



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri

4 Sınıf Düzeyi

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

Çözümlü ve Çoktan Seçmeli
Sorular



10. SINIF
KİMYA



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri

4 Sınıf Düzeyi

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

*Çözümlü ve Çoktan Seçmeli
Sorular*



10. SINIF
KİMYA

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI • 8687
YARDIMCI KAYNAK EĞİTİM MATERYALİ • 2579

DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ
10. SINIF KİMYA

1. Baskı 2023

Basım Adedi: 954.325

ISBN: 978-975-11-6575-6

Yazar

KOMİSYON

Baskı Yeri:

Sertifika No:

Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığı tarafından üniversite sınavına hazırlanan öğrencilere destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Yayında yer alan soruların tamamı özgündür. Yayında yer alan soruların akademik açıdan son incelemelerinin yapıldığı çalışmaya UNICEF Türkiye Temsilciliği katkıda bulunmuştur.



Millî Eğitim Bakanlığı
Atatürk Bulvarı No: 98 Bakanlıklar / ANKARA
Tel: 0312 4132680
0312 4132681
0312 4131838
www.meb.gov.tr



Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu - UNICEF
Turan Güneş Bulvarı No.106 Kat: 7 06550
Çankaya / ANKARA
Tel: +90 312 545 10 00
www.unicef.org.tr
©UNICEF Türkiye Temsilciliği 2022
Her hakkı saklıdır. Bu yayında yer alan ifadeler
UNICEF'in resmî görüşlerini temsil etmez.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerâhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

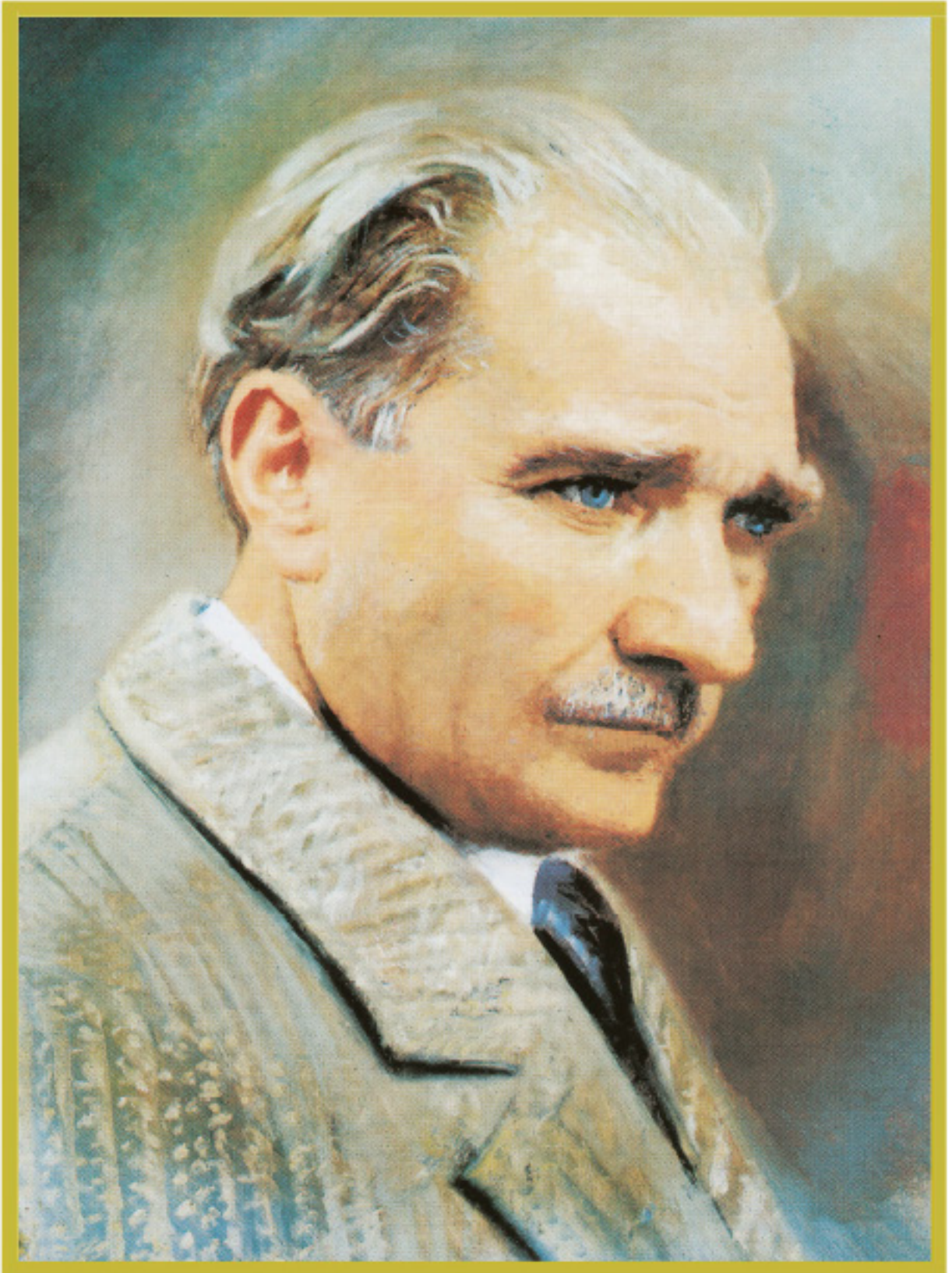
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyen dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gâflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Kimyanın Temel Kanunları ve Mol Kavramı	9
Kimyasal Tepkimeler -Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar	29
Karışımlar - Karışımları Ayırma Teknikleri	47
Asitler, Bazlar ve Tuzlar	79
Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları ve Gıdalar	117
CEVAP ANAHTARI	147

ÖNSÖZ

Millî Eğitim Bakanlığı olarak eğitimde fırsat eşitliği prensibiyle yürüttüğümüz farklı çalışmalar kapsamında, tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilere ve sınava hazırlık gruplarına yönelik yardımcı kaynak desteklerine devam ediyoruz.

Yardımcı kaynaklarla ilgili yaptığımız çalışmalar açısından öğretmen, öğrenci ve veli dönütlerinin olumlu olduğunu görmekteyiz. Bu nedenle yardımcı kaynak desteğine bu yıl da devam etmekteyiz. Bu bağlamda ortaöğretim düzeyinde matematik, fizik, kimya, biyoloji derslerinin tüm konularını kapsayan çoktan seçmeli sorular ve bu sorulardan bazılarına ait örnek çözümleri içeren yardımcı kaynaklar oluşturulmuştur.

“Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri” adıyla hazırlanan yardımcı kaynak seti; ilgili derslerin 9, 10, 11 ve 12. sınıflarına yönelik hazırlanmış olup 16 kitaptan oluşmaktadır. Aynı zamanda ders kitaplarının tamamlayıcısı olarak hazırlanan bu kitaplar ile okullarda işlenen konuların pekiştirilmesinin de sağlanması amaçlanmaktadır. Destekleme yetiştirme kurslarının yardımcı kaynak ihtiyacını gidermesi amacıyla kitaplar yaprak test olarak da kullanılabilir.

Kitapta her konuya ait çözümlü sorular ve 4 testten oluşan çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Öğrenciler, çözümlü sorular sayesinde sorunun nasıl çözüleceğini öğrenirken çoktan seçmeli soru testleri ile öğrendiklerini pekiştirmiş olacaklardır. Çoktan seçmeli testler, konuların özellikleri ve tüm öğrenci düzeyleri göz önünde bulundurularak kurgulanmıştır.

- 1 ve 2. testteki sorularda konu ile ilgili tanımlara, kavramlara ve konunun temel özelliklerine yer verilmiştir.

- 3 ve 4. testteki sorularda ise kavramlar arasındaki ilişkilere, uygulamalara yer verilmiş ve öğrencinin konu ile ilgili analiz yaparak çıkarımlar yapması istenmiştir.

Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri içindeki tüm sorular özgün olup alanında uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanmış, tüm soruların video çözümleri de kitaplara eklenmiştir. Çözüm videolarına kare kod aracılığıyla ulaşılabilir.

Kitapların tüm öğretmen ve öğrencilerimize faydalı olması dileğiyle...

ÜNİTE VE KONULARA GÖRE SORU DAĞILIM TABLOSU

ÜNİTE	KONU	ÇÖZÜMLÜ SORULAR	1. TEST	2. TEST	3. TEST	4. TEST	TOPLAM
KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR	Kimyanın Temel Kanunları ve Mol Kavramı	35	12	12	12	12	83
	Kimyasal Tepkimeler -Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar	32	11	12	10	11	76
KARIŞIMLAR	Karışımlar - Karışımları Ayırma Teknikleri	50	21	21	23	20	135
ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR	Asitler, Bazlar ve Tuzlar	73	24	23	24	22	166
KİMYA HER YERDE	Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları ve Gıdalar	49	24	22	22	24	141
	TOPLAM	239	92	90	91	89	601



1. Ağız açık bir kaptaki gerçekleşen;



tepkimesine göre 42 g MgCO_3 tamamen ayrıışmaktadır.

Tepkime sonunda kaptaki bulunan katı kütlesi 20 g ölçüldüğüne göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

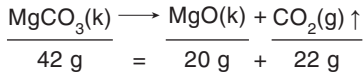
- A) Tepkime sonunda katı kütlesi azalmıştır.
B) Tepkime sırasında oluşan CO_2 gazı 22 gramdır.
C) Tepkimede toplam kütle azalmıştır.
D) Kaptaki kütle azalmıştır.
E) MgO katısı 20 gramdır.

Çözüm:

Başlangıçta kaptaki 42 g MgCO_3 katısı var. Tepkime ağız açık kaptaki gerçekleştiğinden CO_2 gazı kabı terk eder, Tepkime sonunda kaptaki sadece 20 gram MgO katısı bulunur.

Kütlenin Korunumu Kanuna göre, tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkimede oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.

Oluşan CO_2 gazı miktarı aşağıdaki gibi hesaplanır.



Tepkime ağız açık bir kaptaki gerçekleştiğinden, oluşan ürünlerden birisi gaz olduğu için tepkime sonunda kaptaki kütle azalmıştır.

Tüm kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur.

Cevap: C

2. "Bileşiğin formülü ve bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri bilinirse bileşikteki elementler arasındaki sabit oran bulunabilir."

Buna göre XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı (m_x/m_y) kaçtır? (Mol kütleleri, g/mol, X: 14, Y: 16)

- A) 7/8 B) 8/7 C) 7/16 D) 14/16 E) 14/8

Çözüm:

XY_2 bileşiğinin formülünde 1 mol X atomu 2 mol Y atomu ile birleşmektedir.

XY_2 bileşiğindeki elementlerin **kütlece birleşme oranı** aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\frac{m_x}{m_y} = \frac{1 \cdot X}{2 \cdot Y} = \frac{14}{2 \cdot 16} = \frac{7}{16} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

3. Aynı elementlerden oluşan bileşiklerde elementlerden birinin eşit miktarı ile birleşen diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen orana katlı oran denir.

Buna göre,

- I. $\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}_2$
II. $\text{NaClO} - \text{KClO}_3$
III. $\text{KCl} - \text{K}_2\text{S}$
IV. $\text{MnO} - \text{MnO}_2$
V. $\text{CH}_4 - \text{C}_2\text{H}_4$

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinin hangilerinde katlı oran $\frac{1}{2}$ 'dir?

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

Çözüm:

I. $\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}_2$ Hidrojenler eşittir, oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{1}{2}$ 'dir.

II. $\text{NaClO} - \text{KClO}_3$ İki elementten fazla element içeren bileşik çiftleri arasında katlı oran yoktur.

III. $\text{KCl} - \text{K}_2\text{S}$ Farklı tür atomlara sahip bileşik çiftleri arasında katlı oran yoktur.

IV. $\text{MnO} - \text{MnO}_2$ Manganlar eşittir, oksijenler arasında katlı oran $\frac{1}{2}$ 'dir.

V. $\text{CH}_4 - \text{C}_2\text{H}_4$ Hidrojenler eşittir, karbonlar arasında katlı oran $\frac{1}{2}$ 'dir.

Cevap: E

4. CO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_c}{m_o} = \frac{3}{8}$ şeklindedir.

Buna göre CO_2 bileşiğinden 55 gram elde etmek için karbon (C) ve oksijen (O) elementlerinden en az kaç gram kullanılması gerekir?

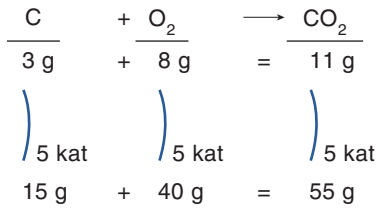
	C	O
A)	15	40
B)	10	45
C)	40	15
D)	47	8
E)	3	52

Çözüm:

CO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı,

$$\frac{m_c}{m_o} = \frac{3}{8}$$

3 g karbonun 8 g oksijen ile reaksiyonundan 11 gram CO_2 bileşiği oluşur. 55 g bileşiği elde etmek için kütlece oranları 5 ile çarpmak gerekir.



15 g karbon ve 40 g oksijen kullanılması gerekir.

Cevap: A

5. Yetişkinlerde günlük su kaybı 2500-2750 mL civarındadır. Her gün kaybedilen suya eşdeğer miktarda su alınarak vücuttaki dengesi sağlanır.

Yetişkin bir kişinin günde en az 10 bardak su içtiği düşünülürse, bir günde kaç tane su molekülü içmiş olur?

($N_A = 6 \cdot 10^{23}$, mol kütlesi, g/mol, H_2O :18, 1 bardak su=210 mL, 1 mL su = 1 g su olarak alınacaktır)

- A) $6 \cdot 10^{23}$ B) $6 \cdot 10^{25}$ C) $7 \cdot 10^{23}$ D) $7 \cdot 10^{24}$ E) $7 \cdot 10^{25}$

Çözüm:

1 bardak su 210 mL ise 10 bardak su 2100 mL=2100 g olur.

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{2100}{18} = \frac{350}{3} \text{ mol bulunur.}$$

1 mol $6 \cdot 10^{23}$ ise

$350/3$ mol $7 \cdot 10^{25}$ tane su molekülü içmiş olur.

Cevap: E

6. Bir öğrenci bazı ihtiyaçlarını karşılamak için markete gider. Marketten 3 tane elma, 6 tane yumurta ve 2 şişe su alır.

Buna göre,

I. $5 \cdot 10^{-24}$ mol elma almıştır.

II. $1 \cdot 10^{-23}$ mol yumurta almıştır.

III. $2 \cdot 10^{25}$ tane H_2O molekülü almıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

($N_A = 6 \cdot 10^{23}$, mol kütlesi, g/mol, H_2O :18, 1 şişe su= 300 mL, 1 mL su = 1 g su olarak alınacaktır)

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

Çözüm:

Mol sayısı ve tanecik sayısı arasındaki bağıntı aşağıdaki gibi yazılır,

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}} \quad n = \frac{N}{N_A}$$

formülü ile hesaplanır.

$$\text{I. } n = \frac{3}{6 \cdot 10^{23}} = 0,5 \cdot 10^{-23} = 5 \cdot 10^{-24} \text{ mol} \quad \text{Doğru.}$$

$$\text{II. } n = \frac{6}{6 \cdot 10^{23}} = 1 \cdot 10^{-23} = 10 \cdot 10^{-24} \text{ mol} \quad \text{Doğru.}$$

III. Mol sayısı ve kütle arasındaki bağıntı ise,

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Mol kütlesi}} \quad n = \frac{m}{M_A} \text{ şeklindedir.}$$

1 şişe su 300 mL ise 2 şişe su 600 mL = 600 g olur.

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{600}{18} \text{ mol bulunur.}$$

1 mol $6 \cdot 10^{23}$ tane H_2O molekülü ise

$(600/18)$ mol $2 \cdot 10^{25}$ tane H_2O molekülü yapar. **Doğru.**

Cevap: E

7. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten,

- Birinci bileşikteki atomların %60'ı Y'dir.
- Birinci bileşikteki Y elementinin, ikinci bileşikteki Y elementine katlı oranı $\frac{3}{2}$ 'dir.

Buna göre ikinci bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm:

1. Bileşik $\text{X}_{4a}\text{Y}_{6a}$

2. Bileşik $\text{X}_{4a}\text{Y}_{4a}$

2. bileşiğin basit formülü XY'dir.

Cevap: A

8. C_2H_6 bileşiğini oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı (m_C/m_H) = 4'tür.

40 g C_2H_6 bileşiği elde etmek için eşit kütlede karbon (C) ve hidrojen (H) elementleri ile başlatılan tepkime tam verimle gerçekleştiğinde hangi elementten kaç gram artar?

- A) 24 g hidrojen
B) 20 g hidrojen
C) 24 g karbon
D) 20 g karbon
E) 8 g hidrojen

Çözüm:

Elementlerin kütlece birleşme oranı

$\frac{m_C}{m_H} = \frac{4}{1}$ olduğuna göre, 4 g C atomu ile 1 g H atomu birleşerek 5 g C_2H_6 elde edilir.

40 g C_2H_6 elde etmek için aşağıda gösterildiği gibi oranlar 8 katına çıkarılır.

	C	+	H	→	C_2H_6
	4 g	+	1 g	=	5 g
	8 kat		8 kat		8 kat
Tepkimede:	32 g	+	8 g	=	40 g
Başlangıçta:	32 g		32 g		
Sonuç:	0 g		24 g		

Eşit kütlede alındığı için, tepkimede harcanan miktarı fazla olan bileşen bitmiştir ve biten madde sınırlayıcı bileşendir. Her iki maddeden sınırlayıcı bileşenin kütlesi kadar alınır. (32 g C ve 32 g H)

Bu durumda C tükenir, hidrojen 24 g artar.

Cevap: A

9. X_2Y_5 bileşiğinde X'in kütlelerinin, Y'nin kütlelerine oranı $\frac{7}{20}$ 'dir.

Buna göre, aynı elementlerden oluşan aşağıdaki bileşiklerden hangisinde oran $\frac{7}{12}$ 'dir?

- A) XY B) XY_2 C) X_2Y_3 D) XY_3 E) X_3Y_2

Çözüm:

I.Yöntem:

$$\begin{array}{l} X_2Y_5 \quad \frac{7}{20} \quad 5Y = 20 \quad Y = 4 \\ X_2Y_3 \quad \frac{7}{12} \quad \text{olur.} \end{array}$$

II.Yöntem:

	X	Y	Formül
1. bileşik	7	20	X_2Y_5
2. bileşik	7	12	X_2Y_A
	$\frac{20}{12} = \frac{5}{A}$	ise $A = \frac{12 \cdot 5}{20} = 3$	

Cevap: C

10. Bileşik	A (gram)	B (gram)
I.	1,2	0,4
II.	0,4	0,8
III.	0,4	0,4

Yukarıdaki tabloda A ve B elementlerinin oluşturduğu 3 farklı bileşik için her bir bileşikteki A ve B elementlerinin miktarı verilmiştir.

Buna göre, II. bileşiğin formülü AB_2 şeklinde ise I. ve III. bileşik çiftlerinin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. Bileşik	III. Bileşik
A)	AB_4	A_2B
B)	A_3B	AB
C)	A_3B_4	AB
D)	A_3B	A_2B
E)	AB	AB

Çözüm:

Bileşikler arasında elementlerin kütleleri oranlanır.

I.yol

	A	B	Bileşik
I	1,2	0,4	A_3B
II	0,4	0,8	AB_2
III	0,4	0,4	AB

II.yol

I. Bileşik A_xB_y

$$A \text{ için } \frac{1,2}{0,4} = \frac{x}{1} \quad x=3, \quad B \text{ için } \frac{0,4}{0,8} = \frac{y}{2} \quad y=1 \quad A_3B \text{ olur.}$$

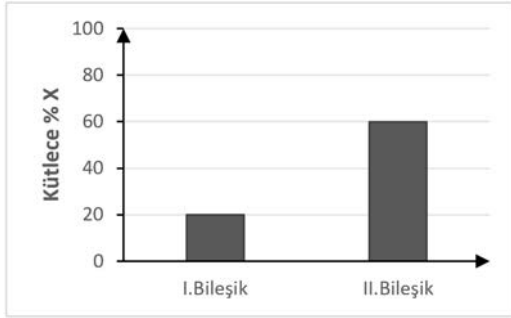
III. Bileşik A_xB_y

$$A \text{ için } \frac{0,4}{0,4} = \frac{x}{1} \quad x=1, \quad B \text{ için } \frac{0,4}{0,8} = \frac{y}{2} \quad y=1 \quad AB \text{ olur.}$$

Cevap: B

11. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik bulunmaktadır.

Grafik bileşiklerde bulunan X elementinin, kütlece yüzde miktarlarını göstermektedir.



Buna göre, eşit miktarda Y ile birleşen I. bileşikteki X kütlesinin II. bileşikteki X kütlesine oranı kaçtır?

- A) 1/16 B) 6 C) 1/6 D) 1/8 E) 1/3

Çözüm:

Grafikteki X değerleri aşağıdaki tabloya yerleştirilse,

Bileşik	% X	% Y
I	20	80
II	60 · 2	40 · 2

Her iki bileşikteki Y kütleleri eşitlenir. Bu durumda iki bileşikteki X kütleleri arasındaki oran, $\frac{x_I}{x_{II}} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$ bulunur.

Cevap: C

12. I. 9 mol atom içeren C_2H_5OH molekülü
 II. 64 g Oksijen atomu içeren H_2SO_4
 III. $12 \cdot 10^{23}$ tane Oksijen atomu içeren CO_2 molekülü

Etil alkol, sülfürik asit ve karbon dioksit ile ilgili olarak yukarıda verilen madde örneklerinden hangileri 1 moldür? ($N_A:6 \cdot 10^{23}$, O:16 g/mol)

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

Çözüm:

1 mol C_2H_5OH : 2 mol C + 6 mol H + 1 mol O = toplam 9 mol atom içerir. **I Doğru.**

1 mol H_2SO_4 : 4 mol O atomu = $4 \cdot 16 = 64$ g O atomu içerir. **II Doğru.**

1 mol CO_2 : 2 mol O atomu = $2 \cdot N_A = 12 \cdot 10^{23}$ tane O atomu içerir. **III Doğru.**

Cevap: E

13. Gıda sektöründe soğutma amaçlı olarak kuru buz kullanılır. Kuru buz katı fazdaki karbon dioksittir.

Buna göre 2,2 g kuru buz,

- I. 0,5 moldür.
 II. 0,1 mol oksijen atomu içerir.
 III. $3 \cdot 10^{22}$ tane CO_2 molekülü içerir.
 IV. 0,06 g karbon atomu içerir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, $N_A:6 \cdot 10^{23}$)

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

Çözüm:

Bileşiğin kütlesi verildiğinde,

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Mol kütlesi}} = \frac{m}{M_A}$$

formülüne göre hesaplanır.

CO_2 mol kütlesi $M_A = C + 2 \cdot O = 12 + 2 \cdot 16 = 44$ g şeklinde hesaplanır.

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{2,2}{44} = 0,05 \text{ mol bulunur. I Yanlış.}$$

1 mol CO_2 de 2 mol O atomu varsa

0,05 mol CO_2 de 0,1 mol O atomu vardır. **II Doğru.**

Tanecik sayısı verildiğinde,

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}} = n = \frac{N}{N_A} \text{ olur.}$$

$N = n \cdot N_A$ formülü ile hesaplanır.

CO_2 için $N = 0,05 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 3 \cdot 10^{22}$ tane molekül içerir.

III Doğru.

1 mol CO_2 'de 12 g C atomu varsa

0,05 mol CO_2 'de 0,6 g C atomu vardır. **IV Yanlış.**

Cevap: B

14. 0,2 mol $C_nH_{2n}O_n$ bileşiğinde 2,4 mol hidrojen (H) atomu bulunduğuna göre, n'nin sayısal değeri aşağıdakilerden hangisidir? (H:1 g/mol)

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

Çözüm:

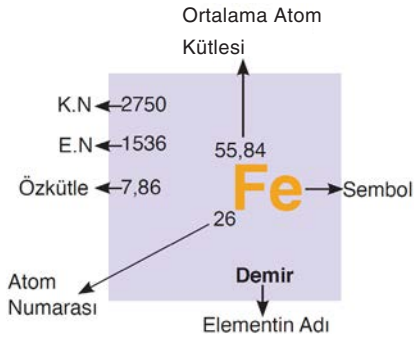
0,2 mol bileşikte 2,4 mol H varsa

1 mol bileşikte x mol H olur.

$$x = \frac{2,4}{0,2} = 12 \quad 2n = 12 \text{ ise } n = 6 \text{ 'dır.}$$

Cevap: C

15. Bir tane karbon 12 atomunun kütleinin $\frac{1}{12}$ 'ine "1 atomik kütle birimi (akb)" denir.



Görseldeki bilgilere göre 55,84 akb Fe atomu için,

- I. $55,84/N_A$ gramdır.
- II. N_A tanedir.
- III. $1/N_A$ moldür.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

(Avogadro sayısı: N_A)

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

Çözüm:

Bağıl atom kütle (ağırlığı), atom kütleinin karbon kütleine kıyaslanması ile bulunan değerdir.

Atom ağırlığı = 55,84 g/mol

1 g N_A akb ise

? g 55,84 akb

55,84/ N_A gram bulunur. **I Doğru.**

55,84 akb Fe atomu = 1 tane Fe atomudur. **II Yanlış.**

1 mol 55,84 gram ise

? mol 55,84/ N_A gram olur.

$1/N_A$ mol yapar. **III Doğru.**

Cevap: C

16. X tane atom içeren H_2O m gramdır.

Buna göre X sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(H:1, O:16, Avogadro sayısı= N_A)

- A) $\frac{m}{18}$
- B) $\frac{m \cdot 3 \cdot N_A}{18}$
- C) $\frac{m \cdot N_A}{18}$
- D) $\frac{N_A}{18}$
- E) $\frac{m \cdot N_A}{3 \cdot 18}$

Çözüm:

1 mol H_2O $3N_A$ tane atom içermektedir.

$3N_A$ tane atom içeren H_2O 18 gram ise

X tane atom içeren H_2O m gramdır.

$$X = \frac{m \cdot 3 \cdot N_A}{18} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap: B

17. $3,01 \cdot 10^{23}$ tane X_2O bileşiği 22 gramdır.

Buna göre X_2O bileşiğindeki X'in atom mol kütlesi kaçtır?
(Mol kütlesi, g/mol, O:16)

- A) 7
- B) 14
- C) 22
- D) 28
- E) 44

Çözüm:

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$$

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,5 \text{ mol } X_2O$$

0,5 mol X_2O 22 g ise

1 mol X_2O 44 gramdır.

Bileşiğin formülünde atom kütle yazılırsa,

1 mol X_2O için $M_A = 44 = 2 \cdot X + 16$

$$X = \frac{44 - 16}{2} = 14 \text{ g bulunur.}$$

Cevap: B

18. Proton sayıları aynı kütle numaraları farklı olan atomlara "izotop atomlar" denir.

Buna göre,

I. 1 mol $^{12}_6C$ izotopu

II. 1 tane $^{14}_6C$ izotopu

III. 1 gram $^{12}_6C$ izotopu

IV. N_A tane $^{14}_6C$ izotopu

verilen ifadelerde yer alan maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(Avogadro sayısı= N_A)

A) I > II > III > IV

B) I > IV > III > II

C) I > III > IV > II

D) IV > I > III > II

E) IV > I > II > III

Çözüm:

I. 1 mol $^{12}_6C$ izotopu = 12 gram

II. 1 tane $^{14}_6C$ izotopu = $\frac{14}{N_A}$ gram

III. 1 gram $^{12}_6C$ izotopu = 1 gram

IV. N_A tane $^{14}_6C$ izotopu = 14 gram

Cevap: D

19. 0°C sıcaklık ve 1 atmosfer basınçta, aşağıdaki madde örneklerinden hangisi 1,12 L hacim kaplar?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32, Na: $6,02 \cdot 10^{23}$)

- A) 16 g oksijen gazı (O_2)
 B) $3,01 \cdot 10^{22}$ tane H_2 molekülü
 C) 3,2 g oksijen atomu içeren SO_2 molekülü
 D) 0,6 mol oksijen atomu içeren SO_3 gazı
 E) 0,8 mol atom içeren C_2H_6 gazı

Çözüm:

0 °C sıcaklık ve 1 atmosfer basınçta, (normal koşullarda) gazların 1 molü 22,4 L hacim kaplar.

$$n = \frac{V}{22,4} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol olarak hesaplanır.}$$

Seçeneklerde verilen maddelerin mol sayıları hesaplanırsa,

A) 16 g oksijen gazı için,

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{16}{32} = 0,5 \text{ mol}$$

B) $3,01 \cdot 10^{22}$ tane H_2 molekülü için,

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,05 \text{ mol}$$

C) 3,2 g oksijen atomu içeren SO_2 molekülü için,

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{3,2}{16} = 0,2 \text{ mol oksijen,}$$

2 mol O atomu 1 mol SO_2 de varsa

0,2 mol O atomu 0,1 mol SO_2 de vardır.

D) 0,6 mol oksijen atomu içeren SO_3 gazı için,

1 mol SO_3 3 mol O atomu içeriyorsa

0,2 mol SO_3 0,6 mol O atomu içerir.

