

Kimya Bilimi

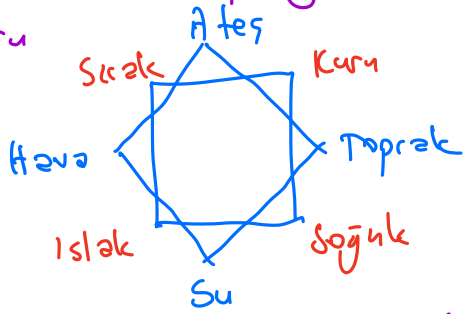
Simya

- Deneme Yanılma yöntemi
- Sistematik bilgi birikimi sağlanmaz
- Teorik temelleri yoktur
- Günümüzde bilim olarak kabul edilmez.

Barut, cam, kâğıt, sabun, mürekkep
tuz ruhu, zâa yağ, kezzap, sirke ruhu
alaşınlar, şap, sud kastik ...

Empedokles → Havanın varlığı

Aristo → Ateş, su, toprak, hava
elementlerine ılık, soğuk, ıslak
ve kuru



Democritus → Atomdan ilk bahse-
den

Cabir bin Hayyan → Tuz ruhu (HCl)
Zâa yağ (H_2SO_4)
Kezzap (HNO_3)

Ebubekir Er-Razi: Karbonik asit (H_2CO_3)

Robert Boyle : Element tanımı
Gaz kanunu

Lavoisier = Kütlelerin korunumu
kanunu

Anorganik Kimya :

Organik " :

Analitik " :

Fizikokimya :

Polimer Kimya :

Endüstriyel Kimya :

Petrokimya, Agrokimya, Adli Kimya

• Asl'din üzerine su dökülmez

HCl : Tuz ruhu

HNO_3 : Kezzap

H_2SO_4 : Zâa yağ

H_2O : Su

NH_3 : Amonyak

KOH : Potas kastik

NH_4Cl : Nişadır

$NaOH$: Sud kastik

Na_2CO_3 : Çamaşır
sodası

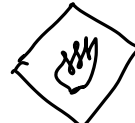
$NaHCO_3$: Yemek
sodası

$CaCO_3$: Kireç taşı

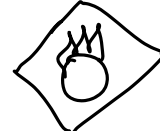
CaO : Sönmemiş
kireç

$Ca(OH)_2$: Sönmiş
kireç

CH_3COOH : Sirke
ruhu



Yarıcı



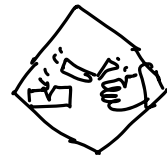
Yakıcı



Patlavıcı



Tahriş
edici



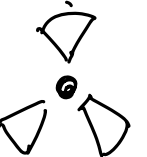
Korozif
Aşındırıcı



Zehirli
toksik



Gevreye
zararlı



Radyo
aktif

Simya ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Simya ile ilgilenen kişilere alşimist denir.
 B) Şap, teflon ve plastik gibi maddeleri kimya bilimine kazandırmıştır.
 C) Deneme yanılma yöntemini kullanır.
 D) Sistematik bilgi içermez.
 E) Simyacıların kullandığı düzenekler kimya bilimine katkı sağlamıştır.

	Simyacı/Filozof	Yaptığı çalışmalar/Görüşleri
I.	Aristo	Evrenin toprak, ateş, hava ve su gibi dört temel elementten oluştuğunu ve bu elementlerin sıcak, soğuk, ıslak ve kuru gibi özelliklerden ikisine sahip olduğunu söylemiştir.
II.	Empedokles	Su saati kullanarak havanın maddi varlığa sahip olduğunu gözlemlemiş aynı zamanda ışık ve görme olayını açıklamaya çalışmıştır.
III.	Ebu Bekir er – Râzi	Alkolü antiseptik olarak kullanmakla simyayı tıp alanında kullanmıştır.

Yukarıdaki simyacı/filozoflardan hangilerinin yaptığı çalışmalar/görüşleri doğru verilmiştir?

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

İslam dünyasında kimya biliminin temelini atan Cabir bin Hayyan aynı zamanda;

- I. Tuz ruhu
 II. Kral suyu
 III. Formik asit

maddelerinden hangilerini de keşfetmiştir?

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

- I. Endüstride kullanılan organik ve anorganik maddelerin üretimi endüstriyel kimyanın ilgi alanıdır.
 II. Organik kimya disiplini, petrokimya endüstrisi ile yakından ilişkilidir.
 III. Kan ve idrar tahlili hem analitik kimyanın, hem biyokimyanın ilgi alanına girer.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

Aysel Hanım, komşusu Deniz Hanım'la çay içerken yaptığı kurabiyelerden getirir. Deniz Hanım, kurabiyelere bayıldığını ve isminin ne olduğunu sorar. Aysel Hanım'dan "Organik Kurabiye" cevabını aldıktan sonra eve geçince internetten araştırdığı organik kurabiye için gerekli malzemeleri ve yapılışını öğrenir.

ORGANİK KURABİYE

- 75 g tereyağı
- 1 çay bardağı yoğurt
- 1 çay bardağı sıvı yağ
- 50 g kuru üzüm
- 25 g ceviz içi
- 150 g şeker
- 250 g un

Oganik kurabiyenin içindekileri tespit etmeyi kimya bilimi ile bağdaştırdığımız da bu durumu hangi kimya disiplinine benzetebiliriz?

- A) Organik kimya
 B) Anorganik kimya
 C) Fizikokimya
 D) Analitik kimya
 E) Polimer kimyası

"Sıcaklık, basınç, derişim (çözeltilerde birim hacimdeki madde miktarı) gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkilerini inceleyen kimya disiplini."

Yukarıda tanımlanan kimya alt disiplininin adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Endüstriyel kimya
 B) Fizikokimya
 C) Organik kimya
 D) Anorganik kimya
 E) Adli kimya

Aşağıda yaygın adı verilen bileşiklerden hangisinin formülü yanlıştır?

	Yaygın adı	Bileşiğin formülü
A)	Yemek sodası	NaHCO_3
B)	Amonyak	NH_3
C)	Sönmüş kireç	Ca(OH)_2
D)	Potas kostik	NaOH
E)	Sönmemiş kireç	CaO

Aşağıdaki maddelerden hangisi insan sağlığı ve çevre açısından zararlı olan maddelerdendir?

- A) Hg B) K C) Fe
D) Na E) O_2

Aşağıda verilen maddelerden hangisi için karşısındaki bilgi yanlıştır?

	Madde	Bilgi
A)	H_2	Diatomik yapılı elementtir.
B)	S_8	Poliatomik yapılı elementtir.
C)	He	Yapısındaki tüm atomların proton sayısı aynıdır.
D)	HF	Kimyasal yöntemlerle ayrıştırıldığında 2 farklı element elde edilir.
E)	CaBr_2	Kalsiyum ve brom elementlerinin herhangi bir orana bağlı kalmaksızın birleşmesinden oluşan bileşiktir.

CaCO_3 bileşiği ile ilgili;

- I. Yaygın adı kireç taşıdır.
II. Yapısında 3 farklı element bulunur.
III. Bir formülündeki toplam atom sayısı 6 dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

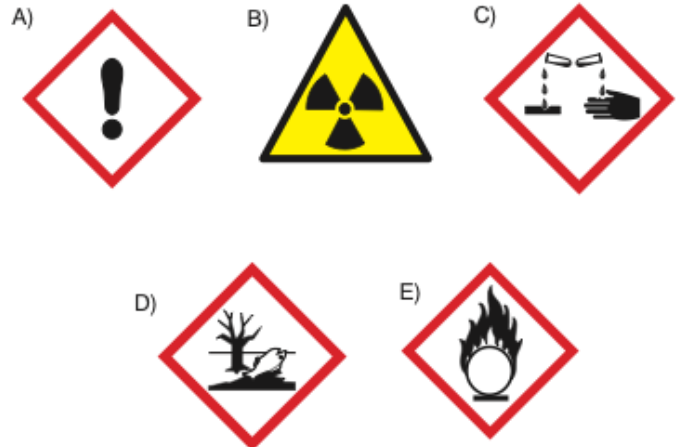
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- I. Yaygın adı sirke asidi olan bileşik karbon, hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşur.
II. Yaygın adı zaç yağı olan bileşiğin bir molekülünde 7 tane atom vardır.
III. Kezzap ve amonyak bileşikler ortak element olarak sadece azot elementini içerir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

Temizlik için evlerde kullanılan kimyasal içerikli maddelerin ambalaj etiketinde aşağıdaki güvenlik uyarı sembollerinden hangisine rastlamak mümkün değildir?



Su arıtımında kullanılan, dezenfektanlarda, çamaşır suyu ve pek çok endüstri ürününde bulunan insan ve çevreye zararlı olan element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cıva (Hg) B) Klor (Cl_2) C) Demir (Fe)
D) Alüminyum (Al) E) Magnezyum (Mg)

Aşağıdaki maddelerden hangisinin insan cildi ve diğer dokular üzerinde aşındırıcı etkisi olabilir?

- A) H_2O B) KOH C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
D) NaCl E) He

Aşağıda kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemeler ve adları verilmiştir.

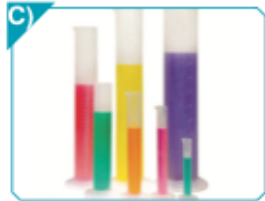
Buna göre, hangisinde malzemenin adı yanlış verilmiştir?



Cam balon



Ayrırma hunisi



Balon joje



Erlenmayer



Beherglas

ELEKTRİKLİ ARAÇ TEKNOLOJİSİ

Elektrikli araçlarda pil kullanılmaktadır. Günümüz elektrikli araçların en önemli sorunları pil kapasitesi ve dolaylı olarak şarj süresidir. Günümüzde elektrikli araçlarda farklı batarya teknolojileri (kurşun, asit, nikel metal hidrür, lityum iyon...) kullanılmaktadır. En çok tercih edilen ise lityum iyon pillelidir. Lityum iyon pillerinin maliyeti ve patlama riski bilim insanlarını yeni pil teknolojileri aramaya yöneltmektedir.

Yukarıdaki parçada geçen pillerle ilgili açıklama kimya biliminin hangi disiplini ile daha çok ilgilidir?

- A) Fizikokimya B) Organik kimya
C) Anorganik kimya D) Endüstriyel kimya
E) Polimer kimyası



Betül, laboratuvarında yapacağı bir deney için gerekli malzemeleri deney masasına koymuştur. Bu malzemelerin üzerindeki uyarı işaretlerinin tamamı yukarıda verilmiştir.

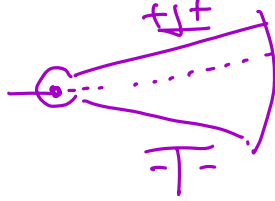
Buna göre, Betül'ün aşağıdaki malzemelerden hangisini kullanmadığı kesindir?

- A) Oksijen B) Yemek tuzu C) Aseton
D) Hidrojen sülfür E) Tuz ruhu

Atom ve Periyodik Sistem

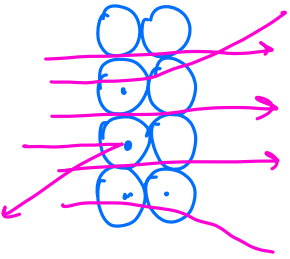
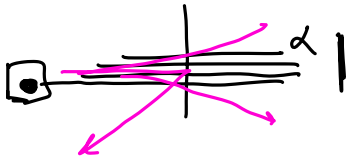
- Dalton :**
- Atom is'i dâdâ küredir
 - Atom parçalanmaz.
 - Bir element'in tüm atomları aynı büyüklükte
 - Farklı elementlerin atomları farklı

Thomson :



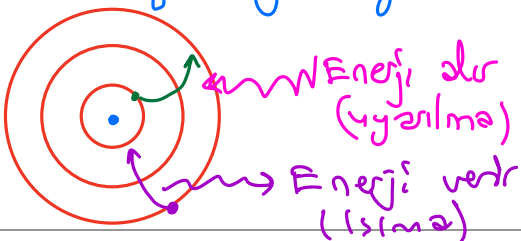
- Atom nötr
- Atomda + ve yüklü yapılar
- Atom, pozitif küre ve bunun içine rastgele dağılmış negatif taneciklerden oluşur. (üzünlülük)

Rutherford :



- Atomun büyük kısmı boşluktur.
- Atomda pozitif yükler çok küçük bir bölgede toplanmıştır.
- Atom kütlelerinin neredeyse tamamı çekirdektedir. Ancak çekirdeğin yaklaşık yarısı protondur.
- Elektronlar çekirdek çevresinde dolaşır.

