

İyonik Bağlı Bileşiklerin Sistematik Adlandırılması

İyonik bileşiklerin adlandırılmasında önce katyon, sonra anyonun adı belirtilir.

Katyonun adı + Anyonun Adı

NaCl : Sodyum klorür

MgBr₂ : Magnezyum bromür

Ametal oksijense oksit, azotsa nitrür, kükürtse sülfür şeklinde okunur.

Al₂O₃ : Alüminyum oksit

K₃N : Potasyum nitrür

Na₂S : Sodyum sülfür

İkiden fazla element bulunan iyonik bileşiklerde çoğunlukla anyon bir kök yani atomlar grubudur (NO₃⁻ gibi). Bazen de katyon bir köktür (NH₄⁺ gibi).

Bu tür iyonik bileşikler adlandırmak için kökleri yükleri ile birlikte tanımak gerekir.

Mg(NO₃)₂ : Magnezyum nitrat

(NH₄)₂S : Amonyum sülfür

(NH₄)₂SO₄ : Amonyum sülfat

İki veya daha fazla değerliği olan katyonların (geçiş metali katyonları) oluşturduğu iyonik bileşiklerde, katyonun değerliği (I, II, III) şeklinde yazılarak adlandırılır.

Fe₂O₃ : Demir(III) oksit

FeO : Demir(II) oksit

CuCl : Bakır(I) klorür

CuCl₂ : Bakır (II) klorür

Fe(NO₃)₂ : Demir(II) nitrat

Fe(NO₃)₃ : Demir(III) nitrat

Yaygın Anyon ve Katyonların Adları ve Yükleri

Katyon	Katyonun Adı	Anyon	Anyonun Adı
Li ⁺	Lityum	H ⁻	Hidrür
Na ⁺	Sodyum	F ⁻	Florür
K ⁺	Potasyum	Cl ⁻	Klorür
Be ²⁺	Berilyum	Br ⁻	Bromür
Mg ²⁺	Magnezyum	I ⁻	İyodür
Ca ²⁺	Kalsiyum	S ²⁻	Sülfür
Al ³⁺	Alüminyum	O ²⁻	Oksit
Ag ⁺	Gümüş	N ³⁻	Nitrür
Ni ²⁺	Nikel	P ³⁻	Fosfür

Çok Atomlu İyonların (Kök) Formülleri ve Adları

İyon (Kök)	İyonun Adı
OH ⁻	Hidroksit
NO ₃ ⁻	Nitrat
SO ₄ ²⁻	Sülfat
CO ₃ ²⁻	Karbonat
PO ₄ ³⁻	Fosfat
CN ⁻	Siyanür
CH ₃ COO ⁻	Asetat
NH ₄ ⁺	Amonyum

Birden Fazla Değerlik Alabilen Metaller

Katyon	Adı
Fe ²⁺	Demir (II)
Fe ³⁺	Demir (III)
Hg ⁺	Civa (I)
Hg ²⁺	Civa (II)
Sn ²⁺	Kalay (II)
Sn ⁴⁺	Kalay (IV)
Pb ²⁺	Kurşun (II)
Pb ⁴⁺	Kurşun (IV)
Cu ⁺	Bakır (I)
Cu ²⁺	Bakır (II)
Cr ³⁺	Krom (III)
Cr ⁶⁺	Krom (VI)

GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER 1 - İYONİK BAĞ

UYGULAMA TESİTİ

Aşağıda formülleri verilen bileşiklerin adlarını yazınız.

1	LiCl	7	CaC ₂	13	NH ₄ OH
2	Na ₂ O	8	KNO ₃	14	CuO
3	MgF ₂	9	Mg ₃ (PO ₄) ₂	15	Cu ₂ O
4	AlCl ₃	10	Al ₂ (SO ₄) ₃	16	FeSO ₄
5	Na ₃ N	11	Mg(OH) ₂	17	Fe ₂ (SO ₄) ₃
6	CaO	12	NH ₄ Cl	18	PbCO ₃

CEVAPLAR	1. Lityum klorür	5. Sodyum nitrür	9. Magnezyum fosfat	13. Amonyum hidroksit	17. Demir(III) sülfat
	2. Sodyum oksit	6. Kalsiyum oksit	10. Alüminyum sülfat	14. Bakır(II) oksit	18. Kurşun(II) karbonat
	3. Magnezyum florür	7. Kalsiyum karbür	11. Magnezyum hidroksit	15. Bakır(I) oksit	
	4. Alüminyum klorür	8. Potasyum nitrat	12. Amonyum klorür	16. Demir(II) sülfat	

Aşağıda adları verilen bileşiklerin formüllerini yazınız.

1	Sodyum oksit	7	Nikel klorür	13	Demir(II) oksit
2	Magnezyum oksit	8	Potasyum siyanür	14	Civa(I) klorür
3	Alüminyum sülfür	9	Sodyum asetat	15	Civa(II) nitrat
4	Lityum florür	10	Kalsiyum karbonat	16	Bakır(I) asetat
5	Amonyum sülfür	11	Sodyum fosfür	17	Kalay(IV) karbonat
6	Potasyum florür	12	Berilyum bromür	18	Kurşun(IV) sülfür

CEVAPLAR	
1.	Na ₂ O
2.	MgO
3.	Al ₂ S ₃
4.	LiF
5.	(NH ₄) ₂ S
6.	KF
7.	NiCl ₂
8.	KCN
9.	CH ₃ COONa
10.	CaCO ₃
11.	Na ₃ P
12.	BeBr ₂
13.	FeO
14.	HgCl
15.	Hg(NO ₃) ₂
16.	CH ₃ COOCu
17.	Sn(CO ₃) ₂
18.	PbS ₂

GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER 2 - KOVALENT BAĞ UYGULAMA TESİTİ

Aşağıda formülleri verilen bileşiklerin adlarını yazınız.

1	N_2O_5	7	P_4O_{10}	13	N_2O_3
2	SO_3	8	CO	14	N_2O
3	CCl_4	9	CS_2	15	CO_2
4	BF_3	10	HF	16	NBr_3
5	NO_2	11	CF_4	17	SF_6
6	Cl_2O_7	12	PCl_5	18	SiO_2

CEVAPLAR	1.	Diazot pentaoksit	5.	Azot dioksit	9.	Karbon disülfür	13.	Diazot trioksit	17.	Kükürt heksaflorür
	2.	Kükürt trioksit	6.	Diklor heptaoksit	10.	Hidrojen florür	14.	Diazot monoksit	18.	Silisyum dioksit
	3.	Karbon tetraklorür	7.	Tetrafosfor dekaoksit	11.	Karbon tetraflorür	15.	Karbon dioksit		
	4.	Bor triflorür	8.	Karbon monoksit	12.	Fosfor pentaklorür	16.	Azot tribromür		

Aşağıda adları verilen bileşiklerin formüllerini yazınız.

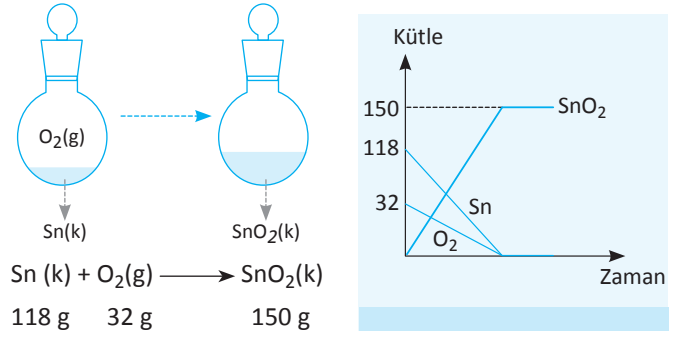
1	Karbon disülfür	7	Karbon monoksit	13	Hidrojen klorür
2	Karbon tetrabromür	8	Azot triflorür	14	Silisyum dioksit
3	Silisyum tetraklorür	9	Diazot pentaoksit	15	Dihidrojen monoksit
4	Fosfor tribromür	10	Diazot trioksit	16	Amonyak
5	Bor triklorür	11	Kükürt heksaklorür	17	Sülfürik asit
6	Difosfor pentasülfür	12	Fosfor pentaklorür	18	Nitrik asit

CEVAPLAR	
1.	CS_2
2.	CBr_4
3.	$SiCl_4$
4.	PBr_3
5.	BCl_3
6.	P_2S_5
7.	CO
8.	NF_3
9.	N_2O_5
10.	N_2O_3
11.	$SiCl_6$
12.	PCl_5
13.	HCl
14.	SiO_2
15.	H_2O
16.	NH_3
17.	H_2SO_4
18.	HNO_3

1. Kütlenin Korunumu Kanunu

- Bir kimyasal tepkimede, tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.
- Bir kimyasal tepkimede madde yoktan var olmaz, var olan madde de yok olmaz.
- Kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur.

Kütlenin Korunumu Kanunu 1774'te Antoine Laurent Lavoisier tarafından ortaya konulmuştur. Yaptığı deneylerde, bir miktar kalay ve hava içeren bir cam balonun ağzını kapatarak tartmıştır. Sonra bu kapalı cam balonu ısıtmış ve kalayın beyaz bir toza dönüştüğünü görmüştür. Kabi tekrar tarttığına kütlenin değişmediğini görmüştür.



Tepkimeye giren kalay ve oksijen elementlerinin kütlelerinin toplamı, Kalay(IV) oksit bileşiğinin kütlesine eşittir.

2. Sabit Oranlar Yasası

- Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında değişmeyen sabit bir oran vardır. Buna elementlerin kütlece birleşme oranları denir.
- Bir bileşiği oluşturan elementler sabit bir kütle oranında birleşirler.
- Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütlece yüzdeleri sabittir.
- Bir bileşiği oluşturan elementlerin atom sayıları arasında da sayıca birleşme oranı vardır.
- Elementlerin kütlece birleşme oranları ile sayıca birleşme oranları farklıdır.

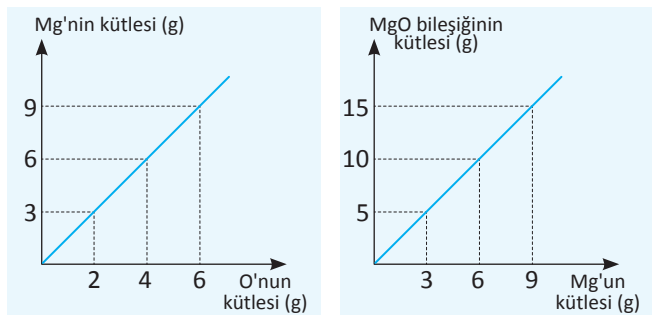
CO ₂ bileşiğinde	
Elementlerin kütlece birleşme oranı	Elementlerin sayıca birleşme oranı
$\frac{m_C}{m_O} = \frac{3}{8}$	$\frac{n_C}{n_O} = \frac{1}{2}$

Sabit oranlar kanunu 1799 yılında Joseph Proust tarafından ortaya atılmıştır. Yaptığı deneylerde, hep aynı miktar bakır, sülfürik asitte çözüp sodyum hidroksit ile çöktürdüğünde daima aynı kütlerde ürün elde ettiğini belirtmiştir.

MgO bileşiğinde Mg'un kütlelerinin O'nin kütlesine oranı $\frac{3}{2}$ dir.

Mg'un kütle	O'nin kütle	MgO'nin kütle	$\frac{Mg}{O}$ kütlece birleşme oranı
3 g	2 g	5 g	$\frac{3}{2}$
6 g	4 g	10 g	$\frac{3}{2}$
9 g	6 g	15 g	$\frac{3}{2}$
24 g	16 g	40 g	$\frac{3}{2}$

Kullanılan magnezyum ve oksijen miktarına göre oluşan MgO kütlesi değişir ancak $\frac{Mg}{O}$ kütlece birleşme oranı değişmez.



Elementler sabit oran dışındaki miktarlarda tepkimeye girdiklerinde maddelerden bir tanesi biter, bir tanesinden bir miktar artar. Örneğin 3 er gram Mg ve O kullanılırsa, 3 g Mg ile 2 g O tepkimeye girer ve 1 g O artar.

3. Katlı Oranlar Kanunu

- İki element arasında birden fazla bileşik oluşabiliyorsa, elementlerden birinin miktarları eşitken diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır.
- CO ve CO₂ bileşiklerinde aynı miktarda karbon ile birleşen oksijenlerin miktarları arasında $\frac{1}{2}$ katlı oranı vardır.
- Elementlerin kütlece ve sayıca miktarları arasındaki katlı oran aynı sonucu verir. Örneğin CO ve CO₂ bileşiklerinde karbon sayıları eşitken oksijen sayıları arasındaki oran $\frac{1}{2}$ dir.

Bileşiğin Formülü	Elementlerin kütleleri		Oksijenler arasındaki katlı oran
CO	12 g C	16 g O	$\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$
CO ₂	12 g C	32 g O	

Kimyasal değişimler ile ilgili Kütlenin Korunumu Kanunu ve Sabit Oranlar Kanunundan yararlanan John Dalton 1803-1808 tarihleri arasında bir atom kuramı geliştirdi. Ardından 1840 yılında Dalton bu atom kuramıyla, Katlı Oranlar Kanunu'nu açıklamıştır.

- Bir elementin katlı oranı bulunurken diğer element miktarları eşit değilse öncelikle bunlar eşitlenir. Örneğin NO₂ ve N₂O₅'de oksijenler arasındaki katlı oranı bulmak için önce NO₂ bileşiği 2 ile genişletilerek azot atom sayıları eşitlenir.



oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{4}{5}$ tir.

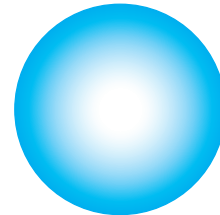
- Bir element için katlı oran $\frac{X}{Y}$ ise diğer element için katlı oran $\frac{Y}{X}$ tir. Yukarıdaki örnekte oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{4}{5}$ iken aynı miktarda oksijen ile birleşen azotlar arasındaki katlı oran $\frac{5}{4}$ tür.

Bileşikler arasında katlı oran aranabilme şartları

- Bileşiklerin aynı tür elementler arasında oluşması gerekir. Örneğin CH₄ ile CO₂ arasında katlı oran aranmaz.
- Bileşikler iki türden fazla element içermemelidir. Örneğin, H₂SO₄ ile H₂SO₃ arasında katlı oran aranmaz.
- Bileşiklerin basit formülleri aynı olmamalıdır. Örneğin N₂O₄ ile NO₂ arasında katlı oran aranmaz.