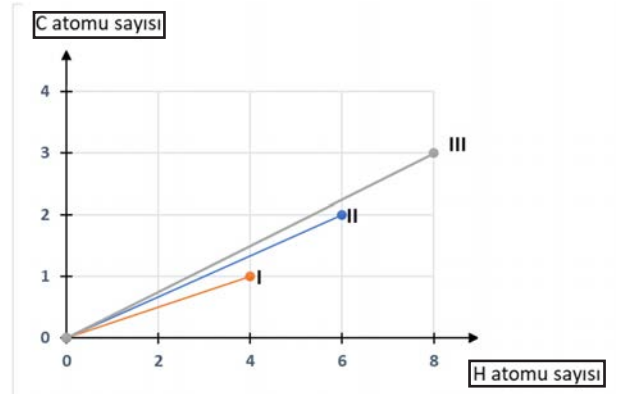
E) 0,8 mol atom içeren C_2H_6 gazı için,

8 mol atom 1 mol C_2H_6 da varsa

0,8 mol atom 0,1 mol C_2H_6 da vardır.

Cevap: B

20. C ve H elementlerinden oluşan üç farklı bileşiğin elementleri arasındaki oran grafikte gösterilmiştir.



Buna göre bileşiklerin içerdikleri hidrojen elementinin kütlece yüzdeleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Çözüm:

	C sayısı	H sayısı	Formül	Karbon sayıları eşitlenir.	
I	1	4	6. CH_4		C_6H_{24}
II	2	6	3. C_2H_6		C_6H_{18}
III	3	8	2. C_3H_8		C_6H_{16}

Kütlece yüzdeleri

$$H_{24} > H_{18} > H_{16}$$

I > II > III şeklinde olur.

Cevap: B

21. "Aynı elementlerden oluşan iki farklı bileşikte, bileşiklerden birini oluşturan elementlerin arasındaki sabit oran bilinirse diğer bileşikteki oranı hesaplanabilir" bilgisi verilmektedir.

XY_3 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı

$$\frac{m_x}{m_y} = \frac{2}{3} \text{ dür.}$$

Buna göre eşit kütlede X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesi sonucu X_3Y_2 bileşiği oluşurken Y elementinden 4 g artmaktadır. Tepkimeye giren X elementinin kütlesi kaç gramdır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

Çözüm:

$$XY_3 \text{ bileşiği için } \frac{m_x}{m_y} = \frac{X}{3 \cdot Y} = \frac{2}{3} \quad \frac{X}{Y} = \frac{2}{1} \text{ bulunur.}$$

$$X_3Y_2 \text{ bileşiği için } \frac{m_x}{m_y} = \frac{3 \cdot X}{2 \cdot Y} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} = \frac{3}{1}$$

Başlangıç miktarı büyük olan elementin kütlesi sınırlayıcı bileşendir. Sınırlayıcı bileşenin kütlesi kadar her iki madde-
den alınır.

3k gram X ve 3k gram Y'den 2k gram Y artar.

2k = 4g ise k = 2 olur.

X = 3k = 3·2 = 6 g bulunur.

Cevap: D

22. Eşit sayıda karbon (C) atomu içeren C₂H₅OH, CO₂ ve C₃H₆ bileşikler için,

- I. Mol sayısı büyük olan CO₂'tir.
- II. Kütlesi büyük olan C₂H₅OH'dur.
- III. Atom sayısı en fazla olan CO₂'tir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

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

Çözüm:

C atomu sayıları eşitlenirse,

6 mol CO₂, 3 mol C₂H₅OH, 2 mol C₃H₆ şeklinde yazılabilirler.

6 mol CO₂, 3 mol C₂H₅OH ve 2 mol C₃H₆ olur. Mol sayısı büyük olan CO₂ bileşiktir. **I. ifade doğrudur.**

6 mol CO₂ = 6·44 = 264 g atom sayısı = 6·3 = 18

3 mol C₂H₅OH = 3·46 = 138 g atom sayısı = 3·9 = 27

2 mol C₃H₆ = 2·42 g = 84 g atom sayısı = 2·9 = 18

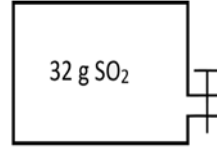
Kütlesi büyük olan CO₂ bile-
şiğidir. Atom sayısı fazla olan
C₂H₅OH bileşiğidir.

II. ifade yanlıştır.

III. ifade yanlıştır.

Cevap: A

23. Aşağıda içinde 32 g SO₂ gazı bulunan bir kap görülmektedir.



Kap içine,

- I. 0,25 mol O₂
- II. 1,6 gram CH₄
- III. Normal koşullar altında (N.K.A) 22,4 L H₂

gazlarından hangileri ayrı ayrı eklenirse toplam atom sayısı 1,204·10²⁴ tane olur?

(Mol kütleleri, g/mol, S: 32, O: 16, C: 12, H: 1, N_A: 6,02·10²³)

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

Çözüm:

Madde eklendikten sonra kapta olması gereken toplam atom sayısı

1 mol 6,02·10²³ ise

? mol 12,04·10²³

? = 2 mol atom

Madde eklenmeden önce kapta bulunan toplam atom sayısı

64 g SO₂'te 3 mol atom varsa

32 g SO₂'te 1,5 mol atom bulunur

Eklenmesi gereken maddenin içereceği
atom sayısı = 2 - 1,5 = 0,5 mol atomdur.

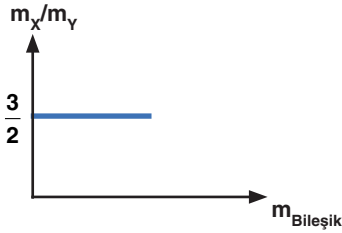
- I. 1 mol O₂'de 2 mol atom varsa
0,25 mol O₂'de 0,5 mol atom vardır. **Doğru.**

- II. 16 gram CH₄'da 5 mol atom varsa
1,6 gram CH₄'da 0,5 mol atom vardır. **Doğru.**

- III. N.K.A'da 1 mol gaz 22,4L hacim kapladığına göre,
1 mol H₂ eklenmiştir. 1 mol H₂'de 2 mol atom vardır.
Yanlış.

Cevap: B

24. Grafikte X_3Y_4 bileşiğinin elementlerinin kütlece birleşme oranının, bileşiğin kütlesiyle nasıl değiştiği gösterilmektedir.



Buna göre 9 gram X ile 10 gram Y elementlerinin tepkimesinden en fazla kaç gram X_3Y_4 bileşiği oluşur?

- A) 10 B) 15 C) 19 D) 20 E) 25

Çözüm:

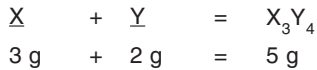
Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$ dir.

Başlangıçta alınan miktarlar eşit olmadığı zaman, işlemler katı küçük olana göre yapılır.

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2} = \frac{9}{6} \rightarrow 3 \text{ kat}$$

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2} = \frac{9}{10} \rightarrow 5 \text{ kat}$$

Katı küçük olan X elementidir. X sınırlayıcı bileşendir.



9 g + 6 g = 15 g şeklinde hesaplanır.

Başlangıçta 9 g X ve 10 g Y vardır. 9 g X ve 6 g Y tepkimeye girerek 15 g X_3Y_4 oluşur.

Cevap: B

25. N_2O , NO_2 , NO , N_2O_3 ve N_2O_5 bileşiklerinin içerdikleri oksijenlerin kütlece yüzdeleri en küçük ve en büyük değerleri verecek şekilde eşleştirildiğinde doğru cevap hangi seçenekteki gibi olur?

	En küçük	En büyük
A)	N_2O_5	N_2O
B)	NO_2	NO
C)	N_2O	N_2O_3
D)	NO	N_2O_5
E)	N_2O	N_2O_5

Çözüm:

Azot bileşikleri N_2O , NO_2 , NO , N_2O_3 , N_2O_5 şeklindedir.

Azot miktarlarını eşitleyip tekrar sıraladığımızda; N_2O , N_2O_4 , N_2O_2 , N_2O_3 , N_2O_5 şeklindedir.

Burada en düşük oksijen miktarı N_2O 'da en yüksek oksijen miktarı ise N_2O_5 'te bulunmaktadır.

Cevap: E

26. Aşağıdakilerden hangisi $3,01 \cdot 10^{23}$ tane H_3PO_4 molekülü ile eşit sayıda atom içerir? ($N_A: 6,02 \cdot 10^{23}$)

- A) Normal koşullarda 22,4 L C_2H_6 gazı
B) 1 mol H_2 gazı
C) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane SO_3 molekülü
D) 16 gram O_2 gazı
E) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu içeren CH_4 gazı

Çözüm:

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}} \quad n = \frac{N}{N_A}$$

$$\frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,5 \text{ mol } H_3PO_4$$

1 mol H_3PO_4 8 mol atom içerirse

0,5 mol H_3PO_4 4 mol atom içerir.

Seçeneklerde toplam atom sayısı 4 olanlar belirlenirse,

A) Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 L hacim kaplar. 1 mol C_2H_6 8 mol atom içerir. **Yanlış.**

B) 1 mol H_2 gazı 2 mol atom içerir. **Yanlış.**

C) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane SO_3 1 moldür. 1 mol SO_3 de 4 mol atom bulunur. **Doğru.**

$$D) \quad n = \frac{m}{M_A} = \frac{16}{32} = 0,5 = \text{mol } O_2$$

toplam atom sayısı = $0,5 \cdot 2 = 1$ mol atom. **Yanlış.**

E) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu 1 moldür.

1 mol CH_4 1 mol C atomu içerir.

1 mol CH_4 5 mol atom içerir. **Yanlış.**

Cevap: C

27. X elementinin atom ağırlığı, Y elementinin atom ağırlığından büyüktür.

Buna göre eşit kütleli X_2 , XY ve Y_2 maddelerinin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $X_2 > XY > Y_2$
B) $Y_2 > XY > X_2$
C) $XY > X_2 > Y_2$
D) $Y_2 > X_2 > XY$
E) $XY > X_2 > Y_2$

Çözüm:

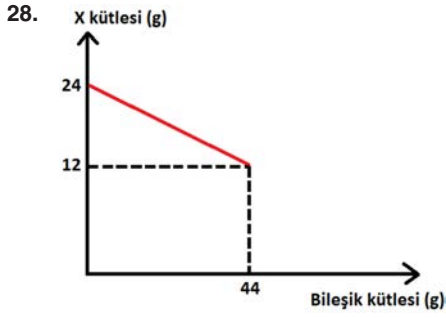
$M_X > M_Y$ olduğuna göre $M_{X_2} > M_{XY} > M_{Y_2}$ şeklindedir.

Eşit kütlede alındığında;

$$n_{X_2} = \frac{m}{X_2}, \quad n_{Y_2} = \frac{m}{Y_2}, \quad n_{XY} = \frac{m}{XY}$$

$$n_{Y_2} > n_{XY} > n_{X_2}$$

Cevap: B



X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesi sonucu oluşan XY_2 'nin ve X'in kütlesindeki değişim yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, eşit kütlede alınan X ve Y elementleri tam verimle XY bileşiğini oluştururken artan element ve yüzdesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

Çözüm:

Grafikteki XY_2 bileşiğinde $24 - 12 = 12$ g X tepkimeye girmiş ve 44 g bileşik oluşmuştur. $44 - 12 = 32$ gram da Y elementinin kütlesidir.

Dolayısıyla XY bileşiğinde 12 g X, 16 g Y ile birleşir.

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

Her elementten 4'er gram alınırsa 1 g X artar.

Artan X elementi yüzdesi,

$$\%X = \frac{1}{4} \cdot 100 = \%25 X$$

Cevap: A

29. Cl, Cu, Ga ve Ne izotoplarının kütle spektrometresi ile ölçülen kütleleri ve doğada bulunma bollukları aşağıdaki şekildedir.

- I. Doğada iki tane izotopu bulunan Cl elementinin bulunma yüzdesi 75 olan izotopu $^{35}_{17}\text{Cl}$ diğer izotopu da $^{37}_{17}\text{Cl}$ 'dir.
- II. Bakır elementinin iki izotopundan $^{63}_{29}\text{Cu}$ %80 oranında, $^{65}_{29}\text{Cu}$ %20 oranında bulunmaktadır.
- III. Galyumun izotoplarından $^{69}_{31}\text{Ga}$ %60 oranında, $^{71}_{31}\text{Ga}$ ise %40 oranında bulunur.
- IV. Neon elementinin en fazla bulunan iki izotopundan $^{20}_{10}\text{Ne}$ doğada yaklaşık %90 oranında, $^{22}_{10}\text{Ne}$ ise %10 oranında bulunmaktadır.

Buna göre hangisi bu elementlerin ortalama atom kütlesi değildir?

- A) 69,8 B) 64,7 C) 63,4 D) 35,5 E) 20,2

Çözüm:

I. Klor (Cl):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{75 \cdot 35 + 25 \cdot 37}{100} = \frac{2625 + 925}{100} = 35,5 \text{ akb}$$

II. Bakır (Cu):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{63 \cdot 80 + 65 \cdot 20}{100} = \frac{5040 + 1300}{100} = 63,4 \text{ akb}$$

Ortalama atom kütlesi iki izotopun atom kütleleri arasında bir değerdir ve doğada bulunma yüzdesi fazla olan izotop kütlesine yakındır. $^{63}_{29}\text{Cu}$ %80 oranında, $^{65}_{29}\text{Cu}$ %20 oranında olduğuna göre, ortalama atom kütlesi 63 ile 65 arasında ama 63'e yakın olmalıdır. Ortalama atom kütlesinin 64,7 olamayacağı buradan çıkarılabilir.

III. Galyum (Ga):

Ortalama Atom Kütlesi,

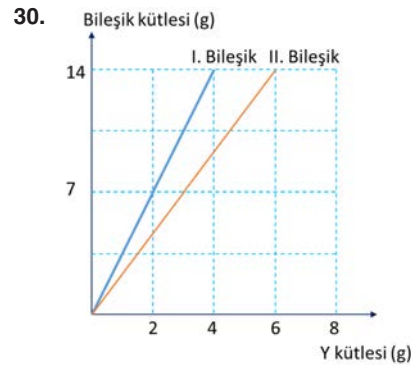
$$\frac{69 \cdot 60 + 71 \cdot 40}{100} = \frac{4140 + 2840}{100} = 69,8 \text{ akb}$$

IV. Neon (Ne):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{20 \cdot 90 + 22 \cdot 10}{100} = \frac{1800 + 220}{100} = 20,2 \text{ akb}$$

Cevap: B



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğin kütle değişimleri yukarıdaki grafikte verilmiştir.

2. bileşiğin formülü X_2Y_3 olduğuna göre 1. bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY B) X_2Y C) X_2Y_3 D) X_3Y_4 E) X_5Y_4

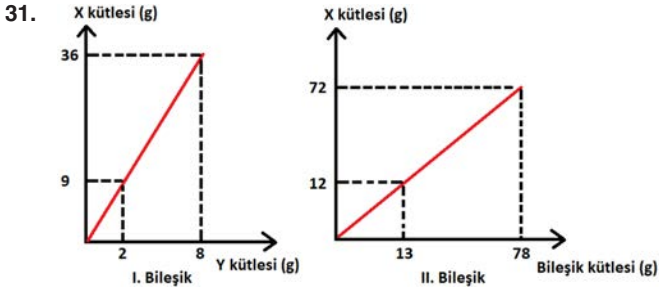
Çözüm:

I. Bileşik: 10 g X + 4 g Y

II. Bileşik: 8 g X + 6 g Y formülü X_2Y_3 ise X:4, Y:2 olarak alınabilir.

$X \frac{10 \text{ g}}{4} Y \frac{4 \text{ g}}{2}$ yazılabilir. Buradan $X_{2,5}Y_2$ çıkar. 2 ile genişletildiğinde I. bileşiğin basit formülü X_5Y_4 olarak bulunur.

Cevap: E



X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşiğe ait kütlece birleşme miktarları yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

Buna göre, I. ve II. bileşiğin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	X_3Y_8	XY_2
B)	X_2Y_4	X_6Y_6
C)	X_2Y_6	XY_2
D)	X_3Y_8	X_6Y_6
E)	X_2Y_4	XY

Çözüm:

	I. Bileşik	II. Bileşik	Katlı oran
A)	X_3Y_8	XY_2	$\frac{3}{4}$ veya $\frac{4}{3}$
B)	X_2Y_4	X_6Y_6	$\frac{1}{2}$ veya $\frac{2}{1}$
C)	X_2Y_6	XY_2	$\frac{3}{2}$ veya $\frac{2}{3}$
D)	X_3Y_8	X_6Y_6	$\frac{3}{8}$ veya $\frac{8}{3}$
E)	X_2Y_4	XY	$\frac{1}{2}$ veya $\frac{2}{1}$

I. bileşik: 9 g X + 2 g Y

II. bileşik: 12 g X + 1 g Y

(Y'leri eşitlersek)

I. bileşik: 9 g X + 2 g Y

II. bileşik: 24 g X + 2 g Y

Katlı oran $\frac{3}{8}$ veya $\frac{8}{3}$ olarak bulunur.

Cevap: D

32. Sabit Oranlar Kanununa göre bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasındaki oran sabittir. Çizelgede bileşiklerin kütlece birleşme oranları $\left(\frac{m_{1.\text{element}}}{m_{2.\text{element}}}\right)$ verilmiştir.

Bileşik Formülü	Kütlece Birleşme Oranı
CO_2	$\frac{3}{8}$
CaO	$\frac{5}{7}$
Na_2S	$\frac{23}{16}$
NH_3	$\frac{14}{3}$
CS_2	$\frac{3}{16}$

Buna göre bu bileşiklerdeki elementlerin aşağıda belirtilen miktarlarının tam verimli tepkimesi sonucunda hangisinde artan madde oluşur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, Na: 23, S: 32, Ca: 40)

- A) 0,9 g C ile 2,4 g O elementinden CO_2 oluşması
- B) 0,5 g Ca ile 0,7 g O elementinden CaO oluşması
- C) 4,6 g Na ile 3,2 g S elementinden Na_2S oluşması
- D) 56 g N ile 16 g H elementinden NH_3 oluşması
- E) 30 g C ile 160 g S elementinden CS_2 oluşması

Çözüm:

A) CO_2 için $\frac{m_C}{m_O} = \frac{3}{8}$, C ve O kütleleri birleşme oranlarının 0,3 katıdır. $\frac{m_C}{m_O} = \frac{0,9}{2,4}$ Artan madde olmaz.

B) CaO için $\frac{m_{Ca}}{m_O} = \frac{5}{7}$, Ca ve O kütleleri birleşme oranlarının 0,1 katıdır. $\frac{m_{Ca}}{m_O} = \frac{0,5}{0,7}$ Artan madde olmaz.

C) Na_2S için $\frac{m_{Na}}{m_S} = \frac{23}{16}$, Na ve S kütleleri birleşme oranlarının 0,2 katıdır. $\frac{m_{Na}}{m_S} = \frac{4,6}{3,2}$ Artan madde olmaz.

D) NH_3 için $\frac{m_N}{m_H} = \frac{14}{3}$, N miktarı 4 katı iken, H miktarı 5 katından fazladır. Dolayısıyla tam verimle tepkimeye girdiğinde 4 g H artar. $\frac{m_N}{m_H} = \frac{56}{16}$

E) CS_2 için $\frac{m_C}{m_S} = \frac{3}{16}$, C ve S kütleleri birleşme oranlarının 10 katıdır. $\frac{m_C}{m_S} = \frac{30}{160}$ Artan madde olmaz.

Cevap: D

33. 1873 yılında bilim insanları 1 atm basınç ve 0 °C sıcaklıkta 1 cm³ hacimli gazdaki atom veya molekül sayısının 1,9·10¹⁹ olduğunu hesaplamışlardır.

Buna göre aynı koşullarda,

- I. 10 cm³ gazda 1,9·10¹⁸ molekül bulunur.
 II. 1 L gaz 1 mol molekülden daha azını içerir.
 III. 1 cm³ He'nin kütlesi 4 mg'den düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur? (He:4 g/mol)

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

Çözüm:

I. 10 cm³ gazda 1,9·10¹⁸ molekül bulunur. **Yanlıştır.**
 10 cm³ gazda 1,9·10²⁰ molekül bulunur.

II. 1 L gaz 1 mol molekülden daha azını içerir. **Doğrudur.**
 1 L = 1 dm³ = 1000 cm³ demektir. Bu da 1,9·10²² tanecik anlamına gelir ve 1 molen (6,02·10²³) azdır.

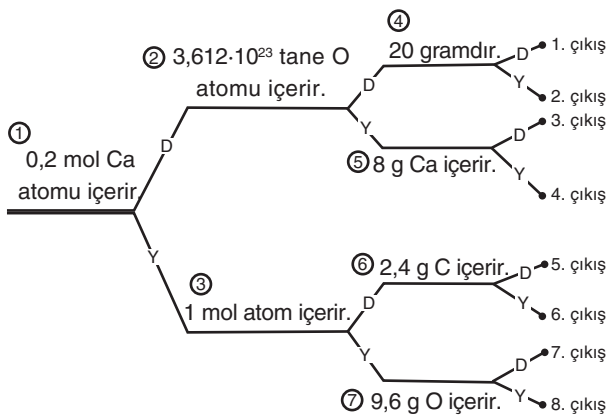
III. 1 cm³ He'nin kütlesi 4 mg'den düşüktür. **Doğrudur.**
 4 mg = 4·10⁻³ g olur.

6,02·10 ²³ tane He	4 g olduğuna göre
x	4·10 ⁻³ g

x = 6,02·10²⁰ tane He demektir. 1 cm³'te ise tanecik sayısı 1,9·10¹⁹ olur.

Cevap: D

34. 0,2 mol CaCO₃ bileşiği ile ilgili,



birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlendiğinde kaçınıcı çıkışa ulaşılır?

(Mol kütleleri, g/mol, Ca: 40, C: 12, O: 16, Na:6,02·10²³)

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Çözüm:

1. **0,2 mol Ca atomu içerir.** Bu ifade doğrudur.

$$n_{Ca} = 0,2 \cdot 1 = 0,2 \text{ mol Ca içerir.}$$

2. **3,612·10²³ tane O atomu içerir.** Bu ifade doğrudur.

$$N = 0,2 \cdot 3 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,612 \cdot 10^{23} \text{ tane O atomu içerir.}$$

3. **1 mol atom içerir.** Bu ifade doğrudur.

$$n_{Toplam} = 0,2 \cdot (1 + 1 + 3) = 1 \text{ mol atom içerir.}$$

4. **20 gramdır.** Bu ifade doğrudur.

$$M_{CaCO_3} = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100 \text{ g/mol}$$

$$m_{CaCO_3} = 0,2 \cdot 100 = 20 \text{ gramdır.}$$

5. **8 g Ca içerir.** Bu ifade doğrudur.

$$m_{Ca} = 0,2 \cdot 40 = 8 \text{ g Ca içerir.}$$

6. **2,4 g C içerir.** Bu ifade doğrudur.

$$m_C = 0,2 \cdot 12 = 2,4 \text{ g C içerir.}$$

7. **9,6 g O içerir.** Bu ifade doğrudur.

$$m = 0,2 \cdot 3 \cdot 16 = 9,6 \text{ g O içerir.}$$

Cevap: A

35. 1 mol 6,02·10²² olarak kabul edilseydi,

I. Fe atomunun gerçek atom kütlesi değişirdi.

II. H₂O'nun 1 molünün kütlesi azalırdı.

III. 1 mol Zn kütlesi değişmezdi.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

1 mol 6,02·10²² tanecik olarak kabul edilseydi,

I. Fe atomunun gerçek atom kütlesi değişirdi. Bu ifade yanlıştır. Çünkü gerçek atom kütlesi atomun 1 tanesinin kütlesidir ve mol sayısının değişmesinden etkilenmez.

$$6,02 \cdot 10^{23} \text{ tane Fe} \quad 65 \text{ g ise}$$

$$6,02 \cdot 10^{22} \text{ tane Fe} \quad 6,5 \text{ g'dir.}$$

$$1 \text{ tane Fe} \quad \frac{6,5}{6,02 \cdot 10^{22}}$$

II. H₂O'nun 1 molünün kütlesi azalırdı. Bu ifade doğrudur. 1 mol 6,02·10²³ yerine 6,02·10²² alındığında H₂O'nun kütlesi $\frac{1}{10}$ katına iner.

III. 1 mol Zn kütlesi değişmezdi. Bu ifade yanlıştır. Çünkü mol sayısı $\frac{1}{10}$ katına indiğinde 1 mol Zn kütlesi de $\frac{1}{10}$ katına iner.

Cevap: B

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



1. 20 gram SO_3 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar? (Mol kütleleri, g/mol, O: 16, S: 32)

A) 2,24 B) 4,48 C) 5,6 D) 8,96 E) 11,2

2. Farklı iki element kullanılarak oluşturulan farklı bileşiklerde elementlerden birinin miktarı eşitken diğer elementin miktarları arasındaki tam sayılı orana katlı oran adı verilmektedir. Hesaplanan katlı oran değeri 1 olamaz.

Buna göre;

I. $\text{HNO}_3 - \text{HNO}_2$

II. $\text{CO} - \text{CS}_2$

III. $\text{CH}_4 - \text{C}_2\text{H}_6$

IV. $\text{NO}_2 - \text{N}_2\text{O}_4$

bileşik çiftlerinden hangileri için katlı oran hesabı yapılamaz?

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

3. 1 gram X içeren X_2Y_3 ve X_3Y_4 bileşikleri arasındaki katlı oran değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{4}{5}$

4. $3,01 \cdot 10^{23}$ tane N_2O_5 molekülü toplamda kaç mol atom içerir? (Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

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

5. C_2H_6 ve C_3H_6 gazlarından oluşan 0,5 mol karışımdaki hidrojen (H) kütlesi kaç gramdır? (Mol kütlesi, g/mol, H:1)

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

6. 32 gram Fe_2O_3 katısı ile ilgili,

I. 0,2 moldür.

II. Avogadro sayısı kadar atoma sahiptir.

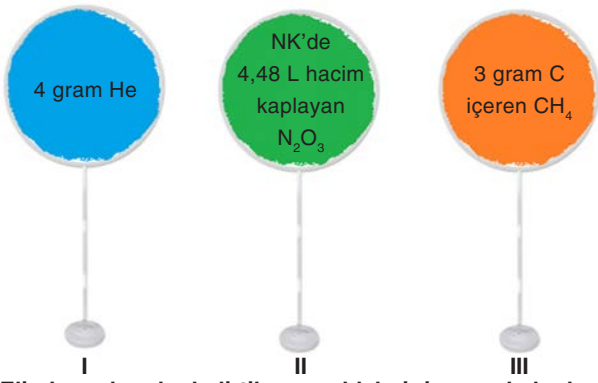
III. Normal koşullarda hacmi 4,48 litredir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Fe: 56)

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

7.



Elinde yukarıda belirtilen maddeleri içeren balonlara sahip olan bir öğrenci hangi balonları serbest bırakırsa toplamda Avogadro sayısı kadar atomu serbest bırakmış olur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, He: 4, C: 12, N: 14, O: 16)

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

8. Proust, yaptığı deneyler sonucunda bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri oranının her zaman sabit kaldığını belirlemiştir. Bileşiğin miktarı değişse bile bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı değişmez.

Verilen bilgilerden yola çıkılarak aşağıdaki bileşiklerin hangisinde sabit oran doğru değildir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32)

	Bileşik	Sabit Oran
A)	CO	$\frac{3}{4}$
B)	CO ₂	$\frac{3}{8}$
C)	H ₂ O	$\frac{1}{8}$
D)	SO ₂	$\frac{1}{2}$
E)	SO ₃	$\frac{2}{3}$

9. Aşağıdaki tabloda A ve B elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki birleşen A ve B miktarları belirtilmiştir.

Bileşik	A(g)	B(g)
1	7	16
2	14	24

Buna göre aynı miktarda A elementi ile birleşen 2. bileşikteki B miktarının 1. bileşikteki B miktarına oranı kaçtır?

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

10.

	A(gram)	B(gram)	Bileşik Formülü
1. Bileşik	m	3n	A ₃ B ₄
2. Bileşik	m	6n	A _x B _y

Yukarıdaki tabloya göre A_xB_y bileşiğinin basit formülü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

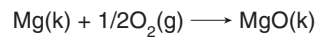
- A) A₂B₃ B) AB C) A₃B₈ D) A₃B₂ E) A₃B

11.



Görselde magnezyum telinin yanma reaksiyonu verilmiştir.

Gerçekleşen reaksiyon;



şeklinde olduğuna göre,

100 g bileşik oluşturmak için en az gereken Mg ve O₂ miktarı aşağıdakilerden hangisidir?

(Mol kütleleri, g/mol, Mg: 24, O: 16)

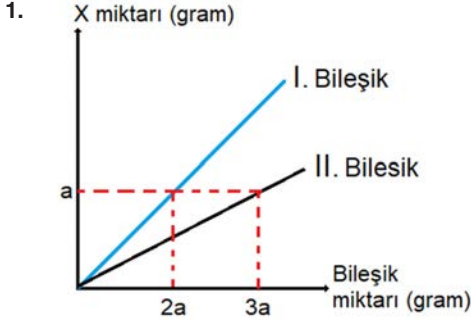
	Mg kütlesi (g)	O ₂ kütlesi(g)
A)	50	50
B)	72	28
C)	80	20
D)	60	40
E)	40	60

12. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı $\frac{X}{Y} = 2$ 'dir.

Buna göre X ve Y elementlerinden oluşan X₂Y₃ bileşiği

için kütlece birleşme oranı $\frac{m_Y}{m_X}$ kaçtır?