Bohr : Elektronlar çekirdek çevresinde belirli enerjili yörüngelerde dolaşır



Atom

Çekirdek

Orbit al

$+1$

0

-1

1 kbb

1 kbb

$\frac{1}{1836} \approx 0$ kbb

Kn
n
p

yük

e

proton sayısı = Çekirdek yükü = Atom no

yük + e = p / p + n = Kn

$2n^2 = n \rightarrow$ yörünge

n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
K L M N O P Q

n=1 → 2
n=2 → 8
n=3 → 18
n=4 → 32

• Son katman en fazla 8 e alır

6C = 2) 4)

~~20Ca = 2) 8) 10 : 2) 8) 8) 2)~~

[illegible]

$A \uparrow$ ametallik Aff.
 $C \downarrow$ Cop
 $E \uparrow$ Elektro negativität
 $M \downarrow$ Metall
 $i \uparrow$ Ionenradius
 $B \downarrow$ Basizität
 $E \uparrow$ Elektronenaffinität

Elektronegativität: $F > Cl$

Elektron ilgisi : $Cl > F$

$$i \text{ z } \textcircled{p} \rightarrow p \text{ sz. zni}$$

izotop $(n) \rightarrow n$ " aynı
p " farklı

izober $\rightarrow$ Käfte no syni
p. syn. fækl

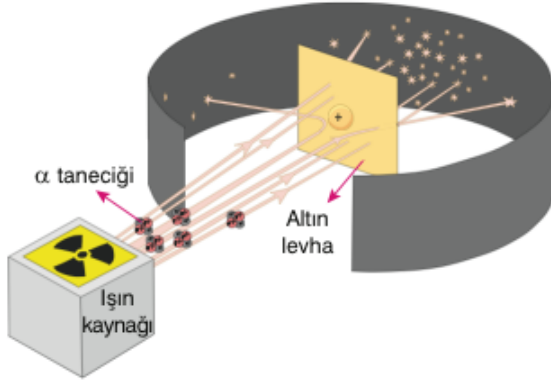
iz elektron ik = e say. zynı
p. // ferkı

$p \text{ we } e^-$ szy. $\partial y_{n1} \rightarrow K_{lm1} \text{ óz.}$
 ∂y_{n1}

p aynı e farklı $\rightarrow$ km. δT farklı

p, n, e $zy_1 =$ Her f'z.
her kan.
o2 zy_1

Ernest Rutherford, alfa saçılma deneyi olarak da adlandırılan aşağıdaki deneyinin sonucunda elde ettiği verilerden yola çıkarak daha önceki atom modellerinden daha farklı bir atom modeli ortaya koymuştur.



Rutherford atom modelinde;

- I. Atomun yapısında büyük boşluklar olduğu
- II. Negatif yüklü taneciklerin belirli enerji katmanlarında bulunduğu
- III. Atomun neredeyse tüm kütlesinin çok küçük bir hacim olan çekirdekte toplandığı

sonuçlarından hangileri ilk kez ortaya konmuştur?

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

- I. A^+ iyonu A atomuna
- II. B^{2-} iyonu B^+ iyonuna
- III. C atomu C^{3-} iyonuna

dönüştüğünde elektron sayılarındaki değişim aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

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

Aşağıdaki ifadelerden hangisi Dalton atom teorisiyle uyumlu değildir?

- A) Tüm maddeler atom adı verilen çok küçük taneciklerden oluşur.
B) Bir elementin atomlarının kütleleri birbirinden farklı olabilir.
C) Farklı elementlerin atomları da farklıdır.
D) Bir bileşikteki elementlerin birleşen atom sayıları oranı daima sabittir.
E) Aynı elementin bütün atomlarının kütlesi ve diğer özellikleri özdeşdir.

Nötr izotop atomlar ile ilgili;

I. Farklı elementlere ait atomlardır.

II. Kimyasal özellikleri aynıdır.

III. Elektron sayıları eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



A, B, C ve D taneciklerinin elektron sayısı – çekirdek yükü grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. A nötrdür.
- II. C katyondur.
- III. C ve B izoelektroniktir.
- IV. D nin yükü $1+$ dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

X element atomuna ait iki farklı tanecik ile ilgili;

- I. Çekirdek yükleri aynıdır.
- II. Elektron sayıları farklı ise, en az birisi iyonudur.
- III. Nötron sayıları farklı ise, izotondurlar.
- IV. Elektron sayıları eşit ise, ikisi de kesinlikle nötrdür.
- V. Nükleon sayıları farklı olabilir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

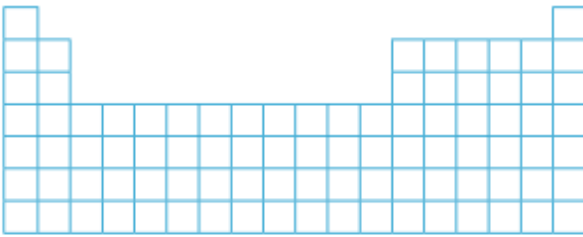
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Periyodik sistemdeki gruplar ile ilgili;

- I. 2B grubu = 12. grup
- II. 3A grubu = 13. grup
- III. 3B grubu = 3. grup

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

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



Modern periyodik sistem ile ilgili;

- I. 8 tane A grubu, 10 tane B grubu içerir.
- II. Artan atom kütlelerine göre dizilmiş olan elementlerden oluşur.
- III. 4. periyottan itibaren, her periyotta eşit sayıda element bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

X_{18}^{3-} ve Y taneciklerinin çekirdek yüklerinin toplamı 27 dir.

Buna göre, Y^{2+} taneciğinin katman – elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2 – 8 – 2
B) 2 – 8
C) 2 – 8 – 8 – 5
D) 2 – 7
E) 2 – 8 – 3

1 molünde 46 mol elektron bulunduran $X_2O_4^{2-}$ taneciğinde yer alan X elementinin katman – elektron dağılımı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_8O$)

- A) 2 – 4
B) 2 – 8 – 2
C) 2 – 8 – 6
D) 2 – 5
E) 2 – 8 – 8 – 2

X ve Y element atomları ile ilgili;

- X in K ve M kabuklarındaki elektron sayıları eşittir.
- Y^{3-} iyonu ile X^{2+} iyonu izoelektroniktir.

Buna göre, X ve Y elementlerinin periyodik sistemdeki yerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	3. periyot 8A grubu	3. periyot 5A grubu
B)	2. periyot 2A grubu	3. periyot 7A grubu
C)	2. periyot 4A grubu	3. periyot 7A grubu
D)	3. periyot 2A grubu	2. periyot 5A grubu
E)	2. periyot 4A grubu	2. periyot 8A grubu

Element	1. İE (kJ/mol)	2. İE (kJ/mol)	3. İE (kJ/mol)
X	800	2827	3660
Y	1312	-	-
Z	899	1752	14849
T	577	1816	2744

Baş grup elementlerinden X, Y, Z ve T elementlerinin ilk üç iyonlaşma enerjisi değerleri kJ/mol cinsinden yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Y elementi periyodik sistemin ilk elementidir.
- B) X ile T nin değerlik elektron sayıları aynıdır.
- C) Z, 2. grup elementidir.
- D) Y ile Z arasında bileşik oluşmaz.
- E) T nin elektron bulunduran katman sayısı en az 2 dir.

X^- , Y^{2+} ve Z^{2-} iyonlarının elektron sayıları 10 dur.

Buna göre, nötr X, Y ve Z element atomları ile ilgili;

- I. X elementi, bulunduğu grupta elektron ilgisi en yüksek olan elementtir.
- II. Atom çapı en büyük olan Y dir.
- III. X ve Z nin $_1H$ ile yaptıkları bileşiklerde, X in bağ elektronlarını çekme kabiliyeti Z ninkinden büyüktür.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

$_7N$, $_9F$ ve $_{11}Na$ atomlarının yarıçaplarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $Na > F > N$
- B) $N > F > Na$
- C) $Na > N > F$
- D) $F > N > Na$
- E) $F > Na > N$

Periyodik sistemde aynı periyotta ametalik aktifliğin arttığı yönde;

- I. Değerlik elektron sayısı
- II. Atom çapı
- III. Elektronegatiflik

niceliklerinden hangileri genel olarak artar?

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

X element atomunun ilk 5 iyonlaşma enerjisi arasındaki ilişki;

$$\frac{E_1}{E_2} = 2,00, \quad \frac{E_3}{E_2} = 2,03, \quad \frac{E_4}{E_3} = 1,34, \quad \frac{E_5}{E_4} = 4,8$$

şeklinde.

Buna göre, X element atomu ile ilgili;

- I. Değerlik elektron sayısı 5 tir.
- II. Karbon grubu elementlerindendir.
- III. Atom numarası en az 6 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Birbirinin izotopu olduğu bilinen iki taneciğin;

- I. Çekirdek yükü
- II. Nötron sayısı
- III. Elektron sayısı

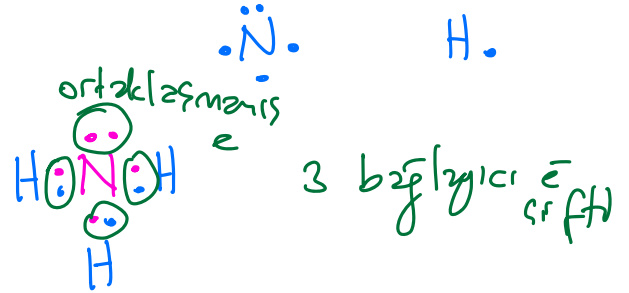
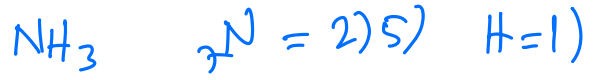
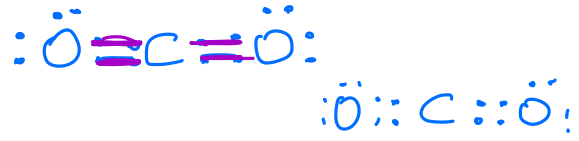
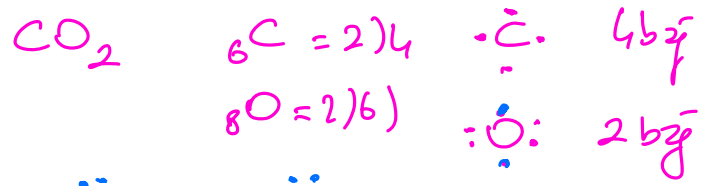
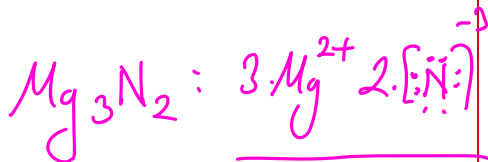
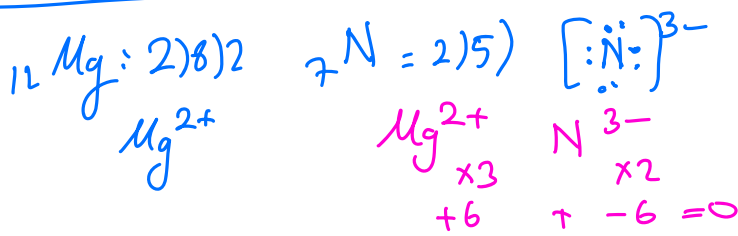
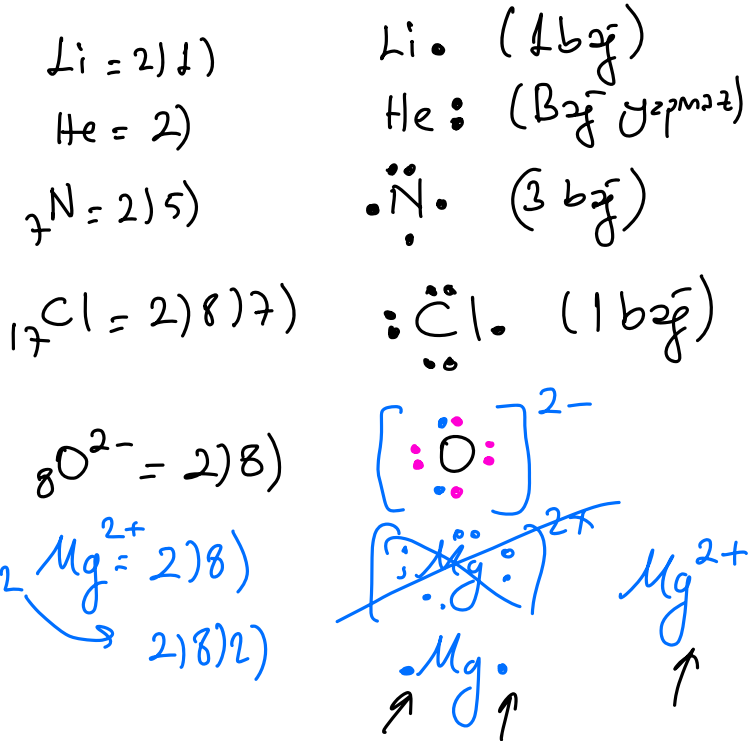
niceliklerinden hangileri kesinlikle farklıdır?

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

Kimyasal Türler Arası Etkileşimler

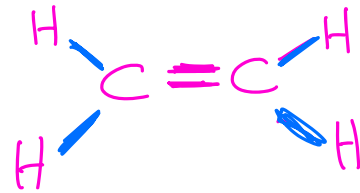
Atom,	Molekül	İyon
He	H ₂ , O ₂	Na ⁺ , Mg ²⁺
Ne	O ₃ , S ₈	S ²⁻ , NH ₄ ⁺
Na	CO ₂	
Fe	C ₆ H ₁₂ O ₆	CO ₃ ²⁻

Lewis



Polar Kovalent Bağ = Farklı ametl atomları

Apoler Kovalent Bağ = Aynı ametl atomları



4 tane polar kovalent bağ
 2 tane apoler // //

Polar Molekül

HCl, HBr, HF, CO, NO

H₂O, NH₃, H₂S
 NF₃, PH₃

CH₃COOH, CH₃OH
 CHCl₃, HCN ...

Apoler Molekül

H₂, O₂, F₂, N₂, Cl₂

BH₃, CO₂, CS₂
 CH₄, CCl₄, PCl₅

C₆H₆, CH₄, C₂H₆
 C₃H₈ ...

zayıf etk.