Dalton atom teorisine göre kimyanın temel kanunlarının açıklanması

- Dalton Atom Teorisi'ne göre kimyasal değişmelerde atomların sayıları ve türleri değişmez, atomlar yeniden düzenlenerek farklı maddeleri oluşturur. Buna göre kimyasal değişimlerde kütle korunur.
- Dalton atom teorisine göre, bir elementin tüm atomları kütlece aynıdır. Bu nedenle bileşiği oluşturan elementlerin yüzde bileşimi tek bir değer olmalıdır. Yani bileşikler oluşurken elementler sabit oranlar kanununa uymalıdır.
- Dalton, Katlı Oranlar Kanunu'nu kendi atom kuramıyla 1840'ta açıklamıştır.



Dalton Atom Modeli

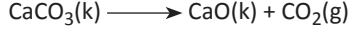
6. ÜNİTE 1. BÖLÜM

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

TEST 1

SORU 1

50 g CaCO_3 katısı ağzı açık bir kaptaki ısıtılıyor. CaCO_3 'ün tamamı,



tepkimesine göre parçalandığında 28 g CaO katısı oluştuğuna göre,

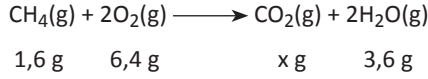
- I. 22 g CO_2 gazı açığa çıkmıştır.
II. Kaptaki katı kütlesi 22 g azalmıştır.
III. Toplam kütle korunmuştur.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Tüm kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur. 50 g katı CaCO_3 parçalandığında 28 g CaO katısı oluştuğuna göre, $50 - 28 = 22\text{g}$ CO_2 gazı açığa çıkmıştır. Açığa çıkan CO_2 gaz olduğu için ağzı açık kaptan uzaklaşır ve kaptaki katı kütlesi 22 g azalır.

CEVAP E

SORU 2



Yukarıda metan gazının yanma tepkimesi ve bu tepkimede yer alan maddelerin kütleleri verilmiştir. Buna göre oluşan CO_2 gazı kaç gramdır?

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

Kütlenin korunumu kanuna göre, tepkimeye giren maddeler ile oluşan maddelerin kütleleri eşit olmalıdır.

$$1,6 + 6,4 = x + 3,6$$

$$x = 4,4 \text{ g } \text{CO}_2 \text{ gazı oluşur.}$$

CEVAP D

SORU 3

3,2 g kükürt ve 4,8 g oksijen elementinin tamamen birleşmesi ile kükürt trioksit (SO_3) bileşiği oluşur. Buna göre,

- I. Bileşikdeki elementlerin kütlece birleşme oranı $2/3$ 'tür.
II. Oluşan SO_3 8,0 gramdır.
III. SO_3 bileşiğinin kütlece %40'ı oksijen elementidir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

*3,2 g S ile 4,8 g O birleştiğine göre,
 $S/O = 3,2/4,8 = 2/3$ 'tür.
Oluşan SO_3 'ün kütlesi $3,2 + 4,8 = 8,0 \text{ g}$ 'dır.
8 g SO_3 bileşiğinde 4,8 g O varsa
100'de ?*

? = %60 Oksijen içerir.

CEVAP C

SORU 4

	Harcanan X'in kütlesi	Harcanan Y'nin kütlesi	Oluşan XY_2 'nin kütlesi
1. Deney	7 g	16 g	a
2. Deney	2,1 g	b	6,9 g

X ve Y elementlerinin tam olarak birleşmesi ile XY_2 bileşiği oluşmaktadır. Buna göre tabloda yer alan a ve b kütleleri kaç gramdır?

	a	b
A)	4,8	23
B)	23	4,8
C)	11	9,0
D)	23	11
E)	9,0	9,0

$$1. \text{ Deneyde } 7 \text{ g } X + 16 \text{ g } Y = a$$

$$a = 23 \text{ g } \text{XY}_2 \text{ oluşur.}$$

$$2. \text{ Deneyde } 2,1 \text{ g } X + b = 6,9 \text{ g } \text{XY}_2$$

$$b = 4,8 \text{ g } Y \text{ harcanır.}$$

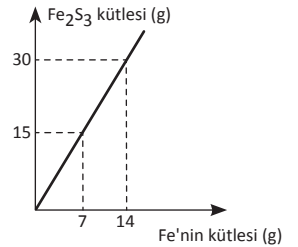
CEVAP B

Orbital Yayınları

SORU 5

Fe_2S_3 bileşiğinde, oluşan bileşiğin kütlesinin Fe'nin kütlesi ile değişimi yandaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, 21 gram Fe_2S_3 bileşiği oluşması için kaç gram Fe ve S elementleri birleşmelidir?



- A) 9,8 g Fe; 11,2 g S B) 11,2 g Fe; 9,8 g S C) 9 g Fe; 12 g S
D) 12 g Fe; 9 g S E) 14 g Fe; 7 g S

Grafiğe göre 7 g Fe'den, 15 g Fe_2S_3 bileşiği oluşuyor.

15 g Fe_2S_3 için 7 g Fe

21 g Fe_2S_3 için ?

9,8 g Fe gerekir.

21 - 9,8 = 11,2 g S gerekir.

CEVAP A

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

TEST 1

SORU 6

CaO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı 5/2'dir. Buna göre, 10'ar gram kalsiyum ve oksijenin tepkimesinden, en fazla kaç gram CaO bileşiği oluşur?

- A) 10 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

Ca ve O elementleri 5/2 oranında birleşmelidir.
5 g Ca ile 2 g O birleştiğine göre,
10 g Ca ile 4 g O birleşir.

10 g Ca + 4 g O = 14 g CaO oluşabilir.
10 g oksijenin 4 gramı harcanır.
10 - 4 = 6 g O artar.

CEVAP B

SORU 7

	Fe kütlesi	S kütlesi
1. Bileşik	7 g	4 g
2. Bileşik	14 g	12 g

Fe ile S arasında iki farklı bileşik oluşabilir. Bu bileşiklerin içerdiği Fe ve S kütleleri tabloda verilmiştir. Buna göre, eşit miktarlarda Fe ile birleşen, 1. bileşikteki S ile 2. bileşikteki S arasındaki katlı oran kaçtır?

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

S'ler arasındaki katlı oranı bulabilmek için her iki bileşikteki Fe kütleleri eşit olmalıdır. 1. bileşikteki miktarlar 2 ile çarpılırsa Fe kütleleri eşitlenmiş olur.

1. Bileşik 14 g Fe ve 8 g S

2. Bileşik 14 g Fe ve 12 g S

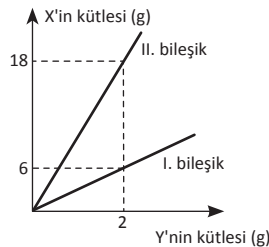
Bu durumda S'ler arasındaki katlı oran,
8/12 = 2/3 olur.

CEVAP A

SORU 8

X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşiğin içerdiği elementlerin kütleleri yandaki grafikte verilmiştir.

I. Bileşiğin formülü XY_4 olduğuna göre, II. bileşiğin formülü nedir?



- A) XY B) XY_2 C) X_2Y D) XY_3 E) X_3Y_4

Her iki bileşikte Y'den 2 gram kullanıldığında X'lerin kütleleri arasındaki katlı oran bulunabilir.

$$\frac{\text{I. bileşikteki X'in kütlesi}}{\text{II. bileşikteki X'in kütlesi}} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

I. Bileşik XY_4 ise II. bileşik X_3Y_4 olmalıdır. Bu durumda Y'lerin eşit kütlelerine karşı X'ler arasında 1/3 katlı oranı bulunabilir.

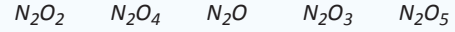
CEVAP E

SORU 9

Aşağıda azot ve oksijen elementleri arasında oluşabilen bileşikler verilmiştir. Bu bileşiklerden hangisinde oksijenin kütlece yüzdesi en fazladır?

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

Azotlar eşitlenirse oksijenlerin birbirine göre oranları belirlenebilir.



En fazla oksijen içeren, bileşik N_2O_5 'tir.

CEVAP E

SORU 10

XY_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{1}{2}$ 'dir.

Buna göre 36 g XY_3 bileşiğindeki X ve Y'nin kütleleri aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X'in kütlesi (g)	Y'nin kütlesi (g)
A)	20	16
B)	16	20
C)	18	18
D)	12	24
E)	24	12

XY_3 bileşiğinde sabit oran 1/2 olduğuna göre 1 g X ile 2 g Y birleşir ve 3 g XY_3 oluşur.

3 g XY_3 'de 1 g X bulunur
36 g XY_3 'de ?

? = 12 g X bulunur.
36 - 12 = 24 g Y bulunur.

CEVAP D

SORU 11

XY ve X_4Y_n bileşiklerinde aynı miktarda X ile birleşen Y elementleri arasındaki katlı oran 2/5'tir. Buna göre II. bileşiğin formülündeki n kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

Her iki bileşikteki X'leri eşitlemek için XY, 4 ile çarpılır. X_4Y_4 olur.

$$\frac{X_4Y_4}{X_4Y_n} = \frac{4}{n} = \frac{2}{5} \text{ ise } n = 10 \text{ 'dur.}$$

CEVAP E

SORU 1

20 gram kalsiyum ve 24 gram kükürtün tepkimesinde,

- Kalsiyum tükeniyor.
- Kükürtten 8 g artıyor.

Buna göre oluşan CaS bileşiğinin kütlesi kaç gramdır?

- A) 30 B) 36 C) 40 D) 42 E) 44

SORU 2

Şekildeki ağzı kapalı cam kapta hava ve birkaç tane çivi bulunmaktadır. Bir süre sonra, çivilerin paslandığı gözlenmiştir. Bu olayda,

- Toplam kütle artmıştır.
- Gaz kütlesi azalmıştır.
- Katı kütlesi değişmemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Orbital Yayınları

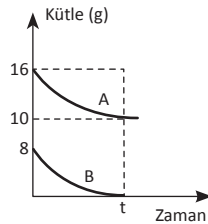
SORU 3

A ve B elementleri arasındaki tepkime-
de t anında B tükeniyor. Buna göre,

- 10 gram A artmıştır.
- 14 gram bileşik oluşmuştur.
- Bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı $A/B = 1/2$ 'dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



SORU 4

Kalsiyum bromür bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme

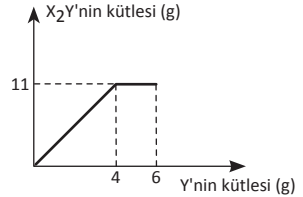
$$\text{oranı } \frac{\text{Ca}}{\text{Br}} = \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

Buna göre, 30 gram CaBr_2 bileşiği için yeterince kalsiyum ile kaç gram brom birleşmelidir?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

SORU 5

Yandaki grafikte X ve Y element-
lerinden X_2Y oluşumu sırasında,
Y'nin kütlesine karşılık X_2Y 'nin
kütlesindeki değişim görülmek-
tedir. Buna göre, aşağıdakilerden
hangisi yanlıştır?



- A) 2 gram Y artmıştır.
B) 7 gram X tepkimeye girmiştir.
C) Bileşikteki kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{5}{6}$ 'dir.
D) Toplam kütle korunmuştur.
E) Daha fazla X_2Y elde edebilmek için kaba X eklenmelidir.

SORU 6

- $\text{C}_3\text{H}_6 - \text{C}_4\text{H}_8$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{FeO}$
- $\text{HClO}_3 - \text{HClO}_4$

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerinde elementler
arasında katlı oran aranmaz?

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

SORU 7

Kapalı bir kaptaki KClO_3 katısı ısıtıldığında,



tepkimesi gerçekleşiyor. Bu olayla ilgili,



çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

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

SORU 8

XY bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{7}{2}$ 'dir. 28'er gram X ve Y'nin tepkimesinde hangi elementten kaç gram artar?

- A) 20 g X B) 20 g Y C) 8 g X D) 8 g Y E) 14 g Y

SORU 9

3 gram karbon ile 5 gram oksijenin tepkimesinden 7 gram karbonmonoksit (CO) oluşurken 1 gram oksijen artıyor.

Yukarıdaki bilgiler ile,

- I. Kütlenin korunumu
II. Sabit oranlar
III. Katlı oranlar

kanunlarından hangileri açıklanabilir?

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

SORU 10

	Azotun kütlesi (g)	Oksijenin kütlesi (g)
NO_2	2,8	6,4
N_2O	1,4	m

Azot ve oksijen elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki N ve O kütleleri tabloda verilmiştir. Buna göre tabloda yer alan m kaç gramdır?

- A) 0,4 B) 0,8 C) 1,6 D) 2,4 E) 3,2

SORU 11

X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşikten,

- Birincisinde 16 g X ile 24 g Y birleşmiştir.
- İkincisinde 8 g X ile 8 g Y birleşmiştir.

Birinci bileşiğin formülü XY_3 olduğuna göre ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY B) X_2Y C) XY_2 D) X_3Y E) X_2Y_3

SORU 12

Sabit oranlar kanunu ile ilgili,

- I. J. Proust tarafından ortaya atılmıştır.
II. Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütlece %'leri sabittir.
III. Dalton'un atom teorisi ile uyumludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 13

XY_2 bileşiğinin kütlece %40'ı X olduğuna göre 54 gram Y kullanarak en fazla kaç gram XY_2 bileşiği elde edilebilir?

- A) 64 B) 69 C) 79 D) 82 E) 90

6. ÜNİTE 1. BÖLÜM

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

TEST 3

SORU 1

18 gram Al ve 16 gram O'nin artansız birleşmesi ile Alüminyum oksit (Al_2O_3) bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre,

I. Al_2O_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı

$$\frac{\text{Al}}{\text{O}} = \frac{9}{8} \text{ 'dir.}$$

II. Al_2O_3 bileşiğinde elementlerin sayıca birleşme oranı

$$\frac{\text{Al}}{\text{O}} = \frac{2}{3} \text{ 'tür.}$$

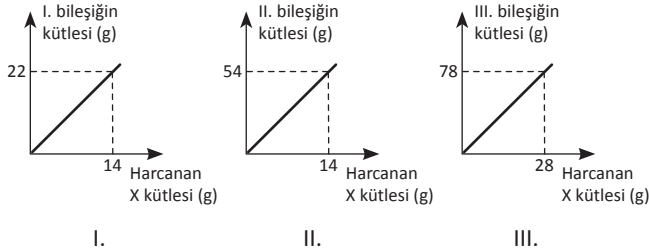
III. Oluşan Al_2O_3 bileşiği 17 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 2

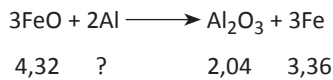
X ve Y elementlerinin birleşmesi ile formülleri farklı X_mY_n bileşikler oluşmaktadır.