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



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğin X kütlesine karşılık bileşik kütlesini belirten grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre I. ve II. bileşiklere ait formüller hangi seçenekteki gibi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	XY_3	XY_2
B)	X_2Y	XY_3
C)	XY	XY_2
D)	XY_2	X_2Y_3
E)	X_2Y_3	X_4Y

2. John Dalton, iki elementin birden fazla bileşik oluşturabileceğini ve oluşan bu bileşiklerdeki elementlerden birinin miktarı eşitken diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran olduğunu ifade ederek "Katlı Oranlar Kanunu"nu bulmuştur.

Bir öğrenci laboratuvarında bulunan su, kezzap, zaç yağı, tuz ruhu, hidrojen peroksit, sirke ruhu, sud kostik ve potas kostik bileşiklerinden hangi ikisini aldığında "Katlı Oranlar Kanunu"nu açıklayabilir?

- A) Su - potas kostik
B) Zaç yağı - tuz ruhu
C) Sirke - kezzap
D) Su - hidrojen peroksit
E) Tuz ruhu - sirke ruhu

3. X_3Y_8 ve X_2Y_4 bileşikleri arasında hesaplanan katlı oran değeri seçeneklerde verilen bileşik çiftlerinden hangisinin arasında bulunmaktadır?

- A) $AB_2 - AB_3$
B) $A_2B_4 - A_6B_6$
C) $KL_2 - K_2L_3$
D) $XY_3 - X_2Y_3$
E) $YZ - Y_2Z$

4. 80 gramlık XY_3 bileşiğinin kütlece %40'ı X elementidir.

Buna göre 140 gramlık XY_2 bileşiğinin kaç gramı Y elementidir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

5. 20 gram X ile 30 gram Y elementinin tam verimli tepkimesinden 30 gram X_2Y bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre 60 gram X ile 60 gram Y elementinin tam verimli tepkimesinden en fazla kaç gram X_2Y_3 elde edilir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

6. Alüminyum (Al) ve karbon (C) elementlerinden oluşan bir bileşiğin kütlece %25'i karbon elementidir.

Bu bileşiğin 0,2 molü 28,8 gram ise,

I. Mol kütlesi 144 gramdır.

II. Formülündeki alüminyum (Al) sayısının karbon (C) sayısına oranı $4/3$ 'tür.

III. 1 molü 3 mol karbon atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, Al: 27, C: 12)

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

7. X: 2) 8) 1)

Y: 2) 5)

Temel haldeki katman elektron dizilimleri verilmiş olan X ve Y elementlerinin nötron sayıları sırayla 12 ve 7'dir.

Buna göre X ve Y elementleri arasında oluşan kararlı bileşiğin mol kütlesi kaçtır?

- A) 51 B) 60 C) 65 D) 70 E) 83

8. X_2Y_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_x}{m_y} = \frac{7}{12}$ 'dir.

Buna göre eşit kütlelerde X ve Y elementi kullanarak 95 gram X_2Y_3 elde edilirken hangi elementten kaç gram artar?

- A) 20g X B) 25g X C) 30g Y
D) 40g X E) 45g Y

9. I. Na tane atom içeren X_2Y_3 gazı
II. Na tane atom içeren X_2Y_6 gazı
III. Na tane moleküle sahip olan X_3Y_4 gazı

Yukarıda miktarları belirtilmiş olan gaz örneklerinin normal koşullarda sahip oldukları hacim değerleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

10. $Mg(NO_3)_2$ katısı ile ilgili,

- I. 0,2 mol N atomuna sahip ise 2,4 gram Mg içermektedir.
II. 96 gram oksijen içeriyorsa N.K.A'da hacmi 22,4 L'dir.
III. Na tane $Mg(NO_3)_2$ bileşiği toplamda 9 tane atoma sahiptir.

verilen yargılarından hangileri doğrudur? ($^{24}_{12}Mg$)

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

11. 0,2 mol X_2Y_3 bileşiği 15,2 gram, 0,6 mol X_2Y_5 bileşiği 64,8 gram olduğuna göre, X ve Y'nin atom kütleleri nedir?

	X	Y
A)	12	16
B)	7	8
C)	12	24
D)	16	32
E)	14	16

12. Aşağıda 3 farklı bileşiğin 0,01 mollerinin kütle değerleri verilmiştir.

XY: 0,56 g

XY_2 : 0,72 g

X_3Z_2 : 1,48 g

Buna göre Z elementinin atom kütlesi kaçtır?

- A) 40 B) 32 C) 24 D) 16 E) 14



1. X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ 'dir.

Buna göre XY_2 bileşiğini oluşturmak için eşit kütlelerde alınan X ve Y elementlerinin tepkimesinden 45 gram madde artarsa kaç gram XY_2 bileşiği elde edilir?

- A) 45 B) 60 C) 75 D) 95 E) 115

2. 6 gram C_2H_6 bulunan kaba kaç mol SO_3 eklenirse kaptaki toplam atom sayısı 2 katına çıkar?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12)

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

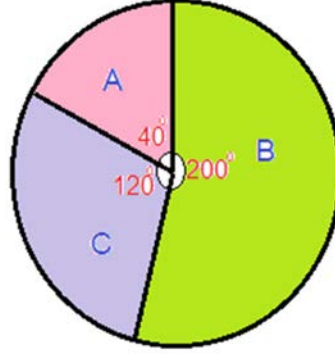
3. Eşit kütlelerde Mg ve O elementleri tepkimeye girdiğinde 40 g MgO oluşmaktadır.

Buna göre kaç gram oksijen artar?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Mg: 24)

- A) 48 B) 24 C) 16 D) 12 E) 8

4.



Grafik A, B ve C elementlerinden oluşan bir bileşikte elementlerin kütle oranlarını göstermektedir.

Buna göre bu üç elementten eşit kütlelerde tepkime kabına alındığında, tam verimli tepkime sonrası artan madde miktarı 30 gram ise oluşan bileşiğin kütlesi kaç gramdır?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

5. Normal koşullardaki bir gazın hacmi ve molekül kütlesi bilinmektedir.

Buna göre ideal davranışlı gazın,

I. Mol sayısı

II. Kütlesi

III. Atom sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

6. X ve Y elementlerinin tepkimesinden oluşan X_3Y_8 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{9}{2}$ 'dir.

Buna göre eşit kütlelerde X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesinden X_2Y_4 bileşiği elde edilirken artan maddeyi tüketmek için 60 g madde gerektiğine göre ilk durumda oluşan X_2Y_4 kaç gramdır?

- A) 14 B) 35 C) 50 D) 75 E) 80

7. N.K.A'da 5,6 L hacim kaplayan SO_3 gazı ile 2Na tane H atomuna sahip olan X_3H_4 bileşiği aynı kütleye sahiptir.

Buna göre XO_2 bileşiğinin mol kütlesi kaçtır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, S: 32)

- A) 44 B) 46 C) 55 D) 64 E) 72

8. Toplamda Na/2 tane atoma sahip olan SO_3 bileşiği ile n mol C_3H_4 aynı kütleye sahiptir.

Buna göre n mol C_3H_4 bileşiği N.K.'de kaç L hacim kaplar?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32)

- A) 2,24 B) 4,48 C) 5,6 D) 8,96 E) 11,2

9. Normal koşullarda hacmi 11,2 L olan C_2H_6 ve C_3H_4 gaz karışımı 18 gram kütleye sahiptir.

Bu gaz karışımında toplam kaç mol H atomu vardır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12)

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

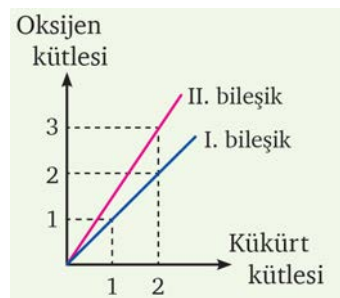
10. H, Li, O, Al ve Ca elementlerinin N elementi ile oluşturdukları bileşiklere ait kütlece birleşme oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bileşik	Kütlece birleşme oranı
Ca_3N_2	30/7
N_2O_3	7/12
AlN	27/14
NH_3	14/3
Li_3N	3/2

Buna göre H, Li, O, Al ve Ca elementlerinden eşit miktarlarda kullanılarak oluşturulan azotlu bileşiklerden hangisinin kütlesi daha fazla olur?

- A) Ca_3N_2 B) N_2O_3 C) AlN
D) NH_3 E) Li_3N

11.



Kükürt ve oksijen elementlerinin oluşturduğu farklı iki bileşikte elementlerin birleşen kütleleri grafikte verilmiştir.

Buna göre,

- I. I. bileşiğin basit formülü SO_2 'dir.
II. II. bileşikte kükürt ve oksijen arasındaki sabit oran $\frac{2}{3}$ tür.
III. I. ve II. bileşik arasında katlı oran vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, S: 32, O: 16)

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

12. Atom sayıları eşit olan NO ve C_2H_6 gaz karışımının toplam kütlesi 15 gramdır.

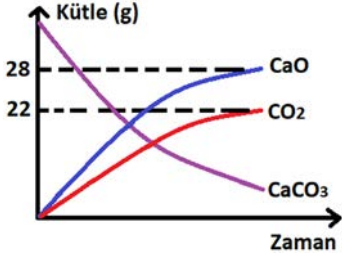
Buna göre gaz karışımın hacmi N.K.A'da kaç litredir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

- A) 44,8 B) 33,6 C) 22,4 D) 11,2 E) 5,6

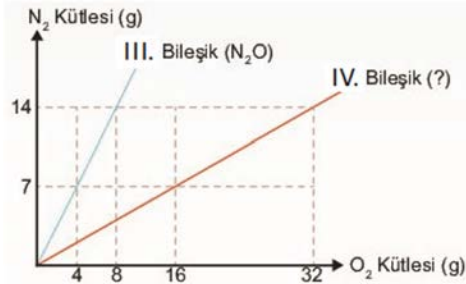
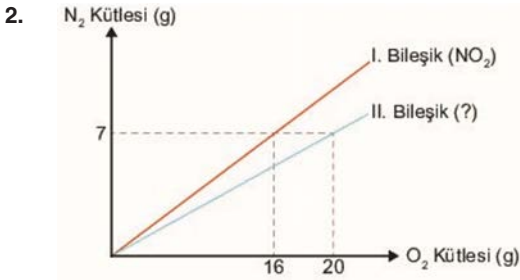


1. CaCO_3 katısı ısıtıldığında CaO katısı ve CO_2 gazı oluşur. Bu tepkimeye ait kütle- zaman grafiği aşağıdaki şekildedir.



Tepkimede CaCO_3 katısının %20'si ayrışmadan kaldığına göre başlangıçta alınan CaCO_3 kaç gramdır?

- A) 100 B) 80 C) 75,5 D) 62,5 E) 50



N_2 ve O_2 elementleri arasında oluşabilecek bileşikler için kullanılacak element kütleleri yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

Grafiklerde verilen bilgilere göre,

- I. II. bileşiğin basit formülü N_2O_5 'tir.
II. IV. bileşiğin basit formülü NO_2 'dir.
III. II.ve IV. bileşikler arasında katlı oran uygulanabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda formülü verilen bileşiklerin hangisinde 1. elementin kütesinin, 2. elementin kütesine oranı en fazladır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, Mg: 24, Al: 27, S: 32, Cl: 35, Ca: 40, Fe: 56)

- A) C_3H_8 B) CaCl_2 C) Al_2S_3
D) Mg_3N_2 E) FeO

4. Eşit kütleli C_2H_4 , N_2 , CO gazları ile ilgili,

- I. Eşit sayıda atom içerirler.
II. Normal koşullar altında hacimleri eşittir.
III. Eşit sayıda molekül içerirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

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

5. CaC_2 elde etmek için Ca ve C elementlerinden eşit kütlede alınarak tam verimli tepkime gerçekleştirildiğinde C elementinin %40'ının arttığı görülmektedir.

Eşit kütlede Ca ve C alınarak, tam verimli CaC_2 oluşturmak üzere başlatılan tepkime sonucunda 240 g CaC_2 oluştuğuna göre bu tepkimede C elementinin artmaması için ortama kaç gram daha Ca ilave edilmelidir?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, Ca: 40)

- A) 200 B) 100 C) 50 D) 40 E) 20

6. C ve H elementlerinden oluşan iki bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- 3 gram C ile 1 gram H elementi tam verimle 4 gram A bileşiğini oluşturur.
- Eşit kütlede C ve H elementleri tam verimle B bileşiği oluştururken H elementinin kütlece %75'i artar.

Buna göre,

- I. B bileşiğinin formülü C_2H_6 olabilir.
II. B bileşiğinde sabit oran $\frac{1}{4}$ veya 4'tür.
III. A ve B bileşiklerindeki katlı oran $\frac{3}{4}$ veya $\frac{4}{3}$ 'tür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12)

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

7.

☺	İyon-gram	♥	Atom-gram
☼	Gerçek atom kütlesi	Δ	Gerçek molekül kütlesi
☼	Molekül-gram	■	Formül-gram
◇	Mol kütlesi	○	Mol ağırlığı

Yukarıda hangi şekilde gösterilen kavramlar 1 mol ($6,02 \cdot 10^{23}$ tane) maddenin gram cinsinden kütlesine karşılık gelir?

- A) ☺ - ☼ - ◇ - ♥ - ■ - ○
 B) ☼ - ☼ - ◇ - ♥ - Δ - ○
 C) ☺ - ☼ - ◇ - ♥ - Δ - ■
 D) ☺ - ☼ - ◇ - ♥ - Δ - ○
 E) ☼ - ☼ - ◇ - Δ - ■ - ○

8. Bir bileşikteki elementlerin yüzde bileşimleri ve elementlerin atom kütleleri bilinmektedir.

Sadece bu bilgileri kullanarak,

- I. Bileşiğin basit formülü
 II. Bileşiğin molekül kütlesi
 III. Bileşiğin molekül formülü

niceliklerinden hangilerine ulaşamaz?

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

9. 0,3 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ bileşiği ile ilgili,

- I. 1,8 mol Al^{3+} iyonu bulunur.
 II. 0,9 mol SO_4^{2-} iyonu bulunur.
 III. Al elementi mol sayısı O elementi mol sayısının $\frac{1}{6}$ katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Yaklaşık olarak C ve Cl atomlarının gerçek atom kütleleri sırasıyla $2 \cdot 10^{-23}$ ve $6 \cdot 10^{-23}$ gramdır.

Buna göre 1 mol CCl_4 kaç gramdır? ($N_A: 6 \cdot 10^{23}$)

- A) $26 \cdot 10^{-23}$
 B) $48 \cdot 10^{-23}$
 C) 14
 D) 156
 E) 432

11. Avogadro sayısı N_A ile gösterilmek üzere, N_A tane X atomu içeren X_2O_5 bileşiği 54 gramdır.

Buna göre,

- I. X_2O_5 'in mol kütlesi 108 gramdır.
 II. 1 tane X atomu $\frac{14}{N_A}$ gramdır.
 III. 1 tane X_2O_5 molekülü 108 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Mol kütlesi g/mol, O: 16)

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

12. 1 molekül CO_2 bileşiği ile ilgili,

- I. $\frac{44}{N_A}$ gramdır.
 II. 44 akb'dir.
 III. $3 \cdot N_A$ atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16)

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



1. Maddelerin iç yapısında meydana gelen değişimlere kimyasal tepkime denir. Kimyasal tepkimeler sırasında gözlenebilir olaylar gerçekleşir.

Aşağıdaki gözlemlerden hangisi kimyasal tepkimenin gerçekleşip gerçekleşmediği hakkında kesinlikle bilgi vermez?

- A) Gaz çıkışı
B) Renk değişimi
C) Isı değişimi
D) Toplam madde miktarı değişimi
E) Koku değişimi

Çözüm:

Kimyasal tepkimenin gerçekleşip gerçekleşmediğini gaz çıkışından, renk, koku, ısı değişiminden anlayabiliriz. Kimyasal tepkimelerde kütle korunur.

Cevap: D

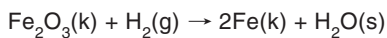
2. $\dots\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k}) + \dots\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \dots\text{Fe}(\text{k}) + \dots\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ tepkimesi en küçük tam sayılar ile denkleştirildiğinde, demir atomunun (Fe(k)) katsayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

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

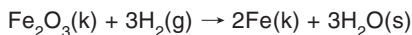
Çözüm:

Tepkime, denkleştirme kurallarına uygun olarak denkleştirilir.

- Denklemin her iki tarafındaki ortak elementlerin sayılarını eşitlemek için uygun katsayılar belirlenir.



- Daha sonra tepkimedeki H ve O elementleri uygun katsayılar kullanılarak denkleştirilir.



Demir (Fe(k)) atomunun katsayısı 2 olur.

Cevap: B

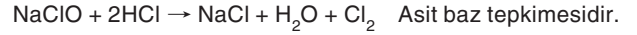
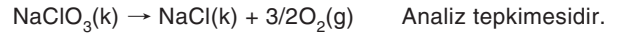
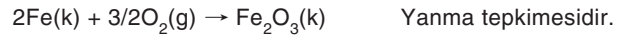
3. Kimyasal tepkimeler yanma, çözünme-çökelme, analiz, sentez, asit-baz tepkimeleri gibi alt başlıklarda incelenir.

Buna göre aşağıda verilen tepkimelerden hangisi yanma tepkimesine örnek gösterilebilir?

- A) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$
B) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$
C) $\text{NaClO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{k}) + 3/2\text{O}_2(\text{g})$
D) $2\text{Fe}(\text{k}) + 3/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$
E) $\text{NaClO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

Çözüm:

Bir maddenin oksijen ile tepkimesine “yanma tepkimesi” denir.



Cevap: D

4. Kimyasal tepkimelerin denklemlerinin denkleştirilmesi “Kütlenin Korunumu Kanunu”nun bir uygulamasıdır. Atomun cinsinin ve sayısının korunması esasına göre gerçekleştirilir.

Buna göre denkleştirilmiş bir tepkime denkleminin yararlanarak aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

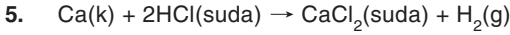
- A) Tepkimeye giren (tepken) ve tepkime sonucu oluşan maddeler (ürün) belirlenebilir.
B) Tepkimenin türü tespit edilebilir.
C) Tepkime sonucu toplam kütlenin ne kadar azaldığı belirlenebilir.
D) Tepkimeye giren ve tepkime sonucu oluşan maddelerin tanecik, kütle ve hacim ilişkisi kurulabilir.
E) Maddelerin saflığı ve tepkimenin verimi hesaplanabilir.

Çözüm:

Denkleştirilmiş bir tepkime denkleminin yararlanarak A, B, D, E seçeneklerinde verilen ifadelere ulaşılabılır.

Fakat, kimyasal tepkimelerde kütle korunduğu için tepkime öncesi ve sonrasında aynı kalır.

Cevap: C

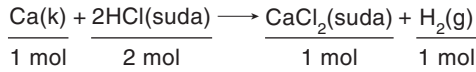


Yukarıdaki tepkimeye göre 1 mol HCl yeteri kadar Ca ile tepkimeye girdiğinde oluşan H_2 gazı kaç moldür?

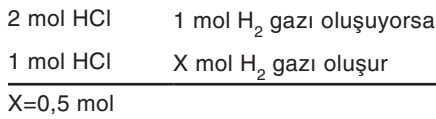
- A) 0,5 B) 0,75 C) 1 D) 1,5 E) 2

Çözüm:

Denkleştirilmiş tepkime denklemine göre hangi maddeden kaç mol tepkimeye gireceği ve oluşacağı belirtilebilir. Daha sonra 1 mol HCl' ye karşılık ne kadar H_2 oluşması gerektiği doğru orantı kurularak bulunur.

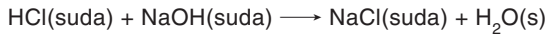


Buna göre,



Cevap: A

6. Sodyum hidroksit ve hidroklorik asitin tepkimesi aşağıda verilmiştir.



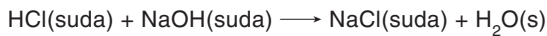
Buna göre,

- I. Tepkime tuz oluşur.
II. Nötrleşme tepkimesidir.
III. Asit ve baz eşit mollerde karışırsa ortam nötr olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:



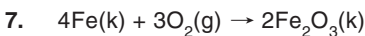
Asit Baz Tuz Su

I. Doğru.

II. Asit baz tepkimeleri sonunda H_2O oluşursa nötrleşme olarak adlandırılır. **Doğru.**

III. HCl: 1 mol H, NaOH: 1 mol OH eşit mollerindeki sayılar da eşit olacağı için ortam nötr olur. **Doğru.**

Cevap: E

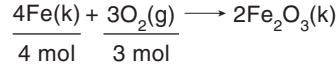


Pas (Fe_2O_3) oluşumuna ait yukarıdaki tepkimeye göre 56 g demirin yanması için kaç gram oksijene ihtiyaç vardır? (Mol kütleleri, g/mol, Fe: 56, O: 16)

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 64 E) 96

Çözüm:

Denkleştirilmiş tepkime denklemine hangi maddeden kaç gram kullanılacağı hesaplanabilir.



$$4 \text{ mol Fe} = 4 \cdot 56 = 224 \text{ g} \quad 3 \text{ mol O} = 3 \cdot 32 = 96 \text{ g}$$

$$224 \text{ g Fe} \quad 96 \text{ g O}_2 \text{ ile tepkimeye girerse}$$

$$56 \text{ g Fe} \quad X \text{ g O}_2 \text{ ile tepkime girer.}$$

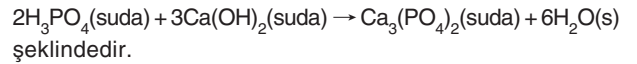
$$X = 56 \cdot 96 / 224 = 24 \text{ g O}_2 \text{ tepkimeye girer.}$$

Cevap: A

8. Farklı kaplarda hazırlanmış eşit mollerde H_3PO_4 ve Ca(OH)_2 içeren sulu çözeltileri karıştırılıyor. Tepkime tamamlanıncaya kadar bekleniyor.

Buna göre,

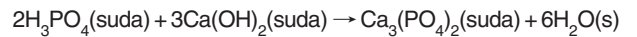
- I. Ortam bazik olur.
II. 1 mol Ca(OH)_2 artar.
III. Ortamın nötr olması için 1,5 mol Ca(OH)_2 eklenmelidir.
IV. Tepkimenin denkleşmiş hali:



yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Çözüm:



$$2 \text{ mol} = 6 \text{ H}^+ \quad 3 \text{ mol} = 6 \text{ OH}^-$$

Eşit mollerde olursa 3 er mol alındığında;

$$3 \text{ mol} = 9 \text{ H}^+ \quad 3 \text{ mol} = 6 \text{ OH}^-$$

1 mol H_3PO_4 artar.

I. Ortam bazik olur. **Yanlış.**

Ortamda asit fazla olduğu için asidik olur.

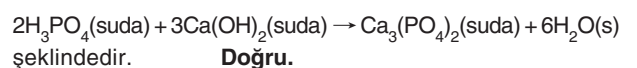
II. Ca(OH)_2 1 mol artar. **Yanlış.**

1 mol H_3PO_4 artar.

III. Ortamın nötr olması için 1,5 mol Ca(OH)_2 eklenmelidir. Eğer 3 mol H_3PO_4 ve 3 mol Ca(OH)_2 alınmışsa doğrudur. 1 mol H_3PO_4 artar.

Ancak başlangıçta alınan asit ve baz miktarlarının eşit olduğu bilinip kaç er mol olduğu bilinmediğinden bu yargının doğruluğu **kesin değildir.**

IV. Tepkimenin denkleşmiş denklemi:



Doğru.

Cevap: A



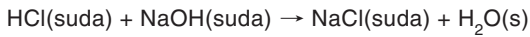
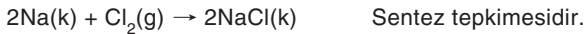
9. Analiz (ayırıştırma) ve sentez (oluşma) tepkimeleri birbirinin tersi tepkimelerdir. Örneğin sudan hidrojen ve oksijen eldesi analiz tepkimesi iken, hidrojen ve oksijenden su eldesi sentez tepkimesidir.

Aşağıdakilerden hangisi sentez tepkimesidir?

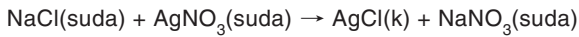
- A) $\text{HCl(suda)} + \text{NaOH(suda)} \rightarrow \text{NaCl(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$
 B) $\text{NaCl(suda)} + \text{AgNO}_3(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl(k)} + \text{NaNO}_3(\text{suda})$
 C) $2\text{KI(suda)} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) \rightarrow 2\text{KNO}_3(\text{suda}) + \text{PbI}_2(\text{k})$
 D) $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO(k)} + \text{CO}_2(\text{g})$
 E) $2\text{Na(k)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NaCl(k)}$

Çözüm:

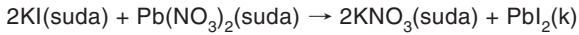
İki veya daha fazla maddenin bir araya gelerek tek bir madde oluşturmaya "sentez (oluşum) tepkimesi" denir.



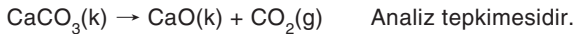
Asit baz tepkimesidir.



Çözünme çökelme tepkimesidir.



Çözünme çökelme tepkimesidir.



Cevap: E

10. Bir tepkime birden çok tepkime türüne örnek olarak verilebilir. Örneğin elektroliz tepkimesi; analiz, yükseltgenme-indirgenme, heterojen, tersinir, ısı alan (endotermik) şeklinde tanımlanabilir.

Buna göre,

- I. $2\text{Na(k)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NaCl(k)}$
 II. $\text{KClO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{KCl(k)} + 3/2\text{O}_2(\text{g})$
 III. $2\text{Fe(k)} + 3/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$

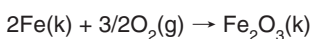
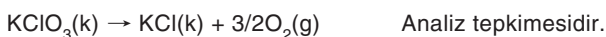
numaralandırılmış tepkimelerden hangileri hem yanma hem sentez tepkimesidir?

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

Çözüm:

İki veya daha fazla maddenin bir araya gelerek tek bir madde oluşturmaya "sentez (oluşum) tepkimesi" denir.

Tepkimeye giren maddelerden biri oksijen gazı ise bu tepkime hem yanma hem sentez tepkimesidir.



Sentez ve yanma tepkimesidir.

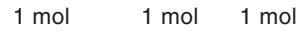
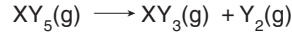
Cevap: C

11. $\text{XY}_5(\text{g}) \rightarrow \text{XY}_3(\text{g}) + \text{Y}_2(\text{g})$ analiz tepkimesine göre,

normal koşullarda 2,5 mol XY_5 gazının tam olarak ayrışmasından kaç litre gaz oluşur?

- A) 8,96 B) 11,2 C) 44,8 D) 112 E) 224

Çözüm:



Ürünler ve girenin mol sayıları eşit olduğu için

2,5 mol XY_5 gazından 2,5 mol XY_3 ve 2,5 mol Y_2 gazları oluşur.

Toplam 5 mol gaz oluşur.



Cevap: D

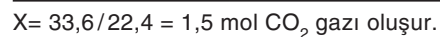
12. C_3H_8 gazı, LPG gibi yakıt olarak kullanılan gaz karışımlarında bulunur. Yakıldığında CO_2 ve H_2O oluşur.

Buna göre normal koşullarda 33,6 L CO_2 gazı oluşması için C_3H_8 gazından kaç mol yakılmalıdır?

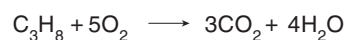
- A) 0,25 B) 0,5 C) 0,75 D) 1 E) 2

Çözüm:

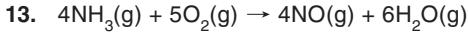
Normal koşullarda:



C_3H_8 gazının yanma tepkimesi yazılıp denkleştirilirse aşağıdaki tepkime denklemi elde edilir. Bu denkleme göre 1,5 mol CO_2 oluşması için;



Cevap: B



Amonyak gazının yanma tepkimesi yukarıdaki gibi denkleştirilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (N_A = Avogadro sayısı)

- A) Tepkimede molekül sayısı korunmamıştır.
 B) 2 mol NH_3 'ün yanmasından 2 mol NO gazı oluşur.
 C) N_A tane NO oluşurken 1,5 N_A tane H_2O oluşur.
 D) Normal koşullarda 112 L O_2 kullanılmıştır.
 E) 6 mol NO oluşması için 7 mol O_2 gereklidir.

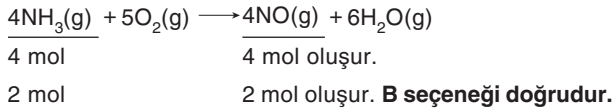
Çözüm:

Tepkimeye giren molekül 4 + 5 = 9 mol

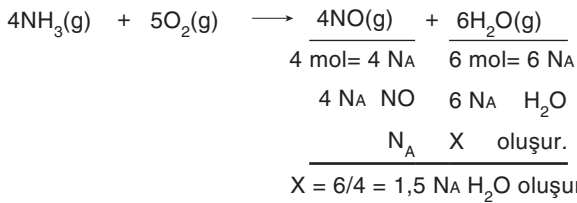
Oluşan ürün molekülü 4 + 6 = 10 mol. Denkleşmiş bir tepkimede mol ve molekül sayısı korunmayabilir.

A seçeneği doğrudur.

