AYT KİMYA

"ZOR SORULAR"

Bülent Demir

ÜçDörtBeş

1. Temel enerji düzeyi sayıları eşit olan X ve Y elementlerinin atom numaraları arasındaki ilişki X > Y şeklindedir.

Buna göre,

I. Değerlik elektron sayısı
II. 1. iyonlaşma enerjisi
III. Nötron sayısı

niceliklerinden hangileri arasında X > Y ilişkisi olduğu kesin değildir?

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

2. Aynı periyotta oldukları bilinen X, Y ve Z elementlerinin bulunduğu bloklar aşağıda verilmiştir.

Element	Blok
X	s
Y	p
Z	d

Buna göre, bu elementler ile ilgili,

I. Atom numaraları arasındaki ilişki Y > Z > X şeklindedir.
II. X, ametaller ile iyonik bağlı bileşik oluşturur.
III. Y'nin oksidi asidik özellik gösterir.
IV. Z, bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik alır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. Aşağıda periyodik sistemin A gruplarında bulunan bazı elementlerin ilk dört iyonlaşma enerjileri kj/mol cinsinden verilmiştir.

Element	$İE_1$	$İE_2$	$İE_3$	$İE_4$
X	141	274	1180	1550
Y	119	1091	1650	2280
Z	138	434	657	2766

Buna göre, X, Y ve Z elementleri, oksijen ($_8O$) elementi ile aşağıdaki oksitlerden hangisini oluşturamaz?

A) XO_2 B) X_2O C) Y_2O
D) Y_2O_2 E) Z_2O_3

4. Nötr X atomunun temel hâl elektron dizilimindeki en yüksek enerjili orbitalinin n + ℓ değeri 5, sahip olduğu elektron sayısı ise 1'dir.

Buna göre, X atomu ile ilgili,

I. Geçiş metaldir.
II. Küresel simetri özelliği gösterir.
III. p bloğundadır.
IV. Bileşiklerinde negatif değerlik alır.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

1.E 2.C

3.B 4.C

5. I. $[\underline{Mn}(H_2O)_6]SO_4$

II. $K[\underline{Cu}(CN)_2]$

III. $[\underline{Co}(NH_3)_5CO_3]Cl$

Yukarıdaki koordinasyon bileşiklerindeki altı çizili elementlerin yükseltgenme basamakları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III B) III > II > I

C) III > I > II D) II > III > I

E) I > III > II

6. **Temel hâl elektron dağılımı $3d^5$ ile biten X atomu ile ilgili,**

I. s orbitallerindeki toplam elektron sayısı 8'dir.

II. 4. periyotta yer alır.

III. +1 yüklü iyonunun elektron dağılımı $3d^5$ ile biter.

IV. +2 yüklü iyonunun elektron dağılımı $3d^5$ ile biter.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV

D) II ve III E) II ve IV

7. Atom numaraları sırasıyla ardışık olan X, Y ve Z elementlerinden Y'nin soygaz olduğu biliniyor.

Buna göre, bu elementler ile ilgili,

I. 2. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Z'dir.

II. X'in elektron dağılımı p^5 ile sonlanır.

III. Değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki Y > X > Z şeklindedir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

8. Bir X elementi ile ilgili,

- En büyük baş kuant sayısı (n) 3'tür.
- Temel hâl elektron diziliminde 1 tane yarı dolu orbitali vardır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X elementi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

A) Küresel simetri özelliği gösterir.

B) Ametaldir.

C) Toplam 9 tane tam dolu orbitali vardır.

D) Değerlik elektron sayısı 3'tür.

E) p bloğu elementidir.

9. Aynı periyotta oldukları bilinen X, Y ve Z elementlerinin ilk dört iyonlaşma enerjileri kkal/mol cinsinden aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	$İE_1$	$İE_2$	$İE_3$	$İE_4$
X	124	1744	2823	——
Y	260	512	1104	1486
Z	215	420	3548	5019

Buna göre, bu elementler ile ilgili,

I. X'in atom numarası 3'tür.

II. Y'nin değerlik elektron sayısı 5'tir.

III. Z, 2. periyot 2A grubunda bulunur.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

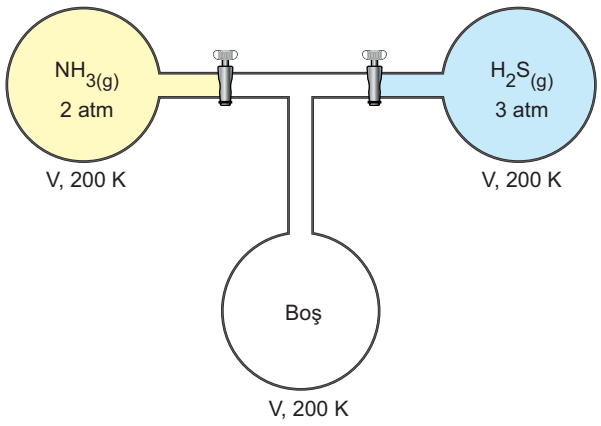
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

5.C 6.D 7.A

8.C 9.D

1.



Yukarıdaki sistemde kaplar arasındaki musluklar açılarak gazlar arasında tam verimle,

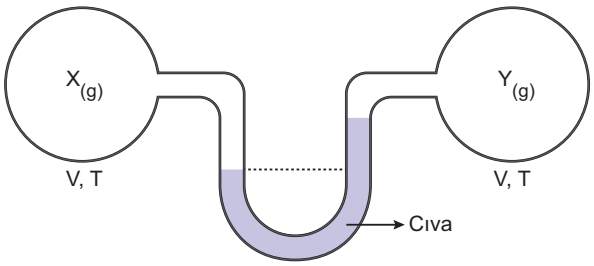
$$2NH_{3(g)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow (NH_4)_2S_{(k)}$$

tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Tepkime sonunda sıcaklık 300 K olarak ölçüldüğüne göre denge basıncı kaç atm'dir?

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

2.



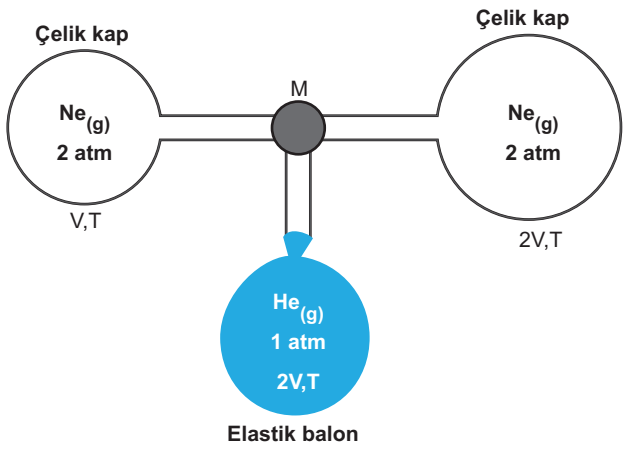
Yukarıdaki sistemde aynı hacim ve sıcaklıkta bulunan gazlar ile ilgili,

I. Gazlar ideal ise X'in mol sayısı Y'den büyüktür.
II. Mol sayıları aynı ise X ideale daha yakındır.
III. Gazlar gerçek ise X'in moleküller arası çekim kuvveti Y'den küçüktür.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

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

3.



Şekildeki sistemde belirtilen şartlarda bulunan gazlar arasındaki M musluğu sabit sıcaklıkta açılarak sistemin dengeye gelmesi sağlanıyor.