Yukarıda X_mY_n bileşiklerinin kütlelerine karşılık, harcanan X miktarı grafikleri verilmiştir. Buna göre bu bileşiklerdeki Y elementinin kütlece oranlarının sıralaması nasıldır?

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

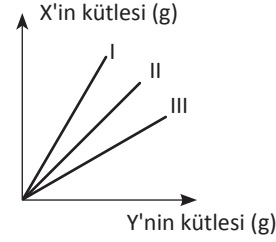
SORU 3



Kütlenin korunumu kanununa göre yukarıda verilen denklemdeki Al metalinin kütlesi kaç gram olmalıdır?

- A) 0,54 B) 1,08 C) 2,10
D) 2,16 E) 2,70

SORU 4

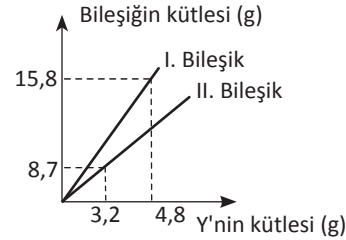


X ile Y elementleri arasında oluşan üç farklı bileşikteki X ve Y kütlelerini gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

II. Bileşiğin formülü X_2Y_3 olduğuna göre, I ve III. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

I. Bileşik	III. Bileşik
A) X_2Y	XY_2
B) XY_2	X_2Y_4
C) X_2Y_5	XY
D) X_2Y_4	X_2Y_5
E) XY	X_2Y

SORU 5



Yukarıdaki grafikte X ve Y elementleri arasında oluşan bileşiklerde, Y'nin kütlesi ile bileşik kütlesi aralarındaki ilişki verilmiştir. Buna göre, I. bileşiğin formülü X_2Y_3 olduğuna göre II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY B) X_2Y C) XY_2 D) X_2Y_5 E) X_3Y_2

SORU 6

Eşit miktarda azot kullanarak elde edilen aşağıdaki bileşiklerden hangisinin kütlesi en azdır?

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

SORU 7

Bakır (II) oksit bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{\text{Cu}}{\text{O}} = 4$ 'tür. Eşit kütlede alınan bakır ve oksijenden en fazla 60 gram CuO bileşiği oluşmaktadır. Buna göre hangi elementten kaç gram artmıştır?

- A) 18 gram Cu B) 36 gram Cu C) 18 gram O₂
D) 24 gram O₂ E) 36 gram O₂

SORU 8

Demir ve oksijen arasında iki farklı bileşik oluşuyor.

- 1. Bileşikte 7 gram Fe ile 2 gram O birleşmiştir.
- 2. Bileşikte, kütlece %70 Fe bulunmaktadır.

Buna göre, aynı miktar demir ile birleşen oksijenler arasındaki katlı oran kaçtır?

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

SORU 9

	Başlangıç miktarı (g)		Oluşan ürün kütlesi (g)
	X	Y	
1. Deney	40	8	40
2. Deney	150	16	144

Yukarıdaki iki farklı deneyde X ve Y'nin başlangıç miktarları ile X ve Y'den tam verimle oluşan ürünlerin kütleleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. Her iki deneyde de X artmıştır.
- II. Deneyler sonucunda oluşan ürünlerin formülleri aynıdır.
- III. I. deneyde oluşan ürün ile, II. deneyde oluşan üründeki X'ler arasındaki katlı oran $1/2$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

X ve Y'den oluşan iki bileşikten birincisi kütlece %50 Y, ikincisi ise kütlece %60 Y içermektedir. Buna göre birinci bileşikteki Y'nin ikinci bileşikteki Y'ye katlı oranı kaçtır?

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

SORU 11

FeS₂ (pirit) bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{\text{Fe}}{\text{S}} = \frac{7}{8}$ 'dir.

Eşit kütlelerde Fe ve S'nin tepkimesinden 60 gram FeS₂ elde ediyor. Buna göre,

- I. 28 gram Fe harcanır.
- II. 32 gram S harcanır.
- III. 4 gram Fe artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12

X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikten;

- I. Bileşikte kütlece %90 X
- II. Bileşikte kütlece %20 Y

bulunmaktadır.

I. Bileşiğin formülü X₃Y₄ olduğuna göre, II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X₂Y₃ B) XY₂ C) X₂Y₅
D) X₂Y₆ E) XY₄

1. Mol Sayısı

Mol latince büyük yığın anlamına gelir. Küçük maddelerin oluşturduğu büyük yığınları tanımlamaya yarar.

Mol, çok küçük tanecikler için kullanılan bir grup ismidir.

1 düzine = 12 tane

1 deste = 10 tane

1 mol = $6,02 \times 10^{23}$ tane

$6,02 \times 10^{23}$ sayısı Avogadro sayısı olarak bilinir.

Avogadro sayısı kısaca N_A veya N_O ile gösterilir.

1 mol tanecik her zaman $6,02 \times 10^{23}$ tanedir.

2. Mol Sayısı – Tanecik Sayısı İlişkisi

1 mol Fe elementi	$6,02 \times 10^{23}$ tane Fe atomundan
2 mol He elementi	$12,04 \times 10^{23}$ tane He atomundan
1 mol H ₂ O bileşiği	$6,02 \times 10^{23}$ tane H ₂ O molekülünden
3 mol O ₂ elementi	$18,06 \times 10^{23}$ tane O ₂ molekülünden oluşur.

Tanecik sayısı ile mol sayısı arasındaki matematiksel ilişki aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$n = \text{Mol sayısı} = \frac{\text{Tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$$

3. Mol Sayısı – Kütle İlişkisi

Herhangi bir elementin 1 mol atomunun gram türünden kütlesine o elementin **mol kütlesi** (atom kütlesi, M_A) denir.

Elementlerin atom kütleleri soru sonunda bilgi olarak verileceği için ezberlenmesine gerek yoktur.

He: 4 g/mol	
1 mol He elementi	4 gram
2 mol He elementi	8 gram
0,2 mol He elementi	0,8 gram

Kütle ile mol sayısı arasındaki matematiksel ilişki aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{m}{M_A}$$

$$n = \text{Mol sayısı} = \frac{\text{Kütle (g)}}{\text{Mol kütlesi}}$$

Herhangi bir bileşiği oluşturan elementlerin atom kütleleri toplamına o **bileşiğin mol kütlesi** denir.

1 mol H₂O bileşiği = $2 \times 1 + 16 = 18$ gramdır. (H: 1, O: 16 g/mol)

Bağıl Atom Kütlesi

akb (Atomik kütle birimi)

1 tane ¹²C izotopunun kütlesinin 1/12'sine 1 atomik kütle birimi (1 akb) denir. akb, gram ya da kg gibi bir kütle birimidir. Ancak g ve kg a göre çok küçük bir değere sahiptir.

Bir elementin kütlesi, ¹²C izotopu ile karşılaştırılarak belirlenmiştir. Elementlerin akb türünden kütlelerine **bağıl atom kütlesi** denir.

1 g = $6,02 \times 10^{23}$ akb'dir.

1 akb aynı zamanda 1 tane protonun kütlesine eşit kabul edilir.

4. Mol Sayısı - Hacim İlişkisi

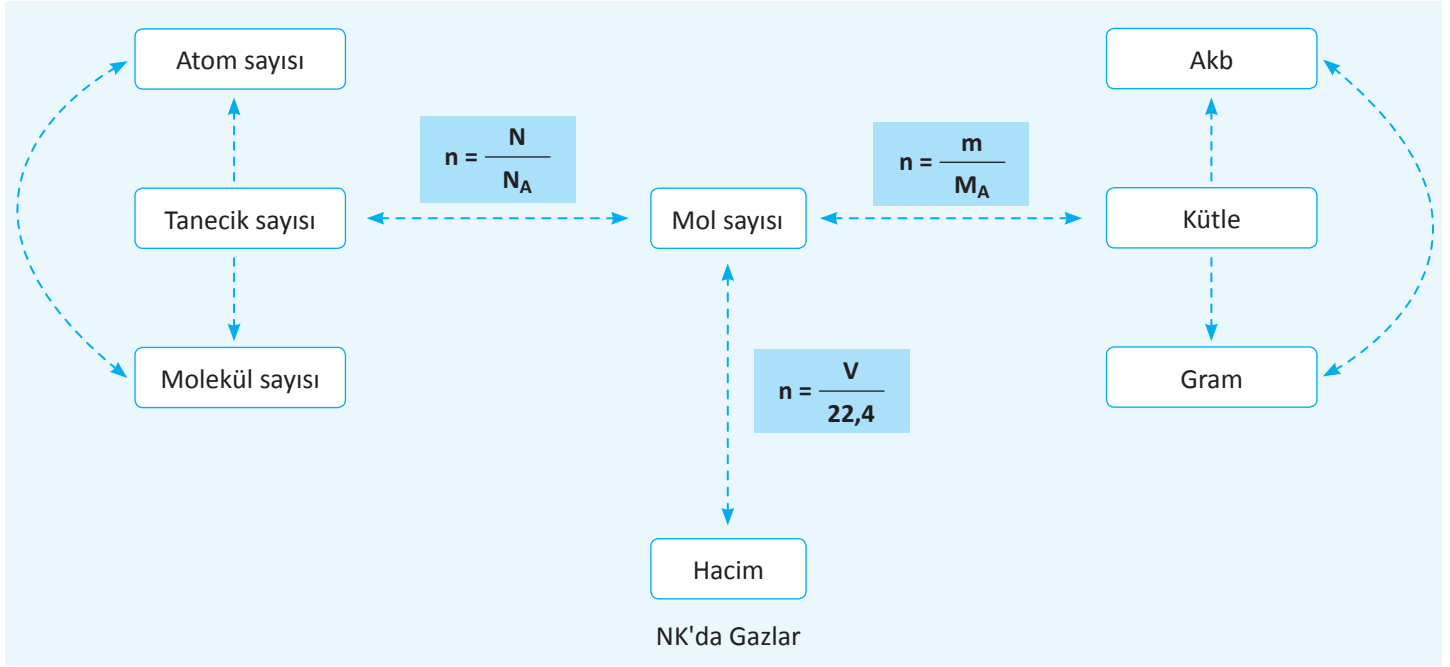
Normal koşullarda (0 °C, 1 atm) 1 mol gaz 22,4 litre hacim kaplar. Gazın türü, hangi atomlardan oluştuğu önemli değildir.

NK da 1 mol He gazı	22,4 L
NK da 2 mol He gazı	44,8 L
NK da 1 mol CO ₂ gazı	22,4 L
NK da 0,5 mol CO ₂ gazı	11,2 L

NK'daki gazların hacimleri ile mol sayısı arasındaki matematiksel ilişki aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{V}{22,4}$$

$$n = \text{Mol sayısı} = \frac{\text{Hacim (L)}}{22,4}$$



1 atom-gram Na	1 mol Na atomu
1 molekül-gram CO ₂	1 mol CO ₂ molekülü
1 formül-gram NaCl	1 mol NaCl bileşiği
1 iyon-gram NO ₃ ⁻	1 mol NO ₃ ⁻ iyonu

1 molekül CO₂ = 1 tane CO₂ molekülü demektir.

1 mol CO₂ = 6,02 x 10²³ tane CO₂ molekülü anlamına gelir.

1 atom hidrojen = 1 tane hidrojen (H) atomu demektir.

5. Ortalama Atom Kütlesi

Doğada izotopları olan bir elementin ortalama atom kütlesi, izotoplarının doğada bulunma yüzdeleri ile orantılıdır.

$$\text{Ortalama Atom Kütlesi} = \frac{\begin{matrix} 1. \text{ İzotopun} \\ \text{Kütle Numarası} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Doğada} \\ \text{Bulunma Yüzdesi} \end{matrix} + \begin{matrix} 2. \text{ İzotopun} \\ \text{Kütle Numarası} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Doğada} \\ \text{Bulunma Yüzdesi} \end{matrix}}{100}$$

SORU 1

$2,408 \times 10^{23}$ tane altın atomu içeren yüzükteki altın atomları kaç moldür?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,6
D) 0,8 E) 1,2

1 mol Altın elementi $6,02 \times 10^{23}$ tane Altın atomu içeriyorsa
x moldür Altın elementi $2,408 \times 10^{23}$ tane Altın atomu içeren

$$x = \frac{2,408 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}} = 0,4 \text{ mol Au atomu içerir.}$$

CEVAP B

SORU 2

Bir kurşun kalemde 0,240 gram karbon (C) atomu bulunduğu-na göre kurşun kalemin içerdiği C atomu kaç moldür?

(Kurşun kalemde saf grafiten oluşan karbon kullanılır. C: 12 g/mol)

- A) 0,02 B) 0,04 C) 0,2
D) 0,4 E) 2

I. YOL
1 mol C atomu 12 gram ise
x mol C atomu 0,240 gramdır.

$$x = \frac{0,240}{12} = 0,02 \text{ mol C atomu}$$

II. YOL
 $n = \frac{m}{M_A} = \frac{0,240 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} = 0,02 \text{ mol C atomu}$

CEVAP A

SORU 3

0,2 mol glikoz ($C_6H_{12}O_6$) bileşiği kaç gramdır?

(H: 1, C: 12, O: 16 g/mol)

- A) 90 B) 72 C) 54
D) 36 E) 18

Glikoz bileşiğinin mol kütlesi bulunurken bileşiği oluşturan elementlerin atom kütleleri toplanır. Ancak burada elementlerin mol sayılarına dikkat edilmesi gerekir.

1 mol glikoz ($C_6H_{12}O_6$) bileşiğinde;
6 mol C atomu = $6 \times 12 = 72 \text{ gram C}$
12 mol H atomu = $12 \times 1 = 12 \text{ gram H}$
6 mol O atomu = $6 \times 16 = 96 \text{ gram O}$

Toplam Kütle: $72 + 12 + 96 = 180 \text{ gram}$

1 mol Glikoz ($C_6H_{12}O_6$) bileşiği = 180 gramdır.

Glikoz ($C_6H_{12}O_6$) bileşiğinin mol (molekül) kütlesi= 180 gramdır.