Denkleme göre;

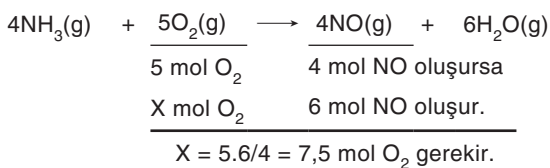


B seçeneği doğrudur.



C seçeneği doğrudur.

Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 L hacim kaplar. Buna göre tepkimede 5 mol O_2 (g) harcadığı için, harcanan O_2 (g) hacmi $5 \cdot 22,4 = 112$ L olur. **D seçeneği doğrudur.**



E seçeneği yanlıştır.

Cevap: E

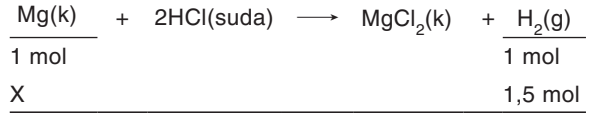
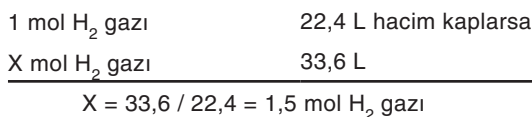
14. 3 mol magnezyum (Mg) yeterli miktarda tuz ruhu çözeltisi (HCl) ile tepkimeye giriyor.

Tepkime tam verimle gerçekleştiğinde normal koşullarda 33,6 L H_2 gazı oluştuğuna göre magnezyumdan kaç gram artmıştır? (Mg :24 g/mol)

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 44

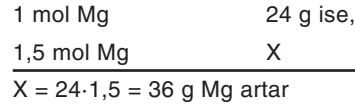
Çözüm:

Normal koşullarda:



$X = 1,5$ mol Mg kullanılır.

$3 - 1,5 = 1,5$ mol Mg artar.

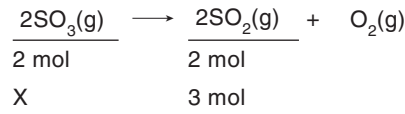
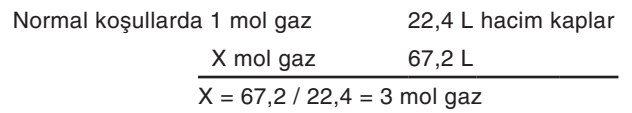


Cevap: C

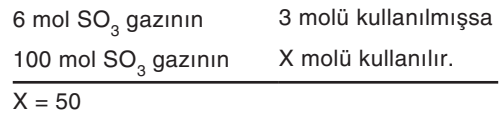
15. 6 mol SO_3 gazı SO_2 ve O_2 gazına ayrıştırıldığında normal koşullarda 67,2 L SO_2 gazı elde edildiğine göre tepkimenin yüzde verimi kaçtır?

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

Çözüm:



$X = 2 \cdot 3 / 2 = 3$ mol SO_3 kullanılmıştır.



Tepkime %50 verimle gerçekleşir.

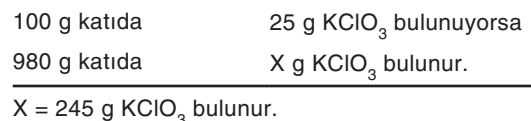
Cevap: E

16. %25 saflıktaki 980 g katıda bulunan KClO_3 ayrıştırıldığında KCl katısı ve O_2 gazı oluşuyor.

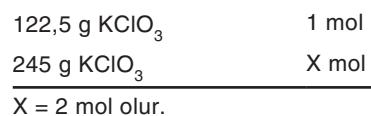
Buna göre normal koşullarda oluşan O_2 gazının hacmi kaç litre olur? (Mol kütleleri, g/mol, K: 39, Cl: 35,5, O: 16)

- A) 67,2 B) 44,8 C) 33,6 D) 22,4 E) 11,2

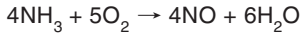
Çözüm:



$\text{KClO}_3 = 39 + 35,5 + 3 \cdot 16 = 122,5$ g/mol



20. 240 ar gram NH_3 ve O_2 gazlarından oluşan karışım,



tepkimesine göre tam verimle tepkimeye girdiklerinde hangi maddeden kaç gram artar?

(Mol kütleleri, g/mol, N: 14, O: 16, H: 1)

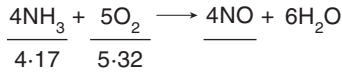
- A) 120 g O_2 B) 120 g NH_3 C) 138 g O_2
D) 138 g NH_3 E) 146 g O_2

Çözüm:

$$\text{NH}_3: 14 + 3 \cdot 1 = 17 \text{ g/mol}$$

$$\text{O}_2: 2 \cdot 16 = 32 \text{ g/mol}$$

Amonyakın yanma tepkimesi ve kullanılan madde miktarları şöyledir.



68 g amonyakın yanması için 160 g oksijen gerekir.

Tam verimle gerçekleşen tepkimelerde giren maddelerden biri tükenir. Giren maddeler eşit kütleli alındığında kütle olarak çok kullanılan önce biter. Oksijen amonyağa göre kütle olarak daha çok kullanıldığı için oksijen önce biter. Amonyak ise artar.

$$\begin{array}{r} 160 \text{ g } \text{O}_2 \\ 240 \text{ g} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 68 \text{ g } \text{NH}_3 \\ X \\ \hline \end{array}$$

$$X = 240 \cdot 68 / 160 = 102 \text{ g } \text{NH}_3 \text{ kullanılır.}$$

$$240 - 102 = 138 \text{ g } \text{NH}_3 \text{ artar.}$$

Cevap: D

21. Toplamı 1 mol olan C_2H_6 ve C_3H_8 gaz karışımının tamamen yanması sonucu normal koşullarda 56 L CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre,

I. Başlangıçta 0,5 mol C_2H_6 gazı vardır.

II. Oluşan H_2O miktarı 3,5 moldür.

III. Kullanılan O_2 miktarı 4 moldür.

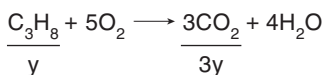
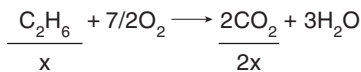
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Normal koşullarda CO_2 mol sayısı; $n = 56 / 22,4 = 2,5$ mol

Gaz karışımının yanma tepkimeleri şöyledir.



$$2x + y = 1 \text{ mol} / (-2)$$

$$4x + 3y = 2,5 \text{ mol}$$

$$-4x - 2y = -2$$

$$4x + 3y = 2,5$$

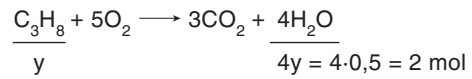
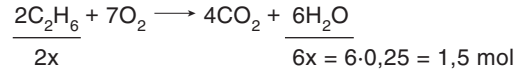
$$y = 0,5 \text{ mol}$$

$$2x + y = 1$$

$$2x + 0,5 = 1$$

$$X = 0,25 \text{ mol başlangıçtaki } \text{C}_2\text{H}_6 \text{ ise } 2x = 2 \cdot 0,25 = 0,5 \text{ mol.}$$

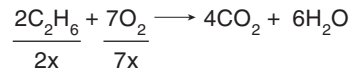
I. yargı doğru.



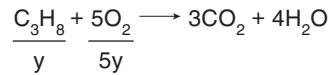
$$\text{Toplam } \text{H}_2\text{O} = 1,5 + 2 = 3,5 \text{ mol.}$$

II. yargı doğru.

Kullanılan O_2 miktarı



$$7x = 7 \cdot 0,25 = 1,75 \text{ mol}$$



$$5y = 5 \cdot 0,5 = 2,5 \text{ mol}$$

$$1,75 + 2,5 = 4,25 \text{ mol.}$$

III. yargı yanlış.

Cevap: C

22. $3\text{X}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{X}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

tepkimesinde 43,5g $\text{X}(\text{OH})_2$ 'nin yeteri kadar H_3PO_4 ile tepkimeye girmesi sonucu 27g H_2O elde edildiğine göre X'in mol kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, P: 31)

- A) 24 B) 26 C) 30 D) 42 E) 48

Çözüm:

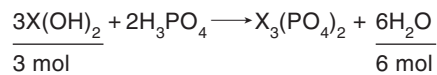
Tepkimede 27g H_2O oluşması için kaç mol $\text{X}(\text{OH})_2$ kullanılması gerektiği bulunur. Önce 27 g suyun kaç mol olduğu belirlenir.

$$\text{H}_2\text{O} = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O} \quad 18 \text{ g}$$

$$X \text{ mol } \text{H}_2\text{O} \quad 27 \text{ g}$$

$$X = 27 / 18 = 1,5 \text{ mol su elde edilmiştir.}$$



$$X \text{ mol} \quad 1,5 \text{ mol}$$

$$X = 3 \cdot 1,5 / 6 = 0,75 \text{ mol } \text{X}(\text{OH})_2 \text{ tepkimeye girmiştir ve kütlesi 43,5 gramdır.}$$

$$\frac{0,75 \text{ mol } X(OH)_2}{1 \text{ mol}} = \frac{43,5 \text{ g}}{X}$$

$$X = 43,5 / 0,75 = 58 \text{ g}$$

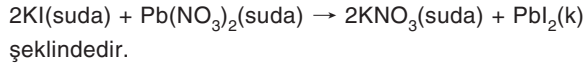
$$1 \text{ mol } X(OH)_2 = X + (16 + 1) \cdot 2 = 58 \text{ g} \quad X = 24 \text{ g}$$

Cevap: A

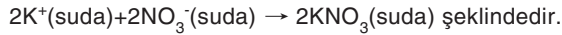
23. KI ve Pb(NO₃)₂ çözeltileri karıştırıldığında,

I. Aralarında kimyasal bir olay gerçekleşir.

II. Tepkime denklemi,



III. Net iyon denklemi,



IV. Gerçekleşen olay, su borularındaki tortuların oluşumu ile benzerdir.

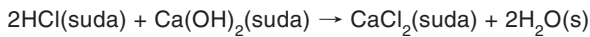
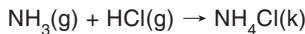
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:I. KI ve Pb(NO₃)₂ çözeltileri karıştırıldığında aralarında kimyasal bir olay gerçekleşir. Bu ifade doğrudur. Aralarında çözümlenme-çökelme tepkimesi gerçekleşir.II. Tepkime denklemi: $2KI(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda) + PbI_2(k)$ şeklindedir. Bu ifade doğrudur.III. Net iyon denklemi: $2K^+(suda) + 2NO_3^-(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda)$ ile ifade edilir. Bu ifade yanlıştır. Net iyon denklemi: $Pb^{2+}(suda) + 2I^-(suda) \rightarrow PbI_2(k)$ şeklindedir. Net iyon denklemi çöken maddeye göre yazılır.

IV. Gerçekleşen olay, su borularındaki tortuların oluşumu ile aynıdır. Bu ifade doğrudur. Su borularında tortu oluşumu da çözümlenme-çökelme tepkimesinin bir sonucudur.

Cevap: E

24. 1.Tepkime:**2.Tepkime:****Yukarıda örnek olarak verilen asit - baz tepkimelerine göre,**

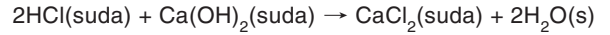
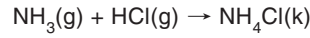
I. Tepkime sonucu her zaman su oluşmaz.

II. Her iki tuzun katsayısı 1'dir.

III. Tepkimeye giren asit ve bazın mol sayısı eşittir.

IV. Bazın yapısında hidroksit iyonu (OH⁻) bulunur.**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

Çözüm:**1. Tepkime:****2. Tepkime:**I. Tepkime sonucu her zaman su oluşmaz. **Doğru.**

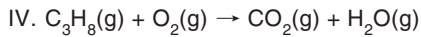
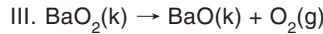
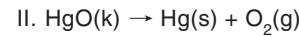
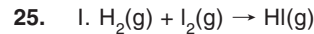
1. Tepkime sonucunda su oluşmuş, 2. Tepkime sonucu su oluşmamıştır.

II. Tuzun katsayısı 1'dir. **Doğru.**III. Tepkimeye giren asit ve bazın mol sayısı eşittir. **Yanlış.**

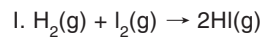
Bu tepkimelerde asit ve bazın mol sayıları aynı veya farklı olabilir.

IV. Bazın yapısında hidroksit iyonu (OH⁻) bulunur. **Yanlış.**NH₃'ün yapısında OH⁻ iyonu yoktur.

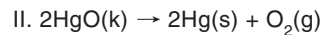
Cevap: A

**Yukarıda verilen denkleşmemiş tepkimelerden hangilerinde mol sayısı ve hacim birlikte korunur?**

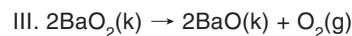
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

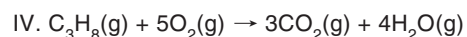
Tepkimesi denkleştirildiğinde girenlerin ve ürünlerin mol sayısı 2'dir. Tepkimeye girenler ve ürünlerin hepsi aynı hâlde olduğu için hacim de korunur.



Tepkimesi denkleştirildiğinde giren maddenin mol sayısı 2 iken, ürünlerin toplam mol sayısı 3'tür. Tepkimede gaz oluştuğu için hacim artar.



Tepkimesi denkleştirildiğinde giren maddenin mol sayısı 2 iken, ürünlerin toplam mol sayısı 3'tür. Tepkimede gaz oluştuğu için hacim artar.



Tepkimesi denkleştirildiğinde girenlerin mol sayısı 6 iken, ürünlerin 7'dir. Tepkimede toplam gaz mol sayısı arttığı için hacim artar.

Cevap: A

26. Kimyasal tepkimeler ve denklemlerle ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Suyun elektrolizi sentez tepkimesidir.
 B) Tüm yanmalarda ışık görülür.
 C) Yanma tepkimelerinin başlaması için yanıcı madde ve oksijen yeterlidir.
 D) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$ tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde bileşiğin katsayısı 1 olur.
 E) Metallerin asitlerde çözünmesi kimyasal olaydır.

Çözüm:

- A) Suyun elektrolizi sentez tepkimesidir. **Yanlış.**
 Suyun elektrolizi analiz tepkimesidir.
 B) Tüm yanmalarda ışık görülür. **Yanlış.**
 Yavaş yanmalarda ışık görülmez.
 C) Yanma tepkimelerinin başlaması için yanıcı madde ve oksijen yeterlidir. **Yanlış.**
 Yanma tepkimelerinin başlaması için yanıcı madde, oksijen ve tutuşma sıcaklığı gereklidir.
 D) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$ tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde bileşiğin katsayısı 1 olur. **Yanlış.**
 $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde bileşiğin katsayısı 2 olur.
 E) Metallerin asitlerde çözünmesi kimyasal olaydır. **Doğru.**

Cevap: E

27. Tabloda verilen soruları doğru yanıtları ile eşleştiren öğrenci,

I.	0,25 mol C_2H_4 kaç mol C içerir?	○	0,25
II.	Standart koşullarda 12,25 L hacim kaplayan $Cl_2(g)$ kaç gramdır?	☼	0,5
III.	3 mol C_3H_6 molekülü kaç mol karbon (C) atomu içerir?	♥	9
		△	35,5
IV.	1 mol atom içeren NH_3 molekülü kaç moldür?	☺	$1,505 \cdot 10^{23}$

hangisi sembole gösterilen sayının açıkta kaldığını görür?
 (Cl:35,5 g/mol)

- A) ○ B) ☼ C) ♥ D) △ E) ☺

Çözüm:

I. 1 mol C_2H_4 ; 2 mol C içerir. O nedenle 0,25 mol C_2H_4 ; 0,5 mol C içerir.

II. Standart koşullarda 1 mol gaz 24,5 L hacim kaplar. Dolayısıyla 0,5 mol gaz 12,25 L hacim kaplar.
 0,5 mol $Cl_2(g)$ $m_{Cl_2} = 71 \cdot 0,5 = 35,5$ gramdır.

III. 1 mol C_3H_6 3 mol C içerir.
 3 mol C_3H_6 x mol C içerir.
 x = 9 mol C atomu içerir.

IV. 1 mol NH_3 4 mol atom içerir
 x mol NH_3 1 mol atom içerir
 x = 0,25 mol NH_3

Cevap: E

28. Eşit sayıda karbon atomu içeren,

- I. CH_4
 II. C_2H_4
 III. C_3H_8
 IV. C_6H_6
 V. C_2H_6

bileşiklerinin kütleleri hangi seçenekte doğru karşılaştırılmıştır?

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

Çözüm:

- I. CH_4 (6 mol) $\rightarrow$ 6 mol C + 24 mol H
 II. C_2H_4 (3 mol) $\rightarrow$ 6 mol C + 12 mol H
 III. C_3H_8 (2 mol) $\rightarrow$ 6 mol C + 16 mol H
 IV. C_6H_6 (1 mol) $\rightarrow$ 6 mol C + 6 mol H
 V. C_2H_6 (3 mol) $\rightarrow$ 6 mol C + 18 mol H

C mol sayıları eşit alındığına göre, H mol sayısı fazla olanın kütlesi fazla çıkacaktır. Sıralama I > V > III > II > IV şeklindedir.

Cevap: A

29. Özkütle, maddenin birim hacminin kütlesidir ve saf maddelerin katı, sıvı ve gaz hâlleri için kullanılabilen bir ayırt edici özelliktir.

Buna göre aynı koşullarda eşit hacim kaplayan,

- I. SO_2
- II. CH_4
- III. NO_2
- IV. C_3H_8
- V. N_2O

numaralandırılmış moleküllerin özkütleleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, S: 32)

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

Çözüm:

Her birinin 1'er mol olduğunu ve aynı koşullarda eşit hacim kapladıkları için hepsinin V hacme sahip olduklarını kabul edelim.

- I. 1 mol SO_2 için $m_{\text{SO}_2} = 64 \text{ g}$ $d_{\text{SO}_2} = \frac{m}{V} = \frac{64 \text{ g}}{V L}$
- II. 1 mol CH_4 için $m_{\text{CH}_4} = 16 \text{ g}$ $d_{\text{CH}_4} = \frac{m}{V} = \frac{16 \text{ g}}{V L}$
- III. 1 mol NO_2 için $m_{\text{NO}_2} = 46 \text{ g}$ $d_{\text{NO}_2} = \frac{m}{V} = \frac{46 \text{ g}}{V L}$
- IV. 1 mol C_3H_8 için $m_{\text{C}_3\text{H}_8} = 44 \text{ g}$ $d_{\text{C}_3\text{H}_8} = \frac{m}{V} = \frac{44 \text{ g}}{V L}$
- V. 1 mol N_2O için $m_{\text{N}_2\text{O}} = 44 \text{ g}$ $d_{\text{N}_2\text{O}} = \frac{m}{V} = \frac{44 \text{ g}}{V L}$

Buna göre, I > III > IV = V > II ilişkisi bulunur.

Cevap: C

30. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

tepkimesi en küçük tam sayı ile denkleştirildiğinde bileşiklerin toplam mol sayısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 10

Çözüm:

Organik maddelerin yanma tepkimelerinde elementlerin denkleştirilme sırası C, H, O şeklinde yapılır.

Karbon atom sayısı denk = CO_2

H atom sayısı denkliği için ürünlerde $2\text{H}_2\text{O}$

O_2 atom sayısı denkliği için ürünlerdeki toplam oksijen 4 olması için 2O_2

Verilen denklemde bileşikler; CH_4 , CO_2 , H_2O ' dur.



1 Element 1 2 = 4 mol

Bileşiklerin toplam mol sayısı CH_4 , CO_2 , $2\text{H}_2\text{O} = 1 + 1 + 2 = 4 \text{ mol}$

Cevap: A

31. Aşağıda verilen,

- I. 20 tane S atomu
- II. 40 gram Ca atomu
- III. $80 N_A \cdot \text{akb}$ Mg atomu
- IV. N_A tane He atomu
- V. 1 mol Fe atomu

maddelerinden tanecik sayısı en fazla olan ile en az olan sırasıyla hangisidir?

(Mol kütleleri, g/mol, Mg: 24, Ca: 40, N_A : Avogadro sayısı)

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

Çözüm:

I. 20 tane S atomu

II. 40 gram Ca atomu $n = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Atom kütle}} = \frac{40}{40} = 1 \text{ mol} \rightarrow N_A$ tane Ca atomu

III. $80 N_A \cdot \text{akb}$ Mg atomu $\rightarrow N \cdot \text{akb} = g \rightarrow 80 \text{ g Mg} \rightarrow n = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Atom kütle}} = \frac{80}{24} = \frac{10}{3} \text{ mol} \rightarrow \frac{10}{3} N_A$ tane Mg atomu

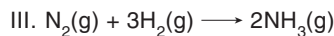
IV. N_A tane He atomu

V. 1 mol Fe atomu $\rightarrow N_A$ tane Fe atomu

Buna göre en fazla tanecik sayısı III. $\frac{10}{3} N_A$ tane Mg atomu, en az tanecik sayısı I. 20 tane S atomudur.

Cevap: D

32. I. $\text{CaCO}_3(k) + \text{ısı} \longrightarrow \text{CaO}(k) + \text{CO}_2(g)$

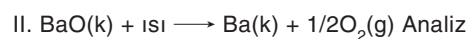


Numaralandırılmış olarak yukarıda verilen tepkimelerden hangileri analiz tepkimesidir?

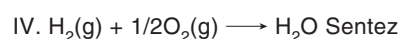
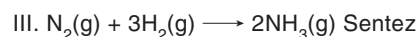
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV

Çözüm:

Bir maddenin enerji etkisiyle bozunarak farklı maddelerin olduğu tepkimelere analiz (ayırışma) tepkimeleri denir. Ayırışma tepkimeleri sonunda bir bileşikten bileşik-bileşik, bileşik-element, element-element gibi maddeler oluşabilir.



Sentez ve analiz tepkimeleri birbirinin tersidir.



Cevap: B

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



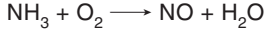
1. Maddenin düzensizliğinin arttığı yöndeki değişiklikler ısı alan değişiklikler olarak tanımlanır.

- I. $O_2(g) \rightarrow O_2(s)$
II. $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$
III. $H_2O(k) \rightarrow H_2O(s)$
IV. $CO_2(k) \rightarrow CO_2(g)$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri ısı alan tepkimedir?

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

2. Tepkimeye giren maddelerin toplam atom sayısı ve türü, ürünlerdeki maddelerin toplam atom sayısı ve türüne eşittir. Buna göre, eşit olmayan tepkime denklemleri denkleştirilir.



tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde NH_3 , NO ve H_2O bileşiklerinin katsayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	NH_3	NO	H_2O
A)	2	2	3
B)	2	3	4
C)	4	4	6
D)	4	5	6
E)	4	6	6

3. Maddelerin oksijen gazı ile gerçekleştirdiği tepkimelere yanma tepkimeleri denir.

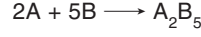
Buna göre,

- I. $SO_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$
II. $2H_2O(s) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$
III. $2NO_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow N_2O_5(g)$
IV. $MgO(k) + CO_2(g) \rightarrow MgCO_3(k)$

verilen tepkimelerden hangileri yanma tepkimesidir?

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

4. Tam verimle gerçekleşen,

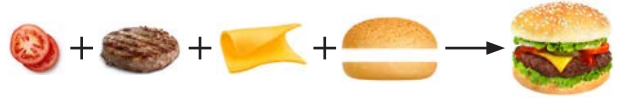


tepkimesinde eşit mol sayılarında tepkimeye giren A ve B maddelerinden x mol A_2B_5 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre tepkimenin artansız gerçekleşmesi için hangi maddeden kaç mol eklemek gerekir?

- A) x mol A
B) 3,5x mol B
C) 2x mol B
D) 7,5x mol B
E) 2,5x mol A

- 5.



Görselde verilen malzeme ve sayılara göre hamburger hazırlamak isteyen bir öğrencinin mutfağındaki malzeme listesi aşağıdaki gibidir.



Tarife uygun hamburger hazırlandığında hamburger sayısı, artan malzeme sayısı ve hiç malzeme artmaması için gerekli malzemeler ve sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Hamburger sayısı	Artan Malzeme	Artmaması İçin Gerekli Malzemeler
A)	3	1 ekmek, 1 dilim domates 2 köfte, 2 dilim peynir	3 dilim domates, 1 dilim peynir 1köfte
B)	4	2 ekmek, 2 dilim domates 1 köfte	2 dilim domates, 2 dilim peynir 2 köfte
C)	2	1 dilim domates, 2 ekmek 2 köfte, 1 dilim peynir	3 dilim domates, 1 dilim peynir
D)	2	2 köfte, 2 ekmek, 2 dilim peynir 1 dilim domates	2 dilim peynir, 3 ekmek, 4 köfte 1 dilim domates
E)	3	2 ekmek, 2 dilim domates	3 dilim domates, 2 ekmek

6. $3,01 \cdot 10^{22}$ tane C atomu içeren CaCO_3 katısının ısıtılmasıyla,
 $\text{CaCO}_3(\text{k}) \longrightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 tepkimesi tam verimle gerçekleşiyor.

Oluşan CO_2 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?

- A) 1,12 B) 2,24 C) 11,2 D) 22,4 E) 33,6

7. 6 gram C katısının yeterince O_2 ile tepkimesi sonucu oluşan CO_2 gazı kaç tane atom içerir?
 (C:12 g/mol, N_A = Avogadro sayısı)

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

8. $\text{SO}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_3(\text{g})$

Yukarıdaki tepkimeye göre 32 gram SO_3 gazı elde etmek için normal koşullarda kaç litre O_2 gazı kullanılmalıdır?
 (Mol kütleleri, g/mol, S: 32, O: 16)

- A) 2,24 B) 4,48 C) 11,2 D) 22,4 E) 44,8

9. $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Denkleştirilmemiş tepkimesine göre 22 gram C_3H_8 gazının yeterince oksijenle yanması sonucu oluşan H_2O kaç gramdır?

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

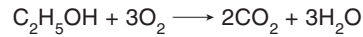
- A) 18 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

10. $\text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde oksijenin katsayısı kaç olur?

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

11. 0,5 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bileşiğinin oksijenle yanma tepkimesi aşağıda verilmiştir.



Artansız gerçekleşen tepkimede reaktif ve ürün kütleleri Δ , $\circ$, $\square$ ve ∇ sembolleriyle gösterilmektedir.

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: Δ

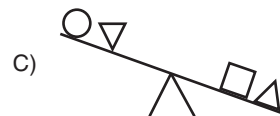
O_2 : $\circ$

CO_2 : $\square$

H_2O : ∇

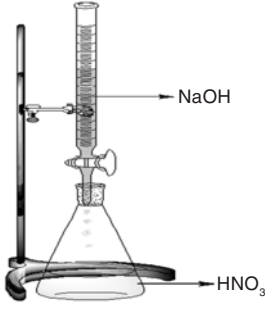
Buna göre aşağıda verilen eşit kollu terazi düzeneklerinden hangisi doğrudur?

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





1. Aşağıdaki deney düzeneğinde büret içerisindeki NaOH, içerisinde HNO₃ bulunan erlen içine yavaş yavaş ekleniyor.



Gerçekleşen tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kapta NaNO₃ tuzu oluşur.
B) Tepkime nötrleşme tepkimesidir.
C) Tepkime sentez tepkimesidir.
D) Oluşan çözeltide H⁺ ve OH⁻ iyonları vardır.
E) Tepkimede atom sayısı korunur.

2. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$

Amonyum klorür oluşumuna ait olarak verilen yukarıdaki tepkime için;

- I. Asit-baz tepkimesidir.
II. Tepkime nötrleşme tepkimesi değildir.
III. Sentez tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Farklı kimyasal türlerin bir araya gelmesiyle farklı tepkimeler oluşur. Bazılarında çökeltiler oluşabilir, bazıları oksijen gazıyla etkileşebilir. Bu çeşitlilik yanma, çözünme-çökelme, sentez gibi tepkime türlerini ortaya çıkarır.

Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisinin türü yanlış verilmiştir?

Tepkime türü	Tepkime denklemi
A) Yanma	$2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$
B) Sentez	$\text{SO}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$
C) Analiz	$\text{MgO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgCO}_3(\text{k})$
D) Asit-baz	$\text{NH}_3(\text{suda}) + \text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$
E) Çözünme-çökelme	$\text{BaCl}_2(\text{suda}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{k}) + 2\text{NaCl}(\text{suda})$

4. I. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{X} + 3\text{H}_2\text{O}$
II. $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Y} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
III. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Z}$

Numaralandırılmış tepkime denklemlerinde X, Y ve Z ile gösterilen bileşiklerin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	CO	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	NO
B)	CO ₂	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	NO
C)	CH ₄	CaO	NO ₂
D)	CO ₂	CaO	N ₂ O ₅
E)	C ₂ H ₆	CaCl ₂	NO

5. C, H ve O elementlerini içeren organik bileşiklerin yanması sonucu CO₂ ve H₂O oluşur.

Genel formülü C_nH_{2n}O olan bir organik bileşiğin yanma tepkimesinde O₂'nin katsayısı 4'tür.

Buna göre, genel formülü verilen bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CH₂O
B) C₂H₄O
C) C₃H₆O
D) C₄H₈O
E) C₅H₁₀O

6. $2\text{NO}_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5$

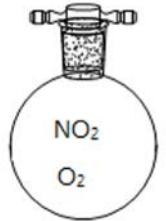
Tepkimesi şekildeki gibi kapalı, sabit hacimli bir kapta gerçekleşmektedir.