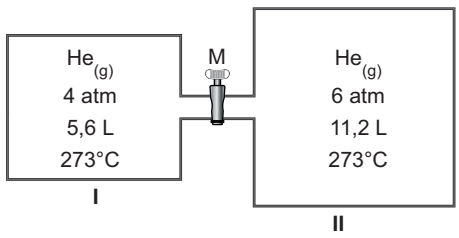
d_1 ☞ Başlangıçta elastik balondaki gaz yoğunluğu

d_2 ☞ Son durumda elastik balondaki gaz yoğunluğu

olmak üzere d_1/d_2 oranı kaçtır? (He: 4, Ne: 20)

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

4.



Yukarıdaki sistemde kaplar arasındaki musluk açılıyor ve I. kabın sıcaklığı sabit tutulurken, II. kap 0°C'de buz - su karışımına konularak sıcaklığı 0°C'ye getiriliyor.

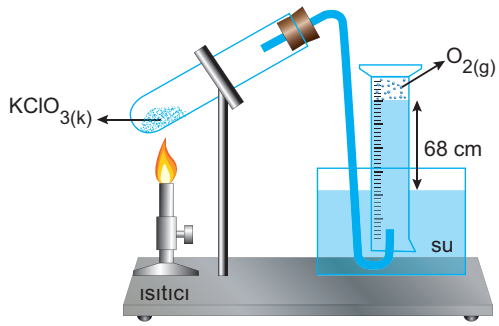
Buna göre, sistem dengeye gelince denge basıncı kaç atm olur?

A) 2,4 B) 3,2 C) 4,0 D) 4,8 E) 5,6

1.A 2.E

3.D 4.B

5.



Deniz seviyesinde bulunan şekildeki sistemde 0,5 mol $KClO_3$ katısı ısıtılarak,

$$2KClO_{3(k)} \longrightarrow 2KCl_{(k)} + 3O_{2(g)}$$

denklemine göre ayrışması sağlanıyor. Oluşan O_2 gazı 27°C'de tüp içerisindeki su üzerinde toplanıyor.

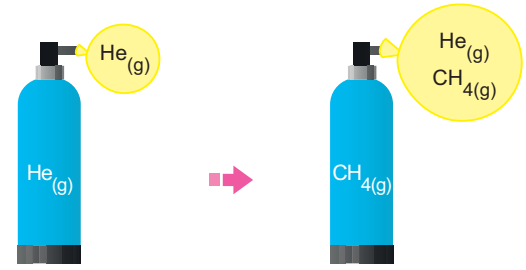
Tüpteki gaz hacmi 4,1 L olduğuna göre $KClO_3$ ün % kaçı ayrışmıştır?

(Suyun 27°C'de suyun buhar basıncı 26 mmHg'dır.

d_{su} = 1 g/cm^3, d_{civa} = 13,6 g/cm^3)

A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

6.



Görsel - 1 Görsel - 2

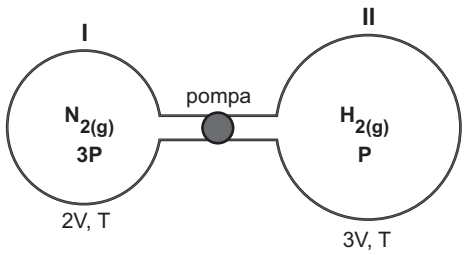
İçi boş elastik bir balon önce Görsel - 1'deki gibi n mol He gazı ile dolduruluyor. (I. durum)

Sonra aynı balona sabit sıcaklıkta n mol CH_4 gazı eklenerek Görsel - 2'deki durum elde ediliyor. (II. durum)

Buna göre, I. durumdaki birim zamanda birim yüzeye yapılan çarpma sayısının II. durumdakine oranı kaçtır? (He: 4, CH_4: 16)

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{3}$

7.



Yukarıdaki yalıtılmış sistemde sabit sıcaklıkta I. kaptaki N_2 gazının yarısı pompa yardımı ile II. kaba aktarıldığında,

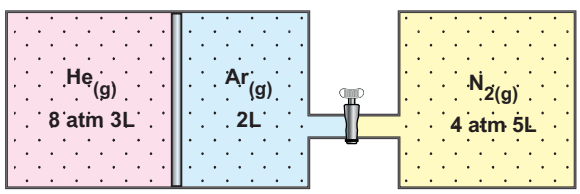
$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)} + \text{ısı}$$

tepkimesi tam verimle gerçekleştiriliyor.

Son durumda I. kaptaki sıcaklık değişmezken, II. kaptaki sıcaklığın 2T'ye yükseldiği tespit edildiğine göre, I. kaptaki gaz basıncının II. kaptaki gaz basıncına oranı kaçtır? (T: Mutlak sıcaklık)

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{8}{3}$

8.



Yukarıdaki sistemde kaplar arasındaki musluk sabit sıcaklıkta açılarak gazların karışması sağlanıyor.

Buna göre, sistem dengeye geldiğinde Ar gazının basıncı kaç atm olur?

A) $\frac{5}{3}$ B) 6 C) $\frac{8}{3}$ D) 9 E) $\frac{16}{5}$

5.A 6.E

7.D 8.C

SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK



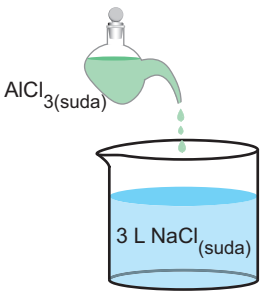
1. Kütlece %49'luk 200 gram H_2SO_4 çözeltisi ile kütlece %12,5'luk 320 gram NaOH çözeltisi oda koşullarında karıştırılıyor.

Tam verimle gerçekleşen tepkime sonucu oluşan Na_2SO_4 tuzunun molal derişimi kaçtır?

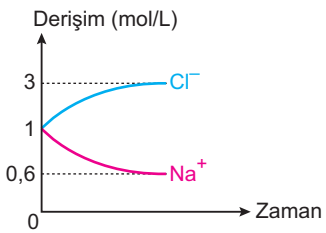
(H: 1, O: 16, Na: 23, S: 32)

A) 1,00 B) 1,25 C) 1,50 D) 1,75 E) 2,00

2.



Şekildeki 3 L hacmindeki NaCl çözeltisine aynı sıcaklıkta bir miktar $AlCl_3$ çözeltisi eklendiğinde Na^+ ve Cl^- iyonlarının derişimlerinin zamanla değişimi aşağıdaki grafikteki gibi olmaktadır.



Buna göre, eklenen $AlCl_3$ çözeltisinin derişimi kaç molardır?

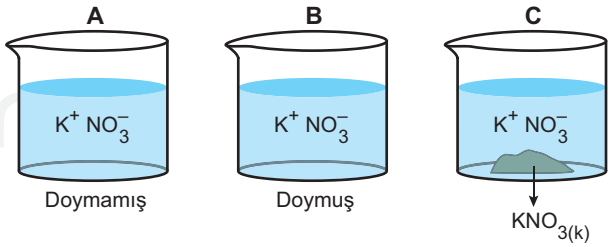
A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

3. Yoğunluğu 2 g/mL olan X tuzu çözeltisi kütlece %20 oranında tuz içeriyor.

Bu çözeltinin molar derişimi 2,4 olduğuna göre molal derişimi kaçtır?

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

4.



Yukarıdaki kaplarda 25°C sıcaklıkta KNO_3 tuzu ile hazırlanan çözeltiler bulunmaktadır.

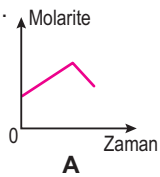
Sabit sıcaklıkta her bir çözeltiye,

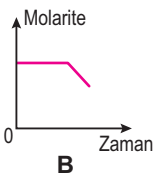
1) KNO_3 2) Su

maddeleri sırası ile ekleniyor.

