Lewis bazı gibi davranmıştır.
- III. 2. basamakta karbonyum iyonu oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7.



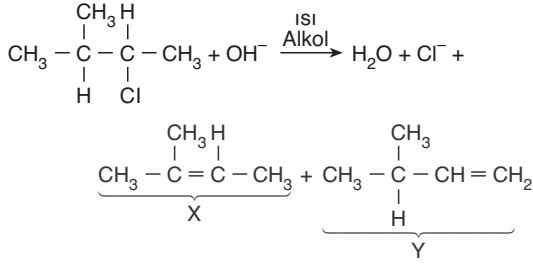
Yukarıda denklemleri verilen tepkimeler ile ilgili;

- I. 1. tepkime yerdeğiştirme tepkimesidir.
- II. 2. tepkime eliminasyon tepkimesidir.
- III. Oluşan X ve Y bileşikler birbirinin izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.



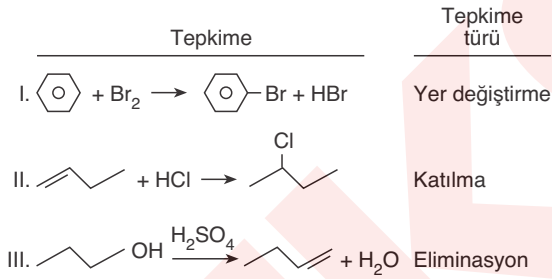
Yukarıda denklemleri verilen tepkime ile ilgili;

- I. Y nin oluşma yüzdesi X inkinden fazladır.
- II. X, ana üründür.
- III. X bileşiği Y den daha kararlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinin türü doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



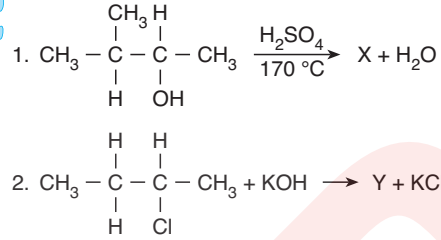
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

- I. Katılma tepkimesidir.
- II. X in kapalı formülü C₄H₈ dir.
- III. Zaitsev kuralına göre oluşan ana ürün 2 - bütendir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

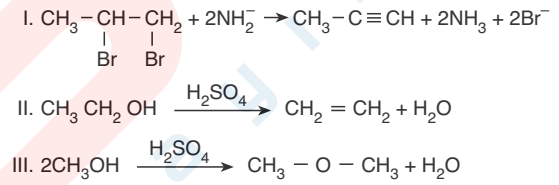
11.



Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Her ikisi de eliminasyon tepkimesidir.
- B) 1. tepkime su ayrılmıştır.
- C) 2. tepkime hidrojen halojenür ayrılması gerçekleşmiştir.
- D) Oluşan ana ürünlerin her ikisi de cis - trans izomerisi gösterir.
- E) 2. tepkime oluşmuş ana ürün 2 - bütendir.

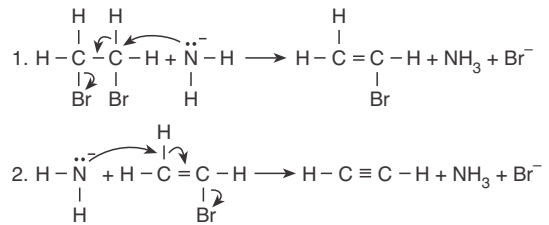
12.



Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri eliminasyon tepkimesidir?

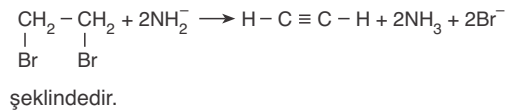
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. Organik bir tepkimenin mekanizması aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

I. Net tepkime denklemi



II. NH₂⁻ bir Lewis asididir.

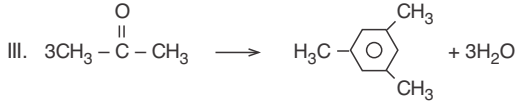
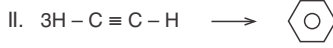
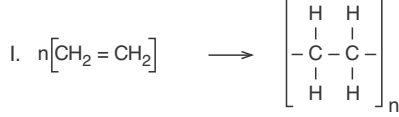
III. Tepkime sonunda oluşan organik ürün asetilendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

KONDENZASYON TEPKİMELERİ

1. İki veya daha fazla molekülün bir araya gelerek daha büyük bir molekül oluşturmaları ve bu sırada H_2O , HCl ve NH_3 gibi küçük moleküllerin ayrılması olayına kondenzasyon denir.



Buna göre, yukarıdaki tepkimelerden hangileri kondenzasyon tepkimesidir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

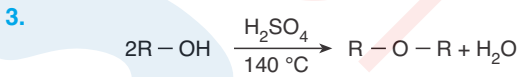
2. 2 mol etilalkolden H_2SO_4 katalizörlüğünde 1 mol su çekilmesiyle X bileşiği oluşuyor.

Buna göre tepkime ile ilgili;

- I. Ayrılma tepkimesidir.
II. Oluşan X bileşiği bir basit eterdir.
III. Moleküller arası kondenzasyon tepkimesidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Yukarıda verilen tepkime sonucu elde edilen eterin bir molünü tamamen yakabilmek için 9 mol O_2 gerektiğine göre;

- I. Tepkime bir kondenzasyon tepkimesidir.
II. R grubu $-C_6H_{13}$ tür.
III. Oluşan eterin ismi dipropil eter olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. I. $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CH=CH_2 + H_2O$
II. $2CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2-O-CH_2CH_3 + H_2O$
III. $HCOOH + CH_3OH \longrightarrow H-C(=O)-O-CH_3 + H_2O$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri kondenzasyon tepkimesi değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. 1. $2CH_3CH_2OH \xrightarrow[140^\circ C]{H_2SO_4} CH_3CH_2-O-CH_2CH_3 + H_2O$
2. $CH_3CH_2OH \xrightarrow[170^\circ C]{H_2SO_4} H_2C=CH_2 + H_2O$

Yukarıda denklemleri verilen tepkimeler ile ilgili;

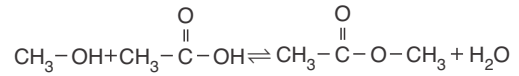
- I. 1. tepkime kondenzasyon tepkimesidir.
II. 2. tepkime eliminasyon tepkimesidir.
III. Her iki tepkime de dehidratasyondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

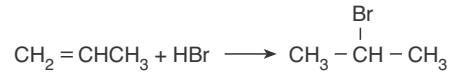
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda verilen tepkime türlerine ait örneklerden hangisi yanlış yazılmıştır?

A) Kondenzasyon :



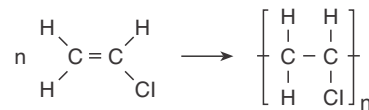
B) Elektrofilik katılma :



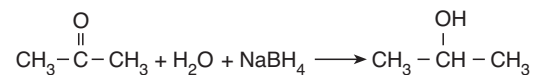
C) Nükleofilik yerdeğiştirme :



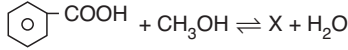
D) Kondenzasyon polimerleşmesi :



E) Nükleofilik katılma :



7.

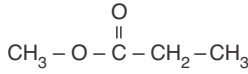


tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kondenzasyon tepkimesidir.
- B) X bileşiği bir esterdir.
- C) X in adı metil benzoat tır.
- D) X in su ile hidrolizinden metil alkol ve benzoik asit oluşur.
- E) X, o - etil benzoik asit ile izomerdir.

8.

Bir karboksilli asit ile bir alkolün kondenzasyon tepkimesi sonucu

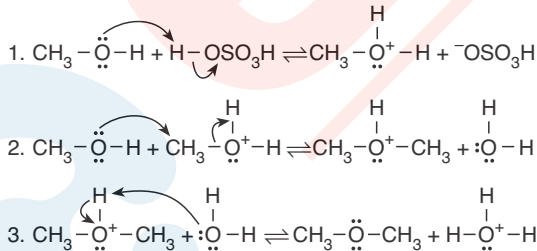


bileşiği oluşuyor.

Buna göre tepkimeye giren karboksilli asit ile alkolün isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Metanoik asit, etanol
- B) Etanoik asit, propanol
- C) Asetik asit, propanol
- D) Propanoik asit, metanol
- E) Propanoik asit, etanol

9. Metil alkolden dimetil eter eldesinin mekanizması aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. 1. basamakta alkol Lewis bazı olarak davranmıştır.
- II. 2. basamakta alkol nükleofilik özellik gösterir.
- III. Net tepkime bir kondenzasyon tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

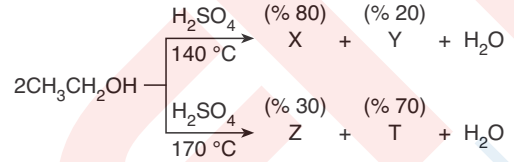
10. Doymuş bir monokarboksilli asidin asit katalizörülüğünde CH_3OH ile verdiği kondenzasyon tepkimesinden molekül ağırlığı 116 gram olan bir ester elde ediliyor.

Buna göre karboksilli asit molekülünde bulunan karbon atom sayısı kaçtır?

(H : 1, C : 12, O : 16)

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

11.



Yukarıda etanolün sülfirik asitle farklı sıcaklıklarda ısıtılması ile gerçekleşen tepkimelerde oluşan ürünler gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Her iki sıcaklıkta da dehidratasyon olayı gerçekleşmiştir.
- B) X bileşiği eten'dir.
- C) 170 °C de molekül içi ayrılma gerçekleşir.
- D) 140 °C de moleküller arası kondenzasyon gerçekleşir.
- E) Z bileşiği dietil eter dir.

12. İki ya da daha fazla işlevsel grup taşıyan monomerlerin H_2O gibi küçük bir molekülün ayrılması ile birleşmeleri sonucu oluşan polimerleşme tepkimelerine kondenzasyon polimerleşmesi denir.

Buna göre;

- I. Polietilen glikol (polieter)
- II. Poli vinil klorür (PVC)
- III. Nylon 6,6

ürünlerinden hangileri kondenzasyon polimerleşmesi tepkimeleri sonucu oluşur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

13. Aminoasitlerden protein oluşması tepkimesi ile ilgili;

- I. Kondenzasyon polimerleşmesidir.
- II. Monomerler birbirine peptit bağı ile bağlanır.
- III. Tepkimede birleşen molekül sayısı kadar su molekülü açığa çıkar.

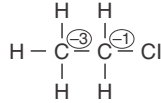
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm : Organik Redoks Tepkimeleri / 5

Verilen tepkime bir alkil halojenürün Na metali ile tepkimesi olup Wurtz sentezi olarak bilinir. Metalik Na atomu NaCl bileşiğindeki Na^+ iyonuna yükseltgenmiştir. Bu nedenle indirgen özellik gösterir. Tepkimede oluşan X bileşiğinin formülü C_4H_{10} şeklinde olup ismi bütandır.

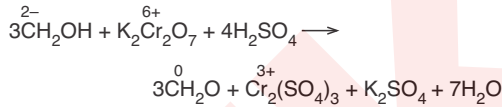
Tepkimeye giren organik bileşiğin yapısındaki C atomlarının yükseltgenme basamakları farklıdır.



● (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Organik Redoks Tepkimeleri / 9

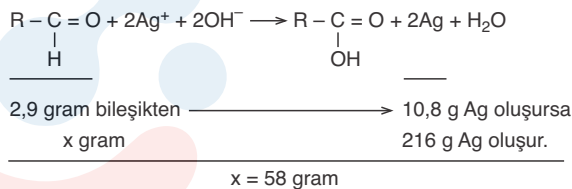
Tepkimede indirgenen ve yükseltgenen atomların yükseltgenme sayılarını gösterelim.



Tepkime denkleminde göre CH_3OH daki C atomu -2 den 0 'a yükseltgenmiş. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ deki Cr atomu $+6$ dan $+3$ e indirgenmiştir. Bu nedenle $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ yükseltgen özellik göstermiştir. 1 mol metil alkol 2 mol elektron vermiştir.

(A) (B) ● (D) (E)

Çözüm : Organik Redoks Tepkimeleri / 12



Organik bileşiğin bir molü 58 gramdır.

$$\text{R}-\text{CHO} = 58$$

$$\text{R} = \text{C}_n\text{H}_{2n+1} = 29$$

$$\text{R} + 29 = 58$$

$$14n + 1 = 29$$

$$\text{R} = 29 \text{ dur.}$$

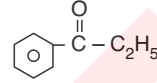
$$n = 2 \text{ dir.}$$

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Yerdeğiştirme Tepkimeleri / 4

Acil grubunun benzenle olan tepkimesi bir elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir. Tepkimede $(\text{R}-\text{CO}^+)$ açilyum iyonu elektrofil olarak davranır (I yanlış). Oluşan bileşik aromatik bir ketondur (II doğru).

$\text{R} = \text{C}_2\text{H}_5$ - alınırsa oluşan bileşik



olacağı için bileşiğin ismi etil fenil keton olmalıdır (II yanlış).

(A) ● (C) (D) (E)

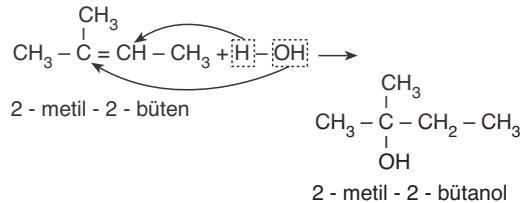
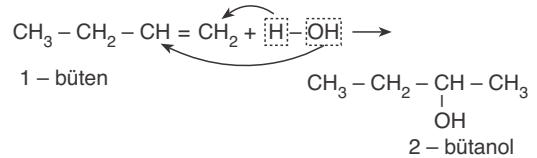
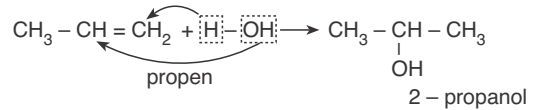
Çözüm : Yerdeğiştirme Tepkimeleri / 8

Benzenin klorlanması elektrofilik bir yer değiştirme tepkimesidir (II doğru). Verilen tepkime mekanizmasına göre 1. basamakta kullanılan Cl^+ iyonu bir elektrofilidir (I yanlış). 1. basamakta oluşan ürün bir arenyum iyonudur. 2. basamakta bu iyonun bir H^+ (proton) çıkmasıyla klorobenzen oluşmuştur (III doğru).

(A) (B) (C) ● (E)

Çözüm : Katılma Tepkimeleri / 5

Alkenlere su katılması Markovnikov kuralına göre gerçekleşir.



(A) ● (C) (D) (E)

Cözüm : Katılma Tepkimeleri / 13

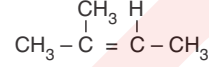
Tepkimede kullanılan CH_3MgI bileşiği grignard bileşiğidir. Oluşan organik bileşikte $-\text{OH}$ grubunun bağlı olduğu C atomunda H atomu bulunmadığı için bileşik bir tersiyer al-

koldür. Aseton bileşiğinin yapısında $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$ karbonil grubu vardır. Karbonil grubundaki $\text{C} = \text{O}$ bağındaki elektronlar, elektronegatif olan oksijene doğru çekilirken (+) yükü yüklenmiş karbon atomuna grignard bileşiği nükleofilik olarak katılır.