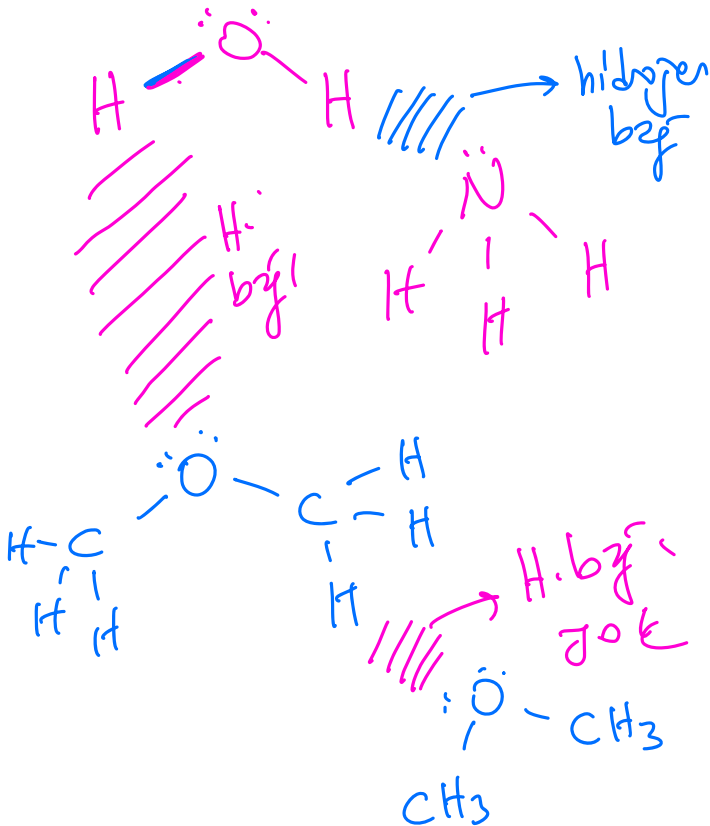
Polar molekül → Dipol

iyonik bileşik → iyon

Apolar molekül
Soygaz] → 'indüklenmiş
dipol

H → F, O, N

Hidrojen bağları



Aşağıda verilen taneciklerden hangisinin kimyasal türü yanlış verilmiştir? ($_1\text{H}$, $_2\text{He}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_{12}\text{Mg}$)

	Tanecik	Kimyasal türü
A)	N_2O_3	Molekül
B)	NO_3^-	İyon
C)	He	Atom
D)	NH_4^+	İyon
E)	MgO	Molekül

- I. NH_3 molekülleri arasındaki etkileşim
 II. F_2 molekülünde F atomları arasındaki etkileşim
 III. KNO_3 katısında K^+ ve NO_3^- iyonları arasındaki etkileşim

Yukarıda verilen etkileşimlerden hangileri kimyasal bağ tanımına uyar?

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

NaCl	MgCl_2	AlCl_3
I	II	III

Yukarıda formülleri verilen maddeler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? ($_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{13}\text{Al}$, $_{17}\text{Cl}$)

- A) NaCl ve MgCl_2 bileşiklerinin atomları arasında iyonik bağ bulunur.
 B) MgCl_2 nin Lewis yapı formülü $\left[\text{Cl} \right]^- \text{Mg}^{2+} \left[\text{Cl} \right]^-$ şeklindedir.
 C) Üçünün de kimyasal türü moleküldür.
 D) NaCl ve MgCl_2 suda çözündüğünde çözeltiye iyon verirler.
 E) AlCl_3 ün normal erime noktasının, NaCl ninkinden yüksek olması beklenir.

Aşağıda bileşiğindeki ya da nötr hâldeki Lewis gösterimleri verilen taneciklerden hangisinin periyodik çizelgedeki grup numarası yanlıştır?

	Lewis yapısı	Grup numarası
A)	$\left[\text{X} \right]^{3-}$	5A
B)	Y^{2+}	2A
C)	$\left[\text{Z} \right]^-$	7A
D)	$\cdot \ddot{\text{T}} \cdot$	5A
E)	W^{3+}	1A

	Bileşik adı	Formülü
I.	Potasyum oksit	P_2O
II.	Kalsiyum sülfür	CaSO_4
III.	Kurşun(IV) oksit	PbO_2
IV.	Demir(II) hidroksit	FeOH_2

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerden hangilerinin formülleri hatalı verilmiştir?

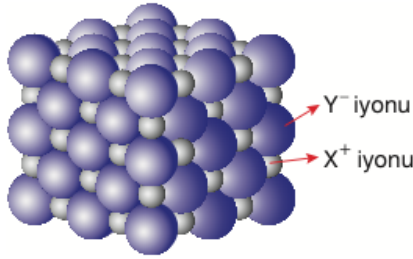
- A) I ve II
 B) II ve III
 C) III ve IV
 D) I, II ve IV
 E) I, III ve IV

$_{19}\text{K}$ ile $_8\text{O}$ arasında oluşan bileşik ile ilgili;

	Doğru / Yanlış
I. İyonik bağlı K_2O bileşiğidir.	Doğru
II. Potasyum atomları birer elektron verir, oksijen atomu 2 elektron alır.	Doğru
III. Bileşikteki iyonlar izoelektroniktir.	Yanlış

yukarıda verilen bilgilerin karşılarında verilen doğru/yanlış sınıflandırmalarından hangileri doğru belirtilmiştir?

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



XY iyonik kristali ile ilgili;

- Elektron alışverişi sonucunda oluşmuştur.
- Kasyon ve anyon arasında elektrostatik çekim kuvveti vardır.
- Isıtılarak sıvılaştırıldığında elektrik akımını iletir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{11}\text{X}$, $_{17}\text{Y}$)

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

Aşağıdaki kovalent bağlı bileşiklerden hangisinin adı yanlış verilmiştir?

Bileşik	Adı
A) NBr_3	Azot tribromür
B) P_2O_3	Difosfor trioksit
C) P_2O_5	Difosfor pentaoksit
D) NCl_3	Monoazot triklorür
E) CF_4	Karbon tetraflorür

X : 2) 8) 5)

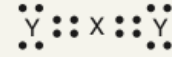
Y : 2) 7)

Elektron dağılımları yukarıda verilen X ve Y elementleri için;

- XY_3 ve XY_5 moleküllerini oluşturabilirler.
- XY_3 molekülünde yük dağılımı dengeli değildir.
- XY_5 molekülü apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Baş grup elementleri olan X ve Y element atomları arasında oluşan bileşiğin Lewis yapısı yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- Molekül içi bağlar polar kovalent, molekül ise apolardır.
- Bağlayıcı elektron sayısı, bağlayıcı olmayan değerlik elektron sayısına eşittir.
- X ve Y farklı grup elementleridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

$_{9}\text{X}$, $_{11}\text{Y}$ ve $_{16}\text{Z}$ element atomları arasında meydana gelen X_2 , Y_2Z ve ZX_6 taneciklerinin molekül içi bağ türü aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X_2	Y_2Z	ZX_6
A)	Apolar kovalent	İyonik	Apolar kovalent
B)	Apolar kovalent	İyonik	Polar kovalent
C)	Polar kovalent	Polar kovalent	Polar kovalent
D)	Apolar kovalent	İyonik	İyonik
E)	Polar kovalent	İyonik	Apolar kovalent

Metalik bağ oluşurken;

I. Metalin değerlik elektronları komşu metal atomlarının çekirdekleri ile etkileşir.

II. Metal katyonları ile elektron denizi arasında elekt-ris-kel çekim meydana gelir.

III. Metal atomları anyon oluşturur.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

Aşağıdakilerden hangisi birbiriyle etkileşen iki molekülün arasında meydana gelen etkileşimlerden olamaz?

- A) Hidrojen bağı
- B) Polar kovalent bağı
- C) London etkileşimleri
- D) Dipol – dipol etkileşimleri
- E) İndüklenmiş dipol – İndüklenmiş dipol etkileşimleri

NH₃ ve HF moleküllerinin sıvı fazları ile ilgili;

- I. Her ikisi de polardır.
- II. Hem kendi molekülleri arasında hem de karıştırıldıklarında birbirleri arasında hidrojen bağları etkin olur.
- III. London etkileşimleri içermezler.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_1\text{H}$, $_7\text{N}$, $_9\text{F}$)

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

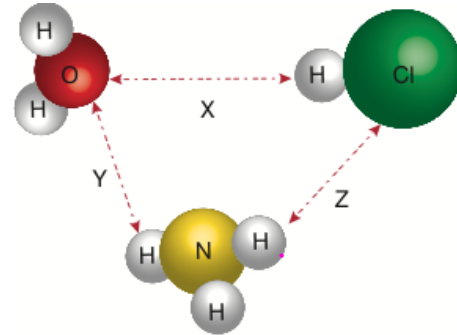
- I. Aynı dış basınçta NH₃ sıvısının kaynama noktası, NF₃ sıvısının kaynama noktasından yüksektir.
- II. $_{13}\text{Al}$ metalinin erime noktası, aynı ortamdaki $_{12}\text{Mg}$ metalinin erime noktasından yüksektir.
- III. Oda koşullarında I₂ katı, Br₂ sıvıdır.

Yukarıda verilen durumların sebebi olan etkileşimler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_1\text{H}$, $_7\text{N}$, $_{35}\text{Br}$, $_{53}\text{I}$)

	I	II	III
A)	Hidrojen	Metalik	Dipol – dipol
B)	Dipol – dipol	Metalik	Hidrojen
C)	London	Metalik	London
D)	Metalik	London	London
E)	Hidrojen	Metalik	London

Aşağıdaki hangi kimyasal tür çiftleri arasındaki etkileşim yanlış verilmiştir? ($_1\text{H}$, $_2\text{He}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{16}\text{S}$, $_{19}\text{K}$)

	I	II
A)	He – He	London kuvvetleri
B)	H ₂ O – H ₂ O	Hidrojen bağı
C)	H ₂ O – O ₂	İyonik bağı
D)	K ⁺ – CO ₂	İyon – indüklenmiş dipol etkileşimi
E)	H ₂ S – NF ₃	Dipol – dipol etkileşimi



Yukarıda verilen tanecikler arası baskın etkileşimler ile ilgili;

- I. Üçü de zayıf etkileşimdir.
- II. X ve Y etkileşimleri hidrojen bağı, Z etkileşimleri ise dipol – dipol etkileşimidir.
- III. Y etkileşiminin, X ve Z etkileşimlerinden daha kuvvetli olması beklenir.

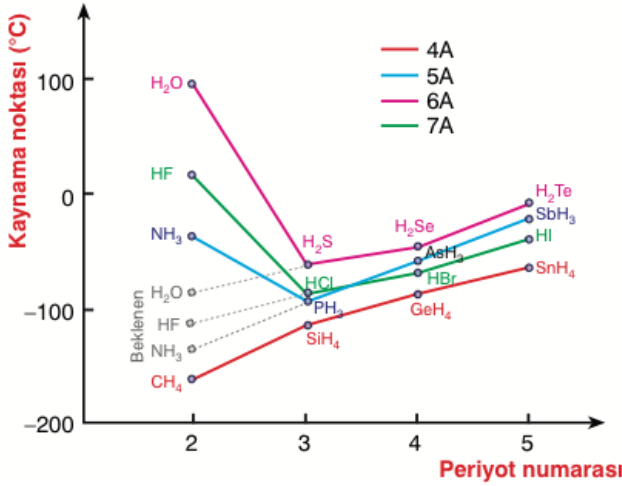
yargılarından hangileri doğrudur? ($_1\text{H}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_{17}\text{Cl}$)

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

Aşağıdaki maddelerden hangisinin yoğun fazında sadece London kuvvetleri etkindir?

($_1\text{H}$, $_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$)

- A) HCl
- B) NH₃
- C) H₂S
- D) CHCl₃
- E) BH₃



4A, 5A, 6A ve 7A grubu elementlerinin H atomu ile oluşturdukları bileşiklerin 1 atm basınç altındaki kaynama noktaları yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre;

- H₂O, HF ve NH₃ bileşiklerinin kaynama noktalarının beklenen değerlerden daha büyük olmasının nedeni molekülleri arasında oluşan hidrojen bağlarıdır.
- Hidrojen bağı oluşturabilenler dışında aynı grupta hidrojen ile bağ oluşturan elementin atom numarası arttıkça bileşiğin kaynama sıcaklığı artma eğilimindedir.
- Her periyotta 4A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktasının en düşük olmasının nedeni oluşturdukları moleküllerin apolar karakterli olması olarak açıklanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Kimyasal türler arası etkileşimler ile ilgili;

- Atomlar arasında güçlü, moleküller arasında zayıf etkileşimlerden bahsedilir.
- Zayıf etkileşimlerin kınldığı olaylarda fiziksel değişme olur.
- Bağ enerjisi mol başına 40 kJ den büyük olan etkileşimler genellikle güçlü etkileşimlerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Kimya öğretmeni Nilüfer Hanım;

- ❖ “Bir olayda enerji değişimi 40 kJ/mol den büyük olursa güçlü etkileşimler, enerji değişimi 40 kJ/mol den küçük olursa zayıf etkileşimlerin değişimi söz konusudur. Ancak bu yaklaşım her zaman doğru olmayabilir. Aslında şu şekilde düşünülmesi daha doğrudur” der. Ve devam eder;
- ❖ “Bir olayda maddenin kimyasal özelliği değişiyorsa, yeni kimyasal türler oluşuyorsa güçlü, kimyasal özellikler değişmiyorsa sadece hâl değişimi oluyorsa enerji değerine bakılmaksızın zayıf etkileşim olduğu düşünülmelidir” der.