$m = n \cdot M_A = 0,2 \times 180 = 36 \text{ g glikoz}$

CEVAP D

SORU 4

4 gram CH_4 gazı için,

I. 0,25 moldür.

II. $3,01 \cdot 10^{23}$ tane molekül içerir.

III. Normal koşullarda 5,6 litre hacim kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H : 1, C : 12 g/mol, Avogadro sayısı (N_A) : $6,02 \times 10^{23}$)

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

$$CH_4 = 12 + (1 \cdot 4) = 16 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{4 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} = 0,25 \text{ mol } CH_4$$

$$n = \frac{N}{N_A} \text{ ise } N = 0,25 \cdot 6,02 \times 10^{23}$$

$$N = 1,505 \times 10^{23} \text{ tane } CH_4 \text{ molekülü içerir.}$$

$$n = \frac{V}{22,4} \text{ ise } V = 0,25 \cdot 22,4 = 5,6 \text{ L, NK'da 5,6 L hacim kaplar.}$$

CEVAP E

SORU 5

0,2 mol CH_4 bileşiğinde toplam kaç mol atom bulunur?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,8 D) 1 E) 2

1 mol CH_4 bileşiğinde toplam 5 mol atom varsa
0,2 mol CH_4 bileşiğinde toplam x mol atom vardır.

$$x = 0,2 \times 5 = 1 \text{ mol atom vardır.}$$

CEVAP D

SORU 6

0,1 mol Mg_3N_2 bileşiği ile ilgili:

I. Kütle 10 gramdır.

II. Toplam 0,5 mol atom içerir.

III. 7,2 g Mg atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? (N: 14, Mg: 24 g/mol)

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

1 mol Mg_3N_2 bileşiği; 3 mol Mg elementi, 2 mol N elementi içermektedir. Mg_3N_2 bileşiğinin mol kütlesi: $3 \cdot 24 + 2 \cdot 14 = 100 \text{ gramdır.}$

1 mol Mg_3N_2 100 gramsa

0,1 mol Mg_3N_2 x gramdır.

$$x = 10 \text{ gramdır.}$$

1 mol Mg_3N_2 bileşiğinde toplam 5 mol atom varsa

0,1 mol Mg_3N_2 bileşiğinde toplam x mol atom vardır.

$$x = 0,5 \text{ mol atom içerir.}$$

1 mol bileşikte 3 mol Mg ($3 \times 24 = 72 \text{ g}$) varsa

0,1 mol bileşikte x gram Mg vardır.

$$x = 7,2 \text{ gram Mg vardır.}$$

CEVAP E

MOL KAVRAMI

TEST 1

SORU 7

Toplam 6 mol H atomu içeren NH_3 bileşiği kaç gramdır?
(H: 1, N: 14 g/mol)

- A) 8,5 B) 17 C) 25,5 D) 34 E) 42,5

1 mol NH_3 bileşiği: $14 + 3 \times 1 = 17$ gramdır.

17 gram (1 mol) NH_3 bileşiğinde 3 mol H atomu varsa
x gram NH_3 bileşiğinde 6 mol H atomu vardır.

$$x = 34 \text{ gram } \text{NH}_3$$

CEVAP D

SORU 8

Avogadro sayısı kadar atom içeren SO_3 bileşiği kaç moldür?

- A) 1 B) 0,75 C) 0,5 D) 0,4 E) 0,25

Avogadro sayısı kadar atom içeren SO_3 bileşiği, 1 mol atom içerir.
1 mol SO_3 bileşiği toplam 4 mol (4 N_A tane) atom içeriyorsa
x mol SO_3 bileşiği toplam 1 mol (N_A tane) atom içerir.

$$x = 0,25 \text{ mol } \text{SO}_3$$

CEVAP E

SORU 9

0,1 mol XF_2 bileşiği 6,2 gramdır. Buna göre bileşikteki 1 tane X atomunun kütlesi kaç akb'dir? (F: 19 g/mol, N_A : Avogadro sayısı)

- A) 24 B) $\frac{N_A}{24}$ C) 12 D) $\frac{12}{N_A}$ E) $\frac{24}{N_A}$

XF_2 için,

$$n = \frac{m}{M_A}$$

$$0,1 = \frac{6,2}{M_A}$$

$$M_A = 62 \text{ g/mol}$$

$$X + 2F = 62$$

$$X + 38 = 62$$

$$X = 24 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol } X \quad 24 \text{ gramsa}$$

$$1 \text{ tane } X \quad 24 \text{ akb'dir.}$$

CEVAP A

SORU 10

NK'da 11,2 litresi 26 gram olan CO_2 ve SO_2 gazları karışımında kaç mol CO_2 gazı bulunur? (C : 12, O : 16, S : 32 g/mol)

- A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,9

$$\frac{\text{CO}_2}{x \text{ mol}}$$

$$\frac{\text{SO}_2}{(0,5-x) \text{ mol}}$$

NK'da 11,2 L hacim kaplayan gaz karışımı 0,5 moldür.

$$n = \frac{m}{M_A}$$

$$n = \frac{m}{M_A}$$

$$x = \frac{m}{44}$$

$$(0,5-x) = \frac{m}{64}$$

$$44x \text{ gram}$$

$$64 \cdot (0,5-x) \text{ gram}$$

$$44x + 64 \cdot (0,5-x) = 26$$

$$x = 0,3 \text{ mol } \text{CO}_2 \text{ bulunur.}$$

CEVAP A

SORU 11

0,3 mol CaCO_3 katısı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
(C : 12, O : 16, Ca : 40 g/mol, N_A : Avogadro sayısı)

- A) 0,3 N_A tane Ca atomu içerir.
B) Toplam 1,5 mol atom içerir.
C) 3,6 gram C atomu içerir.
D) 30 N_A .akb'dir.
E) NK'da 6,72 L hacim kaplar.

CaCO_3 oda sıcaklığında katı halde olduğu için 0,3 molü NK'da 6,72 litre hacim kaplamaz. Yalnızca NK'daki gazların 1 er moller 22,4 L hacim kaplar.

CEVAP E

SORU 12

Aşağıda verilen atom, iyon ve bileşiklerden hangisinin mol sayısı en fazladır? (He : 4 g/mol)

- A) 0,2 Formül-gram NaNO_3
B) 0,1 İyon-gram PO_4^{3-}
C) 0,3 Atom-gram Cu
D) 0,4 gram He
E) 0,2 molekül-gram CO_2

Formül-gram, iyonik bileşiğin mol sayısı; İyon-gram, iyonun mol sayısı; atom-gram, atomun mol sayısı; molekül-gram ise molekülün mol sayısı demektir.

$$0,2 \text{ mol } \text{NaNO}_3$$

$$0,1 \text{ mol } \text{PO}_4^{3-}$$

$$0,3 \text{ mol Cu}$$

$$0,2 \text{ mol } \text{CO}_2 \text{ bulunur. He ise, } n_{\text{He}} = \frac{0,4}{4} = 0,1 \text{ mol He}$$

CEVAP C

SORU 1

96 gram grafit kaç moldür? (Grafit sadece karbon atomlarından oluşmaktadır, C: 12 g/mol)

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

SORU 2

Bir bardakta 144 gram su vardır. Bardaktaki su kaç moldür? (H: 1, O : 16 g/mol)

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

SORU 3

11 gram CO₂ gazı kaç tane molekül içerir? (C: 12, O: 16 g/mol, N_A: 6,02x10²³)

- A) 1,505x10²³ B) 3,01x10²³ C) 6,02x10²³
D) 12,04x10²³ E) 18,06x10²³

SORU 4

2 tane Mg atomunun kütlesi kaç akb'dir? (Mg: 24 g/mol)

- A) 4 B) 6 C) 12 D) 24 E) 48

SORU 5

N_A avogadro sayısını gösterdiğine göre, 3 mol H₂ gazı kaç tane hidrojen atomu içerir?

- A) N_A/6 B) N_A/3 C) N_A D) 3N_A E) 6N_A

SORU 6

XY₃ gazının NK'da 5,6 litresi 20 gramdır. Buna göre XY₃ gazının mol kütlesi kaç gramdır?

- A) 100 B) 80 C) 75 D) 60 E) 40

SORU 7

2,2 gram CO₂ gazı normal koşullar altında kaç litre hacim kaplar? (C: 12, O: 16 g/mol)

- A) 1,12 B) 2,24 C) 3,36 D) 4,48 E) 11,2

SORU 8

3,2 gram CH₄'te toplam kaç mol atom vardır? (H: 1, C: 12 g/mol)

- A) 0,25 B) 0,50 C) 0,75 D) 1,00 E) 1,25

SORU 9

Avogadro sayısı kadar atom içeren SO₃ gazı NK'da kaç litre hacim kaplar?

- A) 1,12 B) 2,28 C) 3,36 D) 4,48 E) 5,60

SORU 10

0,4 mol X₂O bileşiğinin kütlesi 7,2 gramdır. Buna göre X elementinin atom kütlesi kaç g/mol'dür? (O: 16 g/mol)

- A) 1 B) 7 C) 14 D) 23 E) 39

SORU 11

0,5 mol CO_3^{2-} iyonunda toplam kaç tane elektron vardır?
(N_A : Avogadro sayısı, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$)

- A) $24 N_A$ B) $20 N_A$ C) $16 N_A$ D) $12 N_A$ E) $10 N_A$

SORU 12

20 gram SO_3 gazının 5 litre hacim kapladığı koşullarda 20 gram Ne gazı kaç litre hacim kaplar? (O: 16, Ne: 20, S: 32 g/mol)

- A) 20 B) 17,5 C) 15 D) 12,5 E) 10

SORU 13

${}^{63}\text{Cu}$ (bakır) izotopunun doğada bulunma yüzdesi % 75, ${}^{65}\text{Cu}$ izotopunun doğada bulunma yüzdesi % 25 olduğuna göre, bakır elementinin ortalama atom kütlesi kaç gramdır?

- A) 63,0 B) 63,5 C) 64,0 D) 64,5 E) 65,0

SORU 14

Fe_2O_3 bileşiğinin kütlece % kaç demir (Fe) elementidir? (O: 16, Fe: 56 g/mol)

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 70 E) 80

SORU 15

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ bileşiğinin molce % kaç oksijen (O) elementidir?

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

SORU 16

Hacmi 100 cm^3 olan alüminyum plaka kaç tane alüminyum atomu içerir? (Alüminyumun özkütlesi: $2,7 \text{ g/cm}^3$, Al: 27 gram/mol, Avogadro sayısı: N_A)

- A) $N_A/100$ B) $N_A/10$ C) N_A D) $10 N_A$ E) $100 N_A$

SORU 17

0,2 mol $\text{Fe}_4[\text{FeCl}_6]_3$ bileşiğinde toplam kaç mol atom bulunur?

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

SORU 18

1 tane X elementinin kütlesi $3m/2N_A$ gram olduğuna göre, 1 mol X_2 molekülü kaç gramdır? (N_A : Avogadro sayısı)

- A) 3 m B) 6 m C) 12 m D) 18 m E) 24 m

SORU 19

Eşit sayıda hidrojen atomu içeren H_2 ve CH_4 molekülleri karışımında CH_4 'ün kütlesi, karışımın kütlelerinin % kaçdır?

(H : 1, C : 12 g/mol)

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 90

SORU 20

Toplam N_A tane atom içeren A_2B_3 bileşiği 32 gram olduğuna göre, A_2B_3 bileşiğinin mol kütlesi kaç gramdır? (N_A : Avogadro sayısı)

- A) 160 B) 150 C) 120 D) 80 E) 64

SORU 1

Kütlece %5'lik tuzlu su çözeltisi hazırlamak için 19 gram suda kaç gram tuz çözünmelidir?

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

SORU 2

Kütlece %20'lük 210 gram tuzlu su çözeltisine sabit sıcaklıkta 90 gram su ekleniyor. Oluşan yeni çözelti kütlece % kaçlıktır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 17

SORU 3

Kütlece %10'luk 240 gram tuzlu su çözeltisini kütlece %20'lik hale getirmek için kaç gram tuz eklenip çözünmelidir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

SORU 4

250 gram kütlece %16'lık KNO_3 çözeltisini kütlece %25'lik yapmak için kaç gram su buharlaştırılmalıdır? (Buharlaştırma sırasında dibe katı madde çökmediği kabul edilecektir)

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 50 E) 40

SORU 5

400 gram kütlece % 20'lik şekerli su çözeltisine 10 gram şeker ilave edilerek bir miktar su buharlaştırıldığında, oluşan yeni çözelti kütlece % 30'luk oluyor. Buna göre buharlaştırılan su kaç gramdır?

- A) 300 B) 210 C) 110 D) 90 E) 60

SORU 6

Kütlece %12'lik 500 gram şekerli su çözeltisinden 200 gram su buharlaştırılıyor. Çökme olmadığına göre, oluşan son çözeltinin kütlece % derişimi nedir?

- A) 30 B) 25 C) 24 D) 20 E) 16

SORU 7

400 gram kütlece %10'luk KNO_3 çözeltisine kaç gram KNO_3 eklenip çözülürse, son çözelti kütlece %28'lik olur?

- A) 10 B) 20 C) 100 D) 150 E) 200

SORU 8

Kütlece %25'lik 400 g şekerli su çözeltisi ile kütlece %20'lik 100 gram şekerli su çözeltisi karıştırılıyor. Son çözeltinin kütlece %16'lık olması için kaç gram su eklenmelidir?

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 350

SORU 9

120 gram kütlece %60'lık tuzlu su çözeltisi sabit sıcaklıkta 80 gram kütlece %10'luk tuzlu su çözeltisi ile karıştırılıyor. Oluşan son çözelti kütlece % kaçlıktır?

- A) 20 B) 24 C) 32 D) 40 E) 50

SORU 10

Kütlece % 20'lik 400 gram şekerli su çözeltisine kaç gram şeker eklenirse yeni çözelti kütlece % 50'lik olur?