(A) (B) (C) (D) (E)

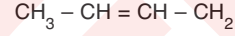
Cözüm : Ayrılma Tepkimeleri / 11

1. tepkimede bir alkolden su çekilmesi ile X oluşmuştur. X bir alken olup Zaitsev kuralına göre formülü



şeklindedir.

2. tepkimede bir alkil halojenürden hidrojen halojenür ayrılaraq Y oluşmuştur. Yine bir alken olan Y nin formülü

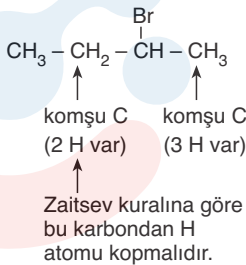


şeklindedir. Y nin adı 2-bütendir. X ve Y bileşiklerinden yalnız Y cis – trans izomerisi gösterir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Ayrılma Tepkimeleri / 4

Verilen tepkime denkleminde göre alkil halojenürden KOH yardımıyla hidrojen halojenür çekilmiştir. Bu nedenle tepkime dehidrohalojenleme olarak nitelendirilebilir. Ayrılma tepkimelerinde birden fazla ürün oluşumu durumunda Zaitsev kuralı geçerlidir. Zaitsev kuralına göre bileşikten halojen atomu ayrılırken halojen atomuna bağlı olan C atomuna komşu C atomlarından hangisinde az sayıda hidrojen varsa o C atomundan hidrojen kopar.

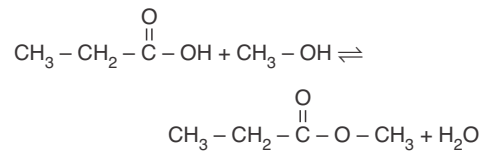


Karışımında miktarda fazla olan X bileşiği Y den daha karardır. X in ismi 2-büten, Y ninki 1-bütendir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Kondenzasyon Tepkimeleri / 8

Karboksilli asitlerin alkollerle verdiği kondenzasyon tepkimeleri sonucu esterler oluşur. Formülü verilen esteri elde edebilmek için aşağıdaki tepkimenin gerçekleşmesi gerekir.



Buna göre tepkimede kullanılan asit ve alkol sırasıyla propanoik asit ile metanoldür.

(A) (B) (C) (D) (E)

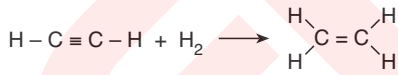
DÖRT KÖŞE

1. I. Propen ile suyun tepkimesinden 2-propanol eldesi
II. 2-propanolden aseton eldesi
III. 2-propanolden diizopropil eter eldesi

**Yukarıdaki reaksiyonların sınıflandırılması aşağıdaki-
lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	I	II	III
A)	Yer değiştirme	Katılma	Ayrılma
B)	Katılma	Yükseltgenme	Kondenzasyon
C)	Ayrılma	Katılma	Kondenzasyon
D)	Katılma	Yükseltgenme	Ayrılma
E)	Yer değiştirme	Yükseltgenme	Kondenzasyon

2.



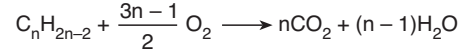
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

- I. Radikaller üzerinden yürüyen elektrofilik bir katılma tepkimesidir.
II. Tepkime sırasında sp hibrit orbitalleri sp^2 hibrit orbitallerine dönüşür.
III. $\text{C}-\text{C}-\text{H}$ bağ açıları genişler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



denkleminde göre gerçekleşen bir tepkimede 8 gram organik bileşik yakıldığında normal koşullarda 13,44 L CO_2 gazı oluşuyor.

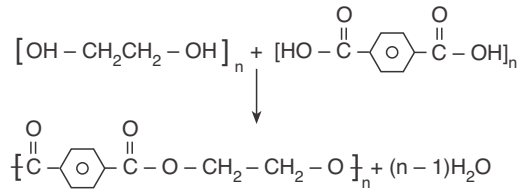
Buna göre tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(C : 12, H : 1, O : 16)

- A) Organik redoks tepkimesidir.
B) $n = 3$ tür.
C) Tepkimede oluşan H_2O nun kütlesi 7,2 gramdır.
D) Tepkimede harcanan O_2 gazı 0,8 moldür.
E) Tepkime sırasında toplam molekül sayısı artar.

4.

En önemli poliesterlerden biri olan polietilen tereftalatın elde tepkimesi aşağıda verilmiştir.



Buna göre tepkime ile ilgili;

- I. Kondenzasyon polimerleşmesi tepkimesidir.
II. Kullanılan monomerlerden biri dialkol diğeri dikarboksilli asittir.
III. Her iki monomerde de iki tane işlevsel grup vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

19

organik bileşik sınıfları

► organik bileşik sınıfları

- ▼ alkanlar
- ▼ alkenler
- ▼ alkinler
- ▼ alkoller ve eterler
- ▼ karbonil bileşikler
- ▼ karboksilik asitler
- ▼ karboksilik asit türevleri / azotlu organik bileşikler
- ▼ yaygın benzen türevleri

1. Alkanlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doymuş hidrokarbonlardır.
 B) Yapılarındaki tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.
 C) Halojenlerle güneş ışığında yer değiştirme tepkimesi verirler.
 D) Katılma tepkimesi verirler.
 E) Yanma ürünleri CO_2 ve H_2O dur.

2. I. $2CH_3Cl + 2Na \longrightarrow C_2H_6 + 2NaCl$
 II. $CH_3MgCl + HCl \longrightarrow CH_4 + MgCl_2$
 III. $CH_3COONa + NaOH \longrightarrow C_2H_6 + Na_2CO_3$

Yukarıdaki alkan elde tepkimelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

3. – İzopropilklorür
 – metilbromür

Yukarıdaki bileşiklerin olduğu bir kaba uygun şartlarda yerince Na katısı ilave ediliyor.

Buna göre, reaksiyon kabında;

- I. 2,2 - dimetilbütan
 II. izobütan
 III. etan

bileşiklerinden hangilerinin oluşması beklenmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

4. I. 2 - klor - 2 - metil propan
 II. etilklorür
 III. metilklorür
 IV. 1 - klor - 2 - metil propan

Wurtz sentezi ile 2,2 - dimetil propan elde edebilmek için yukarıda verilen alkil halojenürlerden hangilerini kullanmak gerekir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
 D) II ve IV E) III ve IV

5. Kapalı formülü C_5H_{12} olan hidrokarbon bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 3 tane yapı izomeri vardır.
 B) Bir molekülünde 17 sigma bağı bulunur.
 C) Düz, açık zincirli yapıda ise n - pentan şeklinde adlandırılır.
 D) Wurtz sentezi ile saf olarak elde edilemez.
 E) Açık zincirli C_5H_8 ve C_5H_{10} bileşiklerine H_2 katılmasıyla elde edilebilir.

6. I. $CH_3MgBr + HBr \longrightarrow X + MgBr_2$
 II. $2CH_3Br + 2Na \longrightarrow Y + 2NaBr$
 III. $C_2H_5COOK + KOH \longrightarrow Z + K_2CO_3$
 IV. $CH_2 = CH - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} T$

Yukarıda verilen tepkimeler sonucu elde edilen X, Y, Z ve T bileşikleri için, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y ve Z bileşikleri aynıdır.
 B) Y, X in homologudur.
 C) T ile Y izomerdir.
 D) Z etan, T ise propan bileşiğidir.
 E) Tümü doymuş hidrokarbondur.

7. $Al_4C_3 + HCl \longrightarrow$

reaksiyonu ile elde edilecek 1 mol alkanı grignard sentezi ile elde edebilmek için kullanılacak alkil magnezyum bromür bileşiğinin mol kütlesi kaçtır?

(H : 1 , C : 12 , Mg : 24 , Br : 80)

- A) 119 B) 133 C) 147 D) 161 E) 175

8. I. metilklorür - sekonderbütilklorür
 II. etilklorür - izopropilklorür
 III. metilklorür - izobütilklorür

Yukarıda verilen alkilhalojenür çiftlerinden hangileri kullanılarak Wurtz sentezi ile 2 - metil bütan elde edilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

9. Doymamış hidrokarbonların doyurulması ile alkanlar elde edilebilir.

- CH_4
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$
 CH_3
- $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$
 CH_3
- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$
 CH_3 CH_3

Buna göre, yukarıda açık formülleri verilen alkanlardan kaç tanesi bu yöntem ile elde edilemez?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

10. Açık zincirli bir alkanın 0,1 molü yeterli miktarda O_2 gazı ile yakıldığında normal koşullarda 4,48 litre hacim kaplayan CO_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre,

- I. 5,4 gram H_2O oluşmuştur.
- II. Normal koşullarda 7,84 litre hacim kaplayan O_2 gazı kullanılmıştır.
- III. Yakılan alkanın yapı izomeri yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H : 1 , O : 16)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Halkalı yapıdaki alkanlar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ dir.
- B) Molekülleri en az iki karbonludur.
- C) Molekülleri üç ve dört karbonlu olanlar katılma tepkimesi vermezler.
- D) Yanmaları sonucu oluşan CO_2 ve H_2O molekül sayıları aynıdır.
- E) Yer değiştirme tepkimesi vermezler.

12. Grignard sentezi ile ilgili,

I. Genel tepkimesi



şeklinde dir.

II. Oluşan alkanın mol kütlesi, kullanılan grignard reaktifininkinden her zaman daha küçüktür.

III. C_3H_8 ve C_5H_{12} gibi moleküllerinde tek sayıda karbon içeren alkanlar bu yöntemle saf olarak elde edilemezler.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H : 1 , C : 12 , Mg : 24)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Uygun alkil halojenürden başlanarak Grignard sentezi ile tüm alkanlar sentezlenebilir.

13. Etil klorür ve izopropilklorürden oluşan karışım yeterli miktarda sodyum (Na) metali ile sabit hacimli bir kapta tepkimeye sokuluyor.

Buna göre, tepkime sonunda kapta aşağıdaki maddelerden hangisi yer almaz?

- A) NaCl
- B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- E) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

14. Alkanların sentezi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Grignard sentezi ile metilklorürden başlanarak metan elde edilebilir.
- B) Wurtz sentezinde iki farklı alkil halojenürden oluşan bir karışım kullanıldığında üç farklı alkan elde edilir.
- C) Wurtz ve grignard sentezlerinde aynı alkil halojenürden başlanarak aynı alkan elde edilebilir.
- D) Sodyum asetatın NaOH ile ısıtılmasından metan elde edilebilir.
- E) Al_4C_3 ün HCl ile tepkimesinden metan elde edilebilir.

1. Mol kütlesi 95 gram olan alkil bromürden başlanarak grignard sentezi ile elde edilebilecek alkan ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

(C : 12 , H : 1 , Br : 80)

- A) Katılma tepkimesi vermez.
- B) C_3H_8 in homoloğudur.
- C) Cl_2 ile yer değiştirme tepkimesi verir.
- D) Apolar bir bileşiktir.
- E) Suda çözünmez.

2. Alkanlar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Apolar yapıya sahip olduklarından suda çözünmezler.
- B) Halojenler ile güneş ışığında katılma tepkimesi verirler.
- C) Yoğun fazlarda moleküller arasında yalnız London kuvvetleri içerirler.
- D) Karbon sayısı arttıkça kaynama noktaları artar.
- E) Yapılarında pi bağı olmadığından doymuş hidrokarbonlardır.

3. X : n – bütan

Y : izobütan

Z : siklobütan

Yukarıda adları verilen X, Y ve Z bileşikleri ile ilgili;

- I. Birbirinin izomeridir.
- II. C atomlarının hibritleşme türleri aynıdır.
- III. Aynı koşullarda kaynama noktası en küçük olan Y dir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. I. Grignard bileşiklerinin su ile tepkimesi
II. Alkenlerin hidrojenasyonu
III. Alkollerden su çekilmesi

Yukarıda verilen tepkimelerden hangisi ile bir alkan elde **edilemez**?

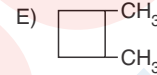
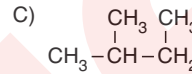
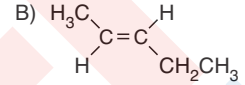
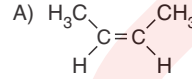
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Bir hidrokarbon bileşiği ile ilgili,

- Yapısındaki tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapıyor.
- Cis-trans izomerisi gösteriyor.
- 0,1 molü yakıldığında 0,5 mol CO_2 oluşuyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre bu hidrokarbonun formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



6. Alkanlardan bir hidrojen ayrılması ile oluşan gruplara alkil denir.

Buna göre, aşağıda formülleri verilen alkil gruplarından hangisinin ismi **yanlıştır**?

	Alkil	İsmi
A)	$CH_3-CH_2-CH_2-$	n-propil
B)	$CH_3-CH-CH_3$	izo propil
C)	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-$	n-bütül
D)	$CH_3-CH_2-CH-CH_3$	izo bütül
E)	$CH_3-C(CH_3)_2-CH_3$	tersiyer bütül

7. Bir hidrokarbonun 6 gramı tamamen yakıldığında 0,6 mol H_2O oluşuyor.

Buna göre, hidrokarbon ile ilgili;

- I. Bir molekülünde 8 tane atom vardır.
- II. İzomeri yoktur.
- III. Wurtz sentezine göre elde edilemez.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8.



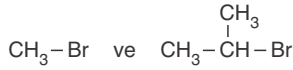
Yukarıda çizgi-bağ formülü gösterilen organik bileşik ile ilgili;

- I. Hidrokarbondur.
- II. 2-siklopropil pentan olarak adlandırılır.
- III. Kapalı formülü C_8H_{18} şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9.



bileşiklerinin Wurtz sentezine göre yeterli miktarda Na metali ile tepkimesinden;

- I. etan,
- II. izobütan,
- III. 2,3-dimetil bütan

bileşiklerinden hangileri elde edilebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

10. Aşağıda yapı formülleri verilen bileşiklerden hangisini Wurtz sentezi ile saf olarak elde etmek mümkün değil-dir?

- A) C_2H_6
- B) C_4H_{10}
- C) C_5H_{12}
- D) C_6H_{14}
- E) C_8H_{18}

11. Alkanların ilk üyesi olan metan (CH_4),

- I. $CH_3COONa + NaOH \longrightarrow$
- II. $2CH_3Br + 2Na \longrightarrow$
- III. $CH_3CH_2Br + KOH \longrightarrow$

tepkimelerinden hangileri sonucu elde edilebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

- 12. 1. $CH_3COONa + NaOH \longrightarrow X + Na_2CO_3$
- 2. $2CH_3Br + 2Na \longrightarrow Y + 2NaBr$
- 3. $C_3H_7MgCl + HCl \longrightarrow Z + MgCl_2$

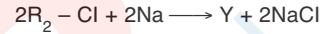
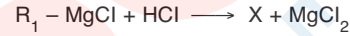
Yukarıdaki tepkimeler sonucu elde edilen X, Y ve Z organik bileşikleri için;

- I. Üçü de doymuş hidrokarbondur.
- II. Üçünün de izomeri yoktur.
- III. Aralarında homolog sıra oluşturmurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

13.



Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre oluşan X ve Y bileşiklerinin aynı olabilmesi için R_1 ve R_2 grupları aşağıdakilerden hangisindeki gibi olmalıdır?

	R_1	R_2
A)	C_2H_5	C_2H_5
B)	C_4H_9	C_2H_5
C)	C_3H_7	CH_3
D)	CH_3	C_2H_5
E)	C_2H_5	C_3H_7

14. Aynı karbon sayılı X ve Y hidrokarbonlarından birinin düz zincirli, diğerinin dallanmış yapıda birer alkan olduğu biliniyor.

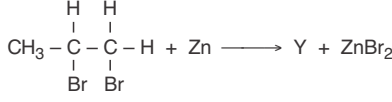
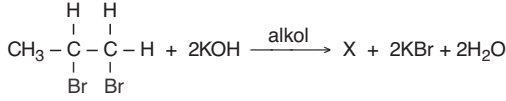
Bu iki bileşikten hangisinin dallanmış yapıda olduğunu anlayabilmek için;

- I. bileşiklerin aynı koşullarda kaynama noktalarını kıyaslama,
- II. eşit mollerini yakarak oluşan H_2O miktarlarını karşılaştırma,
- III. eşit mollerini yakarak oluşan CO_2 miktarlarını karşılaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yeterlidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1.



tepkimelerde oluşan X ve Y maddeleri ile ilgili,

- I. Birbirinin izomeridir.
- II. İkisi de bromlu suyun rengini giderir.
- III. İkisi de bayer ayıracına etki etmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Alkenler Bayer ayıracına etki ettiği halde alkinler etki etmez.

2.



açık formülü verilen bileşik,

- I. HCl,
- II. KMnO_4 ,
- III. H_2

maddeleri ile ayrı ayrı tepkimeye sokuluyor.

Bu tepkimeler sonucunda oluşacak ürünler aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
C) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
D) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

3.

Yapısında bir tane π (pi) bağı içeren hidrokarbon ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Molekülleri iki karbonlu ise polimerleşmesi ile polietilen oluşur.
- B) Bromlu suyun rengini giderir.
- C) Yanma ürünü karbondioksit ve sudur.
- D) Halkalı yapıda ise genel formülü C_nH_{2n} dir.
- E) Molekülleri üç karbonlu ise yer değiştirme tepkimesi verir.

4.

Etilen ve propilen gazlarından oluşan 0,5 mollük karışım ile ilgili,

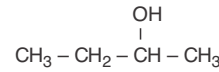
- I. Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan H_2 gazı ile tamamen doyurulur.
- II. Kütlesi 21 gramdan azdır.
- III. Suda çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H : 1 , C : 12)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.



açık formülü verilen alkol, H_2SO_4 katalizörlüğünde 170°C de ısıtılıyor.

Bu reaksiyon sonucu,

- I. 1 – büten
- II. 2 – büten
- III. su

bileşiklerinden hangilerinin oluşması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



Alkollerin H_2SO_4 katalizörlüğünde 170°C de ısıtılması ile alken, 140°C de ısıtılması ile eter elde edilir. Bu reaksiyonlarda H_2O açığa çıkar.

6. Bir organik müküldeki pi (π) bağının açılıp kendi mükül-
lerinin yapıya katılması ile oluşan ürünlere polimer denir.

Monomer	Polimer
I. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$	polivinilklorür
II. $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$	teflon
III. $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$	kauçuk

Buna göre, yukarıdaki monomerlerden hangileri kulla-
nılarak karşılarındaki polimerler elde edilebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Kapalı formülü C_5H_8 olan hidrokarbonun bir mükülünde
bir pi bağı bulunmaktadır.

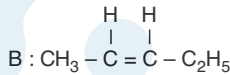
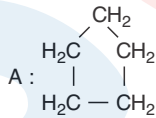
Buna göre;

- I. Sikloalkendir.
II. Bromlu suyun rengini giderir.
III. Bir molü bir mol H_2 ile doyurulduğunda elde edilen
bileşik siklopentandır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8.



Yukarıdaki A ve B bileşikleri için,

- I. Her ikisi de katılma tepkimesi verir.
II. Birbirlerinin yapı izomerleridirler.
III. Birer müküllerindeki toplam bağı sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Genel formülü C_nH_{2n} dir.
II. Bir mükülünde iki tane karbon atomu sp^2 hibritleş-
mesi yapmıştır.
III. Bromlu suyun rengini giderir.

Yukarıdakilerden hangileri yapısında tek cins fonksi-
yonlu grup içeren bir hidrokarbonun alken olduğunu
belirtmek için tek başına yeterlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I veya II E) II veya III

10. Bir hidrokarbonla ilgili,

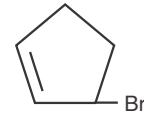
- I. Polimerleşebilir.
II. Geometrik izomeri yoktur.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, bu hidrokarbonun adı aşağıdakilerden
hangisi olabilir?

- A) 2 - bütin B) 3 - metil - 2 - penten
C) Siklopentan D) Metil sikloheksan
E) 2 - metil - 1 - bütin

11. Yapı formülü,



şeklinde olan bileşikle ilgili;

- I. Kapalı formülü $\text{C}_5\text{H}_8\text{Br}$ dir.
II. Bromlu suyun renginin açılmasına neden olur.
III. IUPAC adı 1 - brom - 4 - siklopentendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{X}$

tepkimesinde elde edilen X ana üründür.

Buna göre, X ile ilgili;

- I. 1 - klor propan olarak adlandırılabilir.
II. Bütün karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
III. 2 - klor propan ile izomerdir.

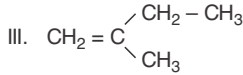
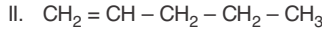
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Yalnızca C ve H den oluştuğu bilinen bir X bileşiği için,

- Yanması sonucu oluşan CO_2 nin mol sayısı, H_2O ninkine eşittir.
- 70 gramı 1 mol H_2 ile doyurulabilmektedir.

bilgileri veriliyor.

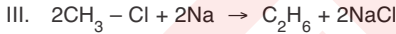
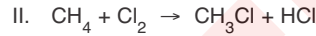
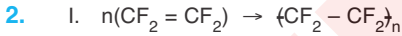


Buna göre, yukarıda verilen bileşiklerden hangileri X bileşiğinin izomeri olabilir?

(H : 1 , C : 12)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Hidrokarbon moleküllerindeki pi bağlarının H_2 yardımıyla açılması olayına "Hidrojenasyon" ya da "doyurulma" denir.

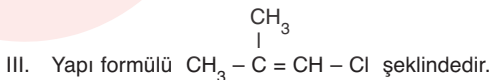


Yukarıdaki tepkimelerin çeşitleri hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Polimerleşme	Katılma	Polimerleşme
B)	Wurtz sentezi	Polimerleşme	Katılma
C)	Yer değiştirme	Wurtz sentezi	Wurtz sentezi
D)	Wurtz sentezi	Yer değiştirme	Polimerleşme
E)	Polimerleşme	Yer değiştirme	Wurtz sentezi

3. 1 - klor - 2 - metil propen bileşiği ile ilgili;

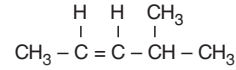
- I. Geometrik izomeri (cis - trans izomeri) vardır.
- II. H_2 ile doyurulduğunda izobütül klorür elde edilir.



yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4.



Açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Adı 2 - metil - 3 - pentendir.
- B) Apolar bir bileşiktir.
- C) Katılma tepkimesi verir.
- D) Yanması ile oluşacak CO_2 ve H_2O molekül sayıları birbirine eşittir.
- E) 2,3 - dimetil - 2 - bütün bileşiğinin izomeridir.

5.

Açık zincirli bir alkenin 0,1 molü yeterli miktarda O_2 gazı ile yakıldığında açığa çıkan CO_2 kütlesi, H_2O kütlesinden 7,8 gram daha fazladır.

Buna göre, alkenin bir molekülü kaç karbonludur?

(C : 12 , H : 1 , O : 16)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.

Açık zincirli bir alkenin 2,1 gramı yeterli miktarda H_2 ile doyurulduğunda 2,2 gram alkan elde ediliyor.

Buna göre,

- I. Kullanılan alkenin cis-trans izomeri yoktur.
- II. Oluşan alkanın yapı izomeri yoktur.
- III. Alkenin yapısındaki sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon atomu sayısı artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

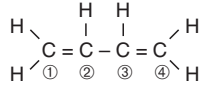
7.

Kapalı formülü C_nH_{2n} şeklinde olan bir bileşik ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Molekülünde bir tane pi (π) bağı içerir.
- B) Yandığında eşit mol sayıda CO_2 ve H_2O oluşur.
- C) Cis-trans izomerisi gösterir.
- D) Bromlu suyun rengini giderir.
- E) Polimerleşme tepkimesi verir.

C_nH_{2n} formülü hem alkenlerin hem de sikloalkanların genel formülüdür.

8.



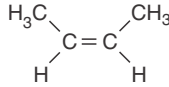
Açık formülü verilen bileşiğin bir molekülüne iki molekül HCl katılıyor.

Buna göre, numaralandırılmış karbon atomlarına tepkime hangi atomlar bağlanmıştır?

	①	②	③	④
A)	H	Cl	H	Cl
B)	H	Cl	Cl	H
C)	Cl	H	Cl	H
D)	Cl	H	H	Cl
E)	H	H	Cl	Cl

! *Pi bağı içeren bir hidrokarbona polar bir molekül katılması sırasında polar molekülün pozitif yüklü kısmı pi bağı yapmış karbon atomlarından fazla hidrojen içerebilir.*

9.



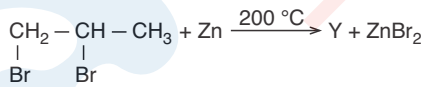
Yukarıda yapı formülü verilen organik bileşik için;

- Cis-2-büten olarak adlandırılır.
- H_2 ile doyurulduğunda n-bütan elde edilir.
- Kaynama noktası aynı koşullardaki trans izomerinden yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Yukarıdaki tepkimeler sonucu oluşan X ve Y bileşikleri için;

- Birbirinin yapı izomeridirler.
- Cis-trans izomerleri yoktur.
- Her iki bileşiğe de HBr katıldığında aynı ürün elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. C_2H_4 bileşiğinin Ni katalizöründe H_2 ile tepkimesinden C_2H_6 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre tepkime ile ilgili;

- Radikaller üzerinden yürüyen elektrofilik katılma tepkimesidir.
- C atomlarının hibritleşme türü değişir.
- $H - C - H$ bağ açısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

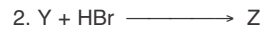
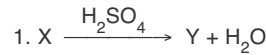
12. Bir hidrokarbon bileşiğinin 0,25 molü için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Yakıldığında 1 mol H_2O oluşuyor.
- 0,5 mol H_2 ile doymuş hale geliyor.
- Amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile tepkime vermiyor.

Buna göre, bu hidrokarbon bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $CH_3 - CH_2 - CH_3$
B) $CH_3 - CH_2 - C \equiv C - H$
C) $CH_3 - CH = CH - CH_3$
D) $CH_2 = CH - CH_2 - CH = CH_2$
E) $H - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$

13.



Yukarıda verilen tepkimeler sonucu oluşan Z bileşiği 2-brom propandır.

Buna göre;

- X bileşiğinin formülü C_3H_7OH şeklindedir.
- Y bileşiği siklopropan ile izomerdir.
2. tepkime elektrofilik katılma tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Alkinler yapılarındaki π (pi) bağları sebebi ile katılma tepkimesi verirler.

Buna göre, uygun şartlarda asetilenin bir molekülüne aşağıdaki maddelerden hangisinin iki molekülü katılmaz?

- A) H_2 B) Cl_2 C) Br_2
D) H_2O E) HCl

! Alkinlerin yapısına bir molekül H_2O katılması ile oluşan enoller kararsızdır. Bu bileşikler "tautomeri" ile aldehyt veya ketona dönüşür.

2. $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
 $CaO + 3C \longrightarrow CaC_2 + CO$
 $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow X + Ca(OH)_2$
 $X + H_2O \longrightarrow Y$

Tepkimelerde yer alan X ve Y kararlı bileşikleri hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- | | X | Y |
|----|----------------|--|
| A) | $CH \equiv CH$ | $\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_2 = CH \end{array}$ |
| B) | $CH \equiv CH$ | $\begin{array}{c} CH = CH \\ \quad \\ OH \quad OH \end{array}$ |
| C) | $CH \equiv CH$ | $\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 - C - H \end{array}$ |
| D) | $CH_2 = CH_2$ | $\begin{array}{c} O \quad O \\ \quad \\ H - C - C - H \end{array}$ |
| E) | $CH_2 = CH_2$ | $\begin{array}{c} O \\ \\ H - C - C - H \\ \quad \\ H \quad H \end{array}$ |

3. Bir molekülünde 12 sigma ve 2 pi bağı içeren beş karbonlu hidrokarbon bileşiği için,

- I. Alkindir.
II. Alkadiendir.
III. Halkalı yapıdadır.

yargılarından hangileri doğru olamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Asetilen ve etilen gazlarından 0,1 er mol alınarak oluşturulan karışım ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(C : 12 , H : 1 , Ag : 108 , Br : 80)

- A) Yeterli miktardaki amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisinden geçirildiğinde 24 gram çökelek oluşur.
B) Pt katalizörlüğünde 0,3 mol H_2 ile tepkime verir.
C) Tam olarak yakılırsa normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan H_2O oluşur.
D) 48 gram Br_2 ile tepkime verir.
E) Tam olarak yakmak için 0,55 mol O_2 gerekir.

5. I. Bir molünde iki mol pi bağı bulunmaktadır.
II. Amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile beyaz renkli çökelek oluşturabilmektedir.

Bilgileri verilen hidrokarbonun formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $H - C \equiv C - CH_2 - CH_3$
B) $CH_3 - CH = CH - CH = CH_2$
C) $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH = CH_2 \\ \diagdown \quad / \\ C = C \\ / \quad \diagdown \\ H \quad H \end{array}$
D) $\begin{array}{c} H_2C - CH_2 \\ | \quad | \\ HC = CH \end{array}$
E) 

6. X hidrokarbonuna H_2O katılması ile keton, Y hidrokarbonuna H_2O katılması ile alkol elde ediliyor.

Buna göre, bileşikler ile ilgili,

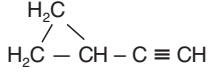
- I. X alkin, Y alkendir.
II. X, amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisine etki eder.
III. Y, bayer ayırıcına etki eder.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

! Sadece yapısında $-C \equiv C-H$ içeren uç alkinler amonyaklı $AgNO_3$ ya da Cu_2Cl_2 ile tepkime verebilir.

7.