- H₂O(s) → H₂O(k) + 6 kJ/mol
- 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(s) + 570 kJ/mol
- H₂O(s) + 44 kJ/mol → H₂O(g)

Nilüfer Öğretmen'in bahsettiği bu duruma uyan istisna yukarıdaki olaylardan hangilerinde söz konusudur?

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

1. olay : Suda bekletilen tuzlu peynirin tuzunun azalması
2. olay : Bakımsız kalan dişlerin çürümesi

Yukarıdaki olaylarla ilgili ;

1. olayda maddenin fiziksel özellikleri değişmiştir.
2. olayda dişin yapısındaki bileşenlerin kimyasal yapısı değişmiştir.
- Her iki olayda da enerji değişimi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Maddenin Halleri

Katılar

Amorf

Cam
Tereyağı
Plastik
Lastik

Kristal

iyonik

NaCl
CaCO₃
...

Moleküler kristal

Buz
H₂O
CO₂
C₆H₁₂O₆
I₂

Kovalent kristal

Elmas
Grafit
SiO₂
...

Metallik kristal

Buh

- Her sıcaklık
- Yavaş
- Sıvının sadece yüzeyi

Kaynam

- Belirli sıcaklık
- Hızlı
- Sıvının her yeri

Buhar Basıncı

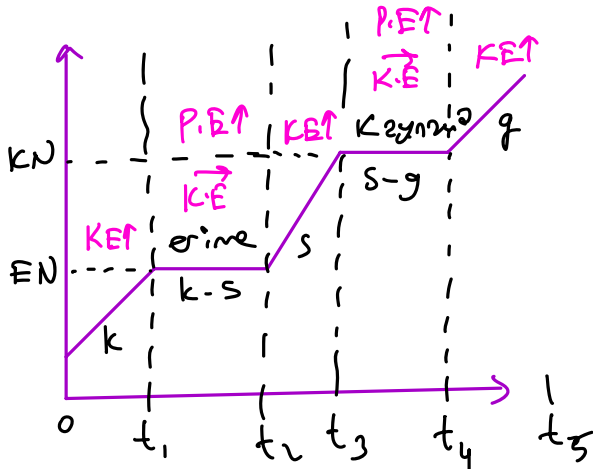
Sıcaklık ↑ BBT
M.A.Ç.G ↑ KNT BBT

Maddelerin
Dış basınç
kap hacmi
" şekli

BB. etkisi etmez

Sıvılar

Viskozite ↑ Akıcılık ↓
Sıcaklık ↑ Viskozite ↓
M.A.Ç.G ↑ " ↑



Kaynamaz Noktası

Dış basınç ↑ KN ↑
M.A.Ç.G ↑ KN ↑

Gazlar → Mol

$6.02 \cdot 10^{23}$ tane → 1 mol

Hacim =

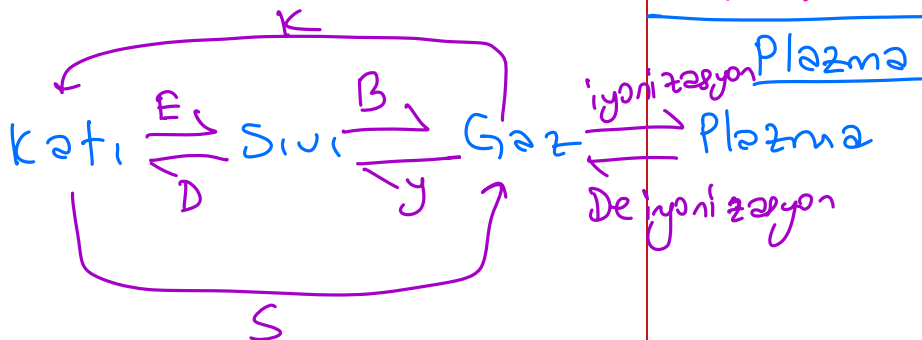
1 L = 1 dm³ = 1000 cm³ = 1000 mL

Basınç

1 atm = 76 cmHg = 760 mmHg = 760 Torr

Mutlak Sıcaklık (K)

$T(K) = t(^{\circ}C) + 273$

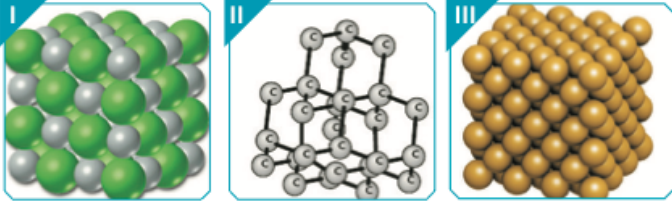


Plazma

- Güneş
- Yıldız
- Kutup ışıkları

$_{11}\text{X}$ ile $_{17}\text{Y}$ elementleri arasında oluşan XY katısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İyonik katıdır.
- B) Tanecikleri arasında elektrostatik çekim kuvvetleri bulunur.
- C) Suda çözüldüğünde veya eritildiğinde iyon hareketi ile elektriği iletir.
- D) XY kristalinde her bir X veya Y iyonu, etrafındaki zıt yüklü tek bir iyon tarafından çekilir.
- E) Sert ve kırılğan yapıya sahiptir.



Kristal yapıları yukarıda verilen katılara ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) II. madde moleküler kristaldir.
- B) I. madde iyonik katı olabilir.
- C) III, metalik kristaldir.
- D) II. madde elmadır.
- E) 25 °C de I ve II katıları elektriği iletmezken, III. katı elektriği iletir.

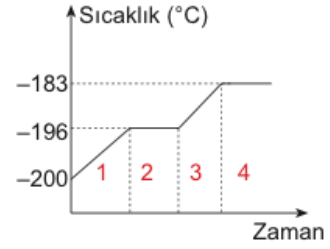
Aşağıdaki hâl değişim olaylarından hangisi yanlış adlandırılmıştır?

Olay	Hâl değişiminin adı
A) Çiy damlacıklarının oluşması	Donma
B) Kolonya kokusunun odanın her tarafında hissedilmesi	Buharlaşıma
C) İyot katısının oda koşullarında gaz hâline geçmesi	Süblimleşme
D) Erimiş tereyağının katılaşması	Donma
E) Camın buğulanması	Yoğuşma

Kuru havanın içeriğinde bulunan O_2 ve N_2 gazlarını elde etmek için ayrışsal damıtma tekniği kullanılır.

Buna göre, yapılan damıtma işlemine ilişkin;

- I. Bileşenlerin kaynama noktası farkından yararlanılarak yapılır.
- II. Kuru hava yüksek basınç altında sıkıştırılıp sıvılaştırıldıktan sonra yavaşça ısıtılıp bileşenlerinin buharlaşması sağlanır.
- III. İşlem sonucunda elde edilen

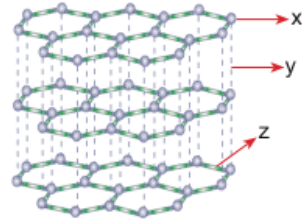


grafiğine göre, 2. aralıkta oksijen, 4. aralıkta ise azot gazı elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Kaynama noktaları : $\text{O}_2 = -183^\circ\text{C}$, $\text{N}_2 = -196^\circ\text{C}$ dir.)

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



Grafite ait yukarıdaki kristal örgü yapısı ile ilgili;

- I. x karbon atomudur.
- II. Grafitin elmadan daha yumuşak olmasında y etkileşimleri rol oynar.
- III. z kovalent bağıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- I. Magnezyum oksit
- II. Çinko
- III. Silisyum nitrür

Yukarıdaki katıların sınıflandırması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Aynı maddenin farklı fiziksel hâlleri olan K, L ve M için;

→ K'nın belli bir şekli ve hacmi vardır.
 → L soğutulursa M oluşur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

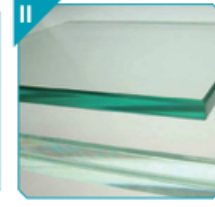
- A) K hâlinde madde sadece titreşim hareketi yapar.
- B) M hâlinin belirli bir hacmi yoktur.
- C) M akışkandır.
- D) Kapalı bir kaptaki L ve M hâlleri bir arada bulunabilir.
- E) K ısıtılırsa L oluşabilir.

Maddenin fiziksel hâlleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tanecikleri arasındaki boşluk en fazla olan gazlardır.
- B) Sıvıyı oluşturan tanecikler titreşim ve öteleme hareketi yapar.
- C) Gazlar akışkandır.
- D) Plazma hâli belirli şekil ve hacme sahiptir.
- E) Katılar maddenin en yoğun hâlidir.



Tereyağı



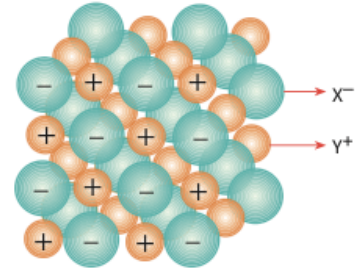
Cam



Plastik

Yukarıdakilerden hangileri amorf katılara örnek olarak verilebilir?

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



Kristal örgü yapısı yukarıda verilen saf madde ile ilgili;

- I. İyonik kristaldir.
- II. Yapısındaki X^- ve Y^+ iyonları elektrostatik çekimlerle bir arada bulunur.
- III. Oda koşullarında katı hâldedir.
- IV. Kimyasal türü moleküldür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Maddenin plazma hâliyle ilgili;

- I. Belirli şekil ve hacmi yoktur.
- II. Tepkimeler plazma ortamında daha hızlı gerçekleşir.
- III. Isıyı iletir, manyetik ve elektriksel alandan etkilenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Madde	Denge Buhar Basıncı (mmHg)
Asetik asit	15,5
Metanol	127,2
Etanol	58,7
Su	23,8

Oda koşullarında sıvı hâlde bulunan bazı maddelerin aynı koşullardaki denge buhar basınçları yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu maddelerden kaynama noktası en yüksek olan ve uçuculuğu en yüksek olan maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Kaynama noktası en yüksek olan	Uçuculuğu en yüksek olan
A)	Su	Etanol
B)	Etanol	Metanol
C)	Asetik asit	Su
D)	Asetik asit	Metanol
E)	Metanol	Asetik asit

	Bağıl nem (%)				
	10	15	20	25	30
Sıcaklık (°C)	39	36	37	38	39
	38	35	36	37	38
	37	34	35	36	37
	36	33	34	34	35
	Hissedilen sıcaklık (°C)				

Yukarıdaki grafikte termometrede okunan sıcaklık değerleri sarı, havadaki bağıl nem kırmızı ve hissedilen sıcaklık değerleri ise mavi renk ile belirtilmiştir.

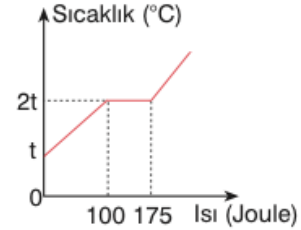
Buna göre, bağıl nemin % 30 olduğu bir ortamda hissedilen sıcaklık 40 °C olduğuna göre, termometredeki sıcaklık değeri kaç °C dir?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 41

	Buharlaşma	Kaynama
I.	Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.	Sıvının her noktasında gerçekleşir.
II.	Her sıcaklıkta gerçekleşir.	Belirli sıcaklıklarda gerçekleşir.
III.	Buharlaşma hızı sıvının yüzey alanına bağlı olarak değişir.	Kaynama sıcaklığı sıvının yüzey alanına bağlı değildir.

Saf sıvıların kaynama ve buharlaşmalarına ilişkin yukarıdaki karşılaştırmalardan hangileri doğrudur?

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



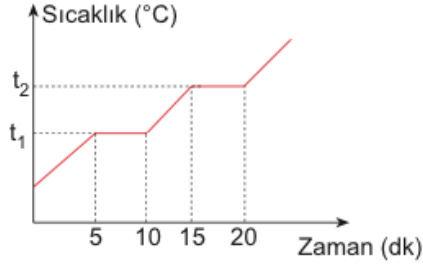
1 atm basınç altındaki bir miktar saf X sıvısının sıcaklık – ısı grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, grafikteki toplam ısı değişimini ve 2t değerini birlikte değiştirmek için;

- I. X miktarını artırmak
II. Isıtıcı gücünü artırmak
III. X yerine farklı bir sıvı kullanmak
IV. X sıvısını dış basıncın 700 mmHg olduğu bir ortamda ısıtmak

etkilerinden hangileri tek başına uygulanmalıdır?

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



Saf X maddesine ait yukarıdaki hâl değişim grafiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X maddesi başlangıçta katı hâdedir.
 B) 5. ve 10. dakikalar arasında erir.
 C) Buharlaşma olayı 15. dakikadan itibaren başlar.
 D) 15. ve 20. dakikalar arasında sıvı ve buhar hâllerini içerir.
 E) t_1 ve t_2 sıcaklıklarında ortalama kinetik enerjisi sabittir.

Sıvı	Viskozite (N.s/m ²)
Etilen glikol	16,1
Glikoz şurubu	1380
Metanol	0,944
Su	0,894

Oda koşullarındaki viskozite değerleri yukarıdaki tabloda verilen maddeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Akıcılığa karşı direnci en büyük olan glikoz şurubudur.
 B) Suyun tanecikler arası çekim kuvveti, etilen glikolünkinden düşüktür.
 C) Metanolün sıcaklığı azaltıldığında viskozluğu azalır.
 D) Glikoz şurubuna bir miktar saf su ilave edildiğinde akıcılığı artar.
 E) Etilen glikol, metanole göre daha kıvamlıdır.