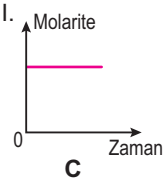
Buna göre, bu işlemler sırasında A, B ve C çözeltileri için çizilen,

I.





III.



yukarıdaki molarite - zaman grafiklerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

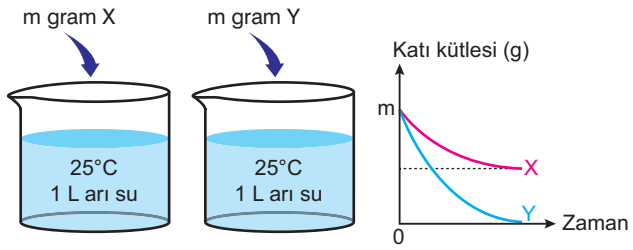
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

1.B 2.C

3.B 4.E

5.



Şekilde belirtilen koşullarda bulunan kaplara mol kütleleri eşit olan X ve Y tuzlarından eşit kütlede ilave edildiğinde katı kütlelerinin zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre, X ve Y çözeltileri ile ilgili,

I. X doymuş, Y doymamıştır.

II. Yoğunlukları arasındaki ilişki X < Y şeklindedir.

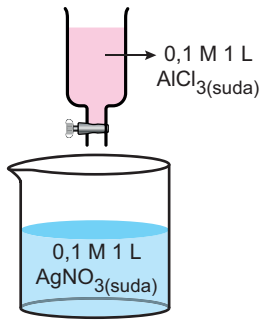
III. Toplam iyon derişimleri arasındaki ilişki X < Y şeklindedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I ve II

6.



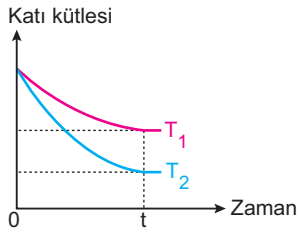
Deniz seviyesinde bulunan kaptaki çözeltiye musluk açılarak üzerindeki çözeltinin yarısı ilave edildiğinde çözeltideki Ag^+ iyonlarının tamamının $AgCl_{(k)}$ şeklinde çöktüğü gözleniyor.

Başlangıçta kaptaki çözelti (100 + 3a)°C'de kaynamaya başladığına göre son durumda oluşan çözelti kaç °C'de kaynamaya başlar?
(AgCl tuzunun sudaki çözünürlüğü ihmal edilecektir.)

A) 100 + a B) 100 + 2a C) 100 + 3a

D) 100 + 4a E) 100 + 5a

7.



Suda endotermik olarak çözünen bir X tuzunun eşit hacimde su içeren iki ayrı kapta T_1 ve T_2 sıcaklıklarında çözünmeleri ile ilgili katı kütlelerinin zamanla değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

A) t anında çözeltiler doygundur.

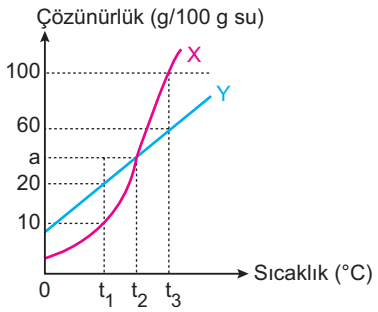
B) $T_1 < T_2$ dir.

C) T_2 sıcaklığında hazırlanan çözeltinin buhar basıncı daha yüksektir.

D) T_2 sıcaklığında hazırlanan çözeltideki tuzun çözünme hızı daha büyüktür.

E) T_2 sıcaklığında hazırlanan çözeltinin elektrik iletkenliği daha fazladır.

8. Aşağıdaki grafik X ve Y katılarının sudaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimini göstermektedir.



t_2°C'de X ve Y katıları ile hazırlanan 760 gramlık doygun sulu çözeltinin sıcaklığı t_3°C'ye getirildiğinde çözeltinin tekrar doygun olması için toplam 280 gram katı gerekiyor.

Buna göre, t_2°C'de X ve Y katıları ile hazırlanan 570 gramlık doygun çözeltinin sıcaklığı t_1°C'ye getirildiğinde toplam kaç gram katı çöker?

A) 140 B) 160 C) 180 D) 200 E) 220

5.B 6.B

7.C 8.C

KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ



1. Yalıtılmış sabit hacimli bir kaba eşit kütlede reaktiflerden konularak,

$2CH_3OH_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 4H_2O_{(s)} \quad \Delta H = -1440$ kj

denklemine göre tam verimle tepkimeye sokulduğunda 288 kj ısı açığa çıktığı gözleniyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir? (C: 12, H: 1, O: 16)

A) 0,2 mol CH_3OH sıvısı artar.
B) Gaz yoğunluğu azalır.
C) Tepkime sonunda toplam kütle 38,4 gramdır.
D) Gaz basıncı artar.
E) Tepkimenin artansız gerçekleşmesi için 0,3 mol daha O_2 gazı ilave edilmelidir.

2. XY tuzunun suda çözünme denklemi aşağıda verilmiştir.

$XY_{(k)} \longrightarrow X^+_{(suda)} + Y^-_{(suda)} \quad \Delta H = +12$ kkal

Buna göre, yalıtılmış bir kapta 40°C deki 100 gram suda 0,1 mol XY tuzu çözünmesiyle hazırlanan çözeltinin son sıcaklığı kaç °C dir? (c_{su} = 1 kal/g°C)

A) 28 B) 34 C) 46 D) 52 E) 58

3. Sabit hacimli bir kapta gerçekleştirilen bazı tepkimelerin denklemleri aşağıda verilmiştir.

(1) $A_{2(g)} + B_{2(g)} + Q_1$ kkal $\longrightarrow 2AB_{(g)}$

(2) $2AB_{(g)} + B_{2(g)} \longrightarrow 2AB_{2(g)} + Q_2$ kkal

Buna göre,

I. $A_{2(g)} + 2B_{2(g)} \longrightarrow 2AB_{2(g)}$ tepkimesinin entalpisi (ΔH) negatif işaretlidir.

II. AB gazının molar oluşum ısısı $Q_1/2$ kkal dir.

III. Kaptaki gaz yoğunluğu değişmez.

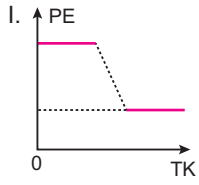
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

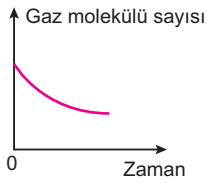
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

ÜçDörtBeş

4. Standart koşullarda yalıtılmış ideal pistonlu bir kapta bir miktar $S_{(k)}$ ve $O_{2(g)}$ artansız tepkimeye girdiğinde sistem sıcaklığının arttığı gözleniyor.

Buna göre bu olayla ilgili çizilen,

I.


II.


III.


yukarıdaki grafiklerden hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

1.D 2.A

3.C 4.E

5. 16,4 L lik boş bir kaba eşit molde $C_{(grafit)}$ ve $O_{2(g)}$ maddelerinden konularak tam verimle tepkimeler sonucu önce CO gazı, sonra oluşan CO gazından CO_2 gazı elde ediliyor.

Son durumda sıcaklığın 27°C ye geldiği, toplam basıncın ise 7,5 atm olduğu tespit ediliyor.

Buna göre tepkimeler sonucu açığa çıkan toplam ısı kaç kj dür?

Bileşik	Oluşum Entalpisi (kj/mol)
$CO_{(g)}$	–110
$CO_{2(g)}$	–393

A) 503 B) 1006 C) 1509 D) 1965 E) 2515

6. $C_nH_{2n+2}O$ genel formülüne sahip bir bileşiğin 18,4 gramının standart koşullarda tamamen yakılması için 1,2 mol O_2 gazı gerekiyor.