Yukarıda açık formülü verilen organik bileşikle ilgili;

- I. Siklopropil asetilen olarak adlandırılabilir.
- II. sp^2 hibritleşmesi yapan karbon (C) atomu içermez.
- III. Siklopentadien ile izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Biri alkan, biri alken, biri alkin olan X, Y ve Z bileşikleri ile ilgili,

- I. X ve Y, H_2 ile katılma tepkimesi vermektedir.
- II. X amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile tepkimeye girdiğinde çökelti oluşmaktadır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y ve Z nin kapalı formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	CH_4	C_2H_4	C_3H_4
B)	C_2H_6	C_3H_8	CH_4
C)	C_2H_4	C_2H_6	C_3H_8
D)	C_2H_2	C_3H_6	C_3H_4
E)	C_3H_4	C_2H_4	CH_4

9. Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan C_2H_2 ve C_2H_4 gazları karışımı 1,8 gram hidrojen gazı ile tepkimeye girdiğinde tüm karışım C_2H_6 gazına dönüşmektedir.

Buna göre;

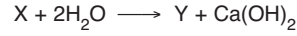
- I. başlangıçtaki C_2H_2 nin kütlesi,
- II. karışımdaki toplam hidrojen atomu sayısı,
- III. elde edilen C_2H_6 nın molekül sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

(C = 12, H = 1)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. $\text{CaO} + 3\text{C} \longrightarrow \text{X} + \text{CO}$



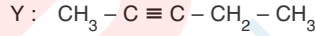
Tepkimelerindeki X ve Y ile ilgili;

- I. X, kalsiyum karbonattır.
- II. Y, asetilendir.
- III. Y, yakıt olarak kullanılabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

11. X : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$



Yarı açık formülleri verilen X ve Y ile ilgili;

- I. Kimyasal özellikleri aynıdır.
- II. Kapalı formülleri aynıdır.
- III. Hidrojen halojenürler ile katılma tepkimesi verirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Kapalı formülü C_4H_6 olan bileşikle ilgili;

- I. Amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile tepkime verir.
- II. Katılma tepkimesi verir.
- III. Alkindir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

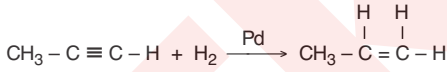
! Aynı karbon sayılı alkinler, dienler ve siklo alkenler bir-birinin yapı izomeridir. Hepsinin de genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.

1. X, Y ve Z alifatik hidrokarbon bileşikleri ile ilgili;
- X, katılma tepkimesi vermez.
 - Y, hidrojen bromür ile katılma tepkimesi verebilir.
 - Z, amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile tepkimeye girerek beyaz renkli çökelti oluşturmaktadır.
- bilgileri verilmektedir.

Buna göre X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- X , C_2H_6 dir.
- Z , 2 - bütindir.
- Y molekülünde sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomları bulunur.
- Z , amonyaklı Cu_2Cl_2 çözeltisiyle tepkime vererek kırmızı çökelti oluşturur.
- Y yakıldığında karbondioksit ve su oluşur.

2.



tepkimesi ve tepkimedeki maddeler ile ilgili,

- Redoks tepkimesidir.
- H_2 yükseltgendir.
- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ indirgenmiştir.

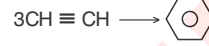
yargılarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III

3. Aşağıda açık formülleri verilen bileşiklerden hangisi amonyaklı AgNO_3 çözeltisine etki etmediği halde bromlu suyun rengini giderir?

- $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$
- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

4. I. Katılma tepkimesi,
 $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$
 II. Yer değiştirme tepkimesi,
 $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + \text{Ag}^+ \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{Ag} + \text{H}^+$
 III. Trimerleşme,



Yukarıda verilen tepkime çeşitlerinden hangilerinin örnekleri doğru yazılmıştır?

- Yalnız I
- I ve II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

5.



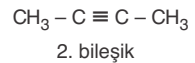
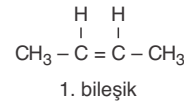
X ve Y bileşiklerinin her ikisi de,

- katılma,
- yer değiştirme,
- yanma

tepkimelerinden hangilerini verir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

6.

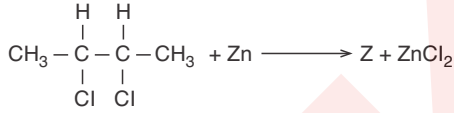
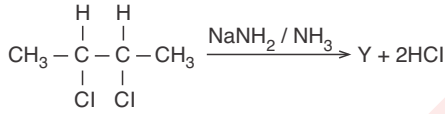
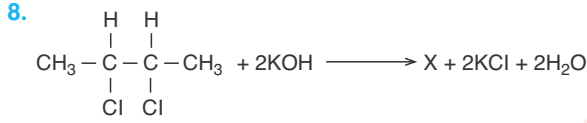


Açık formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Birbirlerinin izomeridirlir.
- Yalnızca 1. bileşik baeyer ayıracına etki eder.
1. bileşiğe H_2O katılınca alkol, 2. bileşiğe H_2O katılınca keton elde edilir.
- İkisi de apolar bileşiklerdir.
- İkisi de bromlu suyun rengini giderir.

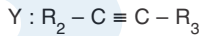
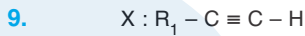
7. 2 - bütün bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1-bütün ile izomerdir.
- B) Diğer adı dimetil asetilendir.
- C) Amonyaklı Cu_2Cl_2 ile kırmızı çökelti oluşturur.
- D) 1 molü, 2 mol H_2 ile doyurulur.
- E) 1 molünün tamamen yakılmasından 3 mol H_2O oluşur.



Yukarıda verilen tepkimelerde oluşan X, Y ve Z bileşiklerinden hangileri alkindir?

- A) Yalnız X
- B) Yalnız Y
- C) Yalnız Z
- D) X ve Y
- E) X, Y ve Z



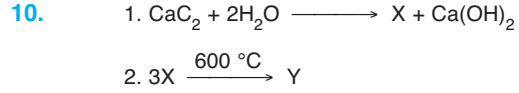
Yukarıda formülleri verilen X ve Y bileşikleri birbirinin izomeridir.

Buna göre;

- I. X in adı 1 - bütün ise Y ninki 2 - bütündür.
- II. $\text{R}_1 : \text{C}_3\text{H}_7$ ise R_2 ve R_3 aynıdır.
- III. Yalnız X, amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile beyaz çökelti oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili;

- I. X asetilendir.
- II. Y bir aromatik hidrokarbondur.
- III. 2. tepkime bir trimerleşme tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11. Bir alkinin bir molünün yakılması sonucu oluşan suyun kütlesi yanan alkinin kütlesine eşittir.

Buna göre alkin ile ilgili;

- I. Kapalı formülü C_4H_6 şeklindedir.
- II. 1,3 - bütadien ile izomerdir.
- III. Amonyaklı AgNO_3 ile beyaz çökelti oluşturur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12. X ve Y hidrokarbonları ile ilgili;

- Kapalı formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ şeklindedir.
- 1 mol X, 1 mol H_2 ile doyuruluyor.
- 1 mol Y, 2 mol H_2 ile doyuruluyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X ve Y bileşikleri için;

- I. Birbirinin izomeridirler.
- II. X bir sikloalkendir.
- III. Y nin 1 molünde 2 mol pi (π) bağı vardır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. Alkollerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) – OH fonksiyonel grubu taşırlar.
- B) Sıvı halde molekülleri arasında hidrojen bağları bulunur.
- C) Alkinlere su katılmasıyla elde edilirler.
- D) Na ve K gibi aktif metallerle tepkime vererek H_2 gazı açığa çıkarırlar.
- E) Homolog dizi oluşturlar.

2. Aşağıda adları verilen bileşiklerden hangisi yükseltgenildiğinde keton oluşturur?

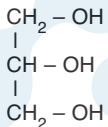
- A) n - propanol
- B) 1 - bütanol
- C) 3 - metil - 2 - pentanol
- D) 2 - metil - 2 - pentanol
- E) 3,3 - dimetil - 1 - pentanol

3. I. Primer alkol $\xrightarrow{\text{Yükseltgenme}}$ X $\xrightarrow{\text{Yükseltgenme}}$ Y
- II. Sekonder alkol $\xrightarrow{\text{Yükseltgenme}}$ Z

Yukarıdaki tabloda verilen X, Y ve Z bileşiklerinin türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Aldehit	Keton	Karboksilli asit
B)	Aldehit	Karboksilli asit	Keton
C)	Keton	Karboksilli asit	Aldehit
D)	Aldehit	Tersiyer alkol	Karboksilli asit
E)	Aldehit	Keton	Ester

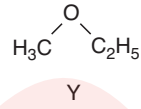
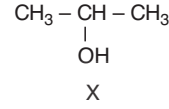
4. Yapı formülü



şeklinde olan bileşik için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Polialkoldür.
- B) Hem primer, hem sekonder alkol özelliği gösterir.
- C) IUPAC adı 1, 2, 3-propantrioldür.
- D) Özel adı glikoldür.
- E) HNO_3 ile tepkimesinden trinitrogliserin elde edilir.

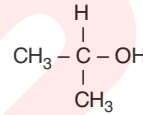
5.



Yapı formülleri verilen X ve Y bileşikleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birbirinin yapı izomeridir.
- B) X sekonder alkol, Y ise karışık eterdir.
- C) X in kaynama noktası, Y ninkinden yüksektir.
- D) X metalik Na ile tepkime verirken, Y vermez.
- E) Sıvı halde molekülleri arasında hidrojen bağları bulunur.

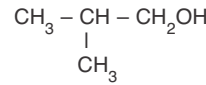
6.



bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sulu çözeltisi kırmızı turnusolu maviye boyar.
- B) Sekonder alkoldür.
- C) Etil metil eterle izomerdir.
- D) Propene su katılmasıyla elde edilir.
- E) Sıvı halde molekülleri arasında hidrojen bağları bulunur.

7.

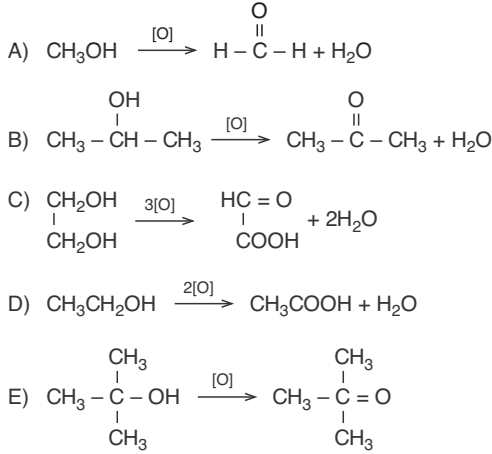


bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Na ve Zn metaliyle tepkime vererek H_2 gazı açığa çıkarır.
- B) Yükseltgenme ürünü ketondur.
- C) HCl ile nötrleşme tepkimesi verir.
- D) Asetik asitle (CH_3COOH) esterleşme tepkimesi verir.
- E) Kuvvetli bir yükseltgendir.

! Karboksilli asitlerde alkoller tepkimeye girdiğinde, 1 mol H_2O ayrılırken asidin – OH grubu yerine karbonil karbonuna alkolün – OR grubu bağlanır.

8. Alkollerin yükseltgenmesiyle ilgili aşağıda verilen reaksiyonlardan hangisi yanlıştır?



9. I. 1 - büten
II. 2 - büten
III. propen

Yukarıda adları verilen bileşiklerden hangilerine H_2O katıldığında sekonder alkol elde edilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. alkol + asit $\rightleftharpoons$ ester + H_2O
II. alkol + Na $\rightleftharpoons$ alkolat + H_2
III. alkol $\rightleftharpoons$ alken + H_2O

Yukarıdaki reaksiyonlardan hangilerinde alkoldeki O - H bağı kopar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

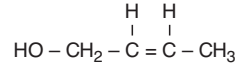
! Alkolden su çıkarılması (Dehidratasyon) tepkimelerinde - OH grubu ayrılır.

11. Alkol Genel formülü
- I. Monoalkol $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$
II. Diol $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
III. Triol $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_3$

Yukarıdaki alkoller için verilen genel formüllerden hangisi hatalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

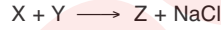
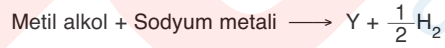
12.



bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bir molüne bir mol Na metali etki ederek bir mol H_2 gazı açığa çıkar.
B) Sekonder alkoldür.
C) Yapı izomeri yoktur.
D) Geometrik izomeri vardır.
E) Amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile beyaz renkli bir çökelek oluşturur.

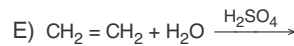
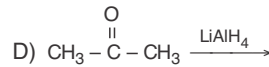
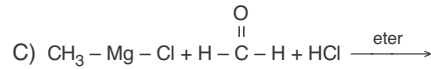
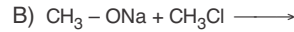
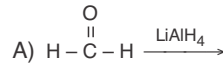
13. Etil alkol + Lucas ayırıcı $\longrightarrow$ X + H_2O



tepkimelerde yer alan X, Y ve Z bileşikleri aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{Cl}$	CH_3-ONa	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$
B)	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{Cl}$	CH_3-ONa	$\text{CH}_3-\text{C}_2\text{H}_5$
C)	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{Cl}$	CH_3-Na	$\text{CH}_3-\text{C}_2\text{H}_5$
D)	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{OCl}$	CH_3-Na	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$
E)	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{OCl}$	CH_3-Na	$\text{CH}_3-\text{C}_2\text{H}_5$

14. Aşağıda verilen reaksiyonlardan hangisi ile alkol elde edilemez?



! Williamson sentezinde, sodyum alkolat ile alkil halojenür tepkimeye sokulur. Bu yöntem ile karışık eter elde edilir.

1. Etanol ve dietil eter karışımının 0,4 molü, yeterli miktarda Na metali ile reaksiyona girdiğinde normal koşullarda 1,12 litre H_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre, aynı başlangıç karışımı yeterli miktarda O_2 ile yakılırsa en fazla kaç mol CO_2 gazı açığa çıkar?

- A) 1,0 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,6 E) 1,8

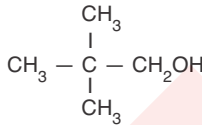
! Na metali ile sadece etanol reaksiyona girer.

2. Alkollerin özellikleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Primer alkoller yükseltgenirse aldehit oluşur.
B) Sekonder alkoller yükseltgenirse keton oluşur.
C) Tersiyer alkoller yükseltgenirse karboksilli asit oluşur.
D) Lucas ayırıcına etki ederler.
E) Na ve K ile reaksiyonlarından alkolat bileşiği ile H_2 gazı açığa çıkarırlar.

! Çinko klorürün ($ZnCl_2$) derişik hidroklorik (HCl) asitteki çözeltisine Lucas ayırıcı denir.

3.



bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Primer alkoldür.
B) Kapalı formülü $C_5H_{10}O$ dur.
C) Yükseltgenerek aldehitlere dönüşebilir.
D) 2,2-dimetil propanol şeklinde adlandırılır.
E) Molekülleri arasında hidrojen bağları vardır.

4. Molekül formülü $HO - CH_2 - CH_2 - OH$ şeklinde olan alkol bileşiğinin yükseltgenme ürünü aşağıdakilerden hangileri olamaz?

- I. $CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - H$
II. $CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$
III. $\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array}$
IV. $\begin{array}{c} HC = O \\ | \\ HC = O \end{array}$

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Bir karbon atomuna

- 2 tane metil
- 1 tane etil
- 1 tane hidroksil

grubu bağlanmasıyla oluşan bileşik için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sekonder alkoldür.
B) IUPAC adı 2-etil - 2-propanol dür.
C) Yükseltgenerek ketona dönüşür.
D) Kapalı formülü $C_4H_{10}O$ dur.
E) Na metali ile tepkime verir.