- A) 80 B) 160 C) 180 D) 240 E) 320

SORU 1

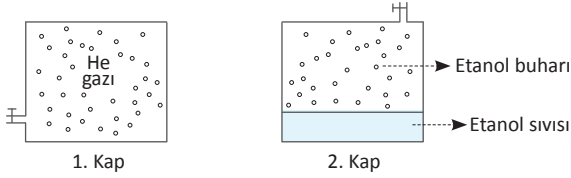
SORU 2



SORU 5

SORU 6

SORU 7



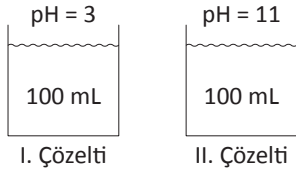
Yukarıdaki 1. kaba He gazı, 2. kaba ise etanol sıvısı ekleniyor. Bu işlemler sırasında sıcaklık sabit olduğuna göre,

- I. 1. kapta He gazının basıncı artar.
- II. 2. kapta etanolün buhar basıncı artar.
- III. 2. kaptaki etanolün özkütlesi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8



Şekilde verilen çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) I. çözelti baziktir.
- B) II. çözeltide $[H^+] > [OH^-]$ 'dir.
- C) İki çözelti karıştırılırsa pH değeri 7 olur.
- D) I. çözelti kırmızı turnusolün rengini maviye çevirir.
- E) II. çözelti $CaCO_3$ ile tepkime vererek CO_2 gazı çıkarır.

SORU 9

Kütlece % 20'lik 50 gram şekerli su çözeltisine kütlece iki katına çıkacak şekilde saf su ekleniyor. Buna göre;

- I. Son çözelti ilk halinden daha seyreltiktir.
- II. Çözelti içinde bulunan şeker kütlece azalmıştır.
- III. Son çözeltide toplam 90 g su bulunur.
- IV. Son çözelti kütlece % 10'luktur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 10

Aşağıdakilerden hangisi oda koşullarında moleküler yapıda bulunan katı bir element örneğidir?

- A) I_2
- B) Naftalin
- C) Sofra tuzu
- D) Fe metali
- E) Fe_3O_4 minerali

SORU 11

Grafite ve yemek tuzundan oluşan karışımdan yemek tuzunu saf olarak elde etmek için;

- I. Süzme
- II. Buharlaştırma
- III. Suda çözme

işlemleri hangi sıra ile uygulanmalıdır?

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

SORU 12

NK'da 28 litre hacim kaplayan SO_3 gazının;

- I. Kütle
- II. Atom sayısı
- III. Molekül sayısı

değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(O: 16, S: 32 g/mol, N_A : Avogadro sayısı)

	Kütle	Atom sayısı	Molekül sayısı
A)	100	5N	1,25
B)	80	4	1N
C)	100	5	1,25N
D)	100	5N	1,25N
E)	80	5N	1,25

SORU 1

C_2H_5OH (Etil alkol) oda sıcaklığında sıvı halde bulunan bir maddedir. $25^\circ C$ ve 1 atm dış basınç altında C_2H_5OH molekülleri arasında;

- I. London çekim kuvvetleri
- II. Dipol-dipol çekim kuvvetleri
- III. Hidrojen bağı

yukarıdaki etkileşim türlerinden hangileri bulunmaktadır?

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

SORU 2

Aristo'nun ortaya koyduğu dört temel element kavramıyla ilgili,

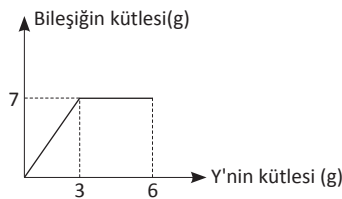
- I. Toprak, ateş, hava ve su dört temel elementtir.
- II. Düşünceye dayalı olarak ortaya çıkmıştır.
- III. Günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3

Bir kapta bulunan X elementi üzerine yavaş yavaş Y elementi eklenerek XY bileşiği elde ediliyor.



Buna göre;

- I. Başlangıçta kapta 4 gram X vardır.
- II. En fazla 7 gram XY oluşur.
- III. Elementlerinin kütlece birleşme oranı $X/Y = 7/3$ ' tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

X atomunun -3 yüklü iyonunda 18 elektron bulunmaktadır. Buna göre nötr X element atomunun katman elektron dağılımında 3. katmanında kaç elektron bulunur?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 6
- E) 8

SORU 5



Yukarıda verilen güvenlik sembolünü taşıyan bir şişedeki kimyasal madde ile ilgili;

- I. Çevreye zararlı bir maddedir.
- II. Atıkları lavaboya dökülerek laboratuvarından uzaklaştırılır.
- III. Zararlı etkileri uzun yıllar sürebilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 6

Aşağıdaki olaylardan, hangisinin sonucunda kimyasal bir değişim gerçekleşmez?

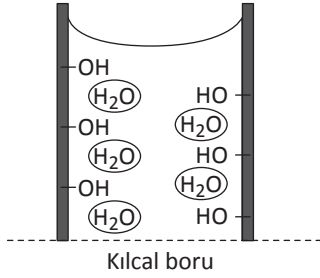
- A) Asit yağmurlarının oluşması
- B) Metal bir telin elektriği iletmesi
- C) Erimiş $NaCl$ 'nin elektrolizi
- D) Kireç taşının ısıtılarak sönmemiş kirece dönüştürülmesi
- E) CO_2 gazının suda çözünmesi

SORU 7

Aşağıda verilen maddelerden hangisinin aynı şartlar altında kaynama noktası en büyüktür?

- A) H₂O B) H₂S C) CCl₄ D) CH₃Cl E) CH₄

SORU 8



Kılcal bir boru içerisindeki su sütununun görünümü yukarıda verilmiştir. Buna göre,

- I. Kılcal boru ile su molekülleri arasında hidrojen bağları oluşur.
II. Kohezyon kuvvetleri, adezyon kuvvetlerinden büyüktür.
III. Su kılcal borunun yapıldığı malzemeyi ıslatır.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

	Kaynama sıcaklığı
Oksijen	-183°C
Argon	-186°C
Azot	-196°C

Yukarıdaki tabloda, havanın başlıca bileşenleri olan oksijen, argon ve azot gazlarının kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

1. Adım: Oda sıcaklığında bulunan hava soğutulup sıkıştırılarak -200°C'da sıvılaştırılıyor.

2. Adım: -200°C'daki sıvı hava uygun bir düzenek yardımı ile damıtılıyor.

Buna göre 1. Adımda ilk yoğunlaşan bileşen ile 2. Adımda ilk damıtılan bileşen aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | 1. Adım | 2. Adım |
|------------|---------|
| A) Argon | Oksijen |
| B) Oksijen | Azot |
| C) Azot | Oksijen |
| D) Azot | Argon |
| E) Oksijen | Argon |

SORU 10



Yukarıda CO₂ ve SO₃ gazlarının su ile tepkimeleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

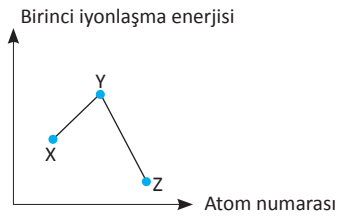
- A) CO₂ ve SO₃ suda çözündüğünde asit özelliği gösterir.
B) Sulu çözeltileri mavi turnusolu kırmızıya çevirir.
C) SO₃ kuvvetli, CO₂ zayıf asit oluşturduğu için asit yağmuru oluşumunda SO₃'ün etkisi daha fazladır.
D) Metal yüzeylerde korozyona neden olurlar.
E) Her ikisi de zehirli olmayan, zararsız gazlardır.

SORU 11

Aşağıda verilen maddelerden hangisi higroskopik (nem çekici) özelliğe sahip değildir?

- A) H₂SO₄ B) H₃PO₄ C) NaOH
D) CCl₄ E) Na₂CO₃

SORU 12



Yukarıdaki grafikte periyodik sistemdeki ilk üç elementin (X, Y ve Z) 1. iyonlaşma enerjilerinin atom numaralarıyla değişimi görülmektedir. Buna göre,

- I. X, Y ve Z elementleri aynı periyottadır.
II. X ve Z aynı gruptadır.
III. Y soygazdır.

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 1

Potasyum, kalsiyum ve klor elementlerinin sembolleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Potasyum	Kalsiyum	Klor
A)	K	Ca	Cl
B)	P	Cl	Ca
C)	K	Ca	C
D)	P	C	Cl
E)	Pt	K	P

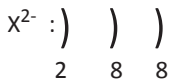
SORU 2

Yaptığı altın levha deneyi ile atomun kütlelerinin büyük bir kısmının ve pozitif yükün tamamının çekirdekte toplandığını keşfeden bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Moseley B) Thomson C) Rutherford
D) Bohr E) Millikan

SORU 3

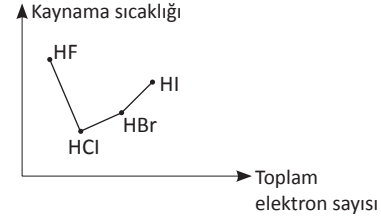
X elementine ait, -2 yüklü iyonun elektron dağılımı;



şeklinde. Buna göre;

- I. X elementinin atom numarası 18'dir.
II. X, periyodik sistemde 3. periyot 6A grubu elementidir.
III. X^{2-} iyonu oktet kuralına uyar.
Yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 4



Yukarıdaki grafikte 7A grubu elementlerinin hidrojen ile yaptıkları bileşiklerin kaynama noktaları verilmiştir. Buna göre,

- I. Tüm bileşikler polar yapıdadır.
II. Toplam elektron sayısı en fazla olan HF'dir.
III. HF'ün kaynama noktasının yüksek olmasının sebebi hidrojen bağlarıdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

Bir X bileşiği ile ilgili,

- Polar yapılı moleküllerden oluşur.
- Sıvı halde kendi molekülleri arasında hidrojen bağları bulunmaz.
- Suda hidrojen bağları oluşturarak çözünür.

bilgileri veriliyor. Buna göre, bu bileşik aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

- A) CH_4 B) CCl_4 C) CH_3OCH_3
D) CH_3OH E) CH_3NH_2

SORU 6

Aşağıdaki petrol kaynaklı yakıtlardan hangisi normal şartlarda gaz halde bulunurken, taşıma kolaylığı sağlamak için sıvılaştırılmıştır?

- A) LPG B) LNG C) Benzin
D) Mazot E) Gaz yağı

SORU 7

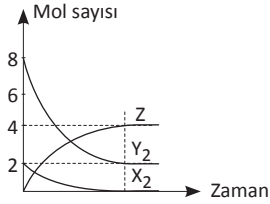
Çamaşır suyu ile ilgili,

- I. İçerisinde NaOCl (Sodyum hipoklorit) bulunmaktadır.
- II. Tuz ruhu ile karıştırılmamalıdır.
- III. Ağartma özelliğine sahiptir.
- IV. Dezenfektan olarak kullanılır.
- V. Bazik özellik gösterir.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

SORU 8



Bir tepkimeye ait yukarıda verilen grafiğe göre,

- I. Tepkime denklemi $X_2 + 3Y_2 \rightarrow 2Z'$ dir.
- II. Z'nin formülü XY_3 'dür.
- III. Tepkime artansız gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

Eşit kütlede alınan aşağıdaki gazların hangisinin aynı şartlardaki hacmi en büyüktür? (H: 1, He: 4, N: 14, C: 12, O: 16 g/mol)

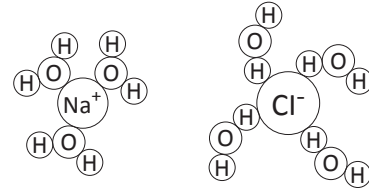
- A) H_2 B) He C) N_2 D) CO_2 E) N_2O_5

SORU 10

Bir bürette bulunan 20 mL alkol üzerine toplam hacim 80 mL olacak şekilde saf su ekleniyor. Buna göre oluşan yeni çözeltinin hacimce % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80

SORU 11



NaCl tuzunun suda çözünmesi sırasında tuzu oluşturan taneciklerin su molekülleri tarafından nasıl çevrelendiği yukarıda görülmektedir.

Buna göre,

- I. Katyonlar, suyun kısmen negatif uçları tarafından sarılmıştır.
- II. Cl^- iyonları ile suyun hidrojenleri arasında çekim kuvvetleri oluşur.
- III. Bu olaya hidrasyon denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

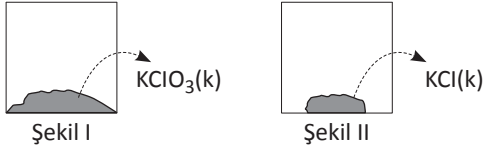
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

SORU 12

Aşağıdaki maddelerden hangisi nötral özellik göstermez?

- A) Saf su
- B) KNO_3 çözeltisi
- C) HNO_3 çözeltisi
- D) Eşit hacim ve derişimdeki HNO_3 ve KOH çözeltileri karışımı
- E) NaCl çözeltisi

SORU 1



Şekil I'deki ağzı kapalı kapta bulunan KClO_3 katısı ısıtıldığında,



tepkimesi gerçekleşiyor. Buna göre,

- I. Kaptaki katı kütlesi değişmez.
- II. Toplam kütle azalır.
- III. Kimyasal bir tepkime gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 2

XO_4^{2-} iyonunun toplam elektron sayısı 50 olduğuna göre X elementinin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (gO)

- A) 2. Periyot 4A B) 2. Periyot 6A C) 3. Periyot 2A
D) 3. Periyot 4A E) 3. Periyot 6A

SORU 3



Yukarıda 1, 2 ve 3 ile gösterilen dönüşümlerle ilgili,

- I. 1 endotermiktir.
- II. 2'de maddenin düzensizliği artar.
- III. 3 ekzotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Bir katı ile ilgili,

- Çok yüksek bir erime noktasına sahiptir.
- Erimiş halde elektriği iletir.

bilgileri veriliyor. Buna göre, bu katı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Naftalin B) Şeker C) İyot
D) Sofra tuzu E) Elmas

SORU 5

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinde kovalent bağ yoktur?

- A) Diazot trioksit B) Demir(II)sülfür C) Potasyum nitrat
D) Amonyum klorür E) Oksijen gazı

SORU 6

Atomik kütle birimiyle (akb) ilgili,

- I. 1 tane ^{12}C izotopunun kütleinin $\frac{1}{12}$ sidir.
- II. 1 gram ^{12}C izotopunun kütleinin $\frac{1}{12}$ sidir.
- III. 1 mol ^{12}C izotopunun kütleinin $\frac{1}{12}$ sidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 7

Mikropları öldürmek amacıyla kullanılan maddelere dezenfektan denir. Dezenfektanlarla temizleme işlemine ise dezenfeksiyon adı verilir.