Tepkime sonucunda 548 kj ısı açığa çıktığına göre bu bileşiğin standart oluşma entalpisi kaç kj/mol dür?
(Standart oluşum entalpisi (kj/mol) : $CO_{2(g)}$ = –393, $H_2O_{(s)}$ = – 286, C: 12, H: 1, O: 16)

A) –152 B) –186 C) –274 D) –323 E) –368

7. $C_{(k)} + 1/2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)}$ $\Delta H = -26$ kkal

$CO_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)} + 1/2O_{2(g)}$ $\Delta H = +67$ kkal

$2Fe_{(k)} + 3CO_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(k)} + 3CO_{(g)}$ $\Delta H = +6,5$ kkal

tepkimeleri verildiğine göre,

$3C_{(k)} + 2Fe_2O_{3(k)} \longrightarrow 4Fe_{(k)} + 3CO_{2(g)}$

0,3'er mol C ve Fe_2O_3 katıları yukarıdaki denkleme göre tam verimle tepkimeye girdiğinde kaç kkal ısı alınır?

A) 11 B) 22 C) 33 D) 44 E) 55

8. Aşağıda bazı tepkimeler ve entalpi değerleri verilmiştir.

$Fe_{(k)} + CO_{2(g)} \longrightarrow FeO_{(k)} + CO_{(g)}$ $\Delta H = -36$ kkal

$2Fe_{(k)} + 3CO_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(k)} + 3CO_{(g)}$ $\Delta H = -160$ kkal

$3Fe_2O_{3(k)} + CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_3O_{4(k)} + CO_{2(g)}$ $\Delta H = +302$ kkal

Buna göre,

$Fe_3O_{4(k)} + CO_{(g)} \longrightarrow 3FeO_{(k)} + CO_{2(g)}$

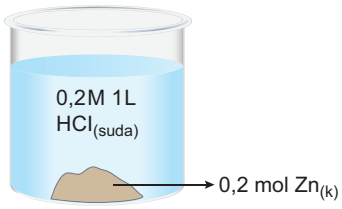
tepkimesinin entalpisi (ΔH) kaç kkal dir?

A) –19 B) –38 C) +19 D) +38 E) –42

5.D 6.C

7.A 8.A

1.



$Zn_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \longrightarrow ZnCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

denklemine göre 0,2 mol Zn katısı ile 0,2 M'lık HCl çözeltisinin 1 L'si tam verimle tepkimeye sokuluyor.

Buna göre tepkime sonunda oluşan H_2 gazının hem çıkış hızını hem de miktarını artırmak için,

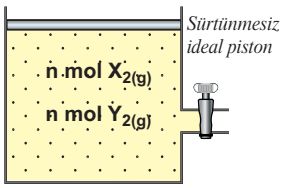
I. Zn katısını toz haline getirmek
II. 0,2 M'lık HCl çözeltisinden 2 L kullanmak
III. Kaba 0,3 M'lik HCl çözeltisinden 1 L eklemek

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2.



$X_{2(g)} + 2Y_{2(g)} \longrightarrow 2XY_{2(g)}$

tepkimesi sabit sıcaklıkta tek basamakta gerçekleşmektedir.

Buna göre şekildeki sisteme 2n mol X_2 gazı ilave edilirse tepkime hızı nasıl değişir?

A) 2 katına çıkar.
B) 3 katına çıkar.
C) $\frac{3}{4}$ katına iner.
D) $\frac{3}{2}$ katına çıkar.
E) $\frac{3}{8}$ katına iner.

3. Sulu ortamda iki basamakta gerçekleştirilen

$H_2O_2 + 2HBr \longrightarrow 2H_2O + Br_2$

tepkimesi ile ilgili,

- Hız bağıntısı $\vartheta = k \bullet [H_2O_2][HBr]$ şeklindedir.
- HBrO ara üründür.

bilgileri veriliyor.

Buna göre hızlı basamağın denklemi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $HBr + HBrO \longrightarrow H_2O + Br_2$
B) $H_2O_2 + HBr \longrightarrow HBrO + H_2O$
C) $HBrO + HBr \longrightarrow Br_2 + 2H_2O$
D) $H_2O + Br_2 \longrightarrow HBr + HBrO$
E) $HBr + H_2O \longrightarrow HBrO + Br_2$

4. $3X_{(g)} + 2Y_{(g)} \longrightarrow 2Z_{(g)}$

tepkimesi için belirli sıcaklıkta farklı derişimlerde X ve Y gazlarından kullanılarak yapılan deney sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Deney	[X] M	[Y] M	Hız (M/s)
1	0,4	0,1	$2 \bullet 10^{-4}$
2	0,2	0,2	$4 \bullet 10^{-4}$
3	0,1	0,4	$8 \bullet 10^{-4}$
4	0,2	0,4	**r**

Buna göre,

I. Tepkime derecesi 3'tür.
II. Tepkime mekanizmalıdır.
III. r yerine $16 \bullet 10^{-4}$ gelmelidir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

UcDort Bes

1.C 2.E

3.A 4.B

5. Sabit hacim ve sıcaklıkta boş bir kaba 1 mol X ve 2 mol Y gazları konularak,

$$aX_{(g)} + bY_{(g)} \longrightarrow 2Z_{(g)}$$

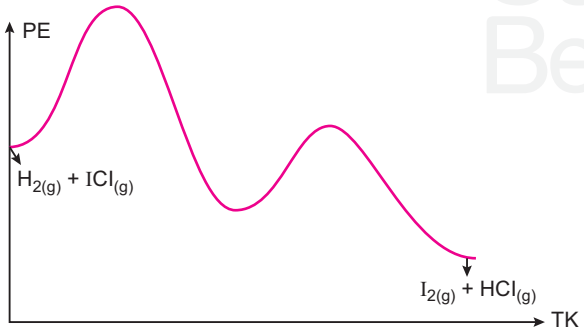
denklemine göre tek basamakta tepkimeye girmesi sağlanıyor. Bir süre sonra 1 mol Z gazı oluştuğu anda kapta bulunan X ve Y gazlarının derişimlerinin eşit olduğu gözleniyor.

Buna göre tepkimenin derecesi kaçtır?
(a ve b birer pozitif tamsayıdır.)

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

6. $$H_{2(g)} + 2ICl_{(g)} \longrightarrow I_{2(g)} + 2HCl_{(g)}$$

tepkimesine ait potansiyel enerji (PE) – tepkime koordinatı (TK) grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

I. Tepkimenin hız denklemi $r = k \bullet [HI][ICl]$ şeklindedir.

II. Tepkimenin yavaş adım denklemi, $H_{2(g)} + ICl_{(g)} \longrightarrow HI_{(g)} + HCl_{(g)}$ şeklindedir.

III. $HI_{(g)}$ ara üründür.

IV. $H_{2(g)}$ katalizördür.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Not: Grafik ölçekli çizilmiştir.)

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

D) I ve IV E) II, III ve IV

7. $$X_{(g)} + 2Y_{(g)} + 3Z_{(g)} \longrightarrow 2L_{(g)} + 3T_{(g)}$$

tepkimesi için belirli sıcaklıkta yapılan deney sonuçları şöyledir:

- Tepkime kabının hacmi yarıya indirildiğinde tepkime hızı 8 katına çıkıyor.
- X ve Y'nin derişimleri sabit tutulup Z'nin derişimi 2 katına çıkarıldığında tepkime hızı da 2 katına çıkıyor.