! $-OH$ grubunun bağlı olduğu C atomuna 2 tane alkil grubu bağlı olan alkoller sekonder alkollerdir.

6. X : Monoalkol
Y : Eter

Yukarıda verilen X bileşiğinden H_2SO_4 katalizörliğünde su çekilmesiyle Y bileşiği oluşuyor.

Oluşan Y nin molekül ağırlığı 74 g/mol olduğuna göre;

- I. X in molekül ağırlığı 92 g/mol dür.
II. X primer alkoldür.
III. Y basit eterdir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(C : 12 , O : 16 , H : 1)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

! 2 mol alkolden 1 mol su çekilmesiyle basit eterler elde edilir.



7. Organik bir X bileşiği için,

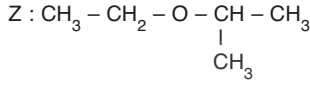
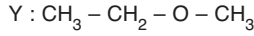
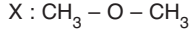
- 1 molünün yakılmasıyla 4 mol CO_2 gazı açığa çıkar.
- 1 molünün yeterince Na metaliyle tepkimesinden normal koşullarda 22,4 L H_2 gazı oluşur.
- Zn meteline etki etmez.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, X bileşiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_2OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$ B) $\begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_3 \\ | \quad | \\ OH \quad OH \end{array}$
C) $\begin{array}{c} CH_2 - CH - OH \\ | \quad | \\ CH_2 - CH - OH \end{array}$ D) $\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 - O - CH_2 \\ | \quad \quad \quad | \\ OH \quad \quad \quad CH_3 \end{array}$
E) $\begin{array}{c} CH_2 - CH - CH - CH_3 \\ | \quad | \quad | \\ OH \quad CH_3 \quad COOH \end{array}$

8.



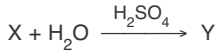
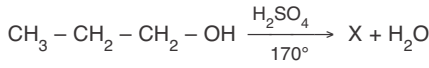
Formülleri verilen X, Y ve Z bileşikleri ile ilgili;

- I. X, basit eterdir.
 II. Y, karışık eterdir.
 III. Z, etil n-propil eterdir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

9.



tepkimelerde yer alan maddeler ile ilgili,

- I. Ana ürün Y nin açık formülü CH₃ - CH₂ - CH₂ - OH dir.
 II. Y, bir basamak yükseltgenerek asetonu oluşturur.
 III. X, doymamış bir hidrokarbondur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

! Markovnikov kuralına göre, H atomunun fazla olduğu C atomuna H, diğerine - OH grubu bağlanır ve alkol oluşur.

10.

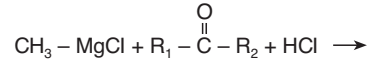
Aşağıda alkollerin gerçekleştirdikleri bazı tepkimeler ve bu tepkimeler esnasında alkol molekülünde kopan bağlar gösterilmiştir.

Tepkime	Kopan bağ
I. C ₂ H ₅ - OH + Na →	O - H
II. C ₂ H ₅ - OH $\xrightarrow[170^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4}$	C - O
III. C ₂ H ₅ - OH + CH ₃ - C(=O) - OH →	O - H

Buna göre, hangi tepkimelerde kopan bağlar doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

11.



reaksiyonu ile alkol elde edilebilir. Bu reaksiyonda kullanılacak R₁ ve R₂ gruplarına bağlı olarak oluşacak alkollerin türleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerin hangilerinde yapılan eşleştirmeler doğrudur?

	R ₁	R ₂	alkolün türü
I.	H	H	primer
II.	CH ₃	H	sekonder
III.	H	C ₂ H ₅	tersiyer
A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) Yalnız III	
D) I ve II	E) I, II ve III		

12.



tepkimesine göre patlayıcı bir madde olan T.N.G. elde edilirken kullanılan X ve Y maddeleri hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	H ₂ SO ₄	HNO ₃
B)	NH ₃	HNO ₃
C)	HNO ₃	HCl
D)	HCl	HNO ₃
E)	HNO ₃	H ₂ SO ₄

13. Eterler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En küçük üyesi 2 karbonludur.
 B) Aynı karbon sayıları monoalkollerle izomeridir.
 C) Molekülleri arasında hidrojen bağları bulunmaz.
 D) Kaynama noktaları aynı karbon sayılı monoalkollerden daha yüksektir.
 E) Molekül kütlelerinin artması sudaki çözünürlüklerini azaltır.

! Eterler, polar moleküllerdir; polar maddeler için çözücü olarak kullanılabilirler.

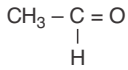
KARBONİL BİLEŞİKLERİ / I

1. Aldehitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapılarında karbonil grubu bulunur.
- B) Aynı karbon sayılı ketonlarla izomerdir.
- C) Homolog dizi oluştururlar.
- D) Sıvı halde molekülleri arasında hidrojen bağları bulunur.
- E) Küçük molekül olanlar suda çok iyi çözünürler.

! Molekülleri polar olduğu için aldehitler suda çok çözünürler. Moleküldeki C atom sayısı arttıkça kaynama noktaları yükselir, çözünürlükleri azalır.

2.

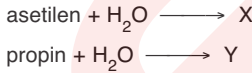


bileşiği için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Formaldehittir.
- B) Etil alkol katılmasıyla karboksilli asite dönüşür.
- C) Asetonla izomerdir.
- D) İndirgen özellik göstermez.
- E) Polimerleşme tepkimesi verir.

! Karboksilli asitlerle alkol esterleşme reaksiyonu ile esterleri oluştururlar.

3.



Yukarıda verilen reaksiyonlarla elde edilen kararlı X ve Y bileşikleri ile ilgili,

- I. Tollens çözeltisine etki ederler.
- II. İndirgenme ürünleri farklıdır.
- III. Yanma ürünleri aynıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

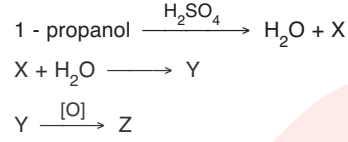
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. 50 gramlık formaldehit-aseton karışımı Fehling çözeltisi ile reaksiyona girdiğinde 1 mol Cu_2O çıktığına göre başlangıç karışımının kütlece yüzde kaç asetondur?

(C : 12 , H : 1 , O : 16)

- A) 40
- B) 50
- C) 60
- D) 75
- E) 80

5.



Verilen reaksiyonlarda geçen maddeler ile ilgili;

- I. X, polimerleşebilir.
- II. Y ana ürünü 1 - propanoldür.
- III. Z, asetonur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

6.

X organik bileşiği ile ilgili şu bilgiler veriliyor.

- 1 molü yakıldığında normal koşullarda 67,2 L CO_2 gazı oluşuyor.
- İndirgendiğinde doymuş bir monoalkol oluşuyor.
- Tollens çözeltisine etki ediyor.

Bu X maddesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\text{H} - \text{C} - \text{H}$
- B) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{H}$
- C) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{C} - \text{H}$
- D) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$
- E) $\text{CH}_3 \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C} - \text{H}$

7.

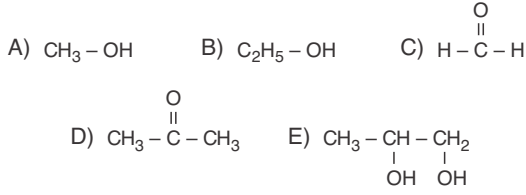
Aldehit ve ketonlar için aşağıda verilenlerden hangisi ortaktır?

- A) Na metali ile H_2 gazı açığa çıkarırlar.
- B) Molekülleri arasında hidrojen bağları bulunur.
- C) Aynı karbon sayılı alkole göre kaynama noktaları yüksektir.
- D) Yükseltgenme tepkimesi verirler.
- E) Polar bileşiklerdir.

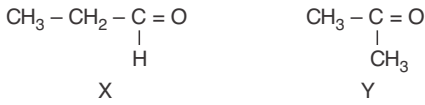
! Na metali ile karboksilli asitler ve alkol reaksiyon verir.

8. – Polar bir moleküldür.
– Suda iyi çözünür.
– Tollens ayırıcına etki eder.

özellikleri verilen madde aşağıdakilerden hangisi olabilir?



9.



Yapı formülü verilen X ve Y bileşikleri için aşağıdaki-lerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y izomerdir.
B) X hem indirgenir, hem yükseltgenir.
C) H_2 katılmasıyla X n - propanole, Y ise 2 - propanole dönüşür.
D) Polar moleküllerdir.
E) Y yükseltgendiğinde propanoik asit oluşur.

! Aldehit ve ketonların fonksiyonel grubu karbonil ($>\text{C}=\text{O}$) grubudur. O atomu, C atomundan daha elektronegatif olduğu için $\text{C}=\text{O}$ bağı polarıdır.

10. (m) gram aldehit ($\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$) bileşiği Tollens çözeltisinin etkisiyle,



Buna göre, aldehitin mol kütlesi kaç gramdır?

(C : 12 , H : 1 , O : 16)

- A) 16 m B) 8 m C) 4 m
D) m + 2 E) m - 2

11. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin bir molüne uygun koşullarda bir mol H_2O katılması ile keton elde edilir?

- A) Asetilen B) Etilen C) Propilen
D) Propin E) 2-büten

! Seyreltik H_2SO_4 ve HgSO_4 ın katalizörlüğünde 1 mol alkine 1 mol su katılır. Eğer alkin asetilen ise aldehit, başka bir alkin ise keton elde edilir.

12. Birbirinin izomeri olduğu bilinen aldehit ve keton bileşik-leri için,

- I. yanma ürünleri,
II. mol kütleleri,
III. indirgenme ürünleri

verilenlerden hangileri aynıdır?

(C: 12, H: 1, O: 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. I. n - butanol
II. izo butanol
III. sekonder butanol
IV. tersiyer butanol

Bütanolün yukarıda verilen izomerlerinden hangileri yükseltgenerek bir keton bileşiğine dönüşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) III ve IV E) II, III ve IV

14. Aşağıda verilen alkollerden hangisi yükseltgenirse bir keton oluşur?

- A) etanol B) 2 - butanol
C) 3 - metil - 1 - butanol D) 2 - metil - 2 - butanol
E) n - pentanol

15. Organik bir bileşikle ilgili şu bilgiler veriliyor:

- 0,5 molü tam yakıldığında 1,5 mol CO_2 gazı ve 27 gram H_2O oluşmaktadır.
– Yükseltgenerek karboksilli asite dönüşmektedir.

Buna göre, bileşiğin formülü;

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} = \text{O}$
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
III. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$

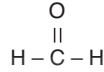
formüllerinden hangileri olabilir?

(C: 12, H: 1, O: 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

KARBONİL BİLEŞİKLERİ / 2

1.



Yapı formülüne sahip bileşiğin verdiği bazı reaksiyonlar sonucu oluşan bileşikler aşağıda verilmiştir.

Reaksiyon	Ürün
I. 1 basamak yükseltgenme	HCOOH
II. 2 basamak yükseltgenme	H ₂ CO ₃
III. 1 basamak indirgenme	CH ₃ OH

Bu eşlemlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aldehit ve ketonlarla ilgili;

- I. Ketonlar yükseltgenerek karboksilli asitlere dönüşür.
II. Aldehitler Tollens çözeltisi ile Ag aynası oluşturur.
III. Aldehitler ve ketonlar katılma reaksiyonu verirler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıdaki alkollerden hangisi aldehit veya ketonların indirgenmesi ile elde edilemez?

- A) CH₃ - OH B) CH₃ - CH₂ - OH
C) CH₃ - $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH} \end{array}$ - CH₃ D) CH₃ - $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ - CH₂ - OH
E) CH₃ - $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ - OH

4. Alkol olduğu bilinen organik X bileşiğinin yükseltgenmesiyle oluşan aseton 11,6 gramdır.

Buna göre;

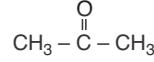
- I. X, izopropil alkoldür.
II. Tepkimede 12,0 gram X harcanmıştır.
III. Propanal ile X izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C : 12, H : 1, O : 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. Açık formülü



şeklinde olan organik bileşik ile ilgili;

- I. Genel adı asetonur.
II. Polar yapılı bir moleküldür.
III. Çok iyi bir organik çözücüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Asetilenden başlanarak H₂O katma, indirgenme ve yükseltgenme tepkimeleri ile

- etanol,
– asetaldehit,
– asetik asit,
– aseton,
– oksalik asit

bileşiklerinden kaç tanesi sentezlenebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. X : Molekül kütlesi en küçük olan asimetrik ketondur.

Y : Yükseltgendiğinde bütirik asiti oluşturan aldehittir.

Yukarıda özellikleri verilen X ve Y maddeleri ile ilgili;

- I. Birbirinin izomeridirler.
II. X in iki tane aldehit izomeri vardır.
III. Y nin iki tane keton izomeri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Aynı karbon sayılı aldehit ve ketonlar birbirinin yapı izomeridir.

Buna göre, aşağıda verilen aldehit - keton çiftlerinden hangisi birbirinin yapı izomeri değildir?

- A) bütanal - bütanon B) asetaldehit - aseton
C) propanal - propanon D) propanal - aseton
E) pentanal - pentanon

9. 0,2 şer mol asetaldehit ve etil alkolden oluşan karışım eşit hacimde ikiye ayrılarak,

1. karışım yeterli Na metali,
2. karışım yeterli tollens ayırıcı ile tepkimeye sokuluyor.

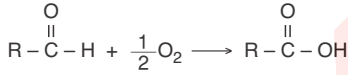
Buna göre,

- I. 1. tepkimede açığa çıkan H_2 gazının normal koşullar altındaki hacmi (L)
- II. 2. tepkimede açığa çıkan metalik Ag nin kütlesi

şağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(Ag : 108)

	I	II
A)	4,48	21,6
B)	2,24	21,6
C)	2,24	10,8
D)	1,12	21,6
E)	1,12	10,8

10.



denklemine göre 8,8 gram aldehit yeterli O_2 ile yükseltgendiğinde 12 gram karboksilli asit elde ediliyor.

Buna göre,

- I. Aldehitin mol kütlesi 42 gramdır.
- II. R, CH_3 tür.
- III. Aldehitin keton izomeri yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?
(C : 12 , H : 1 , O : 16)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Bir miktar asetaldehitin Tollens çözeltisi ile reaksiyonundan 32,4 gram Ag katısı oluşuyor.

Buna göre,

- I. Asetaldehit indirgenmiştir.
- II. Asetikasit oluşmuştur.
- III. 11,6 g asetaldehit reaksiyona girmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(C : 12 , O : 16 , H : 1 Ag : 108)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12. 200 gramlık asetaldehit çözeltisi yeterli fehling ayırıcına et-kidiğinde 288 gram kırmızı renkli Cu_2O çökeleği oluşuyor.