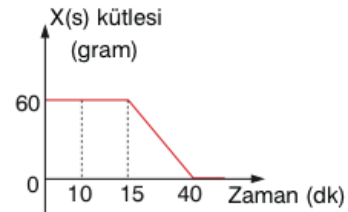
Gazların özellikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri ihmal edilecek kadar küçüktür.
 B) Kapalı kaplardaki gaz basıncı barometre ile ölçülür.
 C) Bütün gazlar aynı sıcaklık değişimi karşısında aynı oranda genişler.
 D) Kondukları kabın tüm yüzeylerine eşit basınç uygularlar.
 E) Akışkandırlar.

- I. Gaz tanecikleri kabın çeperlerinin her noktasına aynı basıncı uygular. 0,25 atm gaz basıncı, 19 cmHg gaz basıncına eşittir.
 II. Gazlar birbirlerinden bağımsız olarak hareket ederler. Bulundukları kap içinde yayılarak kabın tamamını doldururlar. Aynı şartlarda 1 L gaz hacmi, 1000 cm³ gaz hacmine eşittir.
 III. Sıcaklık, bir maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür. 100 °C sıcaklık, Kelvin ölçeğinde 373 K dir.

Yukarıdaki gazların basınç, hacim ve sıcaklıkları ile ilgili verilen bilgi ve birim dönüşümlerinden hangileri doğrudur?

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



Saf X sıvısının 1 atm basınç altındaki soğuma grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. 15. dakikaya kadar X(s) nin sıcaklığı azalmıştır.
 II. 15. ve 40. dakikalarda X in ortalama kinetik enerjisi sabittir.
 III. 10. ve 40. dakikalarda X in potansiyel enerjisi eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Doğa ve Kimya

Kimya öğretmeni, Aslıhan'ın dünyadaki sularla ilgili bilgi vermesini istiyor.

Aslıhan'ın verdiği;

- I. Dünyadaki suların yaklaşık % 97 si tuzlu sudur.
- II. Tatlı yüzey sularının çoğunluğu göllerde bulunur.
- III. Yeraltı tatlı suları, yüzey tatlı sularından daha azdır.
- IV. Dünyadaki su döngüsü, kirlenen suların doğal olarak temizlenmesine katkı sağlar.
- V. Dünyadaki tatlı suların en büyük kısmını buzullar oluşturur.

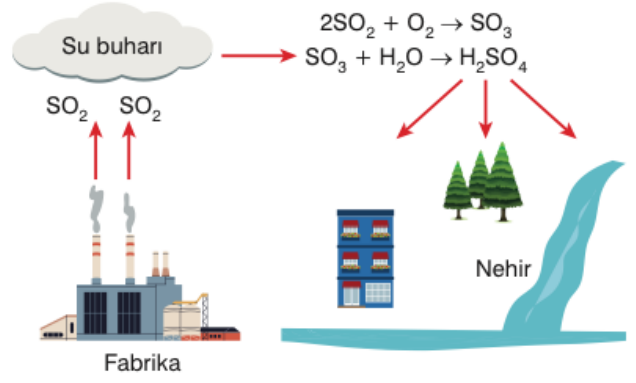
bilgilerinden hangisi yanlıştır?

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

- ☐ Su tasarrufu için bulaşık ve çamaşırları elle yıkamak yerine makinede yıkamak gerekir.
- ☐ Petrol ve türevleri doğaya zarar vermez.
- ☐ CO₂, NO₂ ve SO₂ gibi gazlar asit yağmurlarına neden olur.
- ☐ Mg²⁺ ve Ca²⁺ iyonlarını aşırı miktarda içeren sular sert sulardır.
- ☐ Dünya'daki suyun %97 sini tatlı sular oluşturur.

Yukarıda verilen ifadeler Doğru (D) - Yanlış (Y) şeklinde hatasız olarak işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A) D B) Y C) D D) Y E) D
Y Y Y D Y
D D D D Y
Y D D D Y
D Y Y Y D



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre,

- I. Fabrikalardan açığa çıkan gaz zamanla su ile etkileşerek asit yağmuru oluşturur.
- II. Kükürt oksitleri asit yağmuru oluşturan zararlı bir gazlardır.
- III. H₂SO₄ çevreye ve tüm canlılara zarar verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

İçerisinde fazla miktarda kalsiyum ve magnezyum iyonu bulunan sulara sert su, az miktarda kalsiyum ve magnezyum iyonu bulunduran sulara ise yumuşak su denir.

Buna göre;

- I. Sert sular, yumuşak sulara göre daha temizdir.
- II. Yumuşak sular, sert sulara göre daha lezzetlidir.
- III. Sert sular, yumuşak sulara göre çamaşır, bulaşık gibi maki-nelere daha fazla zarar verir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



Atık ağır metaller için yukarıda verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

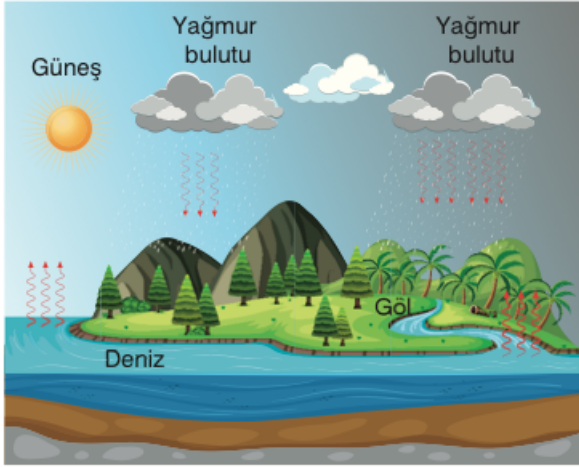
A) Yalnız I

B) Yalnız IV

C) I ve II

D) II ve III

E) III ve IV



Yukarıda verilen görsel ile ilgili;

- Su döngüsünü ifade eder.
- Yeryüzünden buharlaşan sular tekrar yoğunlaşarak yeryüzüne iner.
- Yağış suları genellikle asidik özelliğe sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

Ekosistemi korumak adına yapılacak en önemli çalışmalar fosil yakıtların azaltılmasıdır.

Fosil yakıtlar yerine enerji elde etmek için aşağıda verilen sistemlerden hangisi kullanılırsa çevreye daha az zarar verilmiş olur?

- Kömürle çalışan termik santraller
- Rüzgar gücüyle çalışan rüzgar santralleri
- Uranyum ile çalışan nükleer santraller
- Doğalgaz ile çalışan kombiler
- Benzin ile çalışan otomobiller

Aşağıda bazı kirleticiler ve karşısında da kirlettiği çevre verilmektedir.

Buna göre, hangi kirletici maddenin etkilediği çevre yanlış verilmiştir?

	Kirletici madde	Çevre (Bölge)
A)	Karbon dioksit	Hava
B)	Atık piller	Toprak
C)	Deterjan	Su
D)	Civa	Hava
E)	Naylon poşet	Toprak

- Toprağın verimini artırmak için yeterli miktarda doğal veya yapay gübre kullanılmalıdır.
- Sera etkisinin artmasına neden olan gazların salınımının azaltılması için çalışmalar yapılmalıdır.
- Deniz, göl ve nehirlerin kirlenmemesi için endüstriye üretim yapan fabrikalara arıtım tesisleri kurulmalıdır.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

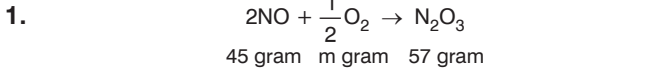
C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III



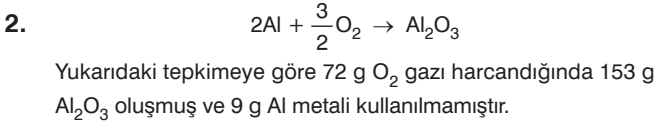
Kimyanın Temel Kanunları



Artansız gerçekleşen yukarıdaki tepkimede tepkimeye giren ve oluşan maddelerin kütleleri altlarında yazılmıştır.

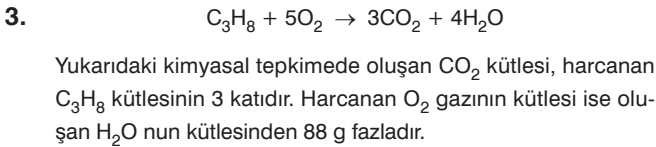
Buna göre, tepkimeye giren O₂ nin kütlesi (m) kaç gramdır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32



Buna göre, başlangıçtaki Al metali kaç gramdır?

- A) 49 B) 54 C) 81 D) 90 E) 99



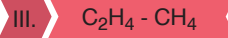
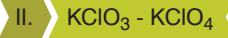
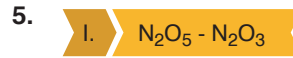
Buna göre, harcanan C₃H₈ kütlesi kaç gramdır?

- A) 11 B) 22 C) 33 D) 44 E) 66

4. I. C₂H₄ - C₃H₆
II. CaO₂ - N₂O₃
III. Fe₂O₃ - FeO

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerinde katlı oranlar yasası uygulanamaz?

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



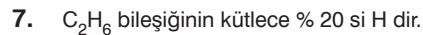
Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangileri arasında katlı oran bulunur?

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



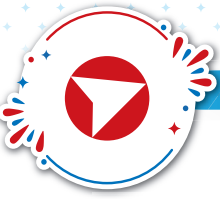
Buna göre, 57 gram Cr₂O₃ bileşiği elde etmek için O elementinden en az kaç gram alınmalıdır?

- A) 12 B) 18 C) 21
D) 27 E) 36



Buna göre, 90 g C₂H₆ bileşiğindeki C kütlesi kaç gramdır?

- A) 72 B) 60 C) 54
D) 48 E) 36



Kimyanın Temel Kanunları

8. Na_2S bileşiğindeki kütlece $\frac{m_{\text{Na}}}{m_{\text{S}}}$ oranı $\frac{23}{16}$ dir.

Buna göre, 78 gram Na_2S bileşiğinde kaç gram Na ve S vardır?

	Na (gram)	S (gram)
A)	39	39
B)	32	46
C)	62	16
D)	52	26
E)	46	32

9. Eşit sayıda karbon atomu içeren C_2H_6 bileşiğindeki hidrojen kütlelerinin C_3H_4 bileşiğindeki hidrojen kütlelerine oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{9}{4}$
D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{5}$

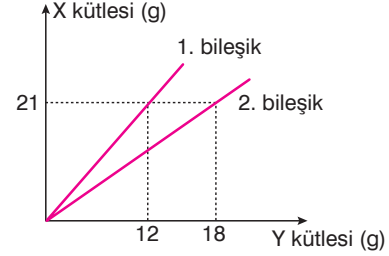
10.

	1. bileşik	2. bileşik
I.	XY_2	X_2Y_3
II.	XY	X_4Y_3
III.	XY_4	X_2Y_6

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerinde aynı miktar X ile birleşen Y kütleleri arasındaki oran $\frac{4}{3}$ tür?

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

11. X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki bileşiğe ait kütle grafiği aşağıdaki gibidir.



1. bileşiğin formülü X_2Y olduğuna göre, 2. bileşiğin formülü nedir?

- A) X_4Y_3 B) XY_2 C) X_2Y_3
D) XY E) X_2Y_5

12. X_2Y_3 bileşiğindeki kütlece birleşme oranı $(\frac{m_{\text{X}}}{m_{\text{Y}}}) \frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, X_2Y_3 bileşiğinde kütlece yüzde kaç X vardır?

- A) 20 B) 40 C) 45
D) 60 E) 80

13. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikten birincisinin 9 gramında 2 gram Y bulunmaktadır. İkinci bileşik ise kütlece %70 X içermektedir.

Birinci bileşiğin formülü XY olduğuna göre, ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) X_2Y_3 B) XY_3 C) X_2Y
D) X_2Y_4 E) X_3Y_4



Mol Kavramı

1. $9,03 \times 10^{24}$ tane N_2 molekülü kaç moldür?

(Avogadro sayısı = $6,02 \times 10^{23}$)

- A) 2 B) 4 C) 10
D) 15 E) 30

2. 0,3 mol SO_2 molekülü kaç tanedir?

(Avogadro sayısı = $6,02 \times 10^{23}$)

- A) $1,806 \times 10^{23}$ B) $9,03 \times 10^{23}$ C) $6,02 \times 10^{23}$
D) $18,06 \times 10^{23}$ E) $1,505 \times 10^{24}$

3. 17,6 gram CO_2 gazı kaç moldür?

(C = 12 g/mol, O = 16 g/mol)

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

4. 0,8 mol CH_4 gazı kaç gramdır?

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

- A) 6,4 B) 9,6 C) 11,2
D) 12,8 E) 14,4

5. $0,3N_0$ tane Ne atomu kaç gramdır?

(Ne = 20 g/mol, Avogadro sayısı : N_0)

- A) 2 B) 4 C) 5
D) 6 E) 12

6. 15 g C_2H_6 molekülündeki C atomu sayısı kaçtır?

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

- A) $3,01 \times 10^{23}$ B) $9,03 \times 10^{23}$ C) $6,02 \times 10^{23}$
D) $1,204 \times 10^{23}$ E) $1,505 \times 10^{24}$

7. 0,8 mol H atomu içeren CH_3COOH bileşiği kaç gramdır?