Dezenfektan ve dezenfeksiyon işlemi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çamaşır suyu (NaClO) ve hidrojenperoksit çözeltisi (%3 H₂O₂) dezenfektan olarak kullanılır.
- B) Bütün deterjanlar mikropları tamamen yok edebilir.
- C) Metal yüzeyleri temizlemek için UV ışınlarla dezenfeksiyon sağlanır.
- D) Dezenfektanların mikrop öldürmenin yanında temizleme özelliği de vardır.
- E) Dezenfeksiyonun sağlanmaması hastalıklara neden olur.

SORU 8

Oda sıcaklığında X ve Y sıvı, Z ise katı haldedir. Bu maddeler için;

- Y ve Z suda çözünüyor, X ise çözünmüyor.
- X ve Y birbiriyle her oranda homojen olarak karışıyor.

Buna göre;

- I. X ve Y karışımı yoğunluk farkından yararlanılarak ayrılabilir.
- II. X ve Z karışımı suya atılıp, ayırma hunisi yardımıyla ayrılabilir.
- III. Z ve sudan oluşan karışım süzülerek ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

- I. $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- II. $\text{HCl} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- III. $\text{CaO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri asit-baz tepkimesidir?

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

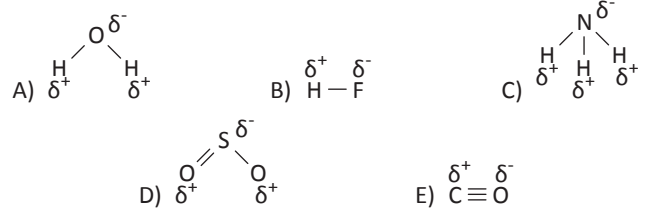
SORU 10

Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisinin karşısında verilen örnek yanlıştır?

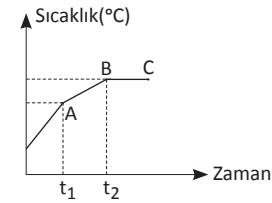
Kimyasal Tür	Örnek
A) Atom	Fe
B) İyon	NO ₃ ⁻
C) Molekül	C ₆ H ₁₂ O ₆
D) Katyon	NH ₄ ⁺
E) Molekül	NaNO ₃

SORU 11

Aşağıda verilen moleküllerden hangisinde atomların üzerinde oluşan kısmi negatif ve kısmi pozitif yükler yanlış gösterilmiştir? (1H, 6C, 7N, 8O, 9F, 16S)



SORU 12



Yukarıdaki grafikte sabit basınçta bir sulu çözeltinin ısınmasına ait grafik verilmiştir.

Buna göre;

- I. Başlangıçta çözelti doymamıştır.
- II. A-B aralığında çözeltinin buhar basıncı sabittir.
- III. B ve C noktası arasında çözeltinin dibinde katı gözlenir.
- IV. Çözelti B noktasında kaynamaya başlar.

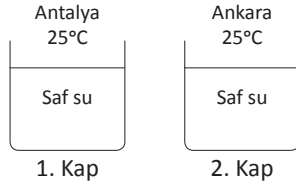
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 1

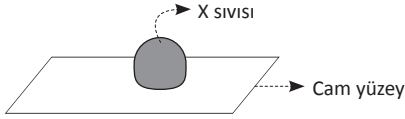
Yanda verilen eşit kütledeki su örneklerinin,

- I. Buhar basınçları
 - II. Buharlaşma hızları
 - III. Kaynama noktaları
 - IV. Kaynarken buhar basınçları
- niceliklerinden hangileri eşittir?



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

SORU 2



Cam yüzey üzerine damlatılan X sıvısı şekildeki gibi görünmektedir. Buna göre,

- I. Kohezyon kuvvetleri adezyon kuvvetlerinden büyüktür.
 - II. X sıvısı cam tüpte kapiler etki gösterir.
 - III. X sıvısı cam yüzeyi ıslatır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

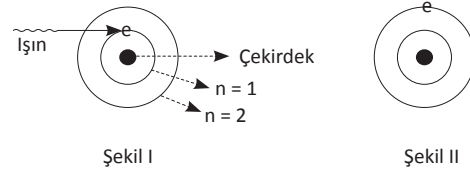
SORU 3

^{11}Na , ^{12}Mg ve ^{13}Al elementleri ile ilgili,

- I. Periyodik cetvelde aynı grupta bulunurlar.
 - II. Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan Mg'dir.
 - III. Elektronegatifliği en fazla olan Na'dır.
 - IV. Atom hacmi en büyük olan Al'dir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4



Şekil I'deki hidrojen atomu üzerine uygun enerjili bir ışın düştüğünde Şekil II'deki hale dönüşüyor. Buna göre;

- I. Elektron, enerjiyi absorplayarak üst enerji seviyesine çıkmıştır.
- II. Şekil I temel hali ve şekil II ise uyarılmış hali temsil eder.
- III. Şekil II'deki elektron ışıma yaparak kararlı hale geri döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5



Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkimede yer alan X maddesi ile ilgili;

- I. İyonik bağlı bir bileşiktir.
- II. Suda çözündüğünde oluşan çözelti asidik özellik gösterir.
- III. Yapısında 3'tür atom bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 6

Analitik kimya maddelerin kimyasal bileşimini ya da bileşenlerinden bir kısmının niteliğini ve niceliğini inceleyen bir bilim dalıdır.

Buna göre;

- I. Çalışma: Şebeke suyunda bulunan ve suda sertliğe sebep olan Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonlarının varlığının ve miktarlarının tespit edilmesi
- II. Çalışma: Canlıların yapısında yaşam boyu sürüp giden kimyasal süreçlerin incelenmesi
- III. Çalışma: Elektrokimyasal hücrelerin incelenmesi

yukarıda verilen çalışmalardan hangileri analitik kimyanın uygulama alanına girer?

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

SORU 7

Aşağıda verilen atom ve moleküllerin hangisinde yoğun fazda tanecikleri arasında görülen etkileşim türü yanlıştır?

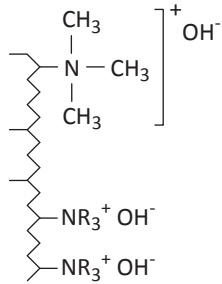
Atom Molekül	Etkileşim Türü
A) CCl_4	London kuvvetleri
B) H_2O	Hidrojen bağları
C) HCl	Dipol-dipol etkileşimleri
D) CO_2	Dipol-dipol etkileşimleri
E) Ne	London kuvvetleri

SORU 8

Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin Lewis gösterimi yanlıştır? (1H , 6C , 7N , 8O , 9F)

Molekül	Lewis gösterimi
A) HF	$\text{H}:\ddot{\text{F}}:$
B) NF_3	$\begin{array}{c} :\ddot{\text{F}}:\ddot{\text{N}}:\ddot{\text{F}}: \\ :\ddot{\text{F}}: \end{array}$
C) OF_2	$:\ddot{\text{F}}:\text{O}:\ddot{\text{F}}:$
D) HCN	$\text{H}:\text{C}::\text{N}:$
E) CO_2	$:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$

SORU 9



Yukarıda anyon değiştirici bir reçine verilmiştir.

Bu reçine ile ilgili;

- Suda bulunan HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} gibi anyonlar ile OH^- iyonu yer değiştirir.
- Asidik bir reçinedir.
- Polimerik yapıdadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

Çözünenin cinsine bağlı olmayan ve derişimi ile orantılı olarak değişen özelliklere koligatif özellikler denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi maddelerin koligatif özellikleriyle ilgili değildir?

- Kış aylarında uçak kanatlarının etilen glikol ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$) ile yıkanması
- Şekerli suyun kaynama noktasının saf sudan yüksek olması
- Kışın buzlanmayı önlemek için yollara tuz atılması
- Araba radyatörlerinde antifriz kullanılması
- Tuzlu balık (salamura) konservelerin uzun süre bozulmadan kalabilmesi

SORU 11

- Üzüm suyu
- Diş macunu
- Beyaz sabun
- Sirke
- Sönmüş kireç

Yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi bazik özellik gösterir?

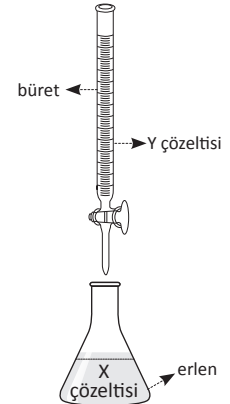
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

SORU 12

Yanda verilen erlen ve büretin içerisinde X ve Y çözeltileri bulunmaktadır. X çözeltisinin mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirdiği, Y çözeltisinde ise OH^- iyonları sayısının H^+ iyonları sayısından fazla olduğu bilinmektedir.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- X ve Y çözeltileri elektriği iletir.
- X çözeltisinde H^+ iyonları sayısı OH^- iyonlarının sayısından daha fazladır.
- Bürette bulunan Y çözeltisinden erlene eklendiğinde $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ tepkimesi gerçekleşir.
- X ile Y çözeltileri karıştırıldığında gerçekleşen olay fizikselidir.
- X ile Y çözeltileri karıştırıldığında oluşan çözelti elektriği iletir.



SORU 1

Bilimsel temellere dayalı ilk atom modelinin 1803 de ortaya çıkmasının ardından, bilimsel çalışmalar ışığında en son kabul gören atom modeli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bohr B) Rutherford C) Kuantum modeli
D) Dalton E) Thomson

SORU 2

Atom numarası 7 olan element ile ilgili,

- I. Grubunun ilk üyesidir.
II. Oda sıcaklığında gaz halde bulunur.
III. Kararlı halde diatomik yapıdadır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3

Sıvıların yüzey gerilimi ile ilgili,

- I. Genelde sıvıların yüzey gerilimi sıcaklık arttıkça azalır.
II. Yağmur damlalarının küresel olmasının sebebi yüzey gerilimidir.
III. Yüzey aktif maddeler yüzey gerilimini artırır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Gazlar ile ilgili,

- I. Gazlar sürekli ve tamamen gelişigüzel hareket eder.
II. Gaz taneciklerinin öz hacimleri, kabın hacmi yanında ihmal edilebilecek kadar küçüktür.
III. Gazların kaba yaptıkları çarpmalar basınca yol açar.
yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

SORU 5

Ambalajının üstünde yandaki sembol olan bir kimyasal madde için;



- I. Doğaya bırakıldığında zararlı etkileri yıllarca sürer.
II. Bu maddenin atıkları dikkatlice lavaboya dökülmelidir.
III. Başka kimyasal maddelerle aynı atık kabında toplanmalıdır.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 6

^1H , ^6C , ^7N , ^8O ve ^9F elementleri arasında meydana gelen güçlü etkileşimler sonucu oluşan kimyasal bağların türü aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

Kimyasal Bağ	Türü
A) $\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{F} \\ \end{array}$	Polar kovalent
B) $-\text{C}\equiv\text{N}$	Apolar kovalent
C) $\begin{array}{c} \\ -\text{N}-\text{F} \\ \end{array}$	Polar kovalent
D) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \end{array}$	Polar kovalent
E) $\text{N}\equiv\text{N}$	Apolar kovalent

SORU 7

Atom	İyon	Molekül
I	II	III

Yukarıda verilen tabloya; Cl_2 , Na^+ , H_2O , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, NH_4^+ , Fe tanecikleri kimyasal türlerine göre yerleştirildiğinde I, II ve III numaralı bölgelerde bulunan tanecik sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	2	2	2
B)	1	2	3
C)	1	3	2
D)	2	3	1
E)	2	1	3

SORU 8

Lahana suyu asidik ortamda kırmızı, nötr ortamda mor, bazik ortamda mavi renklidir. Nötr lahana çözeltisine aşağıdaki maddelerden hangisi eklenirse renk mordan maviye dönüşür?

- A) Üzüm suyu B) Limon suyu C) Sirke
D) Sabunlu su E) Tuz ruhu

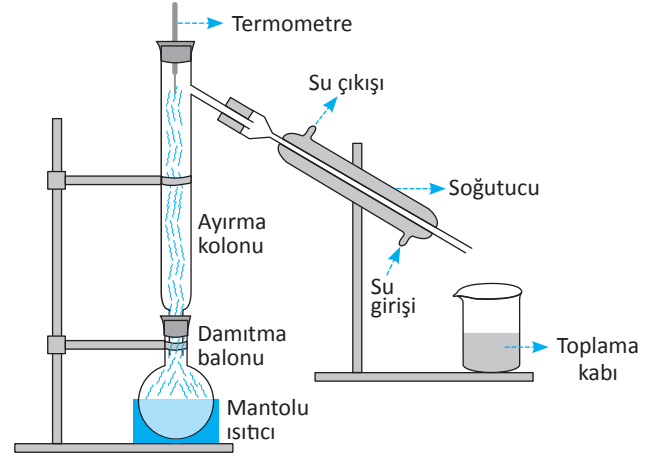
SORU 9

Oda sıcaklığında HF bileşiğinin sulu çözeltisiyle ilgili,

- I. pH değeri 7'den küçüktür.
II. Camı aşındırır.
III. Kırmızı turnusolu maviye çevirir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10



Yukarıdaki ayırmsal damıtma düzeneği için,

- I. Karışımdan ayrılan ilk sıvının moleküller arası çekim kuvveti daha azdır.
II. Sıcaklığı ölçmek için termometre kullanılır.
III. Uçuculuğu çok olan sıvı toplama kabında saf ve homojen olarak toplanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

25°C'de katısıyla dengede olan NaBr tuzunun sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta bir miktar daha NaBr katısı atıldığında çözeltide aşağıdakilerden hangisi değişir?

- A) Çözeltinin elektrik iletkenliği
B) Çözeltideki tuz derişimi
C) Katı NaBr miktarı
D) Çözünme hızı
E) Çözeltinin yoğunluğu

SORU 12

- I. Araçlarda LPG yerine H_2 gazının kullanılması
II. Tarım ilaçlarının kullanımının artırılması
III. Evlerde kömür yerine doğal gazın kullanılması

Yukarıdakilerden hangileri çevre kirliliğinin azaltılması için alınan önlemlerdendir?

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

SORU 1



Yukarıda katman elektron dizilimleri verilen X ve Y elementleri arasında oluşan XY_2 molekülü ile ilgili,

- I. Bağ sayısı 4'tür.
- II. Ortaklanmamış elektron sayısı 8'dir.
- III. Polar bir moleküldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

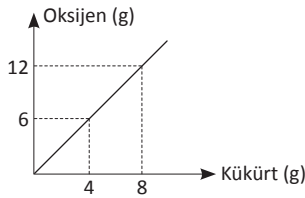
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

SORU 2

Asitlerin suda çözündüğünde ortama verdiği H^+ iyonu sayısına tesir değeriği denir. Buna göre aşağıdaki asitlerden hangisinin tesir değeriği diğerlerinden farklıdır?