Buna göre,

- I. Başlangıç çözeltisi kütlece % 22 asetaldehit içerir.
- II. 120 g asetik asit oluşur.
- III. Asetaldehit indirgenerek asetik asite dönüşür.

yargılarından hangileri doğrudur?
(C : 12 , H : 1 , O : 16 , Cu : 64)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

13. Propanal bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Propanal bileşiğinin yapı izomeridir.
- B) Tollens çözeltisine etki eder.
- C) Yükseltgenme ürünü bir karboksilli asittir.
- D) Fehling çözeltisinden Cu_2O yu çöktürür.
- E) İndirgenirse n-propanol oluşur.

14. Organik X bileşiği;

- I. Hem indirgenbiliyor, hem yükseltgenbiliyor.
- II. 0,2 molü tam olarak yakıldığında 0,6 mol CO_2 gazı oluşuyor.
- III. 1 basamak indirgendiğinde alkol elde ediliyor.

Buna göre, X bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tollens ayırıcına etki eder.
- B) İndirgenme ürünü sekonder alkoldür.
- C) Metil-etil eter ile izomerdir.
- D) Yükseltgendiğinde aseton oluşur.
- E) 4 karbonlu bir bileşiktir.

15. X : propenol

Y : propanon

bileşiklerinin,

- I. kapalı formülleri,
- II. bir molekülündeki sigma (σ) bağı sayıları,
- III. bir molekülündeki sp^2 hibritleşmesi yapmış atom sayıları

niceliklerinden hangileri aynıdır?
($_1H$, $_6C$, $_8O$)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

KARBOKSİLİK ASİTLER

1. Asetaldehit ($\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$) bileşiğinde karbonil grubuna bağlı olan H yerine OH grubu bağlandığında oluşan bileşikle ilgili;

- I. Asit özelliği gösterir.
- II. Etanoik asit olarak adlandırılır.
- III. Zn metali ile tepkimesinden H_2 gazı elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. – Doymuş yağ asitlerinin erime noktaları doymamış yağ asitlerinden yüksektir.
– Yağ asitinin molekülündeki karbon atomu sayısı arttıkça erime noktası yükselir.

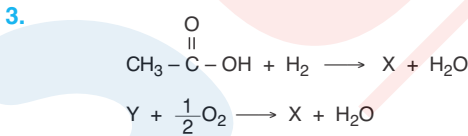
Verilen bilgilere göre,

- I. $\text{C}_{13}\text{H}_{27} - \text{COOH}$ (Miristik asit)
- II. $\text{C}_{17}\text{H}_{31} - \text{COOH}$ (Linoleik asit)
- III. $\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH}$ (Stearik asit)

bileşiklerinin erime noktalarının doğru karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I > II > III B) III > II > I C) III > I > II
D) II > I > III E) II > III > I

! Doymuş ve doymamış yağ asitleri, moleküllerinde C atomu sayısı çift ve düz zincirli monokarboksilli asitlerdir. Doymamış yağ asitlerinin yapılarında en az bir tane çift bağ bulur.



tepkimelerde yer alan X ve Y maddeleri ile ilgili,

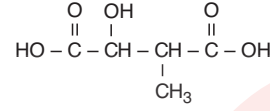
- I. Y metalik sodyuma etki eder.
- II. Birbirlerinin izomeridirler.
- III. X Tollens ayırıcısına etki eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

! Amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi Tollens ayırıcısıdır.

4.



Bileşiğinin 1 molü,

- I. $\text{Na}_{(k)}$
- II. $\text{Zn}_{(k)}$
- III. $\text{NaOH}_{(k)}$

maddelerinin en fazla kaçar molları ile ayrı ayrı tepkime verir?

	I	II	III
A)	3	1	2
B)	3	2	2
C)	2	2	3
D)	2	1	1
E)	1	1	2

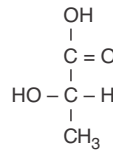
5. Karboksilli asitler ile ilgili;

- I. Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları yükselir.
- II. Molekül ağırlıkları arttıkça sudaki çözünürlükleri artar.
- III. Molekülleri arasında hidrojen bağı içerirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) α - hidrokispropionik asittir.
- B) Optikçe aktiftir.
- C) Polarize ışığa etki eder.
- D) Bir tane optik izomeri vardır.
- E) Bir molü, 1 mol Zn metali ile tepkimeye girer.

! Optik izomeri sayısı 2^n formülüyle hesaplanır. n asimetric C atomu sayısıdır.

7. Grignard sentezi ile 2 - metil bütanoik asit elde etmek için kullanılacak alkil halojenür aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{Cl}$
 B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$
 D) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$
 E) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

! Grignard bileşiği önce CO_2 ile tepkimeye sokulur. Oluşan tuzun halojen asitleriyle tepkimesinde karboksilli asitler elde edilir.

8. – Etil asetat bileşiğinin su ile hidrolizinden etil alkol ve X bileşiği elde ediliyor.
 – X bileşiğinin 1 basamak indirgenmesinden Y bileşiği oluşuyor.

Buna göre X ve Y bileşikleriyle ilgili;

- I. X asetik asittir.
 II. Y nin bir basamak indirgenmesinden etil alkol oluşur.
 III. X ve Y birbirinin izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

9. Organik bir bileşik ile ilgili;

- Optikçe aktif özellik gösterir.
 – 1 molünün Na metali ile tepkimesinden 1 mol H_2 gazı açığa çıkar.
 – Zn metali ile tepkime verir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre bu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{CH}_2 - \text{OH}$
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$
 B) COOH
 COOH
 C) COOH
 $\text{H} - \text{C} - \text{OH}$
 CH_3
 D) $\text{CH}_2 - \text{OH}$
 $\text{H} - \text{C} - \text{CH}_3$
 OH
 E) COOH
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$

10.

Asit	pK_a
HCOOH	3,68
CH_3COOH	4,74
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	4,85

Yukarıda bazı asitlerin formülleri ve pK_a değerleri verilmiştir.

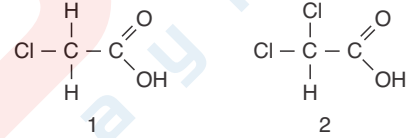
Buna göre;

- I. İçlerinde en kuvvetli olanı HCOOH tır.
 II. Eşit derişimli CH_3COOH ve $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ çözeltilerinden pH değeri büyük olan CH_3COOH tır.
 III. Eşit derişimli çözeltilerde CH_3COOH ın iyonlaşma yüzdesi HCOOH inkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

11.



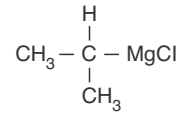
Yukarıda formülleri verilen bileşikler için;

- I. 1. bileşik kloroasetik asit olarak adlandırılır.
 II. 1. bileşik asetik asitten daha kuvvetlidir.
 III. 2. bileşikteki indüktif etki 1. dekenden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

12.



Yukarıda yapı formülü verilen grignard bileşiğinin CO_2 ile tepkimesi sonucu oluşan karboksilat tuzu HCl ile tepkimeye sokulduğunda organik bir bileşik ile MgCl_2 elde ediliyor.

Buna göre oluşan organik bileşik için;

- I. α -metil propiyonik asit olarak adlandırılır.
 II. Asimetrik karbon atomu içerir.
 III. Etil asetat ile izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

KARBOKSİLİK ASİT TÜREVLERİ / AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER / I

1. 0,1 M 200 mL NaOH çözeltisi ile 1,48 gram monokarboksilli asit tamamen nötrleşmektedir.

Buna göre, monokarboksilli asitin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(C: 12, H: 1, O: 16)

- A) C_2H_5COOH B) CH_3COOH
C) $HCOOCH_3$ D) $HCOOH$
E) C_3H_7COOH

2. X, formik asitin metil esteri
Y, asetik asitin metil esteri
Z, formik asitin etil esteri

Yukarıda adlandırılmaları verilen X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili;

- I. X ve Z izomerdir.
II. Y, asetik asitin izomeridir.
III. Y ve Z nin birer molekülündeki hidrojen atomlarının sayısı eşittir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Metil format elde edebilmek için bir mol X karboksilli asidi ve bir mol Y alkolü kullanılmakta, reaksiyon sonucu bir mol su açığa çıkmaktadır.

Buna göre X ve Y bileşiklerinin formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

- | X | Y |
|--|--------------------|
| A) $CH_3 - COOH$ | $CH_3 - CH - OH$ |
| B) $H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$ | $CH_3 - OH$ |
| C) $H - \overset{\overset{CH_3}{\mid}}{CH} - O - CH_3$ | $CH_3 - OH$ |
| D) $CH_3 - CH_2 - COOH$ | $CH_3 - CH_2 - OH$ |
| E) $H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H$ | $CH_3 - OH$ |

4. Esterlerle ilgili,

- I. Yoğunlukları sudan küçüktür.
II. Küçük moleüllü olanlar iyi birer organik çözücüdür.
III. Esterlerin hepsi su ile hidrojen bağı yaparak iyi çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

! Esterlerin moleülleri arasında hidrojen bağı yoktur. Ancak ester molekülündeki oksijen su ile hidrojen bağı yapabilir.

5.



denkleminde göre mol kütlesi 102 gram olan esteri elde etmek için kullanılacak asit ve alkole ait bileşiklerdeki R_1 ve R_2 yerine,

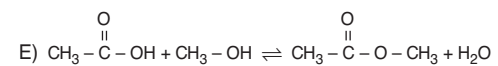
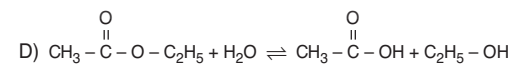
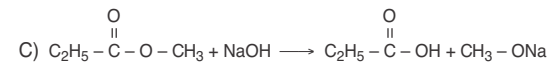
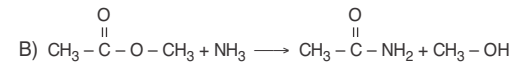
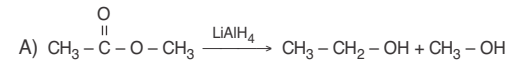
- | | R_1 | R_2 |
|------|----------|----------|
| I. | H | C_4H_9 |
| II. | C_2H_5 | C_2H_5 |
| III. | C_3H_7 | CH_3 |

verilenlerden hangileri getirilebilir?

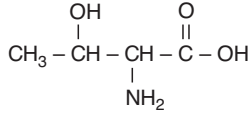
(C : 12 , H : 1 , O : 16)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Esterler ile ilgili aşağıdaki reaksiyonlardan hangisi yanlıştır?



7.



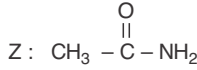
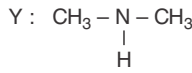
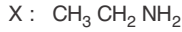
bileşiği için,

- I. Asitlerle reaksiyona girebilir.
- II. Bazlarla reaksiyona girebilir.
- III. 4 tane optik izomerisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8.



açık formülleri verilen bileşikler ile ilgili,

- I. Tümü bazik özellik gösterir.
- II. Eşit derişimli çözeltilerinin pH değerleri aynıdır.
- III. Tümü yoğun hallerinde hidrojen bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



Primer ve sekonder aminler ve amitlerin molekülleri arasında hidrojen bağı vardır. Tersiyer aminler ve amitter ise hidrojen bağı oluşturmaz.

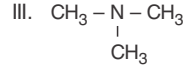
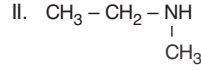
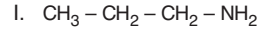
9. Optik izomeri olmayan bir amino asit için;

- I. α - amino karboksilli asittir.
- II. β - amino karboksilli asittir.
- III. Amfoter özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

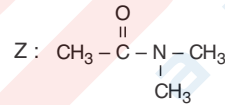
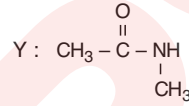
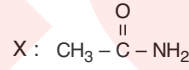
10. Birbirinin yapı izomeri olan,



aminlerin aynı ortamdaki kaynama noktaları hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

- A) I > II > III B) III > II > I C) I > III > II
D) II > III > I E) I = II = III

11.



Açık formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, birincil amittir.
- B) Y, ikincil amittir.
- C) Z, üçüncül amittir.
- D) X ve Y suda çözüldüğü halde Z suda çözünmez.
- E) X ve Y nin kendi molekülleri arasında hidrojen bağı olduğu halde Z de yoktur.

12.

Bileşik	Özellik
I. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Bazik
II. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Nötr
III. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} = \text{O} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	Amfoter

Yukarıdaki bileşiklerin sulu çözeltilerinin özelliklerinden hangileri doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

KARBOKSİLİK ASİT TÜREVLERİ / AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER / 2

1.

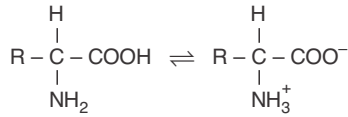
- I. $\text{NH}_4\text{OCN} \xrightarrow{\text{Isı}}$
- II. $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \longrightarrow$
- III. $\text{COCl}_2 + 2\text{NH}_3 \longrightarrow$

Yukarıda verilen reaksiyonlardan hangileri ile üre ((NH_2)₂CO) bileşiği elde edilebilir?

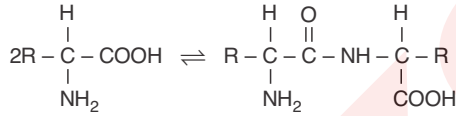
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

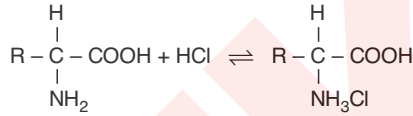
I. İç tuz oluşumu :



II. Dipeptit oluşumu :



III. Nötrleşme tepkimesi :



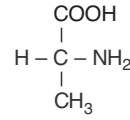
Yukarıda amino asitlere ait tepkime türleri için verilen örnek tepkime denklemlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Aminler ve amitler ile ilgili aşağıdaki sınıflandırmalardan hangisi yanlıştır?

Bileşik	Sınıflandırması
A) CH_3-NH_2	primer amin
B) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{NH}_2$ CH_3	tersiyer amin
C) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$	primer amit
D) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{N}-\text{CH}_3$ CH_3	tersiyer amit
E) $\text{CH}_3-\text{N}-\text{CH}_3$ H	sekonder amin

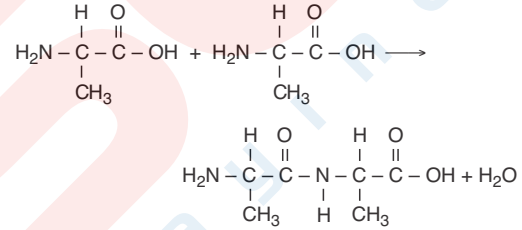
4. Yapı formülü;



olan bileşik için, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) β - aminopropanoik asittir.
B) Bir tane asimetrik karbon atomu vardır.
C) Peptitleşme tepkimesi verir.
D) Polarize ışığın düzlemini çevirir.
E) Amfoter özellik gösterir.

5.



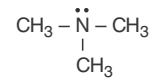
tepkipmesi ile ilgili,

- I. Peptitleşme tepkimesidir.
II. İki molekül arasında peptit bağı oluşur.
III. Oluşan molekül dipeptit olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Açık formülü verilen trimetilamin bazık özellik gösteren bir maddedir.

Bu bileşiğe baz özelliğini,

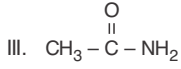
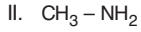
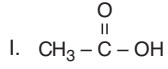
- I. hidrojen (H),
II. azot (N)
III. karbon (C),

atomlarından hangileri vermektedir?