Eşit mol sayısında başlatılan NO₂ ve O₂ gazlarının tepkimesiyle ilgili,

- I. Sınırlayıcı bileşen NO₂ gazıdır.
II. Molekül sayısı korunmuştur.
III. Toplam kütle korunmuştur.

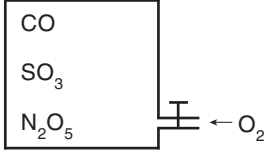
yargılarından hangileri doğrudur?

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



7. Kapalı bir kap içerisinde 2,6 mol gaz karışımı şekildeki gibi bulunmaktadır.

Kaba bir miktar O_2 gazı yollanarak gerçekleşen tepkime ile 1 mol CO_2 oluşmaktadır ve toplam gaz kütlesi 200 gram olarak tartılmıştır.



Tepkime sonrası kap içindeki gazların kütlece yüzdeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, N: 14, O: 16, S: 32, C: 12, S: 6A grubu, N:5A grubu)

	% CO_2	% SO_3	% N_2O_5
A)	22	66	12
B)	22	56	22
C)	30	40	30
D)	22	24	54
E)	28	22	50

8. Tepkime türleri ile ilgili örnekler veriliyor.

- Gümüşün kararması1..... tepkimesi.
- Mağaralardaki sarkıt ve dikitlerin oluşumu2..... tepkimesi.
- Potasyum kloratın ısıtılması3..... tepkimesi.
- Reflü ve mide yanmalarının giderilmesi4..... tepkimesi.

Buna göre seçeneklerdeki terimlerden hangileri boşlukları doğru olarak doldururken kullanılmaz?

- A) Yanma
- B) Elektroliz
- C) Analiz
- D) Çözünme-Çökeltme
- E) Nötrleşme

9. $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Yukarıdaki denkleştirilmemiş tepkimeyle ilgili,

- I. C_3H_8 ve O_2 eşit mol sayıda tepkimeye girdiklerinde bir miktar C_3H_8 artar.
- II. %30 verimle 4 mol C_3H_8 yandığında 4 mol H_2O oluşur.
- III. 0,3 mol C_3H_8 ile 0,5 mol O_2 'den en fazla 0,2 mol CO_2 elde edilir.

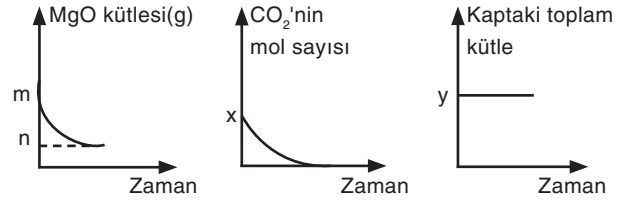
yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

10. $MgO_{(k)} + CO_{2(g)} \rightarrow MgCO_{3(k)}$

20 g MgO katısı ve 11 g CO_2 gazı kapalı bir kap içerisinde tepkimeye giriyor. Tepkimeye ait grafikler aşağıdaki gibidir.

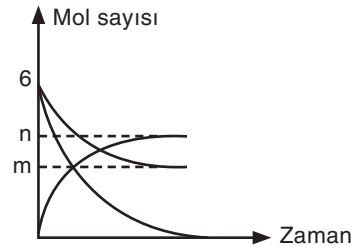
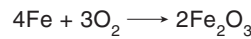


Grafiklere göre m, n, x ve y'ye ait değer aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, Mg: 24)

	m	n	x	y
A)	20	10	0,25	31
B)	10	10	0,50	31
C)	15	5	0,75	20
D)	25	20	0,50	20
E)	20	10	0,25	21

11. Demirin oksijenle yanma tepkimesi ve tepkimeye ait "mol sayısı - zaman grafiği" aşağıda verilmiştir.



Buna göre $\frac{m}{n}$ 'nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,25
- B) 0,50
- C) 1
- D) 1,5
- E) 2

12. $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$

tepkimesi n mol CaC_2 ve m mol H_2O kullanılarak başlatılıyor. Tam verimle gerçekleşen tepkimede y mol C_2H_2 ve y mol $Ca(OH)_2$ oluşuyor.

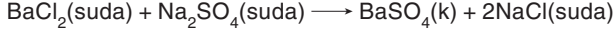
Buna göre göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşamaz?

(Mol kütleleri, g/mol, Ca: 40, C: 12, H: 1, n > m ve n ≠ y)

- A) Tepkime sonunda n-y mol CaC_2 artmıştır.
- B) H_2O sınırlayıcı bileşendir.
- C) Oluşan C_2H_2 kütlesi, harcanan CaC_2 kütesinden fazladır.
- D) Harcanan H_2O mol sayısı C_2H_2 mol sayısının 2 katıdır.
- E) Tepkime sonunda kaptaki toplam mol sayısı n+y'dir.



1. İki ayrı çözeltinin karıştırılmasıyla sudaki çözünürlüğü az olan maddelerden en az biri çökelti oluşturur. Bu tür tepkimelere “çözünme - çökeltme tepkimeleri” denir.



tepkimesi BaCl_2 ve Na_2SO_4 sulu çözeltilerinin karıştırılmasıyla gerçekleşiyor.

Buna göre tepkimeyle ilgili,

- I. Na^+ ve Cl^- seyirci iyonlardır.
- II. $\text{Ba}^{2+}(\text{suda}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{suda}) \longrightarrow \text{BaSO}_4(\text{k})$ net iyon denklemdir.
- III. BaSO_4 katısı suda iyi çözünür.
- IV. Kimyasal değişim gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

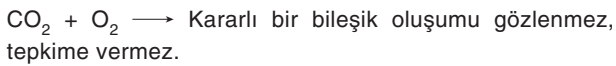
- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. 0,2 mol C_3H_8 gazının tam olarak yakılması için en az kaç gram O_2 gazı kullanılmalıdır? (O:16 g/mol)

- A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 80

3. Her bileşik yanma tepkimesi vermez.

Örneğin,



Bu nedenle yangın söndürme tüplerinde oksijenle tepkime vermeyen, havadan daha ağır ya da tutuşma enerjisini alan maddeler kullanılır.

Buna göre,

- I. Ar
- II. H_2O
- III. N_2O_5

yukarıda verilenlerden hangisi yangın söndürücü olarak kullanılabilir? (^{40}Ar , ^{14}N , ^1H , ^{16}O)

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

4. Bir tepkimeyle ilgili,

- Tepkime süresince ortam ısınır.
- Heterojen bir yapıdadır.
- Molekül sayısı korunur.
- Proton sayıları korunur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, uygun tepkime aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{ısı}$
- B) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{ısı} \longrightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- C) $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{ısı}$
- D) $2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}_3(\text{g}) + \text{ısı}$
- E) $\text{NH}_3(\text{suda}) + \text{HCl}(\text{suda}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{suda}) + \text{ısı}$

5. CH_4 , C_2H_4 ve C_3H_8 gaz karışımı toplam 6 mol C içermektedir.

Gaz karışımı yeterince oksijenle tamamen yakılıyor.

Buna göre, tepkime sonunda oluşan CO_2 gazının kütlesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16)

- A) 88 B) 162 C) 264 D) 308 E) 352

6. Bir öğrenci kimya laboratuvarında,



tepkimesini gerçekleştiriyor.

Üç ayrı kapta gerçekleşen deneyler için başlangıç miktarları aşağıdaki gibidir.

- I. kap = x gram CaO ve x gram H_3PO_4
- II. kap = m mol CaO ve m mol H_3PO_4
- III. kap = 3n mol CaO ve 2n mol H_3PO_4

Tam verimle gerçekleşen tepkime kaplarının hangilerinde artan madde olmaz?

(Mol kütleleri, g/mol, CaO : 56, H_3PO_4 : 98)

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

7. KClO_3 katısının ısıtılması sonucu oluşan O_2 gazı 80 gram FeO katısıyla etkileşerek 0,5 mol Fe_2O_3 bileşiğini oluşturmaktadır.

Buna göre,

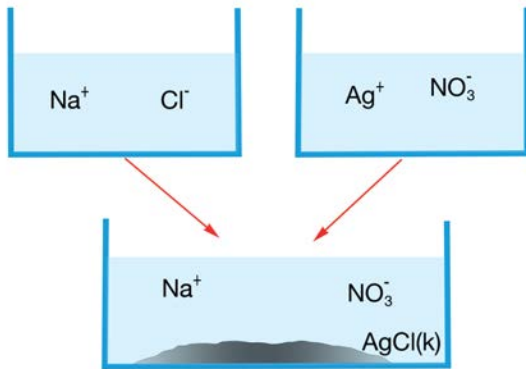
- I. Ayrışan KClO_3 'ün kütlesi kaç gramdır?
 II. FeO 'ün kütlece %kaçı artmıştır?

numaralandırılmış soruların değerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Cl: 35, K: 39, Fe: 56)

	I	II
A)	15,5	5
B)	20,1	7
C)	20,3	10
D)	23,3	12
E)	25,5	22

8. Sodyum klorür ve gümüş nitrat çözeltileri görseldeki şekilde tek kaptı birleştiriliyor.



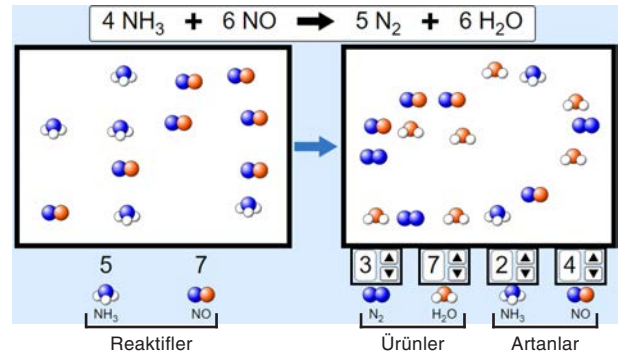
Buna göre,

- I. Tepkime denklemi:
 $\text{NaCl(suda)} + \text{AgNO}_3(\text{suda}) \longrightarrow \text{AgCl(k)} + \text{NaNO}_3(\text{suda})$
 şeklindedir.
 II. Na^+ ve NO_3^- iyonlarına seyirci iyonlar denir.
 III. Net iyon denklemi: $\text{Ag}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda}) \longrightarrow \text{AgCl(k)}$
 şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Bir kimyasal reaksiyonda harcanan, oluşan ve artan maddelerle ilgili oluşturulan bir oyunun görseli aşağıdaki şekildedir.



Oyunda tepkimeyle ilgili başlangıç miktarları verilerek, oluşan ve artan madde miktarlarının tahmin edilmesi bekleniyor. Art arda ilerleyen ve gerileyen, aşağı ve yukarı yönlü butonlara tıklanarak girilen sayılar ile doğru sonuca ulaşıldığında puan kazanılıyor.

Oyunun rastgele girdiği değerleri değiştirerek doğru sonuca ulaşmak isteyen bir oyuncu butonlar üzerinde aşağıdaki adımlardan hangilerini izlemelidir?

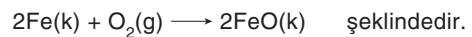
(Tepkimenin bir anda sonlandırıldığı ve her iki reaktifin de tamamen tükenmediği varsayılacaktır.)



- | | | | | |
|----|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A) | 2 adım
aşağı | 1 adım
yukarı | 2 adım
aşağı | 2 adım
yukarı |
| B) | 3 adım
aşağı | 2 adım
aşağı | 1 adım
yukarı | 2 adım
aşağı |
| C) | 2 adım
yukarı | 1 adım
aşağı | 1 adım
aşağı | 3 adım
aşağı |
| D) | 1 adım
yukarı | 2 adım
aşağı | 1 adım
aşağı | 2 adım
aşağı |
| E) | 2 adım
yukarı | 3 adım
aşağı | 2 adım
yukarı | 2 adım
aşağı |

10. Açık havada bir miktar Fe parçası oksitleniyor.

Tepkime denklemi



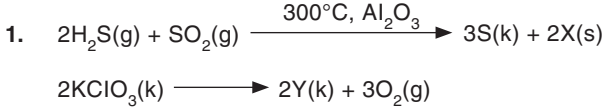
Buna göre,

- I. Tepkimeye giren Fe 112 gramdır.
 II. Harcanan O_2 gazının normal koşullarda hacmi 22,4 L'dir.
 III. Katı kütlesi zamanla artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Fe: 56)

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



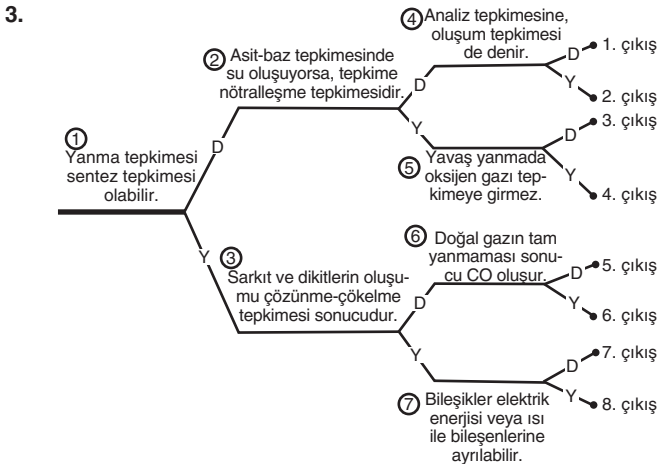
Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkimelerde X ve Y bileşikleri sırasıyla hangisidir?

- A) Hidrür - Potasyum klorat
 B) Dihidrojen monoksit - Potasyum klorür
 C) Hidrojen peroksit - Potasyum klorür
 D) Dihidrojen monoksit - Potasyum perklorat
 E) Hidrojen oksit - Potasyum oksit

2. (.....) Tüm metallerin oksijenle tepkimesinden metal oksitler oluşur.
 (.....) Sentez tepkimelerine, oluşum tepkimeleri de denir.
 (.....) Kimyasal tepkimelerde mol sayısı daima korunur.
 (.....) Gaz çıkışı kimyasal tepkimelerin gerçekleştiğini gösteren özelliklerdendir.
 (.....) Tepkime denkleştirilirken tek atomlu elementlerin önüne kesirli sayı yazılmaz.

Yukarıdaki ifadelerle sırasıyla doğru ise D, yanlış ise Y yazan bir öğrencinin yanıtları hangi seçenekte verilmiştir?

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



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaç numaralı çıkışa ulaşırsınız?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

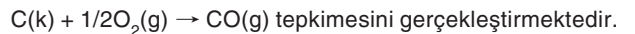
4. **Tepkimenin türünü anlayabilmek için sorularını soran öğrencinin,**

I.	Tepkime denkleminin girenler kısmında O_2 var mı?	☐	Analiz Tepkimesi
II.	Büyük bileşikler küçük kimyasal türlere ayrışıyor mu?	☒	Oluşum Tepkimesi
III.	Maddelerin sulu çözeltilerinin birbirleri ile verdiği tepkimede katı oluşuyor mu?	☒	Nötralleşme Tepkimesi
IV.	Asit ve baz tepkimeye girdiğinde tuz ve su oluşuyor mu?	☒	Çözünme-Çökeltme Tepkimesi
V.	Basit kimyasal türler daha büyük bileşikler oluşturuyor mu?	☒	Yanma Tepkimesi

soru ile yanıt eşleştirmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	☒	☒	☐	☒	☒
B)	☒	☐	☒	☒	☒
C)	☒	☒	☒	☒	☐
D)	☒	☐	☒	☒	☒
E)	☐	☒	☒	☒	☒

5. Tam yanmanın gerçekleşmediği bir kömür sobasında 2,4 gram C ve NKA'da 13,44 L hacme sahip olan O_2 gazı



Buna göre,

- I. Sınırlayıcı bileşen O_2 gazıdır.
 II. 5,6 gram CO gazı oluşur.
 III. Tepkimenin artansız gerçekleşebilmesi için ortama 0,5 mol daha C(k) eklenmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

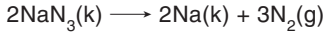
(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, C: 12)

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

6. Bir otomobil firması araçlarında güvenlik ekipmanı olan hava yastıkları (airbag) içinde darbe ve basınç etkisiyle reaksiyona giren sodyum azit (NaN_3) katısı kullanmaktadır.



Sodyum azit,

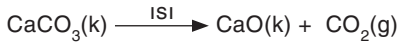


denkleminde göre darbe ile aniden parçalanmaktadır.

Otomobilde kullanılacak hava yastıklarının hacmi normal koşullarda 26,88 L geldiğine göre en az kaç g sodyum azit kullanılmalıdır? (Mol kütleleri, g/mol, Na: 23, N: 14)

- A) 26 B) 39 C) 52 D) 56 E) 65

7. 200 g CaCO_3 'tan,

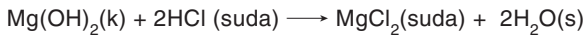


Tepkimesine göre normal koşullarda 11,2 L CO_2 gazı elde edildiğine göre verim kaçtır?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, Ca: 40)

- A) 2,5 B) 10 C) 25 D) 40 E) 50

8. Endüstriyel faaliyet gösteren bir tesiste kimyasal yöntemle magnezyum üretimi gerçekleştirilmektedir,



tepkimesiyle elde edilen Magnezyum klorür (MgCl_2) tuzu elektroliz edilerek saf magnezyum metali



denkleminde göre elde edilmektedir.

Buna göre,

- I. $\text{MgCl}_2(\text{suda})$ 'ün elde edildiği tepkime türü nötralleşme tepkimesidir.
- II. 1 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ katısı ile tam verimle normal koşullarda 22,4L Cl_2 gazı elde edilir.
- III. 2,4 gram $\text{Mg}(\text{s})$ eldesi için % 50 verimde 0,2 mol MgCl_2 kullanılması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, Mg: 24, Cl: 35,5 ve gazlar ideal davranmaktadır.)

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

9. 18 gram H_2O sıvısının,



denkleminde göre elektrolizinden N.K. da kaç litre gaz karışımı elde edilir? (Mol kütleleri, g/mol, H_2O : 18)

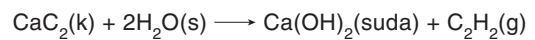
- A) 8,4 B) 16,8 C) 22,4 D) 33,6 E) 44,8

10. 23 mol SO_2 , H_2 ve CO_2 gaz karışımı tamamen yakılıyor. Yanma sırasında toplam 7 mol O_2 harcanıyor.

Yanma ürünlerinden biri su olduğuna göre, karışımdaki CO_2 gazı kaç moldür?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 14

11. Demir-Çelik endüstrisinde çalışan bir kimya mühendisi kaynak işlemlerinde kullanılan asetilen gazının (C_2H_2) karpitten, (CaC_2);



tepkimesiyle elde edilmesini denetlerken tepkimenin %40 verimle gerçekleştiğini hesaplamıştır.

Buna göre normal koşullarda 4,48 L asetilen gazı (C_2H_2) elde etmek için kaç gram karpit (CaC_2) kullanılmalıdır? (Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, Ca: 40)

- A) 3,2 B) 16 C) 32 D) 160 E) 320

1. Bir öğrenci annesinin marketten aldıklarını kimya dersinde öğrendiği gibi sınıflandırmak istiyor ve tüm malzemeleri önce homojen ve heterojen olarak sepetlere ayırıyor. Sonra heterojen sepetine atıklarını emülsiyon, süspansiyon ve aerosol olarak yeniden farklı sepetlerde diziyor.

Alışveriş sepeti:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. Mayonez | 9. Böcek ilacı |
| 2. Krem Şanti | 10. Çelik bileklik |
| 3. Süt | 11. Şampuan |
| 4. Maden suyu | 12. Saç spreyi |
| 5. Süzülmemiş portakal suyu | 13. Aseton |
| 6. Ayran | 14. Tıraş köpüğü |
| 7. Paket Türk kahvesi | 15. Burun damlası |
| 8. Sıvı deterjan | |



Buna göre aşağıdaki seçeneklerde verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) (10) ve (13) homojen sepetine atılmıştır.
B) (9) ve (12) önce heterojen sepetine sonra aerosol sepetine atılmıştır.
C) (4) homojen sepetinde bulunur.
D) (1), (2), (8) ve (11) kolloid sepetinde bulunmaktadır.
E) (5) ve (6) homojen sepetine atılmıştır.

Çözüm:

Homojen Karışımlar: Bileşenlerin birbiri içerisinde eşit bir şekilde çözüldüğü karışımlardır.

Heterojen Karışımlar: Bileşenlerin birbiri içerisinde eşit olarak dağılmadığı karışımlardır.

Süspansiyon: Birbiri içerisinde homojen olarak karışmayan katı haldeki çözünenin, sıvı ortamda dağıldığı katı - sıvı karışımlardır.

Aerosol: Gaz fazında katı ya da sıvı maddelerin dağıldığı heterojen karışımlardır.

Kolloid: Çıplak gözle homojen görünür. Parçacıklar ancak mikroskopla görülür. Bekletilince çökmez ve parçacıklar süzmeyle ayrılmaz. Dağılan parçacıkların boyutu 1 ile 1000 nm arasındadır.

- | | |
|---|-----------------------|
| - Maden Suyu (4) | - Çelik Bileklik (10) |
| - Türk kahvesi paketi (7) | - Aseton (13) |
| - Burun Damlası (15) → HOMOJEN KARIŞIM | |

- | | |
|---|--------------------|
| - Mayonez (1) | - Böcek ilacı (9) |
| - Krem şanti (2) | - Şampuan (10) |
| - Süt (3) | - Saç spreyi (11) |
| - Ayran (6) | - Tıraş Köpüğü(14) |
| - Sıvı deterjan (8) | |
| - Süzülmemiş portakal suyu (5) → HETEROJEN KARIŞIM | |

Süspansiyon	Aerosol	Koloidal
5,6	9,12,14	1,2,3,8,11

Cevap: E

2. Karışımlar en az iki maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden fiziksel yollarla bir araya gelmesiyle oluşurlar. Aşağıda verilen tabloda bazı karışım türleri ve karışımı oluşturan bileşenler verilmiştir.

ÇÖZÜCÜ / DAĞITAN FAZ	ÇÖZÜNEN / DAĞILAN FAZ	KARIŞIM TÜRÜ
Gaz	(1)	Aerosol
Sıvı	Katı	(2)
Katı/Sıvı	(3)	Alaşım

Buna göre boşlukları doldurmak için kullanılacak kavramlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Sıvı	Süspansiyon	Sıvı
B)	Sıvı	Çözelti	Sıvı
C)	Katı	Çözelti	Sıvı
D)	Katı	Emülsiyon	Katı
E)	Katı	Süspansiyon	Sıvı

Çözüm:

Aerosol: Dağıtıcı gaz bileşen içerisinde gaz-katı ya da gaz-sıvı karışımlardır.

Alaşım: İki metalin istenilen oranlarda eritilerek oluşturulduğu homojen katı-katı veya katı-sıvı karışımlardır.

Çözelti: Birbiri içerisinde homojen olarak dağılan katı-katı, katı-sıvı, sıvı-sıvı, sıvı-gaz ve gaz-gaz karışımlardır.

Emülsiyon: Birbiri içerisinde çözünmeyen iki farklı sıvıdan oluşan heterojen karışımdır.

Süspansiyon: Birbiri içerisinde eşit olarak dağılmayan heterojen katı-sıvı karışımlardır.

Karışım aerosol olduğu için (1) katı ya da sıvı olabilir.

Karışım alaşım olduğu için (3) katıdır.

(2) için çözücü faz sıvı, dağılan faz katıdır. Buna göre,

Homojen Karışım ise	Çözelti
Heterojen Karışım ise	Süspansiyon

ÇÖZÜCÜ / DAĞITAN FAZ	ÇÖZÜNEN / DAĞILAN FAZ	KARIŞIM TÜRÜ
Gaz	Katı/sıvı	Aerosol
Sıvı	Katı	Süspansiyon
Katı/Sıvı	Katı	Alaşım

Cevap: D

3. Çözünme olayı, "Benzerler benzerlerinde daha iyi çözünürler." ilkesiyle açıklanır.

- I. Çözücü ve çözünenin zayıf etkileşim kuvvetlerinin benzer olması
 II. Çözücü ve çözünenin atomlar arası bağlarının benzer olması
 III. Çözücü ve çözünenin molekül polarlıklarının yakın olması
- yukarıdaki ifadelerden hangileri çözünürlük ilkesine uygundur?

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

Çözüm:

- I. Çok zayıf etkileşimler genellikle apolar moleküller arasında görülür. **Doğru.**
- II. Çözünen madde çözücüye eklendiğinde çözünen madde tanecikleri ile çözücü tanecikleri etkileşime girebilir. Bu nedenle atomlar arasındaki bağların benzer olması çözünmeyi etkilemez. **Yanlış.**
- III. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde daha iyi çözünürler. **Doğru.**

Cevap: C

4. Aşağıdaki verilenlerden hangisi karışımlar için söylenemez?

- A) Karışımı oluşturan bileşenler arasında belirli bir oran yoktur.
 B) Kimyasal yollarla bileşenlerine ayrıştırılırlar.
 C) Erime ve kaynama noktaları çözünenin derişimine bağlı olduğundan sabit değildir.
 D) Karışımı oluşturan maddelerin miktarına bağlı olarak karışımın öz kütlesi değişir.
 E) Karışımın yapısında farklı cins atomlar veya moleküller bulunabilir.

Çözüm:

A) Karışımlar iki ya da daha fazla bileşenin özelliklerini kaybetmeden **istenilen oranda** fiziksel yollarla oluşan yine **fiziksel yöntemlerle birbirinden ayrılan** belirli bir formülü olmayan saf olmayan maddelerdir. **Doğru.**

B) Karışımlar bileşenin özelliklerini kaybetmeden istenilen oranda fiziksel yollarla oluşur ve fiziksel yöntemlerle birbirinden ayrılır. **Yanlış.**

C) Karışımların erime-kaynama noktaları: Saf bir sıvının belirli bir erime/kaynama noktası vardır ve donma/kaynama süresince sıcaklık sabit kalır. Karışımların sabit bir kaynama ve donma noktası yoktur. Saf çözücüde çözünen katı madde, çözücünün donma noktasında alçalmaya, kaynama noktasında ise yükselmeye neden olur. Bu süreçte sıcaklık sabit kalmaz.

Karışımların donma ve kaynama noktası çözünen maddenin çözücü ortamına verdiği iyon ya da molekül sayısına bağlıdır. **Doğru.**

D) Karışımı oluşturan bileşenlerden birinin miktarının değişmesi ya da bileşenlerin eşit hacimde alınması ya da eşit kütlelerde alınması karışımın da özkütlesini değiştirecektir. **Doğru.**

E) En az iki maddeden oluşması: Farklı cins ve molekül içerebilir. **Doğru.**

Cevap: B

5. $XY(\text{katı}) + \text{ısı} \rightarrow X^+(\text{suda}) + Y^-(\text{suda})$

Çözünme denklemi verilen XY tuzu oda koşullarında (25 °C, 1 atm) 100 gram suda en fazla 25 gram çözünebilmektedir.

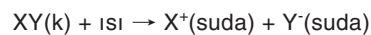
Buna göre,

- I. Çözünme tepkimesi ekzotermiktir.
 II. Oda koşullarında 200 gram suyla hazırlanan doygun çözelti 50 g çözünmüş X içerir.
 III. 25 °C sıcaklıkta 300 gram suda en fazla 85 gram tuz çözülebilir.
 IV. 100 gram tuzu çözebilmek için gereken su miktarı 400 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:



Isı girenler tarafında olduğu için ısı alan (endotermik) bir tepkimedir. Ekzotermik (ısı veren) tepkimelerde ısı ürünler tarafında olur. **I. yargı yanlış.**

sıcaklık 25 °C $100 \text{ g su} + 25 \text{ g tuz} = 125 \text{ g karışım}$
 $200 \text{ g su} + X$

çözücü 2 kat arttığına göre çözünen tuz da 2 kat artacaktır. Bu nedenle $X = 50$ olacaktır. **II. yargı doğru.**

$$100 \text{ g su} + 25 \text{ g tuz}$$

$$300 \text{ g su} + x \text{ g tuz}$$

çözücü su 3 kat artmış çözünen de doğru orantılı olarak 3 kat artacaktır. $x = 75 \text{ g}$ En fazla çözebileceği miktar 75 gramdır. **III. yargı yanlış.**

Sıcaklık 25 °C $100 \text{ g su} + 25 \text{ g tuz} = \text{Çözünen}$
 $X + 100 \text{ g tuz} = \text{madde}$
 miktarı 4 kat artırılmıştır.

Çözücü miktarı da yine 4 kat artacak $100 \times 4 = 400 \text{ g su}$ olacaktır. **IV. yargı doğru.**

Cevap: D

6.



Öğretmen sınıfa mağazadan aldığı bir kazağı getirerek öğrencilerine kazağın etiketini göstermiştir. Kazağın etiketinde %31 pamuk %65 polyester %4 elastin yazmaktadır.

Öğrenciler bu etiketi en doğru şekilde aşağıdaki seçeneklerden hangisinde açıklamıştır?

- A) 100 gram kumaşta 4 gram elastin bulunmaktadır.
- B) Kazağın toplam ağırlığını polyester oluşturur.
- C) Kazağın toplam ağırlığını pamuk ve polyester oluşturur.
- D) Kazağın dokumasında elastin olması esnek olduğu anlamına gelir.
- E) Kumaşın 100 gramı; 31 g pamuk, 65 g polyester ve 4 g elastin içerir.

Çözüm:

100 g çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden miktarına kütlece yüzde derişim denir.