Buna göre bu tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) X'in derişimi sabit tutulup Y ve Z'nin derişimi 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı 4 katına çıkar.

B) Y'nin derişimi sabit tutulup X ve Z'nin derişimi 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı 8 katına çıkar.

C) Z'nin derişimi sabit tutulup X ve Y'nin derişimi 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı 4 katına çıkar.

D) X ve Z'nin derişimi sabit tutulup Y'nin derişimi 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı değişmez.

E) X, Y ve Z'nin derişimi 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı 4 katına çıkar.

8. Belirli koşullarda 2 L'lik bir kaba 0,8 mol N_2 ve 1,8 mol H_2 gazlarından konularak,

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

denklemine göre tepkimeye girmesi sağlanıyor.

Tepkime başladıktan 10 dakika sonra kapta toplam 1,8 mol gaz karışımı olduğu tespit ediliyor.

Buna göre,

I. Tepkimenin verimi %50'dir.

II. NH_3 gazının ortalama oluşma hızı 0,04 mol/L.dk'dır.

III. Artan gazların aynı koşullarda tam verimle tepkimeye girmesi 5 dakika sürer.

yargılarından hangileri doğrudur?

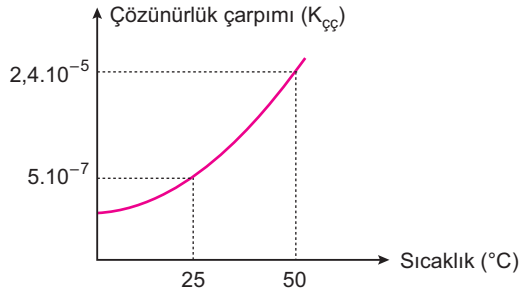
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

5.C 6.C

7.E 8.B

1. Aşağıdaki grafik Ag_2SO_4 tuzunun farklı sıcaklıklardaki çözünürlük çarpım ($K_{çç}$) değerlerini göstermektedir.

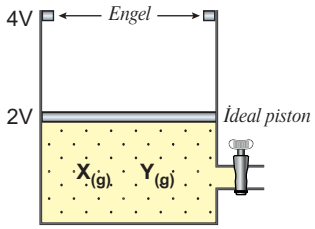


25°C'de Ag_2SO_4 tuzu ile dibinde katısı olmayan 2 L'lik doygun çözelti hazırlanıyor.

Çözeltide 3 mol Na_2SO_4 katısı çözülüp sıcaklık 50°C'ye getirildiğinde kaç mol Ag_2SO_4 katısı çöker?

A) 0,002 B) 0,004 C) 0,006 D) 0,008 E) 0,010

2.



Şekildeki sistemde 1'er mol X ve Y gazları,

$$X_{(g)} + \text{ısı} \rightleftharpoons 2Y_{(g)}$$

denklemine göre dengededir.

Buna göre,

I. Sabit sıcaklıkta kaba 2 mol He gazı eklemek
II. Sabit sıcaklıkta kabın hacmini V'ye getirmek
III. Sistemin mutlak sıcaklığını iki katına çıkarmak

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulanırsa kaptaki toplam basınç artar?

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

3. $$CS_{2(k)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$$

tepkimesinin 273 K'de derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) 108'dir. Sabit hacimli bir kaba aynı sıcaklıkta eşit molde $CS_{2(k)}$ ve $O_{2(g)}$ maddelerinden konularak başlatılan tepkime dengeye geldiğinde kaptaki toplam gaz basıncının 5 atm olduğu görülüyor.

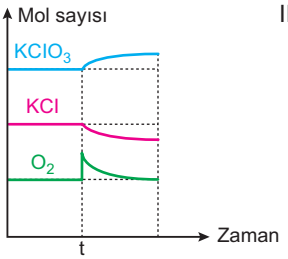
Buna göre, dengedeki SO_2 gazının kısmi basıncı kaç atm'dir?

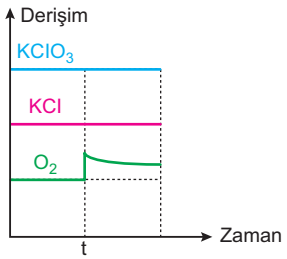
A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

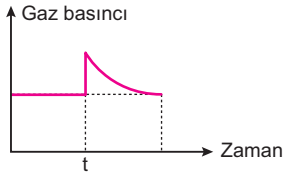
4. $$2KClO_{3(k)} \rightleftharpoons 2KCl_{(k)} + 3O_{2(g)}$$

tepkimesi sabit hacimli bir kapta dengededir.

Dengedeki bu sisteme sabit sıcaklıkta t anında bir miktar O_2 gazı eklendiğinde,

I.


II.


III.


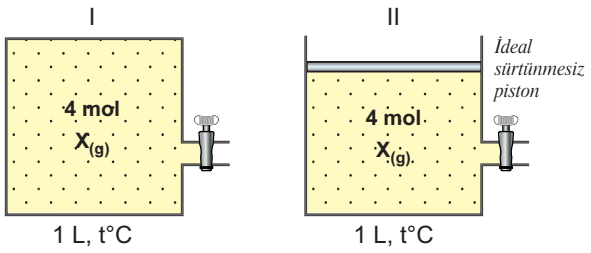
çizilen grafiklerden hangileri doğru olur?

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

1.C 2.E

3.E 4.C

5.



Şekildeki kaplara sabit sıcaklıkta 4'er mol X gazı konularak,

$$X_{(g)} \rightleftharpoons 2Y_{(g)}$$

denklemine göre dengeye gelmesi sağlanıyor.

I. kapta X gazının yarısı harcandığında denge kurulduğuna göre, II. kapta denge kurulduğunda kabın hacmi kaç L olur?

A) $1 + \sqrt{3}$ B) $1 + \sqrt{5}$ C) $1 + \sqrt{2}$

D) $1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $1 + \frac{1}{\sqrt{5}}$

6. 25°C'de HX ve HY asitleri ile hazırlanan sulu çözeltiler ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

Asit	Asidin Derişimi (M)	Çözelti hacmi (L)	pH
HX	1	1	1
HY	0,01	1	2

Buna göre, bu asitler ile ilgili,

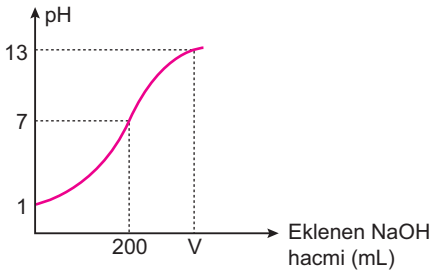
I. İyonlaşma yüzdesi
II. Asitlik kuvveti
III. Çözünen asidin mol sayısı
IV. Çözeltilerin elektrik iletkenliği

niceliklerinden hangileri arasında HX > HY ilişkisi vardır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) III ve IV E) I, III ve IV

7.



25°C'de 400 mL HCl çözeltisinin NaOH çözeltisi ile titrasyon grafiği verildiğine göre V kaç mL'dir?

A) 300 B) 400 C) 500 D) 600 E) 800

8. 0,04 M 1 L H_2SO_4 çözeltisi ile NaOH çözeltisi 25°C'de nötrleştirildiğinde oluşan çözeltinin pH değeri 12 olurken Na^+ iyonu derişimi 0,03 M oluyor.

Buna göre, başlangıçta alınan NaOH çözeltisinin derişimi kaç mol/L dır? (Oluşan suyun hacmi ihmal edilecektir.)