($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

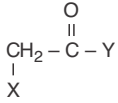
7.



maddeleri kullanılarak oda sıcaklığında hazırlanan sulu çözeltilerin pH değerleri hangisindeki gibi olabilir?

	I	II	III
A)	4	6	5
B)	5	7	6
C)	6	8	7
D)	9	4	8
E)	10	5	9

8.



Açık formülü verilen bileşikte X ve Y yerine gelecek atom ve gruplara göre oluşacak bileşiklerin özellikleri aşağıda gösterilmiştir.

	X	Y	Bileşiğin özelliği
I.	H	OH	asidik
II.	H	NH ₂	amfoter
III.	NH ₂	OH	nötr

Buna göre, hangilerinde bileşiğin özelliği doğru verilmiştir?

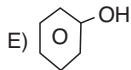
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



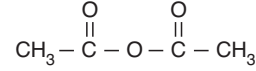
Yapılarında NH₂ ve COOH grubu bulunduran maddeler aminoasitlerdir.

9. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir?

- A) HCOOH B) CH₃OH
C) CH₃COOH D) CH₃NH₂



10.



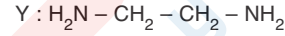
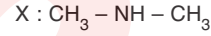
Yukarıda yapı formülü verilen organik bileşik ile ilgili;

- I. Asetik anhidrit olarak adlandırılır.
II. 2 mol asetik asit molekülünden 1 mol su ayrılması ile oluşur.
III. Etil alkol ile tepkimesinden etil asetat ve asetik asit oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.



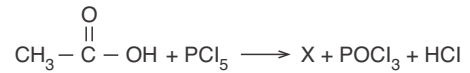
Yukarıda formülleri verilen X ve Y bileşikleriyle ilgili;

- I. X bir amid, Y bir diamin bileşiğidir.
II. X in adı dimetilamin, Y ninki etilen diamindir.
III. N-metil formamid bileşiği LiAlH₄ ile indirgenmediğinde X bileşiği oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.



tepkimesi sonucu oluşan X bileşiği için;

- I. Bir karboksilli asit türevi olan açıl klorür bileşiğidir.
II. Asetil klorür olarak adlandırılır.
III. Nükleofilik bir yerdeğiştirme tepkimesi sonucu oluşmuştur.

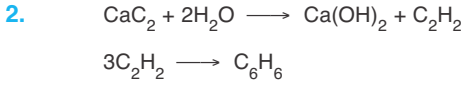
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

YAYGIN BENZEN TÜREVLERİ

1. Benzen bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yapısındaki pi (π) bağları nedeniyle alkenlerin özelliklerini gösterir.
- B) Yapısındaki karbon atomları sp^2 ve sp^3 hibritleşmeleri yaparlar.
- C) Aromatik bir hidrokarbondur.
- D) Polar yapıda olup, suda çok iyi çözünür.
- E) Sikloheksen ile izomerdir.



verilen reaksiyonlara göre 38,4 gram CaC_2 den başlanarak en fazla kaç gram benzen (C_6H_6) elde edilebilir?

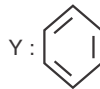
(C: 12, Ca: 40, H: 1)

- A) 15,6
- B) 34,8
- C) 38,2
- D) 46,8
- E) 52,4

3. I. Tolüen
 II. Fenol
 III. Glikol

Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri aromatik bileşik değildir?

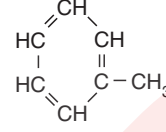
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III



Yapı formülleri verilen X ve Y bileşikleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, asetilen Y ise benzendir.
- B) X ve Y nin kaba formülleri aynıdır.
- C) Y, X in trimerleşme ürünüdür.
- D) X in yapısındaki karbon atomları sp , Y nin yapısındaki karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- E) Her ikisi de bromlu suyun rengini giderir.

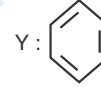
5.



Açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Polar bir moleküldür.
- B) Metilbenzen ya da tolüen olarak adlandırılabilir.
- C) Benzen halkasındaki tüm C atomları arası bağ uzunlukları aynıdır.
- D) Bir molekülünde 3 tane pi (π), 15 tane sigma (σ) bağı vardır.
- E) Aromatik hidrokarbon bileşiğidir.

6.



Yapı formülleri verilen X ve Y bileşikleri için,

- I. X sikloheksan, Y ise naftalindir.
- II. Her ikisi de doymamış hidrokarbondur.
- III. Birbirinin homoloğudur.

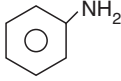
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

7. Aromatik bileşiklerin en basit üyesi olan benzen ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Formülü C_6H_6 dır.
- B) Tüm C atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- C) Katılma tepkimesi vermeye eğilimlidir.
- D) Yer değiştirme tepkimesi verir.
- E) Moleküldeki tüm C atomları arası bağ uzunlukları eşittir.

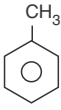
8.



bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Nitrobenzenin yükseltgenmesiyle elde edilir.
- B) Zayıf bazik özellik gösterir.
- C) Nitrobenzen olarak adlandırılır.
- D) Sulu çözeltisi nötrdür.
- E) Yükseltgenmesi ile amino aside dönüşür.

9.



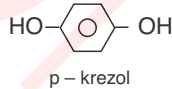
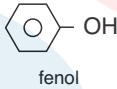
Açık formül verilen toluenin 3 defa nitrolanması ile oluşan bileşik ile ilgili,

- I. Adı 2,4,6 – trinitrotoluen dir.
- II. Patlayıcı özellik gösterir.
- III. Sulu çözeltisi bazik özelliktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Benzen halkasındaki hidrojenlerden birinin yerine OH grubunun geçmesi ile fenol, ikisinin yerine OH grubunun geçmesi ile krezol oluşur.



Fenol ve krezol ile ilgili,

- I. Zayıf asit özelliği gösterirler.
- II. Metalik Na ya etki ederler.
- III. NaOH çözeltisine etki ederler.

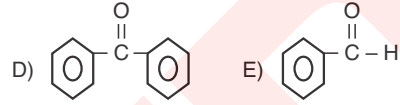
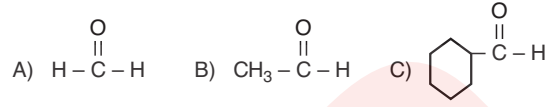
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

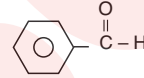


Fenoller ve krezoller yapı olarak alkollere benzerler, ancak alkol değildirler.

11. Aşağıda açık formülleri verilen maddelerden hangisi aldehit grubu içermez?



12.



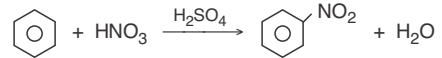
bileşiği ile ilgili,

- I. Tollens ayırıcına etki eder.
- II. Fehling ayırıcına etki eder.
- III. İndirgendiğinde fenol oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

13.



Verilen tepkime ile ilgili,

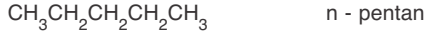
- I. Benzen halkasındaki pi (π) bağları açılarak yapıya NO₂ grubu katılmıştır.
- II. Apolar benzen bileşiğinden, polar nitrobenzen bileşiği oluşmuştur.
- III. Oluşan aromatik bileşik anilin olarak adlandırılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

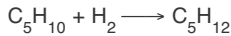
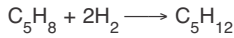
- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm : Alkanlar 1 / 5

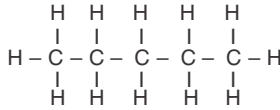
Kapalı formülü C_5H_{12} olan hidrokarbon C_nH_{2n+2} genel formülüne uyduğu için bir alkandır. Bu bileşiğin



olmak üzere 3 tane yapı izomeri vardır. Simetrik olarak ikiye bölünebilen alkanlar Wurtz sentezi ile saf olarak elde edilebilir. C_5H_8 ve C_5H_{10} bileşiklerinden



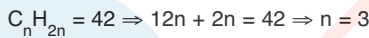
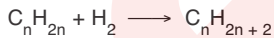
tepkimelerine göre elde edilebilir. Bileşiğin açık yapısı incelenirse bir molekülünde 16 tane sigma bağı içerdiği anlaşılr.



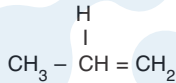
(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Alkenler 2 / 6

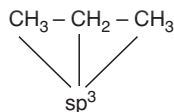
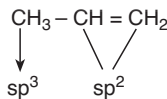
Alkenlere H_2 katılması ile alkanlar oluşur. Genel formülleri üzerinden reaksiyonu yazalım.



Üç karbonlu alkenin doyrurulması ile alken elde edilmiştir.

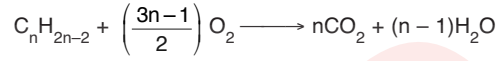


Bu bileşiğin cis-trans izomeri yoktur. Alkanlarda yapı izomeri 4 karbon ile başlar. Alkenin yapısında bir tane sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon bulunurken oluşan alkanda ki her üç karbon da sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.



(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Alkinler Test 2 / 11



1 mol alkin yakıldığında n - 1 mol H_2O oluşur.

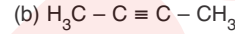
$n = \frac{m}{M_A}$ eşitliğine göre alkin ve suyun kütleleri eşit

olduğundan,



n = 4 bulunur. Buna göre, alkinin kapalı formülü C_4H_6 dır.

Yapı izomerleri,



şeklinde dir. a izomeri amonyaklı $AgNO_3$ ile beyaz çökelti oluşturur ancak b izomeri oluşturmaz.

(A) (B) (C) (D) (E)

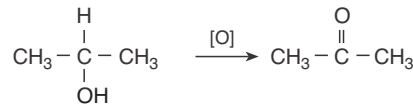
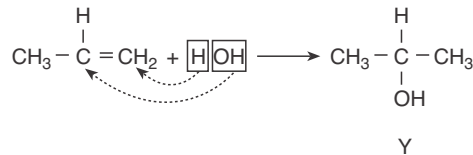
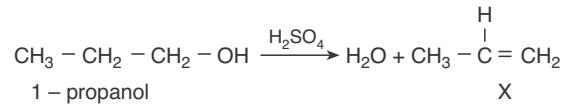
Çözüm : Alkoller ve Eterler Test 2 / 7

Organik X bileşiğinin 1 molünün yakılmasıyla 4 mol CO_2 gazı açığa çıktığına göre X bileşiği 4 karbonludur.

1 molünün yeterli Na metaliyle tepkimesinden 22,4 L H_2 gazı oluştuğuna göre 2 tane $-OH$ grubu içermektedir. Zn metale etki etmediğine göre $-COOH$ grubu içermemektedir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Karbonil Bileşikleri 1 / 5



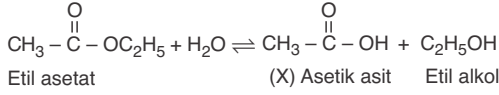
Y : izopropil alkol
2-propanol

Z : Propanon (aseton)

(A) (B) (C) (D) (E)

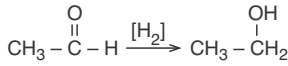
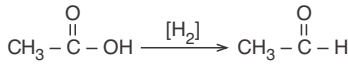
Çözüm : Karboksilik Asitler / 8

Etil asetat, ester bileşiğidir. Esterlerin su ile hidrolizinden alkol ve asit bileşikler oluşur.



Oluşan X bileşiği asetik asittir. X in 1 basamak indirgenmesinden Y bileşiği oluştuğuna göre, Y asetaldehittir.

Asetaldehitin 1 basamak indirgenmesinden etil alkol oluşur.



(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : Karboksilik Asit Türevleri / Anotlu

Organik Bileşikler Test 1 / 5

$\text{R}_1 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{R}_2$ bileşiğinin kütlesi 102 gram ise R_1 ve R_2 alkil gruplarının kütlelerinin toplamı 58 gramdır.

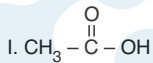
Buna göre, R_1 ve R_2 yerine I., II. ve III. öncüllerde verilen alkil gruplarının herbiri getirilebilir.

(A) (B) (C) (D) ●

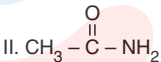
Çözüm : Karboksilik Asit Türevleri / Anotlu

Organik Bileşikler Test 2 / 8

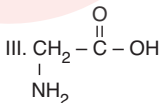
X ve Y yerine gelecek atom ve grupları yazalım.



Karboksilli asit olduğundan asit özelliği gösterir.



Asetamid amfoter özellik göstermez.



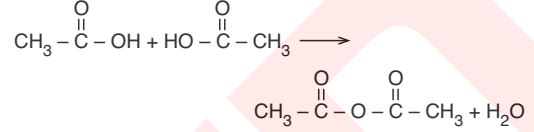
α - amino asetik asit amfoter özellik gösterir.

● (B) (C) (D) (E)

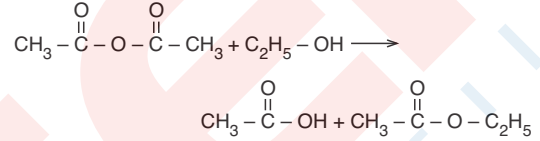
Çözüm : Karboksilik Asit Türevleri / Anotlu

Organik Bileşikler Test 2 / 10

Formülü verilen bileşik asetik anhidrit olarak adlandırılır.



formülüne göre 2 mol asetik asitten 1 mol su ayrılması ile elde edilir.



tepkimesine göre etil alkol ile tepkimesinden etil asetat ve asetik asit oluşur.

(A) (B) (C) (D) ●

Çözüm : Yayıgın Benzen Türevleri / 4

Yapı formülleri verilen bileşiklerden

X : Kaba formülü CH olan asetilen (C_2H_2) bileşiğidir.

Y : Kaba formülü CH olan benzen (C_6H_6) bileşiğidir.



tepkimesine göre asetilenin trimerleşmesi sonucu benzen elde edilir.

X in yapısındaki C atomları sp , Y nin yapısındakiler sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.

Yalnızca X bileşiği bromlu suyun rengini giderir.

(A) (B) (C) (D) ●

DÖRT KÖŞE

1. $C_4H_{10}O$ kapalı formülüne sahip bileşiğin,

- toplam yapı izomeri sayısı,
- Na metaliyle etki eden yapı izomeri sayısı

hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	7	4
B)	7	3
C)	6	3
D)	5	2
E)	4	2

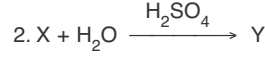
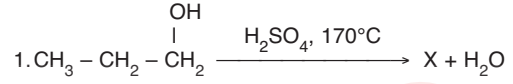
2. Fenil asetaldehitin yükseltgenmesiyle elde edilen organik X bileşiğiyle ilgili;

- Sulu çözeltisine H^+ iyonu verir.
- Benzoik asittir.
- Benzil asetat bileşiğiyle izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3.



tepkimeler ve tepkimelerde yer alan X ve Y maddeleri ile ilgili,

1. tepkimede $-OH$ grubu kopan karbon atomuna
2. tepkimede $-H$ atomu bağlanmıştır.

- Y ana ürünü $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{OH}{|}}{CH_2}$ ile izomerdir.
- X, propendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. X bileşiği : 1 mol n - propanolden bir mol su ayrılması ile oluşur.

Y bileşiği : 2 mol n - propanolden bir mol su ayrılması ile oluşur.