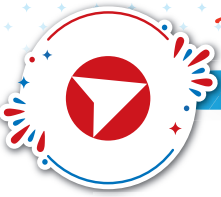
(O = 16 g/mol, C = 12 g/mol, H = 1 g/mol N : Avogadro sayısı)

- A) 6 B) 9 C) 12
D) 18 E) 24

8. 11,2 g C_2H_4 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?

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

- A) 1,12 B) 2,24 C) 3,36
D) 4,48 E) 8,96



test 2

$$\text{tane} : x \text{ akb} = \frac{x}{N} \text{ g}$$

$$\text{mol} : x \text{ g} = x N \text{ akb}$$

$$1 \text{ g} = N \text{ akb} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ akb}$$

Mol Kavramı

$$1 \text{ akb} = \frac{1}{N} \text{ g}$$

9. Normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan N_2O_3 gazındaki oksijen atomu kaç tanedir?

(N : Avogadro sayısı)

- A) 0,9 B) 0,9N C) 0,3
D) 0,3N E) 0,15N

10. 5 tane CH_4 molekülünün gram cinsinden kütlesi aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H = 1 g/mol, C = 12 g/mol, N : Avogadro sayısı)

- A) 16 B) $\frac{80}{N}$ C) $\frac{16}{N}$
D) 80 E) $\frac{32}{N}$

11. He ve H_2 gazlarından oluşan 0,5 moliük karışımın kütlesi 1,8 gramdır.

Buna göre, karışımdaki He gazının kütlesi kaç gramdır?

(H = 1 g/mol, He = 4 g/mol)

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

12. Eşit kütledeki H_2 , He ve CH_4 gazlarının mol sayılarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H = 1 g/mol, He = 4 g/mol, C = 12 g/mol)

- A) $n_{\text{H}_2} > n_{\text{He}} > n_{\text{CH}_4}$ B) $n_{\text{CH}_4} > n_{\text{H}_2} > n_{\text{He}}$
C) $n_{\text{H}_2} > n_{\text{CH}_4} > n_{\text{He}}$ D) $n_{\text{CH}_4} > n_{\text{He}} > n_{\text{H}_2}$
E) $n_{\text{He}} > n_{\text{CH}_4} > n_{\text{H}_2}$

13. 12 gram C_3H_4 gazı için;

- I. 0,9 mol C atomu içerir.
II. Normal koşullarda 6,72 L hacim kaplar.
III. 1,2 mol H atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

14. I. 0,02 mol C_3H_8 gazı

II. Normal koşullarda 4,48 litre C_3H_8 gazı

III. 44 akb C_3H_8

Yukarıdaki maddelerin atom sayılarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

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

15. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ olan organik bileşiğin 0,25 molü 15 gramdır.

Buna göre, bileşik için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

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

- A) Bir molekülü 60 akb dir.
B) Bir molünde 8 mol hidrojen atomu vardır.
C) Kütlece yüzdesi en büyük olan element oksijendir.
D) n sayısı 3 tür.
E) Bir molü 60 gramdır.



Kimyasal Tepkimeler ve Denklemler

1. I. Atomların türü ve sayısı
II. Toplam kütle
III. Toplam molekül sayısı

Kimyasal tepkimeler sonucunda yukarıdakilerden hangileri kesinlikle değişmez?

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

2. $X + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O$

Denkleşmiş olarak verilen yukarıdaki tepkimede yer alan X maddesinin 1 molekülündeki toplam atom sayısı kaçtır?

- A) 17 B) 15 C) 13
D) 11 E) 9

3. $X + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

denkleştirilmiş olarak verilen tepkimede X ile gösterilen bileşik aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

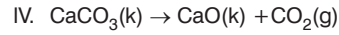
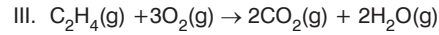
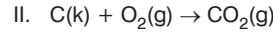
- A) C_2H_2 B) C_2H_4 C) C_2H_6
D) C_4H_4 E) C_4H_6

4. $Fe_2O_3 + P \rightarrow Fe + P_4O_{10}$

Yukarıdaki denklem Fe nin katsayısı 20 alınarak denkleştirildiğinde P nin katsayısı kaç olur?

- A) 1 B) 3 C) 4
D) 12 E) 16

5. I. $2Al(g) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(k)$



Yukarıdaki tepkimelerden hangileri hem yanma hem de sentez tepkimesidir?

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

6. $Cu(NO_3)_2(suda) + K_2S(suda) \rightarrow CuS(k) + 2KNO_3(suda)$

Yukarıdaki çözünme – çökelme tepkimesi ile ilgili;

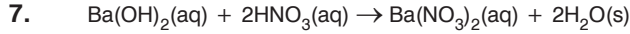
- I. Tepkime sonunda oluşan karışım elektriği iletmez.
II. CuS katısı suda çok az çözünen bir katıdır.
III. Çözeltideki K^+ ve NO_3^- iyonları seyirci iyonlardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



Kimyasal Tepkimeler ve Denklemler



Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili;

- I. Nötralleşme tepkimesidir.
- II. Net iyon denklemi,
 $\text{Ba}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{NO}_3^-(\text{suda}) \rightarrow \text{Ba(NO}_3)_2(\text{suda})$
şeklindedir.
- III. Tepkime sonucunda ısı açığa çıkar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

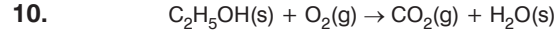
8. Çözünme – çökeltme ve nötralleşme tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözünme – çökeltme ve nötralleşme tepkimeleri iyonlar arasında gerçekleşen analiz tepkimesidir.
- B) Her iki tepkimede de farklı maddelerin içerdiği zıt yüklü iyonlar birbiri ile yer değiştirmektedir.
- C) Kimyasal değişimle gerçekleşirler.
- D) Nötralleşme tepkimelerinde H_2O oluşur.
- E) Çözünme – çökeltme tepkimelerinde suda az çözünen bir tuz oluşarak çöker.

9. I. $\text{KClO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{KCl(k)} + 3/2\text{O}_2(\text{g})$
II. $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O(s)} + \text{CO}_2(\text{g})$
III. $\text{CS}_2(\text{k}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{k}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$

Yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri ayrışma (analiz) tepkimelerine örnek olarak verilebilir?

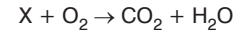
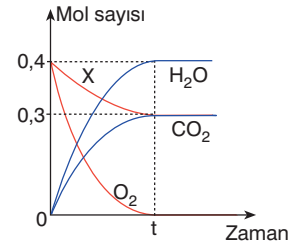
- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Yukarıda verilen denkleştirilmemiş tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime sonucunda ısı açığa çıkar.
- B) Yanma tepkimesidir.
- C) Analiz tepkimesidir.
- D) En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde $\text{O}_2(\text{g})$ nin katsayısı 3 olur.
- E) Toplam molekül sayısı artmıştır.

11.



tepkimesine ait mol sayısı – zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, tepkime ile ilgili;

- I. X in yanma tepkimesidir.
- II. X bileşiğinin formülü $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ dir.
- III. Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.

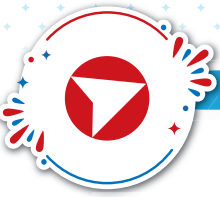
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



Kimyasal Hesaplamalar

1. $2\text{Fe(k)} + \frac{3}{2}\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(k)}$
denklemine göre 22,4 g Fe(k) nin tamamen tepkimeye girmesi için kaç mol $\text{O}_2\text{(g)}$ kullanılmalıdır? (Fe = 56 g/mol)
- A) 0,15 B) 0,3 C) 0,45
D) 0,6 E) 0,75
2. $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)}$
denklemine göre 13,6 g NH_3 gazı elde etmek için normal koşullarda en az kaç litre $\text{N}_2\text{(g)}$ harcanır? (H = 1 g/mol, N = 14 g/mol)
- A) 2,24 B) 3,36 C) 4,48
D) 6,72 E) 8,96
3. 2,2 gram C_3H_8 gazı yeterli miktarda O_2 gazı ile,
 $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(s)}$
denklemine göre artansız reaksiyona giriyor.
Buna göre, tepkimeyle ilgili;
- I. 0,2 mol H_2O elde edilir.
II. Oluşan CO_2 gazı normal koşullarda 3,36 L hacim kaplar.
III. Harcanan O_2 gazı 25 moldür.
yargılarından hangileri doğrudur? (O = 16 g/mol, C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)
- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III
4. 0,25 mol atom içeren Fe_2X_3 bileşiğinin kütlesi 10,4 gramdır.
Buna göre X elementinin mol kütlesi kaç gramdır? (Fe = 56 g/mol)
- A) 12 B) 16 C) 32
D) 52 E) 80
5. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ olan bileşiğin 0,4 molünü yakmak için 1,4 mol O_2 gazı kullanıldığına göre, bileşiğin mol kütlesi kaç gramdır? (C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)
- A) 16 B) 30 C) 44
D) 58 E) 72
6. $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 3\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(s)}$
Yukarıdaki denkleme göre, 0,8 mol C_3H_8 ve 1,5 mol O_2 gazları arasında gerçekleşen tam verimli tepkime sonucunda hangi maddeden kaç mol artar?
- A) 0,3 mol $\text{O}_2\text{(g)}$ B) 1,2 mol $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)}$
C) 0,5 mol $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)}$ D) 0,9 mol $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)}$
E) 0,9 mol $\text{O}_2\text{(g)}$



Kimyasal Hesaplamalar

7. CH_4 ve C_2H_4 gazlarından oluşan 25 litrelik karışım yeterli miktarda O_2 ile yakıldığında aynı şartlarda 40 litre CO_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre, başlangıç karışımındaki C_2H_4 gazının hacimce yüzde (%) si kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 40
D) 60 E) 75

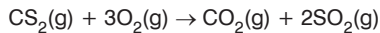
8. $\text{H}_2\text{X} + \frac{3}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{XO}_2$
Yukarıdaki tepkimeye göre, 10,2 gram H_2X harcandığında oluşan H_2O 0,3 mol dür.

Buna göre, göre X in atom ağırlığı kaç g/mol'dür?

(H = 1 g/mol)

- A) 16 B) 24 C) 30
D) 32 E) 40

9. 76 gram CS_2 ve 120 gram O_2 gazları,



denkleminde göre tam verimle reaksiyona girdiğinde hangi gazdan kaç gram artar?

(S = 32 g/mol, C = 12 g/mol, O = 16 g/mol)

- A) 19 g $\text{CS}_2(\text{g})$ B) 24 g $\text{O}_2(\text{g})$ C) 12 g $\text{CS}_2(\text{g})$
D) 36 g $\text{O}_2(\text{g})$ E) 16 g $\text{O}_2(\text{g})$

10. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

Mol sayıları eşit olan N_2 ve H_2 gazları tam verimle reaksiyona girdiğinde 3,2 mol NH_3 gazı oluşmaktadır.

Buna göre, başlangıçtaki gaz karışımının toplam mol sayısı kaçtır?

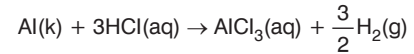
- A) 6,4 B) 7,2 C) 8,4
D) 9,6 E) 10,8

11. 0,4 mol organik bileşiğin 1,6 mol O_2 ile artansız yanması sonucu 1,2 mol CO_2 ve 1,2 mol H_2O oluştuğu bilinmektedir.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B) C_3H_6 C) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
D) CH_3COOH E) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

12. Al ve Cu metallerinden oluşan 2 mollük karışım aşırı miktardaki HCl çözeltisine atıldığında karışımındaki Al metalinin tamamı,



denkleminde göre tepkime verirken, Cu metali tepkime vermeden çözeltinin dibinde birikmiştir. Oluşan H_2 gazının 1,5 mol olduğu belirleniyor.

Buna göre, başlangıçtaki karışımda kaç mol Cu metali vardır?

- A) 0,25 B) 0,3 C) 0,5
D) 1 E) 1,5

Karışımlar

Karışım

Homojen (Gözelti)

Çözücü	Çözünen	Örnek
Sıvı	Katı	Şerbet
Sıvı	Sıvı	Kalorja
Sıvı	Gas	Kola
Gas	Gas	Hava
Katı	Katı	Aleym
Katı	Sıvı	Dis dolgu

Heterojen

- Süspansiyon (k-s heterojen)
Tark kalvesi, çamurlu su
- Emülsiyon (s-s)
2.yağı-su, beşin su mayonez
- Aerosol (k-g/s-g)
tozlu hava, sprey sis, duman
- Adı karışım (k-k)
Karışık kuruyemiş
- Koloid
Süt, Ka, Krema, Jile boya, mayonez, sis, duman

Benzer benzeri çözer

Polar iyonik) Polar çözücüde
Apolar) Apolar çözücüde

Çözelti Derişimi

$$\text{Kütlesel } \% C \Rightarrow \% C = \frac{\text{Çözünen kütlesi}}{\text{Çözelti kütlesi}} \times 100$$

25g NaCl 100g su da çözelti.

$$\text{Çözelti kütlesi} = 25 + 100 = 125g$$

$$\% C = \frac{25}{125} \cdot 100 = \%20$$

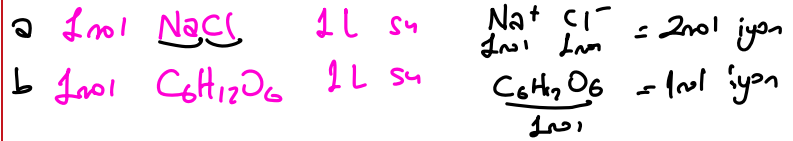
$$\% C_1 \cdot \frac{m_1}{100} = \% C_2 \cdot \frac{m_2}{100}$$

$$\% C_1 \cdot m_1 + \% C_2 \cdot m_2 + \dots = \% C_s \cdot m_s$$

$$V_{\text{çözünen}} + V_{\text{çözücü}} > V_{\text{çözelti}}$$

Suda uçucu olmayan maddelerde çözelti derişimi
Kaynamaya başlama sıcaklığı ↑
Donmaya " " ↓
Buhar basıncı ↓

Suda uçucu olan maddelerde çözelti derişimi
Kaynamaya başlama sıcaklığı ↓
Donmaya " " ↓
Buhar basıncı ↑



$$KN = a > b \quad DN = b > a$$

Tanecik boyutu farkı

Süzme → k-s / k-g heterojen
Eleme → k-k heterojen
Diyaliz → kirli ka

Yoğunluk farkı

Ayırma hunisi → s-s heterojen
Yoğultma → k-k yoğunlukları farklı

Çözünürlük Farkı

Kristallendirme → k-s homojen
Ayrımsal kristallendirme → k-k aynı sıvıda ikisi de çözünür.