- A) H_2SO_4 B) CH_3COOH C) $HCOOH$
D) HCl E) HNO_3

SORU 3



Kükürt elementi, oksijen elementiyle SO_3 bileşiğini oluşturmaktadır. Bu bileşiği oluşturan elementler arasındaki kütle ilişkisi grafikteki gibidir. Buna göre, bu grafik yardımı ile,

- I. Kütle korunumu
- II. Sabit oranlar
- III. Katlı oranlar

yasalarından hangileri açıklanabilir?

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

SORU 4

22 gram C_3H_8 gazı ile NK'da 67,2 litre hacim kaplayan O_2 gazının tepkimesi sonucunda CO_2 ve H_2O oluşuyor. Buna göre, tepkime tamamlandıktan sonra NK'da kapta toplam kaç mol gaz bulunur? (H: 1, C: 12 g/mol)

- A) 1,5 B) 2,0 C) 3,0 D) 3,5 E) 4,0

SORU 5

Tabloda bazı iyonlar ve bunların oluşturduğu bileşikler verilmiştir

İyon	CH_3COO^-	Cl^-	OH^-	CO_3^{2-}
H^+	I	II		V
Na^+			III	
Ca^{2+}				IV

Aşağıdaki formülleri verilen bileşiklerden hangisinin geleneksel adı yanlış verilmiştir?

Bileşik	Formülü	Adı
A) I	CH_3COOH	Sirke ruhu
B) II	HCl	Tuz ruhu
C) III	$NaOH$	Sud kostik
D) IV	$CaCO_3$	Kireç taşı
E) V	H_2CO_3	Güherçile

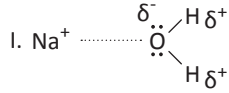
SORU 6

- I. C_2H_5OH bileşiğinin kaynama noktası, CH_3OCH_3 'den yüksektir.
- II. Oda koşullarında H_2S gaz, H_2O sıvı halde bulunur.
- III. NH_3 'ün kaynama noktası, PH_3 'ten yüksektir.

Yukarıda verilen durumlardan hangilerinin nedeni hidrojen bağlarının etkin olması ile açıklanır?

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

SORU 7



Yukarıda bazı kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimler gösterilmiştir.

Bu etkileşimlerin sağlamlığı aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

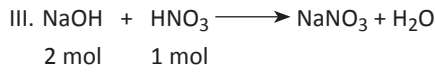
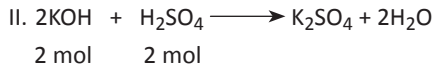
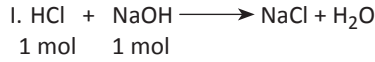
- A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III
D) II > III > I E) III > II > I

SORU 8

Fenol ftalein indikatörü için,

- pH < 7 renksiz
- pH = 7 renksiz
- pH > 7 menekşe renkli

bilgisi veriliyor.

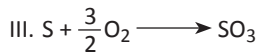
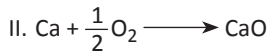
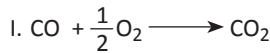


Yukarıdaki tepkimeler ayrı ayrı kaplarda gerçekleştiriliyor. Her bir kaba birkaç damla fenol ftalein indikatörü damlatılıyor.

Buna göre, tepkimelerden hangilerinde çözeltinin rengi menekşe olur?

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

SORU 9



Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinde oluşan ürün baz özelliği gösterir?

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

SORU 10

200 gram kütlece % 10'luk KNO_3 çözeltisini kütlece % 40'lık çözelti haline dönüştürmek için sabit sıcaklıkta kaç gram su buharlaştırılmalıdır? (Çökme olmamaktadır)

- A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 150

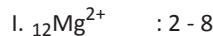
SORU 11

Karışım	Yöntem
I. Sudan daha yoğun ve suda çözünmeyen katılar	Dekantasyon
II. Yoğunluğu sudan az olan katılar	Ayrımsal damıtma
III. Sıvıda kolloidal halde bulunan tanecikler	Koagülasyon

Yukarıdaki karışımları bileşenlerine ayırmak için kullanılan yöntemlerden hangileri doğru verilmiştir?

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

SORU 12



Yukarıda katman elektron dizilimleri verilen taneciklerinden hangisi uyarılmış halde bulunan bir atoma aittir?

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

SORU 1

8 gram CH_4 gazı için,

- I. Mol sayısı (mol)
II. Normal koşullardaki hacmi (L)

nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(H: 1, C: 12 g/mol)

	I	II
A)	0,5	22,4
B)	0,5	11,2
C)	1	11,2
D)	1	22,4
E)	2	11,2

SORU 2

X maddesinin 1 atm'deki erime noktası -20°C , kaynama noktası 32°C 'dir. Buna göre X maddesiyle ilgili;

- I. -10°C 'de X katıdır
II. 5°C 'de X sıvıdır
III. 35°C 'de X gazdır

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 3

Aşağıdaki iyonlardan hangisinin toplam elektron sayısı 14'tür?

(${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

- A) O^{2-}
B) N^{3-}
C) OH^-
D) NH_4^+
E) CN^-

SORU 4

X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki yerleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X elementinin elektonegatifliği en fazladır.
- Y ile Z aynı grupta, X ile Z aynı periyottadır.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki yerleri için aşağıdaki gösterimlerden hangisi olabilir?

A)

X	Y
	Z

B)

Z	X
	Y

C)

Z	X
Y	

D)

Z	
X	Y

E)

X	
Y	Z

SORU 5

IIIA grubu elementi olan alüminyumun, okzalatt iyonu ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) yaptığı bileşikteki toplam atom sayısı kaçtır?

- A) 7
B) 8
C) 15
D) 18
E) 20

SORU 6

Birçok kimyasal bileşik çok eski zamanlardan beri bilinmektedir. Bu nedenle bazı bileşikler için sistematik adı ya hiç kullanılmaz ya da sistematik ad yaygın adı ile birlikte kullanılır.

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sistematik ve yaygın adı karşısında yanlış verilmiştir.

Bileşik	Sistematik adı	Yaygın adı
A) H_2SO_4	Sülfürik asit	Zaç yağı
B) NaOH	Sodyum hidroksit	Sud kostik
C) Ca(OH)_2	Kalsiyum hidroksit	Sönmüş kireç
D) NH_4Cl	Amonyak	Yemek sodası
E) CH_3OH	Metanol	Odun ruhu

SORU 7

- I. Çaydanlığın dibinde biriken kirecin sirke ile temizlenmesi
- II. Mideden salgılanan fazla asidi nötrleştirmek için magnezya sütü kullanılması
- III. $Pb(NO_3)_2$ çözeltisine KI çözeltisi eklendiğinde sarı renkli PbI_2 kristallerinin oluşması

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinde asit - baz tepkimesi gerçekleşmiştir?

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

SORU 8

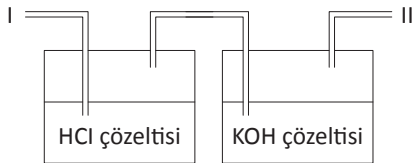
${}_1X$ elementi ile ${}_{17}Y$ elementi arasında oluşan molekül ile ilgili;

- I. Lewis formülü $X:\ddot{Y}:$ dir.
- II. Apolar bir moleküldür.
- III. Suda iyi çözünür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 9



Yukarıdaki sistemde I nolu cam borudan aşağıdaki gazlar gönderiliyor. Buna göre, II nolu cam borudan hangi gaz dışarı çıkabilir?

- A) SO_3 B) NH_3 C) CO
D) CO_2 E) SO_2

SORU 10

Belli bir sıcaklıkta 1 mol sıvının gaz hale geçmesi için gerekli olan ısıya buharlaşma ısı denir.

Sıvı	Buharlaşma ısı (kkal/mol)
X	24
Y	17
Z	12

Yukarıdaki tabloda aynı koşullardaki X, Y ve Z sıvılarının buharlaşma ısıları verilmiştir. Buna göre sıvıların aynı sıcaklıktaki denge buhar basınçlarının sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$ B) $X > Z > Y$ C) $Z > Y > X$
D) $Z > X > Y$ E) $Y > X > Z$

SORU 11



Yukarıdaki tepkimeyle ilgili;

- I. Arrhenius'a göre nütürleşme tepkimesidir.
- II. Net iyon denklemi,
 $Ca^{2+} + 2NO_3^-(aq) \longrightarrow Ca(NO_3)_2(aq)$ şeklindedir.

III. 1 mol $Ca(OH)_2$, 2 mol HNO_3 ile tam olarak nütürleşir yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 12

Oda koşullarında bulunan sulu bir heterojen karışıma bir miktar hava verilerek köpük oluşturulmuş ve bu köpük sayesinde bazı maddeler yüzeyde toplanmıştır. Bu maddeler uygun bir araç yardımıyla toplanmış kalan karışımın içerisine şap atılarak bazı maddelerin dibe çökmesi sağlanmıştır. Üstte kalan su bulandırılmadan başka bir kaba aktarılmış ve ardından süzgeç kağıdından geçirilmiştir.

Buna göre yukarıdaki işlemlerde aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangisi kullanılmamıştır?

- A) Flotasyon B) Dekantasyon C) Koagülasyon
D) Süzme E) Buharlaştırma

SORU 1

I. Elektron sayıları
II. Yarı çapları
III. Bir elektron koparmak için gerekli enerjileri

niceliklerinden hangileri eşittir?

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

SORU 2

[illegible]

Periyodik sistemde yerleri verilen elementlerden hangisi 2 elektron verdiğinde elektron düzeni oktet kuralına uyar?

- A) X B) Z C) Y D) T E) Q

SORU 3

- I. Sofra tuzu
II. Şeker
III. Alüminyum

Yukarıdaki kristal katların sınıflandırılması hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Moleküler	İyonik	Metalik
B) İyonik	Moleküler	Metalik
C) Kovalent	İyonik	Moleküler
D) İyonik	Kovalent	Metalik
E) İyonik	Metalik	Moleküler

SORU 4

Bileşik	Sistematik adı	Geleneksel adı
1- CaCO_3	kalsiyum karbonat	kireç taşı
2- NH_4Cl	amonyum klorür	nişadır
3- NaHCO_3	sodyum karbonat	çamaşır sodası

Yukarıda verilen bileşikler ile ilgili;

- I. Birinci bileşiğin formülünde üç tane karbonat iyonu vardır.
- II. Üç bileşiğin de sistematik adı ve geleneksel adı doğru verilmiştir.
- III. Birinci bileşik ısıtılarak sönmemiş kireç olan kalsiyum okside dönüşür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 5

Simya çalışmaları günümüzde bilimsel geçerliliğe sahip olmayıp, bir bilim dalı olarak kabul edilmemektedir.

Simya çalışmalarının bilimsel çalışma olmamasının nedeni;

- I. Uyguladıkları yöntemin yalnızca deneme yanılmaya dayalı olması
- II. Elde ettikleri sonuçların sistematik olarak bir araya getirilmemesi
- III. Yapılan çalışmaların teorik bir temelinin olmaması

yukarıdakilerden hangileriyle açıklanabilir?

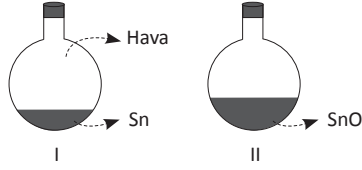
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 6

Aşağıda verilen olaylardan hangisinin değişim türü yanlış verilmiştir?

Olay	Değişim türü
A) Demirin eritilmesi	Fiziksel
B) Mağaralarda sarkıt ve dikit oluşumu	Fiziksel
C) Benzinin yanması	Kimyasal
D) Besinlerin vücutta sindirilmesi	Kimyasal
E) Sönmemiş kirecin sönmüş kirece dönüştürülmesi	Kimyasal

SORU 7



Yukarıda verilen kaplardan I.sine bir miktar Sn konularak kapatılıp ısıtıldığında II. durum elde edilmiştir.

Bu olay ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaptaki katı kütlesi artmıştır.
- B) Kaptaki havanın kütlesi azalmıştır.
- C) Kaptaki katının kimyasal özelliği değişmiştir.
- D) Yanma tepkimesi gerçekleşmiştir.
- E) Kaptaki toplam kütle zamanla artmıştır.

SORU 8

- I. Na_2CO_3
- II. NH_4NO_3
- III. NaNO_3

Yukarıdaki tuzların sulu çözeltilerinin pH'ları küçükten büyüğe doğru nasıl sıralanır? (H_2CO_3 : Zayıf asit, NH_3 : Zayıf baz, NaOH : Kuvvetli baz, HNO_3 : Kuvvetli asit)

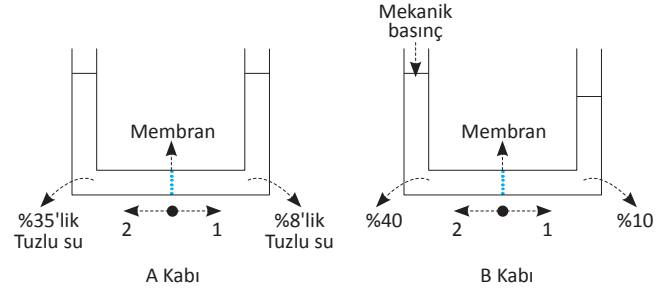
- A) I < II < III
- B) II < I < III
- C) III < II < I
- D) II < III < I
- E) III < I < II

SORU 9

Şehir sularının arıtılması ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Dinlendirme ve havalandırma işlemleri ile suyun bulanıklığı giderilir.
- B) Sertliği gidermek için Na_2CO_3 ve $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tuzları kullanılır.
- C) Sudaki mikroorganizmaları öldürmek için CO_2 gazı kullanılır.
- D) Kolloidal maddeler $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ gibi tuzlar ile pıhtılaştırılarak çöktürülür.
- E) Son klorlama işlemi ile suyun dezenfeksiyonu sağlanır.

SORU 10



Yukarıdaki kaplar yarı geçirgen bir zar ile ayrılmıştır. B kabına mekanik bir basınç uygulanmaktadır.