Yukarıda verilen X ve Y bileşikleri için;

- X in bir molüne bir mol su katılırsa ana ürün olarak n - propanol elde edilir.
- Y, n - propanolün yapı izomeridir.
- X ve Y nin tam yanma ürünleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

cevap anahtarı

KONU TESTLERİ CEVAPLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SİMYADAN KİMYAYA	C	D	B	A	C	A	B	C	D	E	E	E	D	C						
MADDENİN SINIFLANDIRILMASI	E	C	A	D	A	D	B	E	C	B	D	B	E							
MADDENİN ÖZELLİKLERİ / 1	D	B	E	E	D	E	C	A	D	A	B	C								
MADDENİN ÖZELLİKLERİ / 2	A	A	B	E	A	D	C	C	B	B	D	D								
ATOMUN YAPISI / 1	E	E	C	A	A	E	D	E	D	C	B	B	B	D	C					
ATOMUN YAPISI / 2	E	A	A	E	C	B	D	C	B	C	D									
KİMYA KANUNLARI / 1	B	D	A	D	C	A	E	B	B	A	C	E	D	A	D	E				
KİMYA KANUNLARI / 2	A	C	A	E	D	A	C	B	B	C	E	A	D							
KİMYA KANUNLARI / 3	C	B	C	E	D	D	A	D	A	E	E	D								
DÖRT KÖŞE	D	C	E	A																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PERİYODİK SİSTEM	E	E	B	D	E	A	B	E	C	C	E	E								
KİM. BAĞ KAV. ve BİL. OLUŞUM.	E	D	C	C	A	B	E	C	D	D	B	A	C	A	E	B				
İYONİK BİLEŞİKLER / 1	A	A	B	E	C	C	C	A	D	D	E	B	D	E	A	C	B	C		
İYONİK BİLEŞİKLER / 2	A	A	E	E	E	C	D	B	D	E	C	E	B							
KOVALENT BİLEŞİKLER / 1	D	E	B	E	D	B	C	C	D	E	C	A	A							
KOVALENT BİLEŞİKLER / 2	C	B	D	A	B	C	E	B	E	D	D	A	E	D	C					
ORGANİK BİLEŞİKLER	B	A	A	D	E	C	E	C	D	B	C	D	B	E						
DÖRT KÖŞE	D	D	E	A																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FİZ. ve KİM. DEĞ. / KİM. TEP. / 1	B	A	D	A	A	C	D	E	B	D	C	B	C	E	E	B				
FİZ. ve KİM. DEĞ. / KİM. TEP. / 2	D	E	C	C	A	A	E	B	A	D	E									
TEPKİME TÜRLERİ / 1	C	A	E	E	E	A	C	B	D	B	D	E	C							
TEPKİME TÜRLERİ / 2	B	E	E	D	D	B	A	A	C	C	D									
POLİMERLEŞME VE HİDROLİZ	B	E	D	E	C	D	A	D	E	B	A	B	C							
DÖRT KÖŞE	B	D	E	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜR. / 1	D	E	B	C	C	E	A	D	B	A	C	D								
ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜR. / 2	B	C	D	D	E	E	C	B	E	A										
ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜR. / 3	B	D	E	A	C	B	D	C	C	E	A									
ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜR. / 4	D	D	E	A	D	A	B	E	B	B	C	C								
KARIŞIMLARIN AYRILMASI / 1	D	E	B	D	D	C	A	B	E	D	C									
KARIŞIMLARIN AYRILMASI / 2	B	A	E	B	B	A	D	C	E	D	C									
KARIŞIMLARIN AYRILMASI / 3	C	C	C	D	C	B	E	A	A	E	E	D								
DÖRT KÖŞE	C	D	D	E																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TEMİZLİK MADDELERİ	C	E	E	A	A	B	C	B	D	E	D	E	E							
YAYGIN MALZEMELER	E	D	E	C	A	E	B	C	B	B	E	D	C	A	E					
BIYOLOJİK SİSTEMLERDE KİMYA	D	D	D	B	A	E	E	E	A	B	C	B	C	A	D					
ÇEVRE KİMYASI	C	D	B	C	D	E	B	E	A	D	C	B	E	A						
DÖRT KÖŞE	D	C	E	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ATOM MOD. TARİHSEL GELİŞİMİ	D	E	C	B	C	D	E	A	D	C	B	A	B							
ATOMUN KUANTUM MODELİ / 1	E	D	D	C	E	D	C	B	B	A	A	E	D							
ATOMUN KUANTUM MODELİ / 2	E	D	C	B	A	B	E	C	A	E	D	E								
BAĞ. ATOM KÜT. ve MOL KAV. / 1	C	B	A	E	E	D	D	E	B	E	C	C	D	A	C					
BAĞ. ATOM KÜT. ve MOL KAV. / 2	B	E	D	E	A	A	C	C	E	B	B	C	D							
KİMYASAL HESAPLAMALAR / 1	B	D	C	E	E	A	D	A	B	D	A	D	C	C						
KİMYASAL HESAPLAMALAR / 2	C	A	E	D	D	E	B	E	B	A	C	B								
KİMYASAL HESAPLAMALAR / 3	C	B	E	A	E	B	B	A	A	B	A	C	C	C	D	E				
DÖRT KÖŞE	C	A	D	A																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PERİYODİK SİSTEMİN TARİHÇESİ	C	C	A	C	D	E	D	A	E	B	B	D								
PERİYODİK ÖZEL. DEĞİŞ. / 1	E	E	D	C	A	C	B	A	B	A	D	C								
PERİYODİK ÖZEL. DEĞİŞ. / 2	E	D	A	B	C	A	A	B	C	D	E									
ELEMENTLERİN ÖZELLİKLERİ / 1	D	D	B	C	A	B	A	E	C	B	C	A	E	E	D	C				
ELEMENTLERİN ÖZELLİKLERİ / 2	E	A	E	C	A	E	B	D	D	B	E	B	A							
DÖRT KÖŞE	C	D	E	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER / 1	E	D	E	D	A	C	D	E	C	B	B	A	C							
GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER / 2	C	C	D	A	E	D	B	E	D	A	C	E	B	D	E					
ZAYIF ETKİLEŞİMLER / 1	E	C	C	B	E	C	B	B	D	E	A	D	A	C						
ZAYIF ETKİLEŞİMLER / 2	A	C	C	B	A	E	B	E	A	E	E	D	B	E						
DÖRT KÖŞE	C	E	A	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
GAZ. GEN. ÖZEL. ve KİN. TEORİ	A	E	A	C	B	B	C	A	C	E	D	B								
GAZ KANUNLARI	D	C	B	E	B	C	A	D	A	E	B									
GAZ KARIŞIMLARI	C	C	B	E	D	D	A	C	D	A	C									
GAZ KARIŞIM. - GERÇEK GAZLAR	D	C	C	D	B	C	A	B	E	E	A	E	E							
SIVI. ve ÖZ. - AMO. ve KRİS. KAT.	D	B	C	B	E	E	D	A	E	C	B	A	D							
HAL DEĞİŞİMLERİ	C	B	B	D	E	A	E	C	D	D	A	B								
DÖRT KÖŞE	D	D	B	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ÇÖZ. ve ÇÖZEL. - HET. KARIŞIM.	A	D	A	C	C	C	D	E	B	B	B	E	E							
ÇÖZELTİLERİN DERİŞİMİ / 1	C	D	D	A	D	C	B	C	E	A	B	A	A	D						
ÇÖZELTİLERİN DERİŞİMİ / 2	E	A	C	A	D	B	E	B	E	B	B	E	D	C	C					
ÇÖZEL. DER. BAĞ. ÖZELLİKLERİ	C	B	B	C	A	A	D	D	E	E	E	A	E							
DÖRT KÖŞE	C	A	A	E																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SİSTEMLER VE ENERJİ TÜRLERİ	D	B	C	B	E	C	A	E	C	A	D	E	E							
SİSTEMLERDE ENTALPİ DEĞ. / 1	B	E	C	A	A	C	D	D	E	A	D	B	C	A						
SİSTEMLERDE ENTALPİ DEĞ. / 2	C	E	D	A	D	B	E	D	B	C	A	E								
SİSTEMLERDE ENTALPİ DEĞ. / 3	C	A	E	A	D	D	E	D	A	E	C	B	D	B						
İSTEMLİLİK	E	C	A	D	B	C	B	E	E	C	D	A								
DÖRT KÖŞE	E	E	C	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REAKSİYON HIZI	E	C	B	D	B	A	D	A	C	D	E	D								
REAK. HIZ. BAĞ. OLD. ETK. / 1	A	B	B	D	A	E	E	C	D	A	D	C								
REAK. HIZ. BAĞ. OLD. ETK. / 2	A	C	C	D	A	D	B	E	B	D	D	A								
REAK. HIZ. BAĞ. OLD. ETK. / 3	D	A	B	C	D	A	E	E	C	E	B									
KİMYASAL REAKSİYON. DENGİ	C	D	B	A	B	E	C	A	E	D	E	D								
KİM. DENG. ETK. EDEN. FAK. / 1	C	B	E	D	C	D	D	E	A	A	B	B								
KİM. DENG. ETK. EDEN. FAK. / 2	B	D	C	D	E	A	B	C	E	A	E									
KİM. DENG. ETK. EDEN. FAK. / 3	A	E	B	D	D	C	E	A	C	C	E	B								
DÖRT KÖŞE	D	E	E	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SUYUN OTO. / pH - pOH KAV.	A	D	C	E	A	B	E	D	D	C	E	A	B	D	E	B				
ASİT. ve BAZ. AYRIŞ. DENGİ. / 1	D	B	A	C	C	D	A	B	E	A	D	E	D	D	C	E				
ASİT. ve BAZ. AYRIŞ. DENGİ. / 2	B	D	A	A	C	E	B	C	D	B	C	E	E							
NÖTRALLEŞ. REAK. ve TİTRAS.	C	E	A	D	C	A	E	E	B	D	B	D	E							
ÇÖZEL. ÇÖZÜN. ve ÇÖK. OLAY / 1	A	D	E	E	D	A	B	B	B	C	C	E	A							
ÇÖZEL. ÇÖZÜN. ve ÇÖK. OLAY / 2	A	E	D	D	A	B	C	B	A	C	D	E	E							
DÖRT KÖŞE	D	E	B	E																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
İNDİRGEN. - YÜKSELT. TEPKİME.	D	E	D	B	C	E	C	A	C	B	C	E	B	A	C					
STANDART ELEKT. POTANSİYELİ	D	A	E	A	B	D	D	E	C	C	A	B								
ELEKTROKİM. HÜCRELER / 1	A	C	D	C	E	B	E	E	A	D	E									
ELEKTROKİM. HÜCRELER / 2	C	D	A	C	E	E	B	D	B											
ELEKTROLİZ	B	A	A	E	D	D	E	A	D	E	B	C	C							
DÖRT KÖŞE	A	B	E	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ÇEKİR. YAPISI ve KARARLILIK	A	C	D	B	C	D	A	C	D	B	E	D	C	E						
YAPAY ÇEKİR. REAK. /YARI. SÜR.	D	A	C	D	C	E	A	E	A	D	C	E	B	B						
AKT./RAD. İŞ. SAĞ. ETK. KUL. AL	B	E	C	D	D	A	B	A	D	C	C	C	E							
DÖRT KÖŞE	D	A	C	A																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
EVR. ve DÜN. ELE. / ELE. NAS. EL. ED.?	B	E	C	E	A	C	D	B	C	C	E	B	A	D	D					
ALAŞIMLAR / HİDROJEN	E	C	C	E	D	B	E	A	D	E	A	C	D	B						
ALKA. ve TOP. ALKA. / TOP. GRU. ELE.	B	E	E	D	B	C	D	D	C	A	C	A	E	E						
4A GRU. ELEM. / 5A GRU. ELEM.	B	E	C	E	C	D	D	B	C	B	E	A	C	D	A					
KALKOJENLER / HALOJENLER	A	C	C	D	E	E	D	A	D	D	B	C	B	E						
GEÇİŞ ELEMENTLERİ	B	C	B	D	A	D	B	E	E	E	D	E	C	A	C					
DÖRT KÖŞE	A	B	A	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ORGANİK BİLEŞİKLER. FORMÜL.	D	E	C	A	A	B	C	B	E	A	E	D	D	C						
HİBRİT. ve MOLEKÜL GEOMET.	C	E	E	C	D	E	A	B	D	C	E	C	D	D	D					
OR. BİL. FON. GRU. ve ADLAN. / 1	C	B	D	C	A	C	E	B	A	C	E	D	D							
OR. BİL. FON. GRU. ve ADLAN. / 2	A	E	E	B	C	A	B	D	B	D	E	D								
ORGANİK BİLEŞİK. İZOMERLİK / 1	E	E	D	A	B	E	D	A	B	C	A	C								
ORGANİK BİLEŞİK. İZOMERLİK / 2	A	C	B	B	D	D	D	B	B	E	C	C								
DÖRT KÖŞE	D	B	D	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ORGANİK REDOKS TEPKİMELERİ	C	B	D	D	A	E	E	B	C	E	C	B	A							
YER DEĞİŞTİRME TEPKİMELERİ	C	D	E	B	D	A	E	D	A	C	E	B								
KATILMA TEPKİMELERİ	D	C	E	E	B	B	A	E	B	D	C	C	D							
AYRILMA TEPKİMELERİ	D	C	B	E	A	E	B	D	E	A	D	C	C							
KONDEZASYON TEPKİMELERİ	B	A	C	A	E	D	E	D	E	C	B	D	B							
DÖRT KÖŞE	B	C	E	E																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ALKANLAR / 1	D	B	A	B	B	C	A	E	D	E	D	B	C	C						
ALKANLAR / 2	B	B	D	C	D	D	C	C	E	C	A	E	B	A						
ALKENLER / 1	A	C	D	C	E	E	C	D	B	E	A	A								
ALKENLER / 2	D	E	A	A	C	E	B	B	E	D	C	D	E							
ALKİNLER / 1	D	C	B	C	A	D	E	E	E	A	D	B								
ALKİNLER / 2	B	E	D	E	D	A	C	D	C	E	B	D								
ALKOLLER VE ETİLER / 1	C	C	B	D	E	A	D	E	E	C	B	D	A	B						
ALKOLLER VE ETİLER / 2	C	C	B	B	E	A	C	B	A	E	D	E	D							
KARBONİL BİLEŞİKLERİ / 1	D	E	A	A	D	C	E	C	E	B	D	C	B	B	A					
KARBONİL BİLEŞİKLERİ / 2	E	A	E	C	E	C	D	B	D	D	B	B	A	A	E					
KARBOKSİLİK ASİTLER / 1	E	B	C	A	C	E	B	B	C	A	E	D								
KAR. ASİT. TÜR. / AZOT. OR. BİL. / 1	A	C	B	C	E	C	E	C	E	A	D	D								
KAR. ASİT. TÜR. / AZOT. OR. BİL. / 2	E	C	B	A	E	B	C	A	D	E	D	E								
YAYGIN BENZEN TÜREVLERİ	C	A	C	E	A	E	C	B	B	E	D	A	A							
DÖRT KÖŞE	A	A	E	C																