Özellikler =

K.N farkı

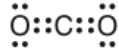
Basit Damıtma → k-s homojen
Ayrımsal Damıtma → s-s homojen

- I. En az iki farklı madde içerirler.
 II. Arı maddedirler.
 III. Bileşenleri arasında her zaman belirli bir oran vardır.

Karışımlarla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

“Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür” ilkesine göre, Lewis yapısı,



şeklinde olan maddenin aşağıdaki maddelerden hangisinde çözünmesi beklenir? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

- A) HF
 B) NH_3
 C) C_6H_6
 D) HCl
 E) HCOOH

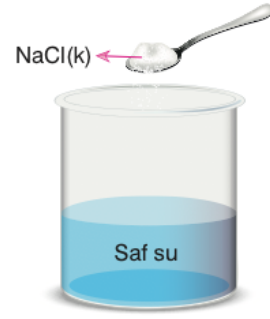
Aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisi elektrolit değildir?

- A) Sofra tuzu
 B) Zaç yağı
 C) Etil alkol
 D) Sirke ruhu
 E) Tuz ruhu

- I. Türk kahvesi
 II. Sis
 III. Zetinyagli su

Yukarıda verilen karışımlar aşağıdakilerden hangisinde doğru sınıflandırılmıştır?

	I	II	III
A)	Süspansiyon	Çözelti	Kolloit
B)	Çözelti	Aerosol	Çözelti
C)	Süspansiyon	Aerosol	Emülsiyon
D)	Aerosol	Kolloit	Kolloit
E)	Emülsiyon	Kolloit	Aerosol



Oda koşullarında içerisinde saf su bulunan şekildeki kaba NaCl katısı ilave edilip tamamı çözülüyor.

Buna göre, oluşan karışım ile ilgili;

- I. Elektriği iletir.
 II. Çözeltidir.
 III. İyon – dipol etkileşimleri sonucunda oluşmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

- I. Etil alkol – su
 II. Glikoz – su
 III. Azot gazı – oksijen gazı

Yukarıdaki madde çiftlerinden hangileri aralarında çözelti oluşturabilir?

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

Aşağıdaki çözücü ve çözünen maddeler arasındaki baskın etkileşim türlerinden hangisi yanlış verilmiştir?

	Çözünen	Çözücü	Baskın etkileşim türü
A)	HCl	H_2O	Hidrojen bağı
B)	He	Ar	London kuvveti
C)	NH_3	H_2S	Dipol – Dipol
D)	I_2	CCl_4	İndüklenmiş dipol – İndüklenmiş dipol
E)	KCl	H_2O	İyon – dipol

Kütlece % 40 lık 150 g tuz çözeltisine 250 g su ilave edilirse oluşan çözeltinin kütlece % derişimi kaç olur?

- A) 12 B) 15 C) 20
D) 25 E) 30

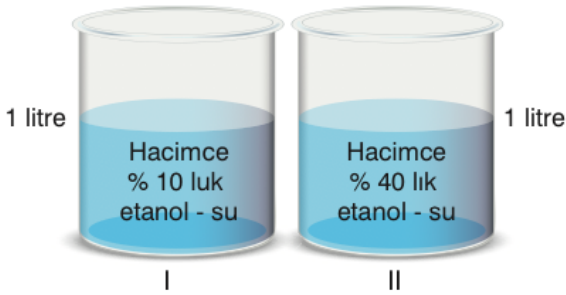
30,3 gram $\text{KNO}_3(\text{k})$ kullanılarak hazırlanan 600 mililitre sulu çözelti ile ilgili;

- I. Çözünen KNO_3 0,3 moldür.
II. Elektrolittir.
III. Çözeltide 600 mililitre su kullanılmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(K = 39 g/mol, O = 16 g/mol, C = 12 g/mol)

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



Aynı koşullarda yukarıdaki çözeltiler boş bir kaptaki karıştırılıyor.

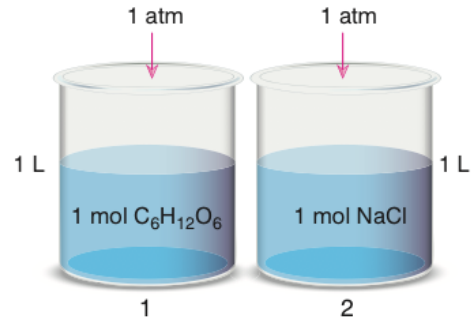
Buna göre, oluşan son çözelti hacimce % kaç etanol içerir?

- A) 50 B) 25 C) 20
D) 18 E) 15

- I. Kaynayan suya bir miktar yemek tuzu eklendiğinde kaynamanın bir süre durması
II. Uçakların kanatlarının alkol çözeltisi ile yıkanması
III. Araçların motor suyuna antifriz sıvısı konulması

Yukarıdaki olaylardan hangileri koligatif özelliğe örnektir?

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



Şekildeki eşit hacimli sulu çözeltilerden 1. sinde çözünmüş hâlde 1 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 2. sinde çözünmüş hâlde 1 mol NaCl bulunmaktadır.

Buna göre, bu çözeltilerle ilgili;

- I. Çözeltilerin kaynama anındaki buhar basınçları eşittir.
II. 1. kaptaki çözeltinin donma noktası, 2. kaptakinden daha yüksektir.
III. 2. kaptaki çözeltinin elektrik iletkenliği 1. kaptakinden yüksektir.

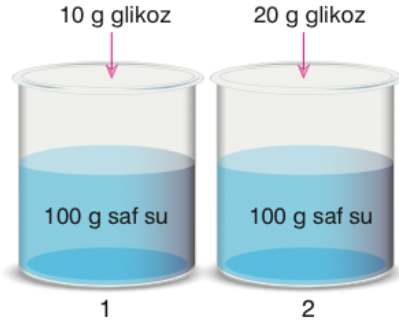
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Yoğunluğu 1,25 g/mL olan tuz çözeltisinin hacmi 1 litredir.

Bu çözeltide çözünmüş halde 125 gram tuz bulunduğuna göre, çözelti kütlece % kaçlıktır?

- A) 1 B) 5 C) 7,5
D) 10 E) 20



Oda koşullarında eşit miktarlarda saf su içeren şekildeki kaplara üzerlerinde belirtilen miktarda glikoz katısı ilave edilip tamamen çözülüyor.

Buna göre;

- I. 1. kaptaki çözelti daha seyreltiktir.
- II. 1. kaptaki çözeltinin kaynama noktası daha düşüktür.
- III. 2. kaptaki çözeltinin donma noktası daha yüksektir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Aşağıda verilen karışımları bileşenlerine ayırmak için karşısında verilen yöntemlerden hangisi uygun değildir?

	I	II
A)	Zeytinyağı – su	Ayırma hunisi
B)	Kum – çakıl	Eleme
C)	Alkol – su	Ayrımsal damıtma
D)	Tuzlu su	Süzme
E)	Fe tozu – Al tozu	Mıknatıslama

- I. Eleme
- II. Flotasyon
- III. Ayrımsal damıtma

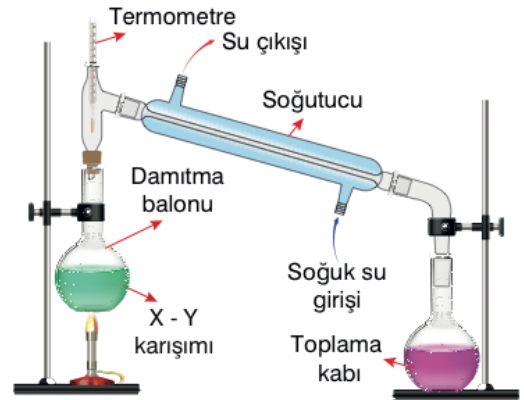
Heterojen karışımların ayrıştırılmasında yukarıdaki ayrıştırma yöntemlerinden genelde hangileri kullanılır?

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

- I. Heterojen sıvı – sıvı karışımların ayrıştırılmasında ayırma hunisi kullanılabilir.
- II. İyot – su karışımından iyotu ayırmak için iyotu daha iyi çözen CCl_4 sıvısı kullanılarak özütlemeye yapılabilir.
- III. Katı – sıvı heterojen karışımda katı tanecikleri yeterince büyük ise ayrıştırma yönteminde süzgeç kağıdı, süzgeç vb gereçler kullanılır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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



Saf X katısı ve Y sıvısından oluşan bir çözelti yukarıdaki düzeneğe ayrıştırılıyor.

Buna göre;

- I. X katısı Y sıvısında çözünmüştür.
- II. Uygulanan işlem basit damıtmadır.
- III. Toplama kabında Y sıvısı, damıtma balonunda X katısı elde edilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

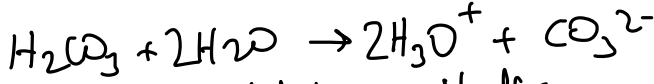
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Asitler - Bazlar - Tuzlar

Asitler

• $pH < 7$

• Suya H^+ / H_3O^+



• Sulu çöz. elektriki iletir

• Mavi turnusolu kırmızıya çevirir

• %100 iyonlaşın kuv. asit
Suda az " zayıf "

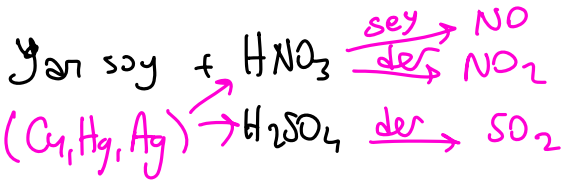
Kuv. Asit

$HCl, HBr, HI,$
 HNO_3, H_2SO_4

Zayıf Asit

HF, H_2S, HCN, H_2CO_3
 $CH_3COOH,$

• Metal + Asit $\rightarrow$ Tuz + H_2



Bazlar

• $pH > 7$ • Suya OH^- iyon verir



• Sulu çöz. elektriki iletir.

• Kırmızı turnusolu mavimsi çevirir

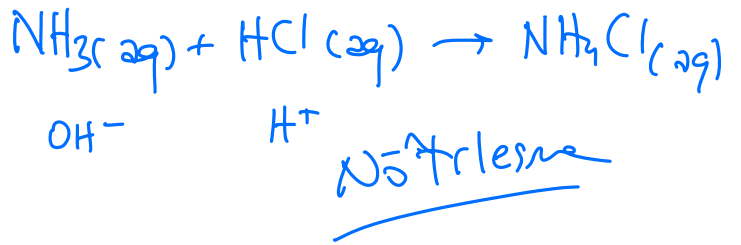
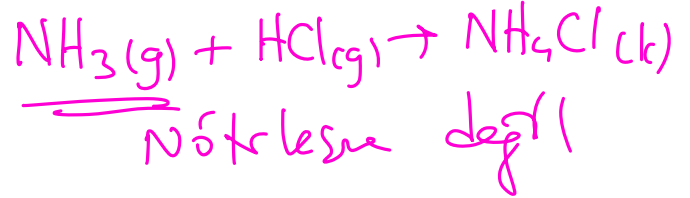
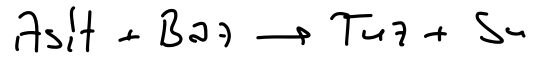
• %100 iyonlaşın kuv. baz

$NaOH, LiOH, KOH, Ba(OH)_2, Ca(OH)_2$
Gök az iyonlaşın zayıf baz

$NH_3, AgOH$ - - - - kuv.

• Amfoter metal + Baz $\rightarrow$ Tuz + H_2

Al, Cr, Sn, Zn, Pb



Ametal + fazla Oksijen $\rightarrow$ Asitlik oksit

CO_2, N_2O_3, SO_2, SO_3

N_2O_5 - - - -

Metal + oksijen $\rightarrow$ Bazik oksit

Na_2O, CaO, CuO - - - -

Fe_2O_3

Nötr oksit $\rightarrow$ Ametal + Az oksijen

CO, NO, N_2O

Yaygın adı sud kostik olan bileşik için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sulu çözeltisi koroziftir.
- B) Kuvvetli bazdır.
- C) Sistematik adı sodyum hidroksittir.
- D) Pas ve kireç çözücü olarak kullanılır
- E) Oda sıcaklığında sulu çözeltisinin pH değeri 7 den büyüktür.