Kazağın (karışım) tüm kumaşı 100 g kabul edilirse:

Bu kumaşı oluşturan bileşenler:

Polyester 65 g

Pamuk 31 g

Elastan + 4 g

100 g

Cevap: E

7. Gösteri deneyi yapmak isteyen kimya öğretmeni öğrencilerine oda koşullarında 110 gram CaCl_2 tuzunu 200 gram suda çözerek doygun bir çözelti hazırlamıştır.

Buna göre seçeneklerde öğrenciler tarafından hazırlanmış olarak verilen karışımlardan hangisi doygun bir çözelti değildir?

- A) %35,5 g'lık CaCl_2 çözeltisi
- B) 100 g suda 45 g CaCl_2 çözeltisi
- C) 400 g su içeren 620 g'lık CaCl_2 çözeltisi
- D) 55 g tuz içeren 155 g'lık CaCl_2 çözeltisi
- E) 27,5 g tuz 50 g su içeren CaCl_2 çözeltisi

Çözüm:

Öğretmenin hazırladığı çözelti incelendiğinde:



çözünen	çözücü	çözelti	$\%m = \frac{m_{(\text{çözünen})}}{m_{(\text{çözelti})}} \cdot 100$
110 g	200 g	310 g	$\%m = (110/310) \cdot 100$
			$\Rightarrow \%35,5 \text{ bulunur.}$

Bulunan sonuç A seçeneğinde verildiği için, **A seçeneği doğru**

çözünen	çözücü	çözelti
x g	100 g	

çözücü yarıya düştüğüne göre doğru orantılı olarak çözünen miktarı da yarıya düşer.

$$X = 55 \text{ g}$$

Fakat seçenekte 45 g verildiği için çözelti doygun değildir.

B seçeneği yanlış

çözünen	çözücü	çözelti
x g	400 g	620 g

Çözelti miktarı 2 kat arttığında çözünen ve çözücü miktarı da 2 kat artar. Çözücü 400 g verilmiş.

$$\text{çözelti} - \text{çözücü} = \text{çözünen} \rightarrow 620 - 400 = 220 \text{ g olur.}$$

C seçeneği doğru

çözünen	çözücü	çözelti
55 g	x g	155 g

çözünen yarıya indiğinde $110 \div 2 = 55 \text{ g}$ çözücü de doğru orantılı olarak yarıya düşer $200 \div 2 = 100$

$$\text{çözücü} + \text{çözünen} = \text{Çözelti} \quad 100 + 55 = 155 \quad \textbf{D seçeneği doğru}$$

çözünen	çözücü	çözelti
27,5 g	50 g	x g

çözünen $110 \div 4 = 27,5 \text{ g}$ çözünen çözücü de doğru orantılı olarak $200 \div 4 = 50 \text{ g}$ doygun bir çözelti oluşturulmuştur.

E seçeneği doğru

Cevap: B

8. Bir çözeltide çözünen madde miktarına derişim denir. Derişimler çözelti miktarına ya da çözücü miktarına göre tanımlanır.

Buna göre,

- I. Milyonda bir kısım (ppm)
- II. Kütlece yüzde derişim (m/m)
- III. Hacimce yüzde derişim (v/v)

verilenlerden hangileri derişim birimi olarak kullanılır?

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

Çözüm:

1 ppm çözeltinin her 1 milyon (10^6) gramında 1 g çözünen madde olduğunu belirtir. Çözeltinin derişimi farklı bir birime göre ifade edilmek istenirse 1 kg çözeltide 1 mg madde çözünür. Bu durumda 1 ppm = 1 mg/kg'dır.

100 g çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden miktarına kütlece yüzde derişim denir.

Sıvı-sıvı çözeltilerin derişimi hesaplanırken 100 ml çözeltide çözünen maddenin mililitre cinsinden hacmidir.

Cevap: E

9. Ev ödevi verilen bir öğrenci marketten 2 poşet kurutulmuş, yoğunlaştırılmış meyve tozu almıştır. Paketin üzerinde "Bir poşet için üç bardak su yeterlidir", yazmaktadır.

Öğrenci çözünen madde miktarına göre derişik ve seyreltik çözelti hazırlamak için aynı kap içerisinde sırasıyla;

- I. aşamada iki bardak suya bir poşet kurutulmuş, yoğunlaştırılmış meyve tozu ekledi.
- II. aşamada karışıma iki bardak daha su ekledi.
- III. aşamada hazırladığı meyve suyuna 1 paket kurutulmuş, yoğunlaştırılmış meyve tozunu ekledi.

Öğrencinin hazırladığı çözelti türü yukarıda verilen işlem aşamaları sıralamasında çözünen madde miktarına göre hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Derişik - seyreltik - derişik
- B) Seyreltik - derişik - seyreltik
- C) Seyreltik - seyreltik - seyreltik
- D) Derişik - derişik - derişik
- E) Seyreltik - seyreltik - derişik

Çözüm:

"1 paket toz konsantre meyve suyu 3 bardak su ile hazırlanır."

I. İki bardak suya bir poşet ekleyerek → derişik çözelti

II. (iki bardak su daha ekler) → çözücü miktarı artmış çözünen miktarı sabit kalmış → seyreltik çözelti

III. Hazırladığı meyve suyuna 1 poşet toz meyve suyu ekler.) → 4 bardak su/ 2 poşet toz meyve suyu → derişik çözelti

Derişik - seyreltik - derişik

Cevap: A

10. Günlük hayatta karışımları bileşenlerine ayırırken farklı fiziksel yöntemler kullanılmaktadır.

Aşağıda verilen yöntemlerden hangisi esas alınan nicelik bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) Bulgurun, pilavlık ve kısırlık bulgur olarak ayrılması.
- B) Diyalize giren bir hastanın kanının temizlenmesi.
- C) Makarnanın suyundan süzülmesi.
- D) İnşaat işçisinin çakıllı kumu elemesi.
- E) Zeytinyağı-su karışımından zeytinyağının ayrılması.

Çözüm:

Bulguru pilavlık ve kısırlık olarak ayırmak → Tanecik boyutuna göre ayırma

Diyalize giren bir hastanın kanının temizlenmesi → Tanecik boyutuna göre ayırma

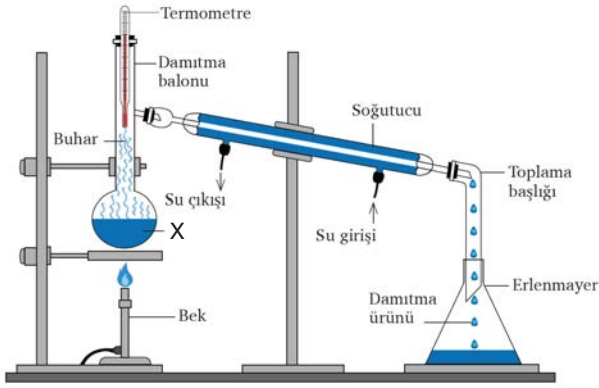
Makarnanın suyundan süzülmesi → Tanecik boyutuna göre ayırma

İnşaat işçisinin çakıllı kumu elemesi → Tanecik boyutuna göre ayırma

Zeytinyağı-su karışımının ayrılması → Yoğunluk farkına göre ayırma

Cevap: E

11.



Şekilde verilen damıtma düzeneğinde damıtma balonu içerisinde X çözeltisi bulunmaktadır.

Damıtma düzeneği ve X çözeltisi ile ilgili olarak;

- I. X maddesi katı-sıvı homojen karışımıdır.
- II. Verilen düzene ile etil alkol- su karışımı ayrılabilir.
- III. Kaynama noktaları birbirine yakın olan homojen iki sıvıyı daha iyi ayrılabiliriz.
- IV. X maddesi deniz suyu örneği olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Şekildeki düzene damıtma düzeneğidir. Katı-sıvı homojen çözeltilerde bileşenlerin her ikisi de elde edilmek isteniyorsa örneğin etil alkol iyot karışımı bu yöntemle ayrıştırılır. Çözücü buharlaştırılır ve soğutulduktan sonra toplama kabında toplanır. **I. yargı doğru.**

Alkol-su karışımı gibi sıvı-sıvı homojen karışımları ayırmada da kullanılır, bileşenlerine ayırmaya çalışıldığında saflık yüzdesi düşük olur. **II. yargı doğru.**

Kaynama noktaları birbirine yakın olan homojen iki sıvı saf olarak ayrıştırılamaz. **III. yargı yanlış.**

IV. yargı deniz suyu (homojen tuzlu su) örneğidir. Bu nedenle **IV. yargı doğru.**

Cevap: D

12. Laboratuvarında çalışan bir öğrenci boya yapmak üzere kullanacağı koyu gri kobalt tozunun miktarı yetersiz kalınca etiketini okumadan benzer renkteki kömür tozundan ilave etmiştir.

Bir süre sonra yanışını fark eden öğrenci bu iki maddeyi birbirinden ayırmak için aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmalıdır?

- A) Mıknatıs ile ayırma
B) Suda çözme
C) Ayrımsal kristallendirme
D) Eleme
E) Basit damıtma

Çözüm:

Mıknatıslama: Demir (Fe), Kobalt (Co) ve Nikel (Ni) elementlerini mıknatıs çeker.

Ayrımsal kristallendirme: Karışım halinde bulunan iki katının ortak çözünebildikleri çözücüde çözülüp ısıtma işleminin ardından soğutulması ile donma noktası yüksek olan katıdan başlamak üzere katıların kristalleşerek karışımdan ayrılması yöntemidir. Kömür tozu suda çözünmediği için bu yöntem uygun değil.

Süzme: Katı-sıvı birbiri içerisinde çözünmeyen heterojen karışımları ayırma yöntemidir. İki bileşen katı olduğu için bu yöntem uygun değil.

Eleme: Tanecik büyüklüğü farkından yararlanarak ayırma işlemidir. İkisi de toz halinde olduğu için bu yöntem uygun değil.

Basit damıtma: Genellikle Katı-sıvı homojen karışımlarını ayırma yöntemidir. Bu yöntem de uygun değildir.

Cevap: A

13. Karışımları ayırırken birden fazla yöntem kullanılabilir.

Buna göre;

- I. Süzme
II. Ayırma hunisi
III. Basit damıtma

yukarıda verilen ayırma yöntemlerinden hangileri sıvı-katı karışımları bileşenlerine ayırmada kullanılabilir?

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

Çözüm:

Süzme → katı-sıvı heterojen karışım

Ayırma hunisi → sıvı-sıvı heterojen karışım

Basit Damıtma → katı-sıvı homojen karışım

Homojen ve heterojen ayrımı yapılmadığı için süzme veya basit damıtma yöntemleri kullanılabilir.

Cevap: D

14. Karışımlarla ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Elementler, bileşikler ve çözeltiler özelliğindedir.
- Karışımların içindeki maddeler yöntemlerle ayrılarak saf maddeler elde edilir.
- İki veya daha fazla saf maddenin kendi kimliğini koruyacak şekilde rastgele oranlarda birleşmesiyle oluşan madde topluluğuna denir.
- Karışımlar oluşurken bileşenler arasında bağ oluşmaz.

Aşağıdaki terimlerden hangisi boşlukları doldururken kullanılmaz?

- A) Homojen B) Fiziksel C) Aerosol
D) Karışım E) Kimyasal

Çözüm:

Sırasıyla gelecek bilgiler;

1- homojen

2- fiziksel

3- karışım

4- kimyasal

Aerosol: Dağılan fazı sıvı veya katı, dağıtan fazı gaz olan heterojen karışımlardır.

Cevap: C

15. İki veya daha fazla maddenin özelliklerini kaybetmeden, fiziksel olarak bir araya gelmesi ile oluşan madde topluluğuna karışım denir.

Buna göre karışımların özellikleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Belirli formülleri yoktur.
B) Farklı kimyasal türler içerir.
C) Karışımların kütleleri, bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir.
D) Karışımlar kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılır.
E) Karışımın fiziksel özellikleri karışanların oranına bağlı olarak değişir.

Çözüm:

Karışımlar fiziksel yollarla oluşur ve fiziksel yollarla bileşenlerine ayrılır. Karışımların belirli formülleri yoktur, farklı kimyasal türler içerir, fiziksel özellikleri karışanların oranına bağlı olarak değişir ve kütleleri, bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir.

Cevap: D

16. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür. Kısaca “benzer benzeri çözer” ilkesi çözünürlüğün temel kurallarından biridir.

Buna göre aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisinin birbiri içerisinde iyi çözünmesi beklenmez?

- A) $\text{CCl}_4 - \text{I}_2$
B) $\text{H}_2\text{O} - \text{NH}_3$
C) $\text{H}_2\text{O} - \text{CH}_4$
D) $\text{NaNO}_3 - \text{H}_2\text{O}$
E) $\text{H}_2\text{O} - \text{HCl}$

Çözüm:

Benzer benzeri çözer;

$\text{CCl}_4 - \text{I}_2$ Apolar- Apolar

$\text{H}_2\text{O} - \text{NH}_3$ Polar-Polar

$\text{H}_2\text{O} - \text{CH}_4$ Polar-Apolar olduğundan dolayı birbiri içerisinde iyi çözünmez.

$\text{NaNO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ İyon-Polar

$\text{H}_2\text{O} - \text{HCl}$ Polar-Polar

Cevap: C

17. Çözünme ile ilgili,

I. Çözelti yapısında miktarı fazla olan bileşene1 denir.

II. Bir maddenin başka bir madde içinde homojen dağılımsıyla elde edilen karışıma2 denir.

III. İyonik bileşikler çözelti içinde iyonlarına ayrışır, bu çözeltilere3 denir.

IV. Su4 bir sıvıdır, pek çok bileşik için iyi bir çözücüdür.

a- Çözücü

b- Çözelti

c- Elektrolit

d- Polar

e- Apolar

Boşlukların uygun terimlerle eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 1-a, 2-b, 3-c, 4-e
B) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d
C) 1-b, 2-a, 3-c, 4-d
D) 1-a, 2-b, 3-e, 4-d
E) 1-a, 2-b, 3-d, 4-e

Çözüm:

Sırası ile boşluklara gelecek kelimeler; 1-a, 2-b, 3-c, 4-d

Hidratasyon: Su molekülleri ile sarılma hidratasyon diğer çözücü molekülleri ile sarılma solvatasyondur.

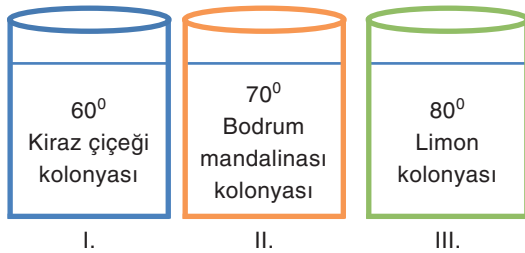
Çözeltili: Çözeltiler homojen karışımlardır. Emülsiyon, süspansiyon, aerosol ve kolloidler heterojen karışımlardır.

Elektrolit: İyonik bileşiklerin sulu çözeltileri iyonlar ile elektriği iletir.

Polar: Su polar bir bileşiktir. Polar maddeleri iyonik bileşik-leri ve hidrojen bağlı bileşikleri iyi çözer. Evrensel çözücü de denir.

Cevap: B

18. Kolonyanın içeriğinde su, etanol ve aromatik yağlar bulunur. Hacimce içeriği A° olarak belirtilir. 70'lik kolonya, %70 etanol + %30 su içerdiği kabul edilir. Aromatik yağın hacmi ihmal edilir. Buna göre,



I, II ve III numaralı kolonyaların 200 mL'lik örneklerinin içerdiği etanolün mL cinsinden hacimleri için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	160	140	120
B)	120	140	160
C)	80	60	40
D)	40	60	80
E)	60	70	80

Çözüm:

60°'lık kiraz çiçeği kolonyası, %60 etanol + %40 su; $(200-60)/2=120$ ml etanol

70°'lık bodrum mandalinası kolonyası, %70 etanol + %30 su; $(200-70)/2=140$ ml etanol

80°'lık limon kolonyası, %80 etanol + %20 su; $(200-80)/2=160$ ml etanol

Cevap: B

19. Turşu yapmak için tuz ve su içeren karışım hazırlamak gerekmektedir. Hazırlanacak tuzlu suyun turşunun uzun süreli saklanması için uygun derişimde olması önemlidir.

Çiğ yumurta sabunlu su ile yıkanıp kurulanır. Tuzlu su dolu turşu kavanozuna bırakıldığında yumurtanın yüzeyde kalması çözeltilerin derişiminin doğru değerde olduğunu gösterir.

Halk arasında "yumurta ayarı" denilen bu tabir, kütlece %25'lik tuzlu su çözeltisi hazırlamaya karşılık gelmektedir.

Buna göre, 5 kilogram turşuluk çözelti hazırlamak için gerekli olan tuz miktarı kaç gram olmalıdır?

- A) 125 B) 1250 C) 2205 D) 2250 E) 3250

Çözüm:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$5 \text{ kg} = 5000 \text{ g}$$

$$\text{Kütlece \%} = \frac{\text{Çözünen kütle}}{\text{Çözelti kütle}} \cdot 100$$

$$25 = \frac{x}{5000} \cdot 100 \quad x = 1250 \text{ g tuz.}$$

Cevap: B

20. Derişim (konsantrasyon), bir çözücü ya da çözeltide çözünmüş olarak bulunan madde miktarıdır.

Buna göre, çözeltilerin derişimi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ölçülebilen ve gözlenebilen bir özelliktir.
 B) Belirli miktar çözücü veya çözelti içindeki madde miktarını belirtir.
 C) Çeşitli şekillerde (ppm, hacimce yüzde gibi) ifade edilir.
 D) Kütlece yüzde derişim; endüstri kimyasında, tıpta ve eczacılıkta yaygın olarak kullanılır.
 E) Çözeltide çözünen maddenin miktarına kütlece yüzde derişim denir.

Çözüm:

Çözeltide çözünen maddenin miktarına kütlece yüzde derişim denir. Çözeltinin miktarı ve birimi belirtilmemiştir.

100 g çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden miktarına kütlece yüzde derişim denir.

Cevap: E

21. Çözeltiler çözen ve çözünen olmak üzere iki bileşenden oluşur.

	Çözünen tuz miktarı (g)	Su miktarı (g)
I.	50	100
II.	12,5	25
III.	24	50

Tuz ve su miktarı yukarıda verilen çözeltilerin, derişimleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

Çözüm:

Su miktarları eşitlenirse;

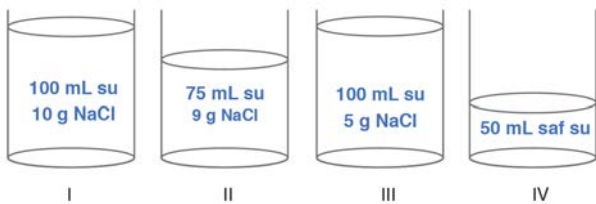
	Çözünen tuz miktarı	Su miktarı	Su miktarı	Tuz miktarı
I.	50 g	100 g	100	50 g tuz
II.	12,5 g	25 g	x 4	100
III.	24 g	50 g	x 2	100

$III < I = II$

Cevap: D

22. Koligatif özellikler, çözeltinin derişimine bağlıdır. Aynı maddenin derişimi farklı çözeltilerinde derişim arttıkça kaynama noktası yükselir.

Buna göre,



aynı ortamda bulunan yukarıdaki çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

Çözüm:

Su miktarları eşitlenirse;

- I. 100 g Su 10 g tuz
 II. 75 g Su 9 g tuz
 100 g Su 12 g tuz
 III. 100 g Su 5 g tuz

Aynı madde ve ortam olduğundan dolayı kaynama noktasını çözeltilerin derişimleri etkileyecektir. Derişim arttıkça kaynama noktası yükselecektir. Saf suyun kaynama noktası tuzlu sudan düşüktür.

$II > I > III > IV$

Cevap: A

23. Çözeltilerin bazı fiziksel özellikleri (kaynama noktası, donma noktası gibi) çözeltinin derişimine bağlı olarak değişir.

100 g Saf su	100 g su 10 g NaCl	100 g su 10 g glikoz
DN = 0 °C	DN = -6,35 °C	DN = -0,56 °C

1 atm basınçta şekilde görülen kaplarda bulunan sıvılara ait donma noktası değerleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? (DN=Donma noktası)

- A) Yemek tuzu iyonlaşarak çözünür.
 B) 0 °C suyun normal donma noktasıdır.
 C) Glikoz çözeltisinin kaynamaya başlama sıcaklığı tuzlu su çözeltisinden büyük olması beklenir.
 D) Glikoz moleküler çözünür.
 E) Donma noktası gibi koligatif özellikler derişimden etkilendir.

Çözüm:

İyonlaşarak çözünen NaCl'deki iyon sayısı, moleküler olarak çözünen glikozun içerdiği tanecik sayısından fazladır. Çözünmüş olarak bulunan tanecik sayısı artarsa kaynama noktası artar donma noktası düşer.

Cevap: C

24. Laboratuvarda çözünürlük farkından yararlanarak karışımların ayrılması için hazırlanan düzenek ve yapılan işlemler şematik olarak aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. Çözünürlüklerin sıcaklıkla değişiminden yararlanılır.
- II. Katı-katı karışımları ayırmak için kullanılır.
- III. Yöntemin adı ayrımsal kristallendirme.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğru olur?

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

Çözüm:

Ayrımsal kristallendirme yöntemi çözünürlükleri sıcaklıkla artan veya azalan iki bileşeni birbirinden ayırmak için kullanılabilir. Tuz ve şeker katılarını içeren çözelti soğutulmaya başlanırsa önce şeker kristallenir. Kristallenen kısım süzülerek ayrılır. Soğutmaya devam ederek veya buharlaştırma ile ikinci bileşen de ayrılır.

Cevap: E

25. Özütleme karışımları ayırma yöntemlerinden biri olup özellikle eczacılıkta ve kozmetik sanayinde kullanılır. Görselde gül yapraklarından özütleme yapılan düzenek verilmiştir.



Buna göre,

- I. Aspirinin hammaddesi olan salisilik asit söğüt ağacından özütlenerek elde edilir.
- II. Karışımın ve özütlenecek bileşenin özelliğine göre uygun çözücü seçilir.
- III. Ekstraksiyon veya çekme olarak adlandırılan bu yöntemle şeker pancarından şeker elde edilir.
- IV. Ayrılan sıvıların çözücülerini buharlaştırılırsa çözünen maddeler saf olarak elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Uygun çözücü seçmek önemlidir. Örneğin su-iyot karışımından iyodu ayırmak için suyla karışmayan ama iyodu sudan iyi çözen karbon tetra klorür (CCl_4) kullanılır. Böylece I_2 su ortamından CCl_4 ortamına geçer, oluşan su- CCl_4 emülsiyonu ayırma hunisi ile ayrılır. CCl_4 buharlaştığında, I_2 katı olarak elde edilir.

Cevap: E

26. Karışımlar fiziksel hâllerine göre katı, sıvı ve gaz hâlinde olabilir. Görünüşlerine göre ise homojen ve heterojen olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre,



- I. X katısı Y sıvısı ile karıştırıldığında çözelti elde ediliyor.



- II. Z ve Q sıvıları karıştırıldığında emülsiyon elde edilir.



- III. T ve W sıvıları karıştırıldığında çözelti elde ediliyor.

yukarıda verilen homojen ve heterojen sıvı karışımlar için hangi ayırma teknikleri kullanılabilir?

I. Karışım	II. Karışım	III. Karışım
A) Damıtma	Süzme	Kristallendirme
B) Damıtma	Ayrırma hunisi	Ayrımsal damıtma
C) Damıtma	Ayrırma hunisi	Ayrımsal kristallendirme
D) Özütleme	Süzme	Kristallendirme
E) Damıtma	Özütleme	Süzme

Çözüm:

- I. X katısı Y sıvısı ile karıştırıldığında çözelti elde ediliyor. Katı-sıvı çözelti = Adi damıtma

Adi damıtmada katı ve sıvı ayrı ayrı elde edilir. Yalnız katıyı elde etmek için buharlaştırma yapılır.

- II. Z ve Q sıvıları karıştırıldığında iki farklı faz oluşturuyor. Sıvı-sıvı heterojen karışımı özkütle farkından yararlanılarak, ayırma hunisi ile ayrılır.

- III. T ve W sıvıları karıştırıldığında çözelti elde ediliyor. Sıvı-sıvı çözelti = Ayrımsal damıtma

Kaynama noktaları farkından yararlanılarak ayrılır.

Cevap: B

27. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi oda koşullarında çeşme suyu, demir cevheri, LPG ve tuzlu su maddelerinden sadece biri için geçerli değildir?

- A) Tek tip tanecik içermez.
- B) Belirli bir formülü yoktur.
- C) Özellikleri her yerinde aynıdır.
- D) Bileşenlerine fiziksel yöntemlerle ayrılır.
- E) Sabit oranlar yasasına uymaz.

Çözüm:

A, B, D ve E seçenekleri; sirke, demir cevheri, LPG ve deniz suyu karışımları için doğrudur. Ancak C şıkkındaki özellik homojen karışımlar için söylenebilir. Demir cevheri, heterojen bir karışım olduğu için özellikleri her yerinde aynı değildir.

Cevap: C

28. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z karışımlarının dağılan tanecik boyutları verilmektedir.

Madde	X	Y	Z
Dağılan Tanecik Boyutu (r)	$r < 1 \text{ nm}$	$r = 10 \text{ nm}$	$r > 1000 \text{ nm}$

Her bir karışım 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğine göre aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Y karışımı, çamurlu su olabilir.
- B) Z karışımı, tozlu hava olabilir.
- C) X, filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz.
- D) Y, filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakır.
- E) Z, filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz.

Çözüm:

X, $r < 1 \text{ nm}$ olan karışımlar çözeltidir. 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz.

Y, $1 \text{ nm} < r < 1000 \text{ nm}$ olan karışımlar kolloidlerdir. $r = 10 \text{ nm}$ tanecik boyutuna sahip kolloid karışımı 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz. Y karışımı, çamurlu su olamaz. Çamurlu su süspansiyondur.

Z, $r > 1000 \text{ nm}$ olan karışımlar 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakır. Z, tozlu hava olamaz. Tozlu hava kolloidal karışımdır.

Cevap: C

29. Yemek tuzu, zeytinyağı ve yoğurt ayrı ayrı eşit miktarda su ile karıştırılıyor.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) NaCl - su karışımı çözeltidir.
- B) Zeytinyağı - su karışımı emülsiyondur.
- C) Yoğurt - su karışımı süspansiyondur.
- D) Zeytinyağı su ayırmsal damıtma ile bileşenlerine ayrılır.
- E) Ayran bekletildiğinde iki fazlı oluşum gözlenir.

Çözüm:

NaCl - su: Çözeltidir.

Zeytinyağ - su: Sıvı-sıvı heterojen karışımı emülsiyondur.

Yoğurt - su: Katı-sıvı heterojen karışımı süspansiyondur. Süspansiyonlar bekletildiğinde bileşenlerine ayrılır.

Emülsiyonlar heterojen (sıvı-sıvı) karışımlardır. Ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılır.

Alkol - su gibi homojen sıvı-sıvı karışımlar ayırmsal damıtma ile bileşenlerine ayrılır.

Cevap: D

30. Yoğun fazda tanecikleri arasında hidrojen bağı içeren maddeler suda iyi çözünür.

Buna göre, aşağıdakilerden maddelerden hangisi suda diğer maddelerden daha fazla çözünür?

- A) H_2
- B) CH_4
- C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- D) PH_3
- E) C_6H_6

Çözüm:

Hidrojen atomunun azot (N), oksijen (O) ve flor (F) gibi elektronegatifliği yüksek atomlar ile oluşturduğu moleküller arasında oluşan polar etkileşime hidrojen bağı denir.

H_2 : Apolar molekül

CH_4 : Apolar molekül

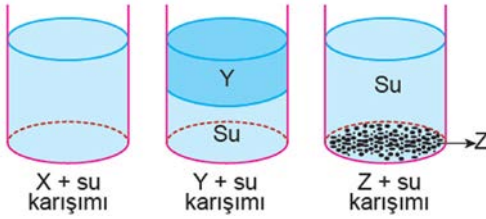
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: polarlanabilirliği PH_3 'ten daha fazladır ve sudaki çözünme tepkimesi ekzotermik türden olduğundan suda çok çözünür.

PH_3 : Polar molekül

C_6H_6 : Apolar molekül

Cevap: C

31. X, Y ve Z maddeleri bir miktar su ile karıştırılıyor. Oluşan karışımların görünüşleri şekilde verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A) X, CO_2 molekülü olabilir.
 B) Z, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (çay şekeri) molekülü olabilir.
 C) Y ve Z apolar molekül olabilir.
 D) Z'nin yoğunluğu sudan fazladır.
 E) Y'nin sudaki çözünürlüğü X'in çözünürlüğünden fazladır.

Çözüm:

X + su: Homojen karışım olduğu için, X, CO_2 molekülü olabilir.

Z + su: Heterojen görümlü olup katısıyla dengede doymuş bir şeker çözeltisi olabilir.

Y ve Z, suda çözünmedikleri için apolar molekül olabilir.

Z'nin yoğunluğu sudan fazladır. Z tanecikleri çökmüştür.

Y'nin sudaki çözünürlüğü X'inkinden fazla değildir.

X çözünmüş, Y çözünmemiştir.