A) 0,02 B) 0,03 C) 0,04 D) 0,05 E) 0,06

9. t°C'de 0,4 M 100 mL $Ca(NO_3)_2$ çözeltisi ile 0,4 M 100 mL NaF çözeltisi karıştırılıyor.

Buna göre, dengeye ulaşan çözelti ile ilgili,

I. Yaklaşık 0,02 mol CaF_2 çöker.
II. Ca^{2+} iyonları derişimi yaklaşık 0,1 M'dir.
III. F^- iyonları derişimi yaklaşık $3 \cdot 10^{-4}$ M'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(t°C'de CaF_2 için $K_{çç} = 9 \cdot 10^{-9}$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5.D 6.D

7.E 8.C 9.E

1. $CrBr_3 + KOH + Cl_2 \longrightarrow K_2CrO_4 + KBrO_4 + KCl + H_2O$

tepkimesi en küçük tam sayılar ile denkleştirildiğinde H_2O'nun katsayısı kaç olur?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

2. $Cu_2S + KClO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + KCl + H_2O$

tepkimesi ile ilgili,

I. 1 mol Cu_2S toplam 10 mol elektron verir.

II. En küçük tam sayılar ile denkleştirildiğinde suyun katsayısı 3 olur.

III. Girenlerden birer buçuk mol alınarak tam verimle tepkimeye sokulduğunda toplam 1,2 mol madde artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Standart koşullarda gerçekleşen bir pil tepkimesinin anot ve katot yarı tepkimeleri aşağıda verilmiştir.

Anot	$X_{(k)} + Y^-_{(suda)} \rightleftharpoons XY_{(k)} + \bar{e}$ $E^\circ = -0,40\,V$
Katot	$X^+_{(suda)} + \bar{e} \rightleftharpoons X_{(k)}$ $E^\circ = +1,00\,V$

Buna göre dengedeki XY tuzunun standart koşullardaki çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) kaçtır?

(Nernst Eşitliği: $E_{pil} = E^\circ_{pil} - \frac{0,06}{n} \cdot \log Q_c$)

A) $1 \cdot 10^{-5}$ B) $1 \cdot 10^{-8}$ C) $1 \cdot 10^{-10}$ D) $1 \cdot 10^{-12}$ E) $1 \cdot 10^{-15}$

4. Standart koşullarda (25°C ve 1M) bir pilin potansiyeli, pilde gerçekleşen indirgenme ve yükseltgenme potansiyellerinin toplamına eşittir. ($E^\circ_{pil} = E^\circ_{ind} + E^\circ_{yük}$) 25°C'de standart koşullarda olmayan bir pilin potansiyeli ise **Nernst Eşitliği** ile bulunur:

$$(E_{pil} = E^\circ_{pil} - \frac{0,06}{n} \cdot \log Q_c)$$

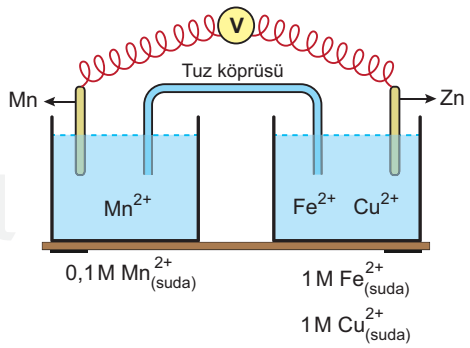
E_{pil}: Standart koşullarda olmayan pil potansiyeli

E°_{pil}: Standart koşullardaki pil potansiyeli

n: Pil tepkimesinde alınan veya verilen toplam elektron sayısı

Q_c: Pil tepkimesinin derişimler türünden denge kesridir.

Aşağıda 25°C'de elektrokimyasal pil düzeneği verilmiştir.



$Mn_{(k)} \longrightarrow Mn^{2+} + 2\bar{e}$ $E^\circ = +1,18\,V$

$Zn_{(k)} \longrightarrow Zn^{2+} + 2\bar{e}$ $E^\circ = +0,76\,V$

$Fe_{(k)} \longrightarrow Fe^{2+} + 2\bar{e}$ $E^\circ = +0,44\,V$

$Cu_{(k)} \longrightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$ $E^\circ = -0,34\,V$

Buna göre pilin potansiyeli kaç V'tur?

A) 0,42 B) 0,74 C) 0,77 D) 1,52 E) 1,55

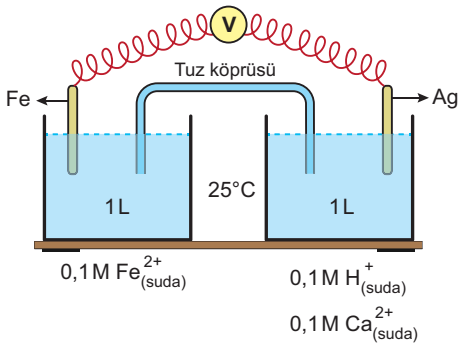
ÜçDörtBeş

1.E 2.E 3.C

4.E

5. Bazı elementlerin standart indirgenme potansiyelleri arasındaki ilişki aşağıda verilmiştir.

$E^\circ_{Ag^+/Ag} > E^\circ_{H^+/H_2} > E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} > E^\circ_{Ca^{2+}/Ca}$



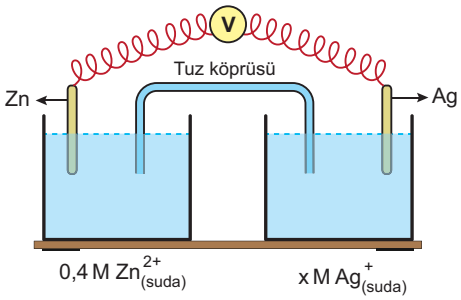
Yukarıdaki pil sisteminde devreden 0,2 mol elektron geçtiğinde,

I. Fe elektrotun kütlesi 11,2 gram azalır.
II. Ag elektrotun kütlesi 2 gram artar.
III. Ag elektrotun bulunduğu kaptaki çözeltinin pH'ı 7'den küçük olur.

yargılarından hangileri yanlış olur?
(Fe: 56 g/mol, Ag: 108 g/mol, Ca: 40 g/mol)

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

6.



$Zn^{2+}_{(suda)} + 2\bar{e} \longrightarrow Zn_{(k)}$ $E^\circ = -0,76\,V$

$Ag^+_{(suda)} + \bar{e} \longrightarrow Ag_{(k)}$ $E^\circ = +0,80\,V$

Yukarıda verilen pilin 25°C'deki pil potansiyeli +1,47 V olduğuna göre Ag^+ iyonu derişimi (x) kaç molardır?

$(E_{pil} = E^\circ_{pil} - \frac{0,06}{n} \cdot \log Q_c)$

A) 0,01 B) 0,02 C) 0,1 D) 0,2 E) 0,4

7. AgCl katısının belirli sıcaklıkta saf sudaki çözünürlüğü 10^{-5} mol/L'dir.

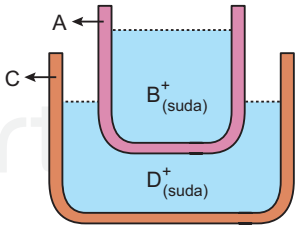
Buna göre AgCl katısı ile doygun hale getirilmiş 0,1M'lık NaCl çözeltisine daldırılan Ag elektrodun indirgenme potansiyeli kaç V olur?

Ag elementinin standart indirgenme potansiyeli $(E^\circ_{Ag^+/Ag})$ = +0,80 V'tur.

Nernst Eşitliği: $E = E^\circ - \frac{0,06}{n} \log Q_c$

A) 0,26 B) 0,50 C) 0,72 D) 1,07 E) 1,34

8.