Oda koşullarında yukarıdaki pH cetvelinde yerleri belirtilen maddeler ile ilgili,

- I. X ve Y maddeleri asit özelliği gösterir.
- II. T maddesinin sulu çözeltisi ciltte kayganlık hissi oluşturur.
- III. Z ve K maddeleri arasında nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- I. $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{suda}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{suda})$
- II. $\text{NH}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$
- III. $\text{CaO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{OH}^-(\text{suda})$

Yukarıdaki çözünme denklemlerinden hangileri doğrudur?

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

- I. Asit çözeltilerinde pH değeri arttıkça asitlik özelliği de artar.
- II. Oda sıcaklığında pH değeri 7 olan sulu çözeltiler elektrik akımını iletmez.
- III. Oda sıcaklığında baz çözeltilerinde pH değeri 7 den büyüktür.

pH kavramı ile ilgili olarak yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

Nötrleşme tepkimeleriyle ilgili;

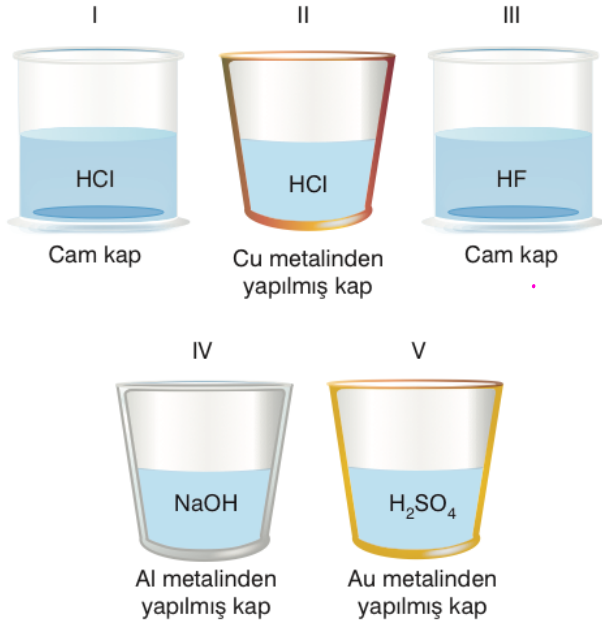
- I. Asit ve baz arasında sulu çözelti ortamında gerçekleşen tepkimelerdir.
- II. Tepkime sonucunda tuz ve su elde edilir.
- III. Tepkime tamamlandığında pH değeri her zaman 7 olur.

ifadelerinden hangilerinin doğrudur?

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

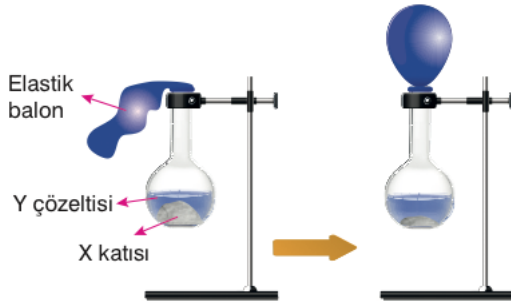
1 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ içeren bir sulu çözeltiye aşağıdakilerden hangisi katılırsa oda koşullarında pH değeri 7 olur?

- A) 1 mol HCl
- B) 0,5 mol H_2SO_4
- C) 1 mol HNO_3 içeren sulu çözelti
- D) 2 mol HCl içeren sulu çözelti
- E) 1 litre saf su



Oda koşullarında verilen kaplardaki derişik çözeltilerden hangilerinin bulunduğu kapta saklanması uygun değildir?

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



“Oda koşullarında cam balonda bulunan saf X katısının üzerine Y nin sulu çözeltilisi ilave edildikten sonra, cam balonun ağzına havası boşaltılmış bir balon yerleştirilmiştir. Bir süre sonra başlangıç sıcaklığına dönüşmüş ve balonun şiştiği gözlenmiştir.”

Asit ve bazların tepkimelerini inceleyen bir öğrencinin yaptığı deneyin şekli ve açıklaması yukarıda verilmiştir.

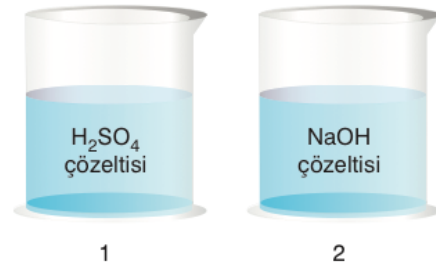
Buna göre, öğrencinin deneyde kullandığı X katısı ve Y çözeltilisi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olamaz?

	X katısı	Y çözeltilisi
A)	Al	NaOH
B)	K ₂ CO ₃	HCl
C)	Fe	H ₂ SO ₄
D)	NaOH	HCl
E)	Cu	HNO ₃

- I. Şampuan ile yıkanan saçların, daha sonra kremlenmesi
II. Mide yanması rahatsızlığının giderilmesi için yemek sodasının kullanılması
III. Yemekten sonra diş macunu ile dişlerin fırçalanması

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde asidik ve bazik maddelerin birbiriyle tepkimesi söz konusudur?

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



Şekilde verilen kaplardaki çözeltilerle ilgili;

- I. Çözeltiler karıştırıldığında nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.
II. 2 numaralı kaptaki çözelti 1 numaralı kaba eklenirse, 1 numaralı kapta pH değeri artar.
III. İki çözeltideki H₂SO₄ ve NaOH maddeleri eşit mollerdeyse bu çözeltiler karıştırıldığında tam nötrleşme gerçekleşmez.

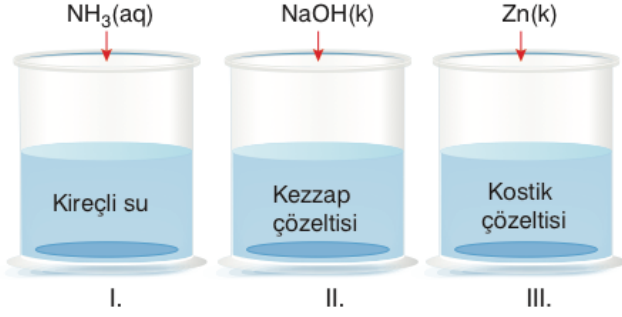
İfadelerinden hangilerinin doğrudur?

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

- I. SO₂
II. NO₂
III. CH₄

Yukarıdaki gazlardan hangilerinin atmosferde fazla miktarda bulunması asit yağmurlarının oluşmasına neden olur?

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



Yukarıdaki kaplardan hangilerine üzerlerinde belirtilen maddeler ilave edildiğinde asit – baz tepkimesi meydana gelir?

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

Tahriş edici, korozif ve çevreye zararlı maddelerin ambalaj etiketlerinde,



yukarıdaki uyarı işaretleri bulunur.

Buna göre;

- I. Tuz ruhu
II. Glikoz şurubu
III. Lavabo açıcı

maddelerinden hangilerinin ambalaj etiketlerinde bu uyarı işaretleri bulunmalıdır?

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

Kimyasal formülü NaHCO_3 olan madde ile ilgili;

- I. Sulu çözeltisinin oda koşullarındaki pH değeri 7 den büyüktür.
II. Yaygın adı çamaşır sodasıdır.
III. Hamurun kabartılması için kullanılan bir tuzdur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

- I. Çamaşır suyu ve tuz ruhunun karıştırılarak kullanılması ölümcül sonuçlara neden olabilecek kadar tehlikelidir.
II. Lavabo açıcı temizlik maddelerinin aşırı kullanılması gider borularının bağlantı noktalarında aşınmalara ve tahribata neden olabilir.
III. Çaydanlık diplerindeki kireç tabakalarının çözülmesi için limon ve sirke gibi doğal asitlerin kullanılması daha uygundur.

Evlerde kullanılan kimyasallar ile ilgili olarak yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

Tuzların özellikleri ile ilgili;

- I. Birim hücrelerden oluşan kristal katılardır.
II. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
III. Oda koşullarında katı hâlde bulunurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Laboratuvar çalışmalarında asit – bazların zararlı etkilerine karşı korunmak için;

- I. Buharlarının solunmaması gereklidir.
II. Önlük, eldiven ve gözlük gibi koruyucu kıyafetler kullanılmalıdır.
III. Kuvvetli asit çözeltileri üzerine su ilave edilmemelidir.

yukarıdakilerden hangilerine dikkat edilmelidir?

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



Kimya Her Yerde

1. Kimyasal formülü $C_{17}H_{35}COONa$ olan madde ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Suda çözünür.
- B) Yumuşak sabun olarak bilinir.
- C) Eldesinde hayvansal veya bitkisel yağlar kullanılır.
- D) Organik yapılı kirlerin uzaklaştırılmasında hidrofob ($C_{17}H_{35}-$) kısmı rol oynar.
- E) Doğada parçalanması kolaydır.



Eski çağlarda insanların hayvansal ve bitkisel yağlarla külün birleşmesinden elde ettikleri X ile gösterilen madde ile ilgili;

- I. Temizlik maddesidir.
- II. Hidrofil ve hidrofob adı verilen iki kısımdan oluşur.
- III. Doğal sabundur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. I. Ambalaj malzemesi
II. Poşet üretimi
III. Sağlık malzemeleri

Yukarıdakilerden hangileri kauçuğun kullanım alanlarındandır?

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

4. Polimer maddeler, atıkları geri dönüştürülebilen maddelerdir.

Buna göre, polimerlerin geri dönüşümü için;

- I. Çevre kirliliğinin önüne geçilir.
- II. Bütün polimerler geri dönüştürülebilir.
- III. Enerji tasarrufu sağlanır.
- IV. Ham madde ihtiyacı azaltılmış olur.
- V. Doğaya salınan sera gazları azalmış olur.

İfadelerinden kaç tanesi yanlıştır?

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

5. I. Doğru dozda alınmasını sağlamak
II. Etken maddelerin tat ve kokularını maskeleyerek
III. Vücuttaki dağılım ve emilimini kontrol etmek
IV. Üretim maliyetini düşürmek
V. Etken maddeleri dış etkilere korumak

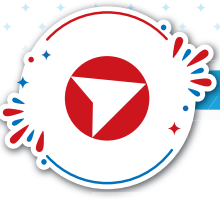
Yukarıda verilenlerden hangisi ilaçların farklı formlarda hazırlanmasının nedenlerinden birisi değildir?

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

6. İlaçlar değişik türde vücuda alınarak etki etmeleri sağlanır. Genellikle ağız, burun ve damar yoluyla ilaçlar vücuda verilir.

Buna göre, aşağıdaki ilaç formlarından hangisi vücutta en hızlı etki gösterir?

- A) Ağızda emilerek alınan ilaçlar
- B) Şurup olarak içilen ilaçlar
- C) Ağız yoluyla alınan tabletler
- D) İğne ile damara enjekte edilen ilaçlar
- E) Merhem olarak deriye sürülen ilaçlar



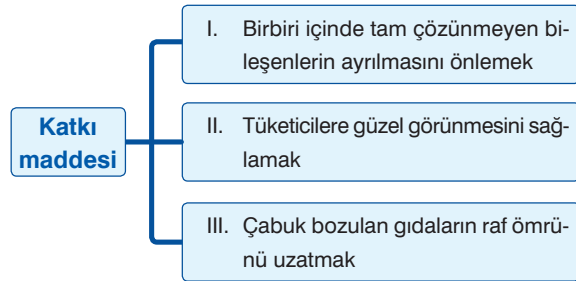
Kimya Her Yerde

7. İnsanın güzel ve temiz görünmesini, bakımlı ve alımlı olmasını sağlayan maddelere kozmetik malzeme denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kozmetik malzeme değildir?

- A) Ruj
B) Saç boyası
C) Parfüm
D) Jöle
E) Çamaşır suyu

8. Hazır gıdalarda katkı maddelerinin kullanım amaçları arasında;



hangileri vardır?

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

9. Sütün raf ömrünü uzatmak amacıyla yapılan pastörizasyon ve UHT işlemleri ile ilgili;

- I. Her iki işlem de sıcaklık değişimiyle yapılır.
II. Pastörizasyon işlemi, UHT işlemine göre daha yüksek sıcaklık aralığında yapılır.
III. UHT sütlerin raf ömrü, pastörize sütlerden daha uzundur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Saç boyaları kozmetik malzeme olup insanların daha güzel ve bakımlı görünümünü sağlar.

Buna göre saç boyaları için,

- I. Saçın kimyasal yapısını değiştirir.
II. Saçın sertleşmesine, kurumasına ve yıpranmasına sebep olabilir.
III. Saçın dökülmemesi için kullanılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

11. Yenilebilir yağlar ile ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tereyağı ve margarinler katı yağlardır.
B) Sıvı yağlardaki doymamış yağ oranı yüksektir.
C) Rafine yağa belirli oranlarda (%15-40) sızma yağ karıştırılması ile elde edilen yağ riviera yağdır.
D) Vinterize yağlar, yağın yapısı değiştirilmeden ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme gibi işlemlere tabi tutulmasıyla elde edilen yüksek kalite yağlardır.
E) Mısır özü yağı yüksek ısıya dayandığı için kızartmalarda kullanılabilir.

12. Yenilebilir yağlar için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Hayvansal yağlara tereyağı, bitkisel yağlara zeytinyağı örnek verilebilir.
B) Yağların kızartma gibi yüksek sıcaklıklarda tekrar tekrar kullanılması kanserojen etki yapabilir.
C) Yağların aşırı miktarda kullanılması sağlık problemlerine sebep olur.
D) Sızma zeytinyağı en sağlıklı sıvı yağlardan biridir.
E) Katı yağlar doymuş yağ oranı düşük olan bitkisel kaynaklı yağlardır.