Buna göre, yukarıdaki sistemle ilgili,

- I. Her iki kaptada su geçişi 1 yönüne doğrudur.
- II. B kabında ters osmoz olayı gerçekleşmiştir.
- III. A kabında hidratize iyonlar membrandan geçemezken yalnızca su molekülleri 2 yönünde hareket etmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Çözeltilerle ilgili;

- I. Birim hacimdeki iyon sayısı arttıkça çözeltinin elektrik iletkenliği artar.
- II. Birim hacimdeki iyon veya molekül sayısı arttıkça donma noktası artar.
- III. Saf suda uçucu olmayan bir madde çözünürse suyun kaynama noktası yükselir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 12



Sabit basınçlı bir kapta bulunan 8 litre N_2O_4 gazının bir miktar bozunması sonucunda kaptaki gazın hacmi 14 litre oluyor. Buna göre, N_2O_4 gazının % de kaç bozunmuştur?

- A) 25
- B) 30
- C) 45
- D) 60
- E) 75

SORU 1

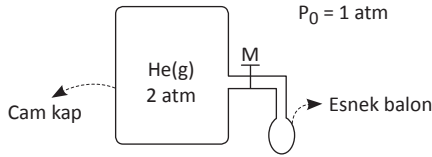
Periyodik sistemde aynı grupta yukarıdan aşağı doğru inildikçe,

- I. Elektron ilgisi
- II. Katman sayısı
- III. Son katmandaki elektron sayısı
- IV. Atom hacmi

özelliklerinden hangilerinde genel bir artış gözlenir?

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

SORU 2



Şekildeki sistemde M musluğu açıldığında,

- I. Esnek balon şişer.
- II. Cam kaptaki He gazının bir miktarı esnek balona geçer.
- III. Cam balondaki gaz basıncı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3

Tehlikeli kimyasal maddeler için aşağıdaki verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Açık yağ ile deney yaparken eldiven ve koruyucu elbise giyilmelidir.
- B) Yanıcı maddelerle çalışırken alev, kıvılcım ve elektrik temas noktalarından uzak durulmalıdır.
- C) Zararlı madde uyarısı taşıyan maddeler vücudumuza döküldüğünde kuvvetli bir asit ile etkisini nötralize edilmelidir.
- D) Aşındırıcı maddelerden korunmak için çalışmalarda gözlük, eldiven ve önlük kullanılmalıdır.
- E) Yanıcı maddelerle yakıcı maddeler aynı yerde muhafaza edilmemelidir.

SORU 4

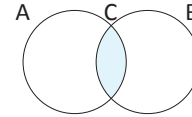
Aşağıdaki kaplarda aynı sıcaklık ve basınçta hazırlanan eşit kütledeki KNO_3 çözeltileri verilmiştir.



Buna göre çözeltiler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I çözelti, II. çözeltiliden daha seyreltiktir.
- B) Aynı basınçta II. çözeltinin kaynama noktası daha yüksektir.
- C) II çözeltinin elektrik iletkenliği daha fazladır.
- D) II. kaba aynı sıcaklıkta, çözelti kütlelerine eşit miktarda saf su eklenirse donmaya başlama sıcaklıkları eşit olur.
- E) Aynı ortamda kaynarlarken I. çözeltinin buhar basıncı daha yüksektir.

SORU 5



Yukarıda verilen şemada A kümesi element, B kümesi bileşik ve taralı alan C ise element ve bileşiklerin ortak özelliklerini göstermektedir. Buna göre taralı alan için verilen aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

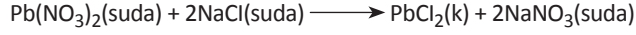
- A) Hal değişimleri dışında homojen görünürler.
- B) Tek tür tanecik içerirler.
- C) Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayıramazlar.
- D) Belli bir erime ve kaynama noktasına sahiptirler.
- E) Atomların belli oranda bir araya gelmesiyle oluşurlar.

SORU 6

Aşağıdaki anyon ve katyonların oluşturduğu bileşiklerden hangisinin formülü yanlış verilmiştir?

Katyon	Anyon	Bileşik
A) Al^{3+}	PO_4^{3-}	AlPO_4
B) Li^+	SO_4^{2-}	Li_2SO_4
C) Fe^{3+}	CN^-	FeCN_3
D) Sn^{4+}	O^{2-}	SnO_2
E) Ca^{2+}	S^{2-}	CaS

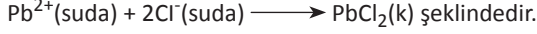
SORU 7



Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

I. Çözünme - çökelme tepkimesidir.

II. Net iyon denklemi



III. Tepkimeye giren tuzların çözünmeleri molekülerdir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 8

Metallerin son katmalarında bulunan değerlik elektronlarının hareketi sonucu oluşan elektron denizindeki elektronlar ile metal iyonları arasındaki elektriksel çekim sonucu metalik bağ oluşur.

Buna göre metallerin;

I. Isıyı ve elektriği iletmesi

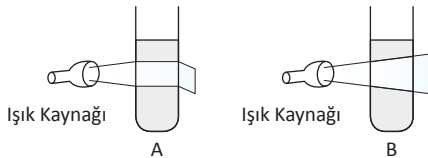
II. Yüzeylerinin parlak olması

III. Dövülerek tel ve levha haline getirilebilmesi

özelliklerinden hangileri elektron denizi içerisindeki taneciklerin hareketi ile açıklanabilir?

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

SORU 9



Yukarıdaki A ve B deney tüplerinde homojen görünümlü iki karışım bulunmaktadır. Bu karışımların üzerine aynı ışık kaynağından çıkan ışık tutulduğunda A tüpünde yalnızca bir kırılma gözlenirken, B tüpünde ışığın bir koni oluşturarak saçıldığı gözleniyor. Yapılan bu deneyde,

I. Bir karışımın çıplak gözle homojen olduğuna karar vermek doğru değildir.

II. Konik saçılma gözlenen tüpte bir koloidal karışım bulunur.

III. A tüpündeki karışımın tanecik boyutu B tüpündeki karışımın tanecik boyutundan büyüktür.

yargılarından hangisi doğrudur?

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

SORU 10

İlaçlarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Farklı dozlarda üretilirler.

B) Besin maddesi olarak kullanılabilirler.

C) Doğrudan kana veya deri altına verilen ilaç formları ampul-lerdir.

D) Tablet ve kapsül formundaki ilaçlar ağız yoluyla alınır.

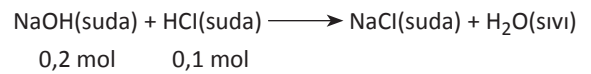
E) Krem ve merhemler su ya da yağ bileşenleriyle birlikte bulunan ilaçlardır.

SORU 11

Aşağıdaki doğayı kirletici gazlardan hangisi karşısında verilen özelliğe sahip değildir?

Kirletici gaz	Özelliği
A) CO	Kandaki hemoglobinle tepkimeye girerek oksijen taşınmasını engeller.
B) SO ₂	Solunum hastalıklarına yol açar.
C) CO ₂	Sera etkisi yaparak küresel ısınmaya neden olur.
D) CF ₂ Cl ₂	Ozon tabakasının incelmeye neden olur.
E) N ₂	Yağmur suyunda çözünerek asit yağmurlarına neden olur.

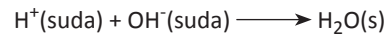
SORU 12



Yukarıda denklemi verilen tepkimeyle ilgili;

I. Tepkime sonucunda oluşan çözeltinin pH'ı 7 olur.

II. Net iyon denklemi,



şeklindedir.

III. Na⁺ ve Cl⁻ seyirci iyonlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

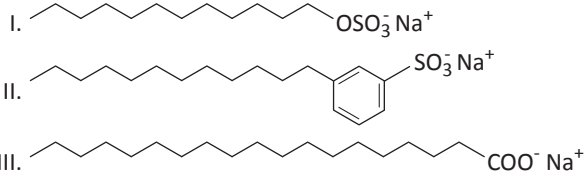
- A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız III

SORU 1

Aşağıdakilerden hangisi kuvvetli asit ve kuvvetli baz çözeltilerinin ortak özelliğidir?

- A) Tatları ekşidir.
- B) Elektrik akımını iletirler.
- C) Kırmızı turnusolün rengini meviye çevirirler.
- D) Mg metali ile tepkime vererek H₂ gazı açığa çıkarırlar.
- E) Cilde kayganlık hissi verirler.

SORU 2



Yukarıda yapıları verilen maddelerden hangileri deterjan ham maddesidir?

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

SORU 3

⁸O ve ¹⁶S atomlarının;

- I. Katman elektron dağılımları
 - II. Son yörüngedeki elektron sayıları
 - III. Toplam nükleon sayıları
- niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

SORU 4

	1. Çözeltinin pH değeri	2. Çözeltinin pH değeri
I.	3	5
II.	4	7
III.	2	12

Yukarıda pH değerleri verilen çözelti çiftlerinden hangileri karıştırıldığında nötrleşme tepkimesi gerçekleşir?

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

SORU 5

Dalton atom teorisine göre,

- I. Sabit oranlar
 - II. Kütlenin korunumu
 - III. Katlı oranlar
- yasalarından hangileri açıklanabilir?

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

SORU 6

Bir asitle ilgili;

- Sirke ruhu olarak bilinir.
- Zayıf bir organik asittir.
- Gıda endüstrisinde kullanılır.

bilgileri veriliyor. Buna göre, bu asidin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) HCl
- B) CH₃COOH
- C) HCOOH
- D) H₂CO₃
- E) H₃PO₄

SORU 7

İçinde sülfürik asit bulunan bir şişenin etiketinde,

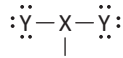


yukarıdaki güvenlik işaretlerinden hangileri bulunmalıdır?

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

SORU 8

$_{15}\text{X}$ ve $_{17}\text{Y}$ elementleri arasında oluşan XY_3 bileşiği ile ilgili,



- I. Lewis yapısı $\text{:}\ddot{\text{Y}}-\text{X}-\ddot{\text{Y}}\text{:}$ şeklindedir.
II. Apolar bir moleküldür.
III. Sıvı halde molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

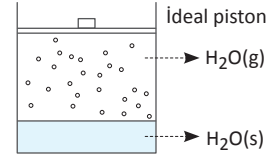
SORU 9

- NaCl
- HCl
- Mg
- H_2O
- He

Yukarıdaki maddelerden kaç tanesi oda koşullarında katı halde-dir?

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

SORU 10



Yukarıdaki kapta 25°C de sıvı su ve buharı dengededir. Piston aşağı doğru itilirse,

- I. Buhar moleküllerinin sayısı azalır.
II. Sıvı su moleküllerinin sayısı artar.
III. Buhar basıncı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

- I. $\text{XY}_2 - \text{XY}_3$
II. $\text{X}_2\text{Y} - \text{X}_2\text{Y}_3$
III. $\text{X}_2\text{Y} - \text{XY}_3$

Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangilerinde eşit miktarda X ile birleşen Y'ler arasındaki katlı oran $\frac{1}{3}$ 'tür.

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

SORU 12

X^{2-} iyonu $_{18}\text{Ar}$ elementi ile izoelektroniktir. Buna göre, X element atomu için;

- I. 3. periyot 6A grubu elementidir.
II. Ametaldir.
III. Değerlik elektron sayısı 6'dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 1

- I. Yüzey aktif madde olmaları.
- II. Hidrofil ve hidrofob grup içermeleri.
- III. Suda miseller oluşturarak temizleme sağlamaları.
- IV. Ca^{2+} iyonları içeren sularda iyi köpürmeleri.

Yukarıda verilenlerden hangileri sabun ve deterjanların ortak özellikleridir?

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

SORU 2

Bir X elementine ait X^{1+} , X^{3+} ve X^{5+} iyonları ile ilgili;

- I. İyon yarıçapı en büyük olan X^{5+} 'dir.
 - II. Çekirdek yükleri eşittir.
 - III. Elektron sayısı en fazla olan X^{1+} 'dir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

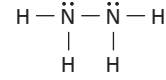
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

SORU 3

Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe aşağıdakilerden hangisi genel bir artış göstermez? (A grupları için geçerlidir)

- A) İyonlaşma enerjisi
- B) Atom yarıçapı
- C) Elektron ilgisi
- D) Elektonegatiflik
- E) Değerlik elektron sayısı

SORU 4



Yukarıda formülü verilen N_2H_4 (Hidrazin) molekülünde toplam kaç tane bağ elektronu vardır?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 5

SORU 5

- I. SO_2
- II. SO_3
- III. NO_2

Yukarıdaki gazlardan hangileri atmosferde biriktiğinde asit yağmurlarına neden olur?

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

Orbital Yayınları

SORU 6

Aşağıdakilerden hangisi bir sıvının kaynama noktasını etkilemez?

- A) Dış basınç
- B) Safılık
- C) Tanecikler arası çekim kuvveti
- D) Sıvının miktarı
- E) Sıvının cinsi

SORU 7

%20 saflıktaki Mg cevherinin yeterli miktarda HCl çözeltisi ile tepkimesinden NK'da 4,48 litre H_2 gazı açığa çıkmaktadır.

Buna göre başlangıçtaki cevherin kütlesi kaç gramdır? (Mg: 24 g/mol)

- A) 24 B) 36 C) 40 D) 56 E) 64

SORU 8

Saf X sıvısının normal kaynama noktası $38^\circ C$, Y sıvısının ise $110^\circ C$ 'dur. Buna göre;

- I. Aynı sıcaklıkta X'in buhar basıncı, Y'den büyüktür.
II. Y'nin uçuculuğu, X'den büyüktür.
III. X'in viskozitesinin, Y'den büyük olması beklenir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 9

- I. Civa amalgam
II. Çelik
III. Mayonez
IV. Çamurlu su

Yukarıdaki verilen karışımlardan hangilerinde dağıtıcı faz katı halde değildir?

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

SORU 10

- I. $NO_2 - N_2O_5$
II. $SnCl_2 - SnCl_4$
III. $NH_3 - N_2H_4$

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerine katlı oranlar kanunu uygulanabilir?

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

SORU 11

Eşit kütlelerde alınan SO_2 ve O_2 gazlarından en fazla 35 gram SO_3 gazı oluşmaktadır. Buna göre, hangi gazdan kaç gram artar? (O: 16, S: 32 g/mol)

- A) 14 g SO_2 B) 28 g SO_2 C) 14 g O_2
D) 21 g O_2 E) 35 g O_2

Orbital Yayınları

SORU 12

- $CH_3 - OH$
- $CH_3 - O - CH_3$
- $CH_3 - NH_2$
- $(CH_3)_3N$
- HF

Yukarıdaki moleküllerden kaç tanesi suyla hidrojen bağı oluşturabilir?

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