Şekildeki sistem kurulduğunda ilk etapta sadece A metalinden yapılmış kapta aşınma olurken B^+ iyonları derişimi sıfıra iniyor.

Bir süre beklendiğinde C metalinden yapılmış kapta da aşınma gözlendiğine göre A, B, C ve D metallerinin aktiflikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) A > C > B > D B) D > A > C > B
C) A > B > C > D D) D > C > A > B
E) C > A > B > D

9. Oda koşullarında 0,5 M 500 mL KCl çözeltisi bir süre elektroliz ediliyor.

Buna göre $2,5 \cdot 10^{-3}$ mol Cl_2 gazı oluştuğu anda çözeltinin pH değeri kaç olur?
(Elektron verme eğilimi: $K > H_2 > Cl^- > OH^-$)

A) 1 B) 2 C) 7 D) 12 E) 13

5.C 6.B

7.A 8.D 9.D

1. **Bir bileşiğin organik olduğunu,**

I. Karbon (C) atomu içermesi
II. Yanıcı olması
III. Kovalent bağlı olması

özelliklerinden hangileri tek başına kanıtlayamaz?

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

2. 2. periyot elementleri ile oluşturulan XZ_3 molekülü polar, YZ_3 molekülü ise apolar yapıdadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları arasındaki ilişki Z > X > Y şeklindedir.
B) XZ_3 molekülünde ortaklanmamış elektron sayısı 2'dir.
C) YZ_3 molekülünün VSEPR gösterimi AX_3 şeklindedir.
D) XZ_3 molekülünde X'in hibritleşme türü sp^3 tür.
D) YZ_3 molekülünün geometrisi düzlem üçgendir.

3. Organik bir bileşiğin 14,8 gramı tamamen yakıldığında NK'da 17,92 L CO_2 gazı ve 18 gram H_2O oluşuyor.

Buna göre, bu bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (C: 12, H: 1, O: 16)

A) C_3H_8 B) C_4H_{10} C) C_2H_5O
D) C_3H_8O E) $C_4H_{10}O$

4. **Merkez atomun hibrit orbitalleri,**

$1s^2\ 2(sp^2)^1\ 2(sp^2)^1\ 2(sp^2)^1\ 2p^1$

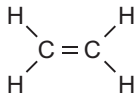
şeklinde olan bir molekül,

I. CH_3OH II. HCOOH III. HCN

yukarıdakilerden hangileri olamaz? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

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

5.



molekülüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? ($_1H$, $_6C$)

A) sp^2 – sp^2 ve sp^2 – s orbital örtüşmeleri gözlenir.
B) Hem polar hem de apolar kovalent bağ içerir.
C) VSEPR gösterimi AX_3 tür.
D) Geometrisi düzlemsel üçgendir.
E) Karbon atomlarının hibritleşmeye katılmayan p orbitalleri uç uca örtüşerek pi bağını oluşturur.

6. **C_2H_2 ve CO_2 molekülleri ile ilgili,**

- İçerdiği pi bağı sayısı 2'dir.
- Hem polar hem de apolar kovalent bağ içerir.
- C atomlarının hibritleşme türü sp'dir.
- Molekülleri apolardır.
- Molekül geometrisi doğrusaldır.

ifadelerinden kaç tanesi ikisi için de geçerlidir? ($_1H$, $_6C$, $_8O$)

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

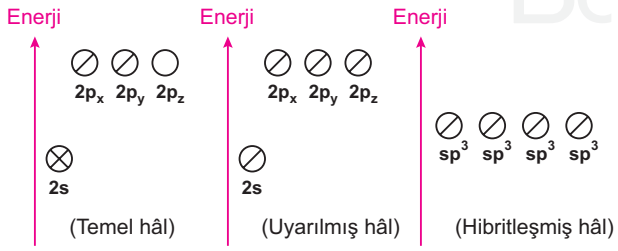
1.E 2.B 3.E

4.D 5.E 6.D

7. **Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde merkez atom ile diğer atomlar arasında oluşan bağların örtüşen orbital türü doğru verilmiştir?** ($_1$H, $_4$Be, $_5$B, $_6$C, $_7$N, $_8$O, $_9$F, $_{17}$Cl)

	Bileşik	Örtüşen Orbital Türü
A)	BeH_2	sp – p
B)	BF_3	sp^2 – s
C)	CH_4	sp – s
D)	NCl_3	sp^2 – p
E)	H_2O	sp^3 – s

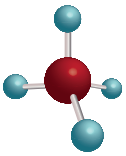
8. X ve $_1$H elementleri arasında oluşan bir bileşikteki X atomunun değerlik orbitallerinin enerjilerindeki değişim aşağıda verilmiştir.



Buna göre, oluşan bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

A) VSEPR gösterimi AX_4'tür.

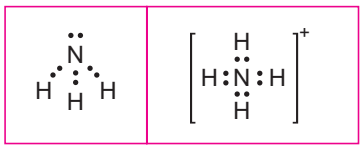
B) Oluşan hibrit orbitalleri eş enerjili ve %25 s, %75 p karakterine sahiptir.

C) Top - çubuk modeli  şeklindedir.

D) Her bir X - H bağı, X'in bir sp^3 hibrit orbitali ile H'nin bir p orbitalinin örtüşmesi sonucu oluşur.

E) Molekül geometrisi düzgün dörtyüzlüdür.

9. NH_3 ve NH_4^+ taneciklerinin Lewis formülü aşağıda verilmiştir.



Buna göre, bu tanecikler için,

I. N atomunun hibritleşme türü

II. Molekül geometrisi

III. VSEPR gösterimi

niceliklerinden hangileri aynıdır? ($_1$H, $_7$N)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. **XH_3 molekülünde X atomunun 2. periyotta olduğu bilindiğine göre, bu molekül ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?** ($_1$H)

A) Molekül geometrisi düzlem üçgendir.

B) Bağ açısı 109,5° dir.

C) Merkez atomun hibritleşme türü sp^3 tür.

D) Polar moleküldür.

E) VSEPR gösterimi AX_3 tür.

11. Organik X bileşiği yeterli miktardaki O_2 ile yakıldığında CO_2 ve H_2O oluşuyor.

Buna göre, bileşiğin yapısında oksijen bulunup bulunmadığını anlamak için,

I. X II. CO_2 III. H_2O

bileşiklerinden en az hangilerinin kütlesi bilinmelidir? (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

7.E 8.D

9.A 10.B 11.E



1.

$CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow X$

$X \xrightarrow{[O]} Y \xrightarrow{[O]} Z$

$X + Z \longrightarrow T + H_2O$

Yukarıdaki tepkimeler sonucu oluşan T bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Etoksi etan
B) Etil etanoat
C) Bütanoik asit
D) Metil propanoat
E) Bütanon

2. Etan, etilen ve asetilenden oluşan 1 mollük bir karışım yeterli amonyaklı $CuNO_3$ çözeltisinden geçirildiğinde 76 gram kırmızı çökelek oluşuyor.
Kalan karışım bromlu su çözeltisinden geçirildiğinde 48 gram Br_2 harcandığı belirleniyor.

Buna göre, karışımdaki etan gazının molce yüzdesi kaçtır? (H: 1, C: 12, Cu: 64, Br: 80)

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

3. Monoalkollerden derişik H_2SO_4 eşliğinde eliminasyon tepkimesi sonucu su çekilirse alken elde edilebilir.
Su çekilirken –OH grubunun bağlı olduğu C atomuna bağlı birden fazla C atomu varsa "Zaitsev kuralı" gereği hidrojeni az olan C atomundan hidrojen çıkar.