Cevap: E

32. Sıvı çözeltilerde çözeltinin kütlesini ölçmek pratik değildir. Sıvıların miktarı, hacim birimleri ile belirtilir. Buna göre 100 ml çözeltide, çözünen maddenin miktarı kütle / hacim yüzdesi olarak verilir. İzotonik sodyum klorür çözeltisi (serum fizyolojik) %0,9'luktur.

Buna göre bir hastaya günde 2 paket 500 mL'lik serum verildiğinde hasta vücuduna kaç gram NaCl almış olur?

- A) 4,5 B) 9 C) 18 D) 45 E) 90

Çözüm:

100 mL çözelti 0,9 g NaCl içerirse
 1000 mL çözelti Xg NaCl içerir.

X = 9 g NaCl içerir

Cevap: B

33. 60 g doymuş şekerli su çözeltisinden aynı sıcaklıkta 9 g su buharlaştığında 1 g şeker çöktüğüne göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Çözeltinin kütlece yüzde derişimi azalır.
 B) Doymamış çözelti elde edilir.
 C) Daha seyreltik bir çözelti elde edilir.
 D) Çözünürlük azalır.
 E) Çözünen madde miktarı azalır.

Çözüm:

60 g doymuş şekerli çözeltisinden aynı sıcaklıkta 9 g su buharlaştığında 1 g şeker çöküyor. Böylece katısıyla dengede yine bir doymuş çözelti elde edilmiş olur.

$$\begin{array}{lcl} 10 \text{ g çözelti} & = & 9 \text{ g su} \quad 1 \text{ g şeker içerirse} \\ 50 \text{ g çözelti} & = & 45 \text{ g su} \quad 5 \text{ g şeker içerir.} \end{array}$$

Başlangıçta 60 g çözelti

Çözünen şeker miktarı azalır.

Çözeltinin kütlece yüzde derişimi değişmez.

Çözünürlük; maddenin cinsi, sıcaklık, basınç ve ortak iyon gibi faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerden herhangi biri değişmediği için çözünürlük değişmez.

Cevap: E

34. Günlük hayatta kullandığımız ürünlerin içeriği ve içerik miktarlarının bilinmesi oldukça önemlidir. Ürünlerin içerdikleri madde miktarı derişim birimleri ile ifade edilir. Bu derişim birimleri maddelerin fiziksel haline göre farklılık gösterir.

Aşağıda verilen örneklerden hangisi diğerlerinden farklı bir derişim birimi ile ifade edilir?

- A) Çikolatadaki kakao miktarı
 B) İçme suyundaki nitrit iyonu miktarı
 C) 18 ayar altındaki bakır miktarı
 D) Giysilerdeki pamuk miktarı
 E) Ekmekteki maya miktarı

Çözüm:

18 ayar altındaki bakır miktarı, çikolatadaki kakao miktarı, giysilerdeki pamuk miktarı, ekmekteki maya miktarı, kütlece yüzde derişim ile ifade edilir.

İçme suyundaki nitrit miktarı: Çözeltilerde bir bileşenin kütlece yüzdesi çok küçük ise çözelti derişimi genellikle ppm ile ifade edilir.

Cevap: B

35. Aşağıdaki tabloda bazı maddelerin 25 °C ve 1 atm basınçta sudaki çözünürlükleri verilmektedir.

Madde	Çözünürlük (g/100 g su)
$C_{12}H_{22}O_{11}$	211,4
NaCl	36
CO_2	0,15
Na_2CO_3	10,3

Tablodaki bilgilere göre,

- I. CO_2 'nin sudaki çözünürlüğü en azdır.
 II. İyonik bileşiklerin sudaki çözünürlüğü molekül yapılı olanlara göre daha fazladır.
 III. 36 g NaCl ve 36 g Na_2CO_3 'ün 100 g sudaki çözeltileri doymuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

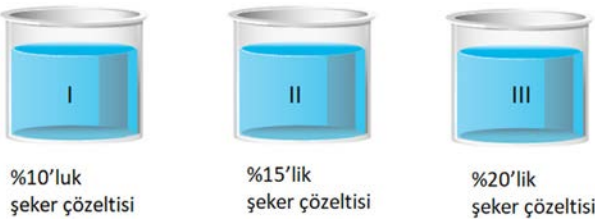
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

CO_2 'nin sudaki çözünürlüğü en azdır. Molekül yapılı $C_{12}H_{22}O_{11}$ 'in sudaki çözünürlüğü en fazladır. Buna göre iyonik bileşiklerin sudaki çözünürlüğü molekül yapılı olanlara göre daha fazladır ifadesi yanlıştır. NaCl'nin sudaki çözünürlüğü 36 g/100 g su, Na_2CO_3 'ün sudaki çözünürlüğü 10,3 g/100 g su olduğu için her iki çözeltide doymuştur.

Cevap: D

36.



Şekildeki kaplarda aynı koşullarda eşit miktarda şeker çözeltileri bulunmaktadır.

Bu çözeltilerle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Kaplar soğutulduğunda I. kaptaki çözelti en geç donar.
 B) III. kaptaki çözeltinin çözünürlüğü en yüksektir.
 C) III. kaptaki çözelti en yüksek sıcaklıkta donar.
 D) I ve III. çözelti karıştırılırsa yeni oluşan çözeltinin kaynama noktası II. çözeltiyle aynı olur.
 E) Kaplardaki çözeltiler kaynamaya başladığında sıcaklık sabit kalır.

Çözüm:

Çözeltilerde çözünmüş madde miktarı arttıkça donma noktası düşer. III. kaptaki çözeltinin kütlece yüzde derişimi en yüksektir. III. kaptaki çözelti en geç donar.

Çözünürlük sabit sıcaklıkta 100 g suda çözünebilir maksimum madde miktarıdır. Saf maddeler ve doymuş çözeltiler sabit sıcaklıkta kaynar.

Eşit kütlede karıştırılan çözeltilerde son derişim yüzde derişimlerin aritmetik ortalamasıdır. I ve III. çözelti karıştırıldığında oluşan yeni çözeltinin derişimi bu iki çözeltinin derişiminin yarısı kadar olur (% 15).

$$\% Y_1 \cdot m_{\text{çözeltili}} + \% Y_3 \cdot m_{\text{çözeltili}} = (Y_1 + Y_3)/2$$

Örneğin çözeltilerin kütlesi 100 g alındığında oluşan yeni çözeltinin derişimi

$$(\%10)100 + (\%20)100 = (10 + 20)/2 = \% 15 \text{ olur.}$$

Derişimler eşit olacağı için yeni çözeltinin kaynama noktası II. çözeltinin kaynama noktası ile aynı olur.

Cevap: D

37. Bir arabanın motoru çalıştıkça ısınır. Bu nedenle motoru soğutmak için, arabalarda radyatör denilen bölmede motor soğutma suyu kullanılır. Ancak yaz aylarında araba çalıştıkça oluşan ısı, radyatördeki suyun kaynamasına neden olabilir. Kışın ise hava sıcaklığı sıfırın altına indiğinde radyatördeki su donarak motoru kullanılamaz hale getirir. Bunu önlemek için soğutma suyuna iklim şartlarına göre antifriz sıvısı eklenir.

Aşağıdaki tabloda bazı antifriz çeşitleriyle ilgili bilgiler verilmektedir.

ANTİFRİZ ÇEŞİTLERİ	KAYNAMA SICAKLIĞI (°C)	DONMA SICAKLIĞINA GÖRE ANTİFRİZ YÜZDESİ				
		-6 °C	-12 °C	-17 °C	-23 °C	-29 °C
Metil alkol	65	12	20	30	35	40
Etil alkol	80	20	30	40	45	50
Etilen glikol	165	15	25	35	40	45

Buna göre,

- I. Metil alkol, radyatördeki suyun kaynama noktasını düşürür.
 II. Aynı derişimdeki etil alkol çözeltisi, suyun donma noktasını diğerlerine göre daha az düşürür.
 III. Etilen glikol iklim değişikliğine karşı araç motorunu korumada diğerlerine göre daha etkilidir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

Çözüm:

Metil alkolün kaynama noktası 65°C olduğu için suyun kaynama noktasını düşürür.

Metil alkol çözeltisinin antifriz yüzdesi %40 olduğunda, suyun donma noktasını 29 °C, etilen glikol çözeltisinin antifriz yüzdesi %40 olduğunda, suyun donma noktasını 23 °C, etil alkol çözeltisinin antifriz yüzdesi %40 olduğunda, suyun donma noktasını 17 °C düşer. Bu nedenle aynı derişimdeki etil alkol çözeltisi, suyun donma noktasını diğerlerine göre daha az düşürür.

Etilen glikol kaynama noktası daha yüksek olduğu için iklim değişikliğine karşı araç motorunu korumada diğerlerine göre daha etkilidir.

Cevap: E

38. Aşağıdaki tabloda su ile çözelti oluşturan bazı maddeler ve bu maddelerin kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

Madde	Su	Etil alkol	Aseton	Asetonitril	Asetik asit
Kaynama sıcaklığı (°C)	100	78	50	82	118

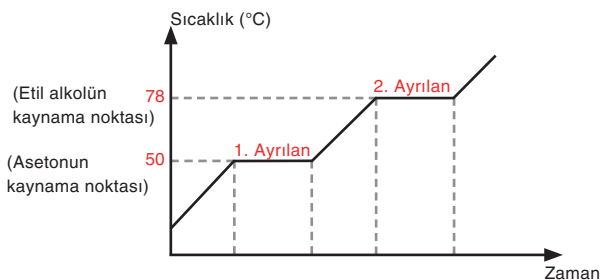
Sıvı sıvı homojen karışımların bileşenlerine ayrılması için kaynama noktası farkından yararlanarak ayrımsal damıtma işlemi yapılır.

Buna göre yukarıda verilen maddelerden oluşan bir karışım ayrımsal damıtma ile ayrılırsa ilk elde edilen destilat aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Asetonitril B) Aseton C) Su
D) Etil alkol E) Asetik asit

Çözüm:

Ayrımsal damıtmada kaynama noktası en düşük olan ilk destilat (elde edilen sıvı) asetondur.



Cevap: B

39. Bileşikler kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrılırken karışımlar yalnız fiziksel yöntemlerle oluşur ve ayrılır.

Buna göre, aşağıda verilen örneklerin hangisinde tanecik boyutu farkından yararlanılarak ayırma işlemi yapılmaktadır?

- A) Ham petrolden jet yakıtı eldesi
B) Deniz suyundan yemek tuzu eldesi
C) Bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin zenginleştirilmesi
D) Söğüt ağacından aspirinin ham maddesi olan salisilik asit eldesi
E) Böbrekleri görev yapamayan hastaların diyaliz işlemi

Çözüm:

Ham petrolden jet yakıtı eldesi: Ayrımsal damıtma

Deniz suyundan yemek tuzunun eldesi: Damıtma

Bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin zenginleştirilmesi: Flotasyon

Söğüt ağacından aspirinin ham maddesi olan salisilik asit eldesi: Özütleme

Böbrekleri görev yapamayan hastaların kanlarındaki atık maddelerin temizlenmesi: Diyaliz

Cevap: E

40. $\text{CCl}_4(\text{s})$; $\text{I}_2(\text{k})$ ve $\text{C}_6\text{H}_6(\text{s})$ ile homojen, $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ ile heterojen karışım oluşturmaktadır.

Buna göre, I_2 , CCl_4 , H_2O ve C_6H_6 maddelerinden oluşan karışımları ayırmak için verilen yöntemlerden hangisi doğrudur?

	$\text{I}_2\text{-CCl}_4$	$\text{CCl}_4\text{-C}_6\text{H}_6$	$\text{I}_2\text{-H}_2\text{O}$
A)	Ayrımsal kristallendirme	Ayrımsal damıtma	Süzme
B)	Ayırma hunisi	Damıtma	Damıtma
C)	Damıtma	Ayrımsal damıtma	Süzme
D)	Ayrımsal damıtma	Süzme	Damıtma
E)	Süzme	Ayırma hunisi	Süzme

Çözüm:

$\text{I}_2\text{-CCl}_4$: Damıtma (katı-sıvı homojen karışımlar için)

$\text{CCl}_4\text{-C}_6\text{H}_6$: Ayrımsal damıtma (sıvı-sıvı homojen karışımlar için)

$\text{I}_2\text{-H}_2\text{O}$: Süzme (katı-sıvı heterojen karışımlar için)

Cevap: C

41. Karışımlar fiziksel görünüşlerine göre tek fazlı veya çok fazlı olabilirler.

Buna göre, verilen ifadelerden hangisi tek fazlı karışımlar için yanlıştır?

- A) Saf değildirler.
B) Belirli formülleri yoktur.
C) Farklı atom, molekül veya iyon içerir.
D) Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmez.
E) Her yerinde aynı özelliği göstermez.

Çözüm:

Karışımlar fiziksel görünüşlerine göre tek fazlı (homojen) veya çok fazlı (heterojen) olabilirler. "Saf değildirler." "Belirli formülleri yoktur." "Farklı atom, molekül veya iyon içerir." "Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmez." İfadeleri hem tek fazlı, hem de çok fazlı karışımlar için doğrudur. E seçeneğindeki "Her yerinde aynı özelliği göstermez." ifadesi heterojen maddeler (çok fazlı karışımlar veya hal değişimi sırasındaki saf maddeler için) doğru bir ifadedir. Bu ifade tek fazlı karışımlar için yanlıştır.

Cevap: E

42. Dağılan parçacıkların boyutu 1 ile 1000 nm arasında olan karışımlar ile ilgili,

- I. Çıplak gözle homojen görünür.
II. İçerisinde dağılan parçacıklar süzmeyle ayrılmaz.
III. Üzerine düşürülen ışığı saçmaz.
IV. Duman örnektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Dağılan parçacıkların boyutu 1 ile 1000 nm arasında olan karışımlar kolloiddir. Kolloidler için I., II. ve IV. ifade doğrudur. III. ifade yanlıştır. Çünkü kolloidler heterojen karışımlar gibi üzerine düşürülen ışığı saçar. Homojen karışımlar, üzerine düşürülen ışığı saçmaz.

Cevap: E

43. Tanecikler arası etkileşim ile çözünen-çözücü eşleştirilmesi yapıldığında hangi işaretlerle gösterilen çözünen-çözücü çifti açıkta kalır?

Tanecikler Arasında Etkileşim		Çözünen	Çözücü
I. London kuvvetleri	☀	Na ⁺	H ₂ O
II. Dipol-dipol etkileşimi	Δ	H ₂	BH ₃
III. Hidrojen bağı	☼	HF	NH ₃
IV. İyon-dipol etkileşimi	◇	Ca ²⁺	BH ₃
	☺	HCl	HBr

- A) ☀ B) Δ C) ☼ D) ◇ E) ☺

Çözüm:

Tanecikler Arasında Etkileşim		Çözünen	Çözücü
I. London kuvvetleri	Δ	H ₂	BH ₃
II. Dipol-dipol etkileşimi	☺	HCl	HBr
III. Hidrojen bağı	☼	HF	NH ₃
IV. İyon-dipol etkileşimi	☀	Na ⁺	H ₂ O
	◇	Ca ²⁺	BH ₃

Ca²⁺ ile BH₃ arasında iyon-indüklenmiş dipol etkileşimi olur. O nedenle bu çözücü-çözünen çifti açıkta kalır.

Cevap: D

44. Beherde bulunan sıvılar ile ilgili,



- I. Aralarında hidrojen bağı vardır.
II. Tek fazlıdır.
III. Sıvılardan biri polar, diğeri apolardır.
IV. Aralarında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi vardır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

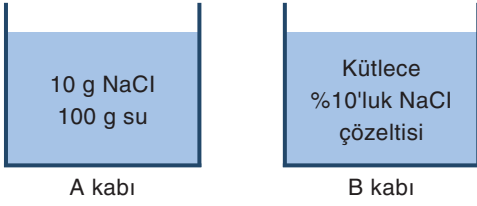
- A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) III ve IV
E) I, II ve III

Çözüm:

Görselde heterojen bir karışım verilmiştir. Heterojen sıvılar arasında hidrojen bağı yoktur. Heterojen sıvılar çok fazlıdır. I. ve II. ifade yanlıştır. III. ve IV. ifade doğrudur.

Cevap: D

45.



A ve B özdeş kaplarında bulunan çözeltiler için aşağıda verilen değerlerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- A) Derişim
B) Toplam kütle
C) Çözünen kütlesi
D) Çözücü kütlesi
E) Toplam iyon sayısı

Çözüm:

A Kabı Kütlece Yüzde (%) Derişim

$$\frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözücü}}} \cdot 100 = \frac{10}{110} \cdot 100 = \%9,1$$

B Kabı Kütlece Yüzde (%) Derişim=%10

İki özdeş kapta toplam kütle, çözünen kütlesi, çözücü kütlesi ve toplam iyon sayısı aynı olabilir.

Cevap: A

46. Temiz nehir suyunda çözünen oksijen derişimi 10 ppm'dir. Sanayi tesislerinin atık sularını nehre boşaltım yaptıkları noktalarda çözünen oksijenin derişimi tablodaki gibidir.

Boşaltım Yapılan Tesis Adı	Oksijen derişimi (ppm)
A	5,4453
B	5,4575
C	5,4454
D	5,4114
E	5,4003

Buna göre,

- I. Oksijen derişimi en fazla B, en az E tesisindedir.
II. Oksijen miktarı B tesisinde 1 kg suda 5,4575 mg'dir.
III. Tesislerin boşaltım yaptıkları nehirdeki oksijen derişimi temiz nehir suyuna göre düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

I. Oksijen derişimi en fazla B, en az E tesisindedir. Bu ifade doğrudur. B tesisinde 5,4575 ppm iken, E tesisinde 5,4003 ppm'dir.

II. Oksijen miktarı B tesisinde 1 kg suda 5,4575 mg'dir. Bu ifade doğrudur. 1 ppm = 1 mg çözünen/1 kg çözücüdür.

IV. Tesislerin nehre boşaltım yaptıkları yerde oksijen derişimi düşmüştür. Bu ifade doğrudur. Temiz nehir suyunda oksijen derişimi 10 ppm iken, kirli sularda yaklaşık olarak derişimi yarıya düşmüştür.

Cevap: E

47.



Şekilde verilen ayırma yöntemi,

♥	Demir tozu	☼	Magnezyum tozu
○	Kükürt tozu	☼	Nikel tozu
△	Mangan tozu	◇	Kobalt tozu

- I. ♥-☼
II. ○-☼
III. △-◇
IV. ♥-☼
V. △-☼

karışımlarının hangilerinin ayrılmasında kullanılır?

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

Çözüm:

Katı-katı karışımda bileşenlerden biri mıknatıs tarafından çekiliyorsa, karışım mıknatısla ayrılır. Mıknatıs demir, nikel ve kobaltı çeker.

III. Mangan tozu-Kobalt tozu, IV. Demir tozu-Magnezyum tozu ve V. Mangan tozu-Nikel tozu karışımları mıknatısla ayrılırken; I. Demir tozu- Nikel tozu karışımında tüm bileşenler mıknatısla çekildiği için, II. Kükürt tozu-Magnezyum tozu karışımında da iki bileşen de mıknatısla çekilmediği için karışım bileşenlerine mıknatısla ayrılmaz.

Cevap: D

48. Aynı ortamda bulunan %10'luk ve %20'lik iki farklı NaCl çözeltisi için;

Aynı koşullarda özdeş kaplarda bulunan sulu çözeltiler için,

- I. Donma noktası
- II. Kaynama noktası
- III. Çözünen tuz kütlesi
- IV. Su miktarı
- V. İçerdiği iyon sayısı

değerlerinden hangileri aynı olabilir?

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

Çözüm:

I. Donma noktası, II. Kaynama noktası (Derişimleri farklı olduğu için bu değerler farklıdır.)

III. Çözünen tuz kütlesi IV. Su miktarı V. İçerdiği iyon sayısı değerleri aynı olabilir. (A kabındaki çözelti miktarı, B kabındaki çözelti miktarının yarısı kadar olursa bu değerler aynı olur.)

Cevap: E

49. Karışımı ayırma tekniklerinin adları tabloda verilmiştir.

♥	Flotasyon (yüzdürme)
○	Damıtma (Destilasyon)
Δ	Ekstraksiyon (Özütleme)

Buna göre karışımı ayırma tekniklerinden;

- I. Karışımındaki bileşenlerden birinin karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla ortamdan uzaklaştırılması
- II. Homojen katı- sıvı karışımların bileşenlerine ayrılması
- III. Katı-katı karışımlardan bir bileşenin uygun bir kimyasal madde ile karışımdan ayrılarak yüzdürülmesi veya batırılması ile ayrılması

işlemlerine verilen adlar nasıl eşleşir?

	I	II	III
A)	○	Δ	♥
B)	○	♥	Δ
C)	♥	○	Δ
D)	♥	Δ	○
E)	Δ	○	♥

Çözüm:

I. Karışımındaki bileşenlerden birinin karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla ortamdan uzaklaştırılmasına ekstraksiyon (özütleme) denir.

II. Katı-sıvı homojen karışımların ayrılması damıtma (destilasyon) denir.

III. Katı-katı karışımlardan bir bileşenin uygun bir kimyasal madde ile karışımdan ayrılarak yüzdürülmesi veya batırılması ile ayrılmasına flotasyon (yüzdürme) denir.

Cevap: E

50. "Karayollarında kullanılan işaret levhaları, elektrik direkleri, köprü elemanları, bariyerler ve trafik ışıkları alaşımlardan yapılmıştır. Karla mücadele kapsamında yapılan karayollarını tuzlama çalışmaları, bu alaşımlar için aşındırıcı ortam oluşturmaktadır. Bu nedenle yeni yöntemlerle karayollarında tuzlama dönemi sona erdirilecektir."

Bu paragrafı okuyan öğrenci,

- I. Kara yollarında buzlanmaya karşı alınan önlemler trafik levhalarına olumsuz etki yapabilir.
- II. Kara yollarını tuzlamadaki amaç karlı havalarda buzlanmayı önlemektir.
- III. Yer altı sularına sızan tuzlu su insan, hayvan ve bitki sağlığını etkiler.

çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?

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

Çözüm:

I. Kara yollarında buzlanmaya karşı alınan önlemler trafik levhalarına olumsuz etki yapabilir. Bu ifade çıkarılabilir.

II. Kara yollarını tuzlamadaki amaç karlı havalarda buzlanmayı önlemektir. Bu ifade çıkarılabilir.

III. Yer altı sularına sızan tuzlu su insan, hayvan ve bitki sağlığını etkiler. Bu ifade metinden çıkarılamaz.

Cevap: D

1. Çeşitli madde örnekleri ile madde türleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

ÖRNEKLER	MADDE TÜRLERİ
a- Tereyağı	1- Emülsiyon
b- Tunç	2- Süspansiyon
c- Bor	3- Çözelti
d- Amonyak	4- Element
e- Kan	5- Bileşik
	6- Aerosol

Doğru eşleştirme yapıldığında hangi madde türü açıkta kalır?

- A) Emülsiyon
B) Aerosol
C) Çözelti
D) Süspansiyon
E) Bileşik

2. Öğretmen "Karışımları Tanıyalım" etkinliği için sınıftan 6 öğrenci seçer. Üç öğrenciye farklı renklerdeki zarfları diğer üç öğrenciye ise zarfların içindeki bilgi notlarına karşılık gelen kavramların yazılı olduğu kağıtları verir. Zarflardan çıkan bilgi notları:



Özkütleleri farklı olan birbiri içerisinde dağılmayan iki sıvıyım.



Bir katı bir sıvı bileşenden oluşuyorum. Katı faz tanecik boyutum 10^{-6} metreden büyüktür.



Ben bir saç spreyiyim.

ZARFLAR	CEVAPLAR
(M) Mavi	EMÜLSİYON (E)
(K) Kırmızı	SÜSPANSİYON (S)
(Y) Yeşil	AEROSOL (A)

Buna göre zarflar ve kavramlar arasında yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) M-A B) K-A C) Y-E D) M-S E) Y-A

3. I. Bütün çözeltiler elektrik akımını iletir.
II. Her gaz karışımı çözeltilidir.
III. Tüm homojen karışımlar çözeltilidir.
IV. Çözeltiler birden fazla atom ya da molekül içerebilir.

Karışımlarla ilgili olarak verilen yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

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

- 4.



Tyndall etkisi ışığın kolloid içindeki 1-1000 nm boyutundaki parçacıklardan her yöne saçılmasıdır. Tyndall etkisi kolloidlerden çözeltileri ayırt etmede kullanılan bir yöntemdir.

Buna göre verilen karışım örneklerinden hangisinde "Tyndall etkisi" görülmez?

- A) Ketçap B) Süt C) Bulut
D) Jöle E) Şerbet

5. Çözünme, çözücü ve çözünen arasındaki etkileşim türüne bağlıdır. Seçeneklerde maddelerin, birbiri içerisinde çözünmeleri sırasında aralarında oluşabilecek etkin etkileşim türleri belirtilmiştir.

Buna göre verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?
($_1\text{H}$, $_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{20}\text{Ca}$, $_{35}\text{Br}$)

Maddeler	Etkileşim türleri
A) $\text{CaCl}_2 - \text{H}_2\text{O}$	İyon-dipol etkileşimi
B) $\text{NH}_3 - \text{H}_2\text{O}$	Dipol- dipol etkileşimi
C) $\text{HBr} - \text{BF}_3$	Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi
D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - \text{H}_2\text{O}$	Hidrojen bağları
E) $\text{CCl}_4 - \text{SO}_2$	London kuvvetleri

6. Maddelerin su içerisinde çözünmesi **hidratasyon**, su dışında farklı bir sıvı içerisinde çözünmesine ise **solvatasyon** adı verilmektedir.

I	II	III
Su	Etıl alkol	Sirke Asidi
H ₂ O	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ COOH

Buna göre LiBr tuzu görselde verilen maddelerden hangilerinde çözünürse olaya solvatasyon adı verilir?

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

7. Antifiriz araç motorlarının su bölmesine koyulan ve kışın donma kaynaklı sorunların giderilmesini sağlayan bir karışımdır. Antifiriz, 2400 gram su içerisinde 600 gram etilen glikol (C₂H₄(OH)₂) eklenerek hazırlanır.

Buna göre antifiriz karışımında etilen glikolün kütlece yüzde derişimi kaçtır?

- A) 15 B) 20 C) 24 D) 30 E) 60

8. Tatlısı için şerbet kaynatan bir aşçı 400 gram kaynamış sıcak suyun içerisinde 600 gram şeker ilave ederek şekeri suda çözmüştür. Şerbetin şeker oranının yüksek olduğunu fark edince aynı sıcaklıktaki şeker çözeltisine 200 gram su ilave etmiştir.

Buna göre oluşan şerbette şekerin kütlece yüzde derişimi kaçtır?

- A) 12 B) 20 C) 30 D) 50 E) 60

9. Bir öğrenci annesiyle beraber kütlece %25'lik 200 gram turşu çözeltisi hazırlıyor. Hazırlanan bu çözeltiye sonradan 25 gram asetik asit (sirke asidi) ve 75 gram su eklemiştir.

Buna göre yeni oluşan sirke asidi-su çözeltisinin kütlece % derişimi kaç gramdır?

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 35 E) 50

10.



Burun tıkanıklığını gidermek için kullanılan spreyler saf su ve NaCl kullanılarak hazırlanan karışımlardır.

Buna göre kütle/hacimce %8 oranında NaCl içeren 50 mL'lik burun spreyi hazırlamak isteyen hemşirenin kaç gram NaCl kullanması gerekir?

(Eklenen NaCl kaynaklı hacim değişimi ihmal edilecektir)

- A) 4 B) 8 C) 40 D) 58 E) 100

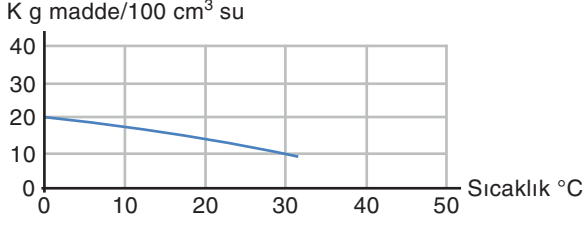
11. Kolonya hazırlamak için laboratuvara giren bir öğrenci 160 mL etil alkolün içerisinde 40 mL limon esansı içeren su ilave edip çalkalayarak bir gece ağız kapalı bir şekilde bekletmiştir.

Buna göre hazırladığı limon kolonyasının hacimce alkol yüzdesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 20 B) 80 C) 140 D) 150 E) 160



1. Öğretmen öğrencilerine laboratuvarındaki tuz örneklerinin sıcaklığa karşı çözünürlüklerine ait grafikleri inceletiyordu. Bu örneklerden birinde K tuzunun 100 gram suda farklı sıcaklıklardaki çözünmüş madde miktarı grafiğe geçirilmişti.



Verilen örneğe bağlı olarak öğrenciler defterlerine kendi yorumlarına ait notlar almıştır.

Öğrencilerin defterlerine aldıkları notlardan hangisi yanlıştır?

- A) Endotermik bir tepkimedir.
B) Sıcaklık arttıkça çözünen madde miktarı azalmıştır.
C) Çözelti soğutulursa çözünen madde miktarı artar.
D) Çözelti ısıtılmaya devam ederse seyreltik bir çözelti elde edilir.
E) 30 °C'de çözünürlük ile kütlece yüzde değerleri farklıdır.

2. Bir öğrenci gece karanlıkta uyuyamadığı için çözeltiler ünitesinde, "İyonik bileşikler suda çözündüğünde elektrik akımını iletir." bilgisine dayanarak kendi lambasını yapmaya karar verir.

Bunun için timsah kablo, pil ve duy olarak bir devre hazırlamaya başlar.

Devrenin tamamlanabilmesi için aşağıdaki bileşiklerden hangisi ile çözelti hazırlamalıdır?

- A) Üre
B) Etil Alkol
C) Glikol
D) Kaya tuzu
E) Şeker

3. Öğretmen öğrencilerine en iyi turşu suyunun derişik olması gerektiğini söylemiştir. Üç farklı kapta farklı çözücü miktarlarına göre çözünen tuz miktarlarını gösteren turşu suyu örneklerini tahtaya yazmıştır.

	Çözücü (su miktarı) mL	Çözünen madde (kaya tuzu) g
A kabı	100	25
B kabı	50	50
C kabı	200	100

Buna göre:

A, B ve C kaplarındaki çözeltilerin derişimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A > B > C
B) A = C > B
C) C > A > B
D) C > B > A
E) B > C > A

4. Etil alkolün (C₂H₅OH) su (H₂O) ile oluşturduğu karışımla ilgili,

- I. Homojendir.
II. Elektrikli iletir.
III. Hidrojen bağı görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Yer kabuğunda oluşan, ekonomik yönden değerli mineralere "maden cevheri" adı verilir.

Zenginleştirilecek cevherin su sevmeye (hidrofilik) ve su sevmeme (hidrofobik) özelliklerinden yararlanılarak, uygun kimyasal madde kullanılarak ayrılması için kullanılan yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Damıtma
B) Özütleme
C) Yüzdürme
D) Diyaliz
E) Ayrımsal kristallendirme

6. Ege'de zeytinden zeytinyağı, Tekirdağ'da ayçiçeğinden ayçiçek yağı, İç Anadolu'da kabaktan kabak çekirdeği yağı üreten çiftçiler;

aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmışlardır?

- A) Damıtma
B) Ayrımsal kristallendirme
C) Süzme
D) Ayırma hunisi
E) Özütleme

7. Tabloda karışımlar ve karşılarında ise karışımı ayırmak için kullanılacak ayırma yöntemleri verilmiştir.

Karışımlar yalnız fiziksel yollarla bileşenlerine ayrılabilen madde gruplarıdır.

Buna göre aşağıda verilen ayırma yöntemlerinden hangisi ilgili karışımı ayırmak için uygun değildir?

KARIŞIM	AYIRMA YÖNTEMİ
A) Ham petrol	Ayrımsal damıtma
B) Toprakla karışmış ıspanak	Yüzdürme
C) Piring-tuz	Eleme
D) NaCl - KNO ₃ tuz karışımı	Ayrımsal kristallendirme
E) Su - zeytinyağı	Damıtma

8. Günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangisi karışımları ayırma yöntemleri için **örnek oluşturmaz?**

- A) Salda gölünden tuz eldesi
B) Domatesten salça elde edilmesi
C) Pirincin kepeğinden ayrılması
D) Gül yaprağından gül yağı eldesi
E) Gaz yağından suyun ayrılması

9. Bir kimya öğretmeni çözünme konusunu anlatırken 'benzer benzeri çözer' kuralının bazı durumlarda uygulanamayacağını göstermek için denizlerdeki canlı yaşamını örnek vermiştir. Balıkların su (H₂O) içerisinde az miktarda da olsa çözünmüş hâldeki oksijen gazını (O₂) solunumda kullandıklarını ifade etmiştir.



Bunu sağlayan kuvvetin su (H₂O) ile oksijen gazı (O₂) arasındaki dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi olduğunu söylemiştir.

Buna göre aşağıdaki madde çiftlerinden hangisi benzer etkileşim türü içerir? (₁H, ₅B, ₆C, ₇N, ₈O, ₁₁Na, ₁₇Cl, ₅₃I)

- A) NaCl – H₂O
B) C₂H₅OH – H₂O
C) N₂ – O₂
D) C₂H₅OH – I₂
E) BH₃ – CCl₄

10. "Yemek tuzu, karabiber ve demir tozu" içeren bir karışım hazırlanmıştır. Bu karışımı bileşenlerine ayırmak için;

- I. Mıknatıs kullanma
II. Suda çözme
III. Buharlaştırma
IV. Süzme

verilen yöntemler hangi sıra ile uygulanmalıdır?

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



1. Karışımlar homojen ve heterojen olarak ikiye ayrılır.

Buna göre;

Karışım	Homojen	Heterojen
1. Benzin-su		✓
2. Türk kahvesi		✓
3. Şerbet	✓	
4. Kolonya	✓	
5. Bronz (tunç)		✓
6. Salata	✓	
7. Duman		✓

tabloda verilen madde örneklerinden hangileri yanlış sınıflandırılmıştır?

- A) 1 ve 3 B) 5 ve 6 C) 3, 5 ve 7
D) 4, 5 ve 7 E) 1, 4 ve 6

2. Görsel bazı karışımların Tyndall olayı ile ışığı dağıtabilme özelliğine aittir.



Buna göre,

- I. Kolloidlerde dağılan madde çıplak gözle görülmez ancak mikroskopla görülebilir.
II. Çözeltiden ışın demeti geçerken parçacıklar net görülür.
III. Kolloidlerde ışınların saçılması ile parçacıklar net olarak görülebilir.
IV. Kolloidlere; duman, sis, kan serumu, süt, boya, çırpılmış yumurta, jöle örnek olarak verilebilir.
V. Çözeltiler kolloiddir.

yukarıda verilen yargılardan hangileri yanlıştır?

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

3. Heterojen karışımların tanımlanmasında,

- I. Çoklu madde görüntüsü olabilir.
II. Karışan maddeler dışarıdan fark edilir.
III. Bekletildiğinde çökelti oluşturabilir.
IV. Sadece katı hâlde olabilir.

verilen yargılardan hangileri kullanılmaz?

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

4. Dağılan ve dağıtıcı maddelerin fiziksel hâline göre farklı türde kolloid örnekleri tabloda verilmiştir.

	Dağıtıcı Madde	Dağılan Madde	Örnek
1	Katı	Katı	Mücevher taşları
2	Gaz	Katı	Ekmek
3	Sıvı	Katı	Mürekkep
4	Gaz	Sıvı	Sis
5	Gaz	Sıvı	Sabun köpüğü
6	Katı	Sıvı	Tereyağı

Buna göre numaralandırılmış örneklerden hangileri yanlıştır?

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

5. KCl bileşiğinin H₂O içerisinde çözünmesi olayı ile ilgili,

- I. KCl'de kovalent bağlar kırılarak çözünme gerçekleşmiştir.
II. Çözelti elektrolittir.
III. KCl'in K⁺ ve Cl⁻ iyonları ile polar H₂O arasında iyon-dipol etkileşimi gerçekleşir.
IV. KCl suda moleküler olarak çözünür.

yukarıdaki verilen yargılardan hangileri yanlıştır?

(¹H, ⁸O, ¹⁹K, ¹⁷Cl)

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

6. Çözünme olayı kimyasal türler arası zayıf etkileşimlerle açıklanabilir.

Buna göre,

- I. $\text{CH}_4 - \text{H}_2\text{O}$
- II. $\text{H}_2\text{O} - \text{NH}_3$
- III. $\text{H}_2\text{O} - \text{CCl}_4$
- IV. $\text{CH}_3\text{COOH} - \text{H}_2\text{O}$
- V. $\text{H}_2\text{O} - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

yukarıdaki madde çiftlerinin oluşturduğu karışımlardan hangileri "çözelti" olarak tanımlanır?

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

7. Kütlece %40'lık 200 gram tuzlu su çözeltisine 40 gram tuz ve 160 gram su ilave ediliyor.

Yeni çözeltinin kütlece yüzde derişimi aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) 10
- B) 25
- C) 30
- D) 35
- E) 40

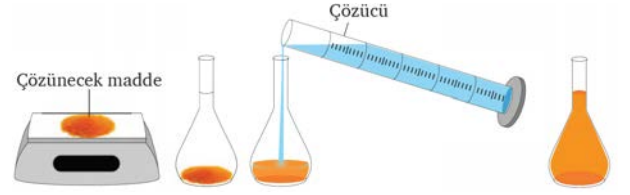
8. Kütlece %20'lik 80 g metil alkol-su çözeltisi hazırlanmıştır.

Çözeltide bulunan metil alkolün mL cinsinden hacmi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($d_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,8 \text{ g/mL}$)

- A) 12,8
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) 50

9.



Öğretmen öğrencilerinden kütlece %10'luk 500 g NaOH çözeltisi hazırlamalarını istiyor.

Buna göre aşağıdaki madde miktarlarını seçen öğrencilerden hangisi doğru hesaplama yapmıştır? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/mL}$)

- A) 50 gram NaOH, 450 gram su
- B) 100 gram NaOH, 400 gram su
- C) 150 gram NaOH, 350 gram su
- D) 450 gram NaOH, 50 gram su
- E) 400 gram NaOH, 100 gram su

10. I. Kütlece %20'lik 500 g NaCl çözeltisi
II. Kütlece %50'lik 200 g NaCl çözeltisi,
III. Kütlece %10'luk 300 g NaCl çözeltisi

I, II ve III nolu çözeltiler karıştırıldığında son çözeltinin kütlece yüzde derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 15
- B) 18
- C) 23
- D) 25
- E) 32

11. Her biri 200 gram olan farklı derişimli alkol çözeltileri karıştırılıyor.

Çözeltilerin kütlece yüzdeleri sırasıyla 32 ve 40'lık olduğuna göre, oluşan son çözeltinin kütlece yüzde derişimi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 32
- B) 34
- C) 36
- D) 38
- E) 40



1. Kütlece %8'lik 150 g $C_6H_{12}O_6$ çözeltisinin derişimini kütlece %25'lik yapmak için kaç gram daha $C_6H_{12}O_6$ eklenmelidir?

A) 16 B) 18 C) 24 D) 34 E) 36

2. Bir sıvının buhar basıncı ve kaynama noktası bazı faktörlerle bağılı olarak değışir.

Buna göre,

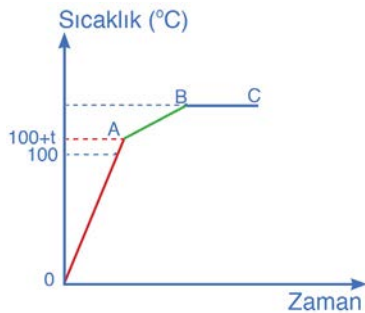
- I. Sıvı cinsi
- II. Sıvı saflığı
- III. Sıcaklık
- IV. Dış basınç

Yukarıda verilenlerden hangileri hem kaynama noktası hem de buhar basıncına etki eden faktörlerdendir?

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

3. Tuzlu suyun 1 atm basınç altında kaynama grafiğı aşağıda verilmiştir.

Buna göre,



seçeneklerdeki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Tuzlu su çözeltisinin kaynama noktası $(100 + t)$ °C'dir.
- B) B noktasında çözelti kaynamaya başlar.
- C) A-B aralığında çözelti doymamıştır.
- D) B noktasından itibaren kaynamakta olan çözelti doymuştur ve çökme başlar.
- E) B-C aralığında çözelti doymuş olduğundan çözeltinin özkütlesi ve kaynama sıcaklığı değışmez.

4. Bir çözeltide, çözünmüş maddenin kimyasal yapısına bağılı olmayıp çözeltinin birim hacmindeki toplam tanecik sayısına bağılı olarak değışen özelliklere koligatif özellikler (sayısal özellikler) denir.

Buna göre,

- I. Kaynayan suya tuz atıldığında kaynamanın durması.
- II. Kışın uçakların alkolle yıkanması.
- III. Arabalarda antifriz kullanılması.

yukarıda koligatif özelliklerle ilgili olarak verilen örneklerden hangileri doğrudur?

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

5. Karışımdaki bileşenlerden birinin, karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla, ortamdaki uzaklaştırılması olayına özütleme (ekstraksiyon) denir. Özütleme yöntemi katı, sıvı ve gaz karışımlara uygulanabilir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi özütleme yöntemi ile ayırmaya örnek olamaz?

- A) Çayın demlenmesi
- B) Şeker pancarından şeker elde edilmesi
- C) Ayçiçeğinden yağ elde edilmesi
- D) Kolonyadan alkol ve suyun ayrılması
- E) Söğüt ağacından salisilik asidin elde edilmesi

Karışım	Ayırma Yöntemleri
I. Talaş-su	Flotasyon
II. Altın-bakır	Erime noktası
III. Tuz ve şeker	Ayrımsal damıtma
IV. Buğday-saman	Eleme
V. Fabrika bacaları	Süzme

Karışımların ayırma yöntemleri ile ilgili olarak yukarıda verilen eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

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

7. Katı-katı heterojen karışımları ayırmak için kullanılan yöntemlerden biri olan "mıknatısla ayırma" işlemine ait görsel aşağıda verilmiştir.



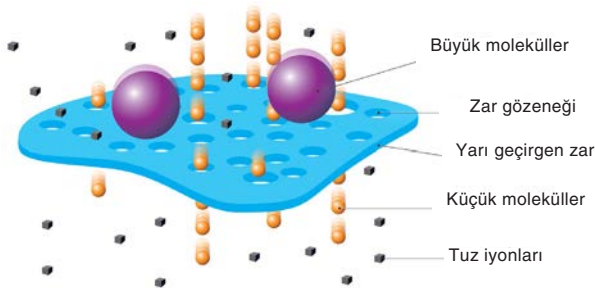
Buna göre,

- I. Altın-demir heterojen karışımları ayırmak için kullanılır.
- II. Manyetik ayırma, bir cevher zenginleştirme yöntemi olarak kullanılır.
- III. Kâğıt endüstrisinde, demir, nikel, kobalt gibi metal parçaları ayırmak için kullanılır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. Diyaliz, sıvı-katı kolloid karışımların ayrıştırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Böbrekler, vücudumuzdaki dokularda biriken atık maddelerin kandan ayrılıp dışarı atılması görevini yapan organlardır. Böbrek hastalarının vücutlarında biriken zararlı atık maddeler ve sıvıların uzaklaştırılması için yapay bir kan temizleme aracı olan diyaliz makineleri kullanılmaktadır.

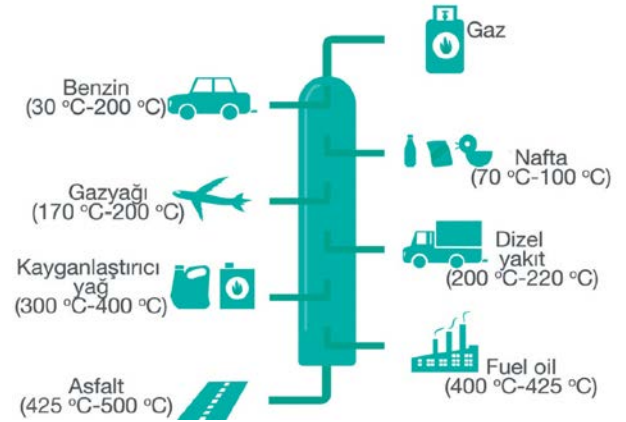


Çalışma prensibi şekilde verilen yöntemle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Molekül ve iyonların yarı geçirgen zar gözeneklerinden geçerek bulunduğu ortamdan ayrıştırılması olayına diyaliz denir.
- B) Yarı geçirgen zarlar, küçük boyutlu bazı moleküllerin ve iyonların geçişine izin verir.
- C) Yarı geçirgen zarlar, büyük boyutlu moleküllerin ve kan hücrelerinin geçişlerine izin vermez.
- D) Diyaliz makineleri hasta kişilerin kanını temizlemek için böbreklerin yapması gereken işlemleri vücut dışında yapar.
- E) Diyaliz makineleri, damardan kanı alır vücuda yeni kan verir.

9. Kaynama noktaları birbirinden farklı sıvı-sıvı homojen karışımların kaynama noktası farkından yararlanarak ayrılması işlemine "ayrimsal damıtma" denir.

Görselde ham petrolün ayrimsal damıtılması verilmiştir.



Buna göre,

- I. Sıvı-sıvı homojen karışımlar ısıtıldıklarında kaynama noktası düşük olan gaz bileşen önce elde edilir.
- II. Petrolün ayrimsal damıtılması ile elde edilen son ürün asfalttır.
- III. Benzin ayrimsal damıtılma sırasında elde edilen ilk sıvı maddedir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

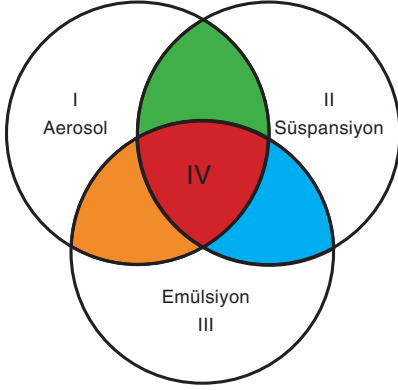
10. Bir ilaç fabrikasına mesleki tanıtım gezisi düzenleyen öğrenciler üretim bandındaki tentürdiyotun nasıl yapıldığını kimya mühendisine sorduklarında, etil alkol (C_2H_5OH) içerisinde iyotun (I_2) çözünmesi sonucunda hazırlandığını öğrenmişlerdir.

Buna göre tentürdiyottaki etkin türler arası etkileşim türü aşağıdakilerden hangisidir? ($1H, 6C, 8O, 53I$)

- A) Dipol-dipol etkileşmesi
- B) İyon-dipol etkileşmesi
- C) Hidrojen bağı
- D) İndüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol etkileşmesi
- E) Dipol-indüklenmiş dipol etkileşmesi



1. Aşağıda karışım türlerine ait Venn şemasında I, II III ve IV ile belirtilen bölgeler verilmiştir.



Buna göre,

- I. Dağıtıcı madde gazdır.
- II. Bekletilince çökme olur ve parçacıklar süzmeyle ayrılabilir.
- III. Tüm bileşenleri sıvıdır.
- IV. Kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Tanecik boyutu 10^{-9} m'den küçük karışımlarla ilgili,

- I. Tyndall etkisi (ışığın saçılması) gözlenmez.
- II. Parçacıklar ancak mikroskopla görülebilir.
- III. Gaz-gaz karışımı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda verilen karışım türlerinden hangisi çözelti olarak tanımlanamaz?

- A) $H_2O(s)-NaHCO_3(k)$
B) $H_2O(s)-C_2H_5OH(s)$
C) $H_2(g)-O_2(g)$
D) $H_2O(s)-CH_3COOH(k)$
E) $H_2O(s)-CCl_4(s)$

4. Oda koşullarında X, Y ve Z sıvılarının moleküller arası çekim kuvveti ile ilgili

$$Y \dots Z > Z \dots Z > Y \dots Y > X \dots Y$$

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- I. X ile Y maddeleri birbiri içinde çözünür.
- II. Y ile Z maddeleri karıştırıldığında emülsiyon oluşur.
- III. X: CCl_4 , Y: NH_3 , Z: H_2O bileşiği olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin sudaki çözünmesi diğerlerinden farklıdır?

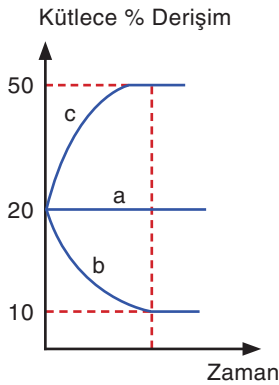
- A) HCl
B) KCl
C) KOH
D) CH_3OH
E) H_2SO_4

6. Bir maddenin diğer bir madde içinde çözünmesi, çözücü ve çözünen tanecikleri arasındaki etkileşimlerle ilgilidir.

Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisinin birbiri içerisinde çözünmesi beklenmez?

- A) $NH_3(s)-HF(s)$
B) $O_2(g)-N_2(g)$
C) $I_2(k)-CCl_4(s)$
D) $H_2O(s)-Br_2(s)$
E) $H_2O(s)-CH_3OH(s)$

7. Kütlece %20'lik 250 g şeker çözeltisine ayrı ayrı uygulanan üç işleme ait grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

- I. a işleminde aynı sıcaklıkta kütlece %20'lik 100 g şekerli su eklenmiş olabilir.
- II. b işleminde kütlece %5'lik 500 g şekerli su eklenmiş olabilir.
- III. c işleminde 150 g şeker eklenip çözölmüş olabilir.
- IV. c işleminde sabit sıcaklıkta 150 g su buharlaştırılmış olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. C vitamini bağışıklık sisteminin güçlenmesinde önemli rol oynayan suda çözönen bir vitamin türüdür. Besinlerle birlikte günlük alınması gereken C vitamini miktarı genellikle kadınlarda 75 mg, erkeklerde de 90 mg'dir.

100 g maydanozda 188,9 mg C vitamini, 100 g portakalda 47,4 mg C vitamini bulunduğuna göre,

- I. 50 g maydanoz yiyen bir kadın günlük C vitamini ihtiyacının %100'ünü karşılanmış olur.
- II. Aynı miktarda portakalın C vitamini ihtiyacını karşılama yüzdesi maydanoza göre daha düşüktür.
- III. 1 adet portakal bir erkeğin günlük C vitamini ihtiyacını karşılamaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Bir adet portakal ortalama 140 gram ağırlığındadır.)

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

9. Kütlece %20'lik 250 gram tuzlu sudan aynı sıcaklıkta 40 g su buharlaştırıldığında 10 g tuz çöküyor.

Buna göre, elde edilen çözöltinin 100 gramı kaç gram tuz içerir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 40

10. Hacimce %5'lik 500 mL sirke hazırlamak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) 5 mL asetik asit üzerine 495 mL su ilave edip karıştırılmalıdır.
- B) 50 mL asetik asit bir miktar suda çözölüp üzerine 450 mL su ilave edilmelidir.
- C) 100 mL asetik asit üzerine 400 mL su ilave edilmelidir.
- D) 25 mL asetik asit bir miktar su içinde çözölüp hacmi su ile 500 mL'ye tamamlanmalıdır.
- E) 5 mL asetik asit 500 mL su içinde çözölmelidir.

11. Sabit sıcaklıkta 100 g sudaki şeker kütlelerinin ilave edilen şeker kütlelerine bağlı değişim miktarı grafikte verilmektedir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) II. bölgede çözölti doymamıştır
- B) Karışımın başlangıç kütlesi 56 g'dir.
- C) 52 g şeker dibe çökmüştür.
- D) I. ve II. bölgede çözöltülerin fiziksel özellikleri aynıdır.
- E) I. bölgedeki çözölti II. bölgeye göre derişiktir.



1. Karayollarında ve taşıtlarda buzlanmaya karşı alınan önlemlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Buzlanmayı önlemek için kullanılan NaCl ve $MgCl_2$ gibi tuzlar çevreye zarar vermez.
- B) Uçakların gövde ve kanatlarına buzlanmayı önlemek için püskürtülen maddeler kaza olasılığını azaltır.
- C) Buzlanmayı önlemek için pancar suyu gibi tarımsal bazı ürünler kullanılabilir.
- D) Antifriz, araç motorlarının sıcak ve soğuktan korunmasını sağlar.
- E) Karlı ve buzlu günlerde toplu taşıma araçları, özellikle raylı sistemler tercih edilmelidir.

2. I. NaCl(k)

II. %15'lik NaCl çözeltisi

III. Saf su

%15'lik NaCl çözeltisine aynı koşullarda yukarıdakilerden hangileri ilave edilirse çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı artar?

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

3. Doymamış Na_2CO_3 çözeltisine, bir miktar Na_2CO_3 ilave edilerek doymuş hale getiriliyor.

Buna göre çözeltinin,

- I. Donma noktası
- II. Kaynama noktası
- III. Elektrik iletkenliği

özelliklerinden hangilerinde azalma beklenir?

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

4. Aşağıdaki tabloda aynı koşullarda X(k) maddesinin suda çözünmesiyle oluşturulan doymuş sulu çözelti miktarları ve donmaya başlama sıcaklıkları verilmiştir.

Çözeltiler	Çözelti miktarı (g)	Donmaya başlama sıcaklığı ($^{\circ}C$)
I.	100	-15
II.	200	-15
III.	100	-10

Buna göre çözeltilerin içerdikleri X(k) miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Özellikleri her yerinde aynı olan karışımlara homojen karışım veya çözelti denir.

Buna göre,

- I. Lehim
- II. Maden suyu
- III. Doğalgaz

verilen maddelerden hangileri çözeltidir?

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

6. Saf X, Y, Z ve T maddelerinin özkütle, donma ve kaynama noktaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Özkütle (g/cm^3)	Donma noktası ($^{\circ}C$)	Kaynama noktası ($^{\circ}C$)
X	1,59	-23	77
Y	1	0	100
Z	0,79	-98	65
T	1,14	80	218

X-T apolar, Y ve Z molekülleri ise polardır.

Buna göre oda koşullarında,

- I. X-Z karışımı ayırma hunisi yardımıyla ayrılabilir.
- II. Y-Z karışımı ayrışsal damıtma yöntemi ile ayrılabilir.
- III. Y-T karışımı kristallendirme yöntemiyle ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

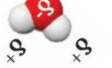
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

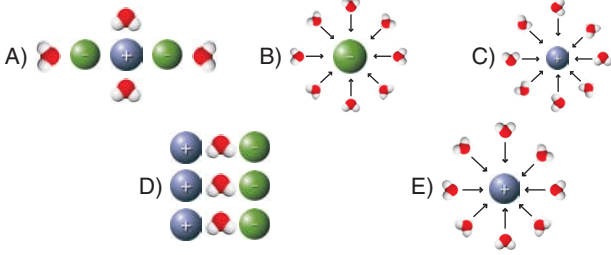
7. Ayırma işlemlerinden hangisinde yoğunluk farkından yararlanılmamıştır?

- A) Şeker pancarından şekerin ayrılması
- B) Benzin-su karışımının ayırma hunisi ile ayrılması
- C) Plastik-kum karışımının su ile ayrılması
- D) Pirincin kabuğundan rüzgârda savrularak ayrılması
- E) Bakır cevherinden bakırın ayrılması

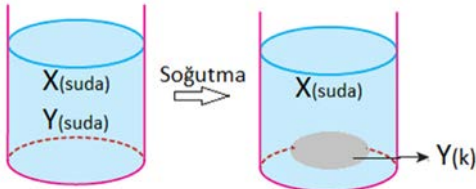
8. Sofra tuzunun (NaCl) suda (H_2O) çözünmesiyle ilgili olarak aşağıdaki görsellerden hangisi doğrudur?

($_1H$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

(Na^+ : , Cl^- : , H_2O :  şekilleriyle gösterilmektedir.)



9. Aşağıdaki şekilde X ve Y'den oluşan sulu çözelti soğutulduğunda Y katısının çöktüğü görülmektedir.



Buna göre,

- I. X ve Y karışımı birbirinden ayrımsal kristallendirme yöntemi ile ayrılabilir.
- II. X ve Y karışımı birbirinden ayrımsal damıtma yöntemi ile ayrılabilir.
- III. X ve Y karışımı birbirinden ayırma hunisi ile ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangisinde tanecik boyutu farkından yararlanılmaktadır?

- A) Sıvı havadan oksijeni elde etmek
- B) Kan plazmasından kırmızı kan hücrelerini ayırmak
- C) Demir cevherinden demir elde etmek
- D) Ayrandan tereyağı elde etmek
- E) Ayçiçeğinden yağ elde etmek

11. Çözeltilerle ilgili,

- I. Homojen olma,
- II. Elektrik iletme,
- III. Bileşenleri arasında sabit bir oran bulunma,

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

12. Saf X, Y ve Z sıvılarının molekül yapısı ve özkütle değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Molekül yapısı	d (özkütle, g/cm ³)
X	Apolar	1,59
Y	Polar	0.78
Z	Apolar	0.65

Buna göre,

- I. X ve Y karışımı süzme yöntemi ile ayrılır.
- II. X ve Z karışımı ekstraksiyon yöntemiyle ayrılır.
- III. Y ve Z karışımı kaynama noktası farkından yararlanarak ayrılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



1.



Görselde verilen sahile vuran köpükler ile,

- I. Türk kahvesi
- II. Süt
- III. Tozlu hava
- IV. Duman

örneklerinden hangileri fiziksel görünüşlerine göre benzer özellik gösterir?

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

2.

İki veya daha fazla maddenin bir araya gelmesiyle oluşan karışımlar ile ilgili verilen ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Karışımların kütleleri bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir.
- B) Karışımların hacmi bileşenlerin hacimleri toplamına eşittir.
- C) Karışımlar kimyasal yollarla oluşur.
- D) Karışımı oluşturan maddelerin miktarları arasında belirli bir oran vardır.
- E) Karışımların belirli formülleri vardır.

3.



Verilen geometrik şekiller içinde bulunan karışım örnekleri ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Tanecik büyüklükleri $\bigcirc < \text{pentagon} < \square$ şeklindedir.
- B) pentagon tanecikleri ancak mikroskopla görülür.
- C) pentagon maddelerinde dağıtıcı faz sıvı, dağılan faz katı halde-dir.
- D) $\square$ maddelerinde dağılan parçacık boyutu 1000 nm'den büyüktür.
- E) $\bigcirc$ maddelerine çözelti denir.

4.

Kan serumu farklı bileşimlerdeki maddelerden oluşan bol albüminli sulu çözeltidir. Aşağıda verilen tablo serum bileşimindeki başlıca maddelerin miktarlarını göstermektedir.

Madde	Derişim (g/L)
Su	800
Toplam protitler	78
Serum-albümin	50