Buna göre, aşağıdaki alkollerden hangisinin 1 molünden 1 mol su çekilmesiyle oluşan alken cis – trans izomerisi gösterir?

A) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

B) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-\overset{\overset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

C) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-OH$

D) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

E) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3$

4. Monoalkol ve eterlerin genel formülü $C_nH_{2n+2}O$ şeklindedir.

Buna göre, kapalı formülü $C_4H_{10}O$ olan organik bir bileşiğin kaç tane yapı izomeri vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5. **C_4H_6 kapalı formülüne sahip kaç tane hidrokarbon bileşiği bulunabilir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

ÜçDörtBeş

1.B 2.B

3.D 4.D 5.E

6. **Genel formülü C_nH_{2n-2} olan bir hidrokarbon ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) İki tane pi bağı içerir.
B) Doymamıştır.
C) Su katılması sonucu keton oluşur.
D) En az iki tane C atomu içerir.
E) Amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile tepkime verir.

7. Asetaldehit ve asetilenden oluşan 1 mollük bir karışım yeterince amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile tepkimeye girdiğinde toplam 230,4 gram katı oluştuğu gözleniyor.

Buna göre, başlangıç karışımında kaç gram asetilen bulunur? (H: 1, C: 12, O: 16, Ag: 108)

A) 5,2 B) 7,8 C) 10,4 D) 13 E) 15,6

8. **Etil alkolden yola çıkılarak uygun koşullarda gerekli tepkimeler gerçekleştirildiğinde aşağıdaki bileşiklerden hangisi elde edilemez?**

A) CO_2 B) C_2H_4 C) CH_3-O-CH_3

D) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ E) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

9. Açık zincirli doymuş bir monoalkol ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

• 22,2 gramı yakıldığında 1,2 mol CO_2 oluşuyor.
• Sekonder özellik gösterir.

Buna göre, bu alkolün yükseltgenmesi sonucu oluşan bileşiğin açık formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_2-CH_3$

B) $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

C) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

D) $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

E) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3$

10.

$H-C\equiv C-H + H_2O \longrightarrow X$
$X + 2Cu^{2+} + 4OH^- \longrightarrow Y + Cu_2O + 2H_2O$

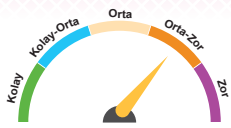
Yukarıdaki tepkimelerde yer alan X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	C_2H_5OH	CH_3CHO
B)	CH_3OCH_3	CH_3COOH
C)	CH_3CHO	$HCOOCH_3$
D)	C_2H_5OH	$HCOOCH_3$
E)	CH_3CHO	CH_3COOH

6.D 7.E 8.C

9.E 10.E

ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER



1. **Aşağıdaki kömür türleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

	Kömür Türü	Bilgi
A)	Turba	Daha çok bataklık yerlerde rastlanan en genç kömürdür.
B)	Linyit	Karbon oranı % 65 – 70 olan, kahverengi renkte ve ısı değeri düşük kömürdür.
C)	Taş kömürü	Uçucu madde miktarı ve nem oranı düşük, yüksek kalorili, sert bir kömürdür.
D)	Antrasit	Karbon oranı % 95 olan, en eski, en kaliteli, sert ve ağır kömürdür.
E)	Kok	Taş kömürünün içindeki gazların çıkarılmasından sonra elde edilen doğal bir kömürdür.

3. **Aşağıdaki petrol ürünleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

	Petrol Ürünü	Bilgi
A)	LPG	Sıvılaştırılmış petrol gazıdır.
B)	Benzin	Bileşenlerinin C sayısı aralığı 5 – 12 olup, araçların içten yanmalı motorlarında yakıt olarak kullanılır.
C)	Parafin	Katı parafin mum yapımında, sıvı parafin yiyeceklerin saklanmasında kullanılır.
D)	Motorin	Dizel motorlarda yakıt olarak kullanılan ham petrolün yan ürünlerinden biridir.
E)	Asfalt	Petrolün damıtılması sonucu artık madde olarak elde edilen bir yan üründür.

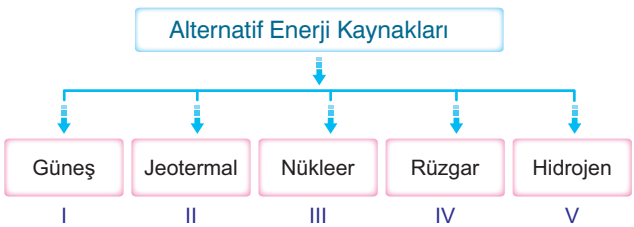
ÜçDörtBeş

2.
I. Kömürdeki karbon oranı arttıkça kömürün kalitesi artar.
II. Petrolün ana bileşenleri hidrokarbonlardır.
III. Kömür, ana bileşeni karbon olmakla birlikte, içerisinde organik ve anorganik maddeler bulunan homojen bir karışımdır.
IV. Petrolün bileşimi çıkarıldığı bölgeye göre değişmez.

Yukarıdaki ifadeler sırası ile doğru (D) ve yanlış (Y) olarak değerlendirildiğinde nasıl bir sonuç ortaya çıkar?

A) D, Y, D, Y B) D, D, D, Y C) Y, D, Y, D
D) D, Y, Y, D E) D, D, Y, Y

4.



Yukarıdaki kavram haritasında verilen alternatif enerji kaynaklarından hangilerinin verimi iklim koşullarına bağlı olarak değişmez?

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

1.E 2.E

3.D 4.E

5. **Aşağıdakilerden hangisi nükleer enerjinin tercih edilmeme nedenleri arasında gösterilemez?**

A) Nükleer santral kurulumunun pahalı olması
B) Yenilenebilir bir enerji kaynağı olmaması
C) Elde edilen enerjinin diğer enerji kaynaklarından düşük olması
D) Nükleer atıkların depolama ve saklama zorluğu
E) Nükleer tepkimelerin kontrollü yürütülmediği takdirde patlama meydana gelme riski taşıması

6. **Aşağıdaki alternatif enerji kaynaklarından hangisinin çevreye verdiği zararın diğerlerinden fazla olması beklenir?**

A) Rüzgar B) Jeotermal C) Nükleer
D) Hidrojen E) Güneş

7. **Aşağıdaki sektörlerden hangisinde kullanılan polimer örneği yanlış verilmiştir?**

	Sektör	Polimer Örneği
A)	Tekstil	Dakron
B)	Otomotiv	Kauçuk
C)	Sağlık	Orlon
D)	Yiyecek – içecek	PET
E)	Yapı	PVC

8. **Dünyada kağıt tüketiminin en fazla olduğu sektör (I) ve ülkemizde en fazla üretilen kağıt türü (II) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

	I	II
A)	Ambalaj	Oluklu mukavva
B)	Yayıncılık	Sargılık
C)	Ambalaj	Kraft torba
D)	Yayıncılık	Oluklu mukavva
E)	Temizlik	Kraft torba

9. Nano boyutta bir dünya olduğunu ilk defa Amerikalı Fizikçi R. Feynman ileri sürmüştür. Feynman, 1959 yılında bir konferansta "....." başlıklı konuşmasında ilk defa nano boyutlardaki gizeme değinmiştir. Maddelerin küçük boyutlarının keşfiyle birçok yeni maddenin ortaya çıkacağını bildirmiştir.

Yukarıdaki parçada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) Aşağıda Daha Çok Yer Var
B) Nanoteknoloji ve Süper Alyuvarlar
C) Geleceğin Sisli Ufukları
D) Nanoteknoloji ve Gelecek
E) Nanoteknoloji ve Mikrodünyalardaki Yaratılış

5.C 6.C 7.C

8.A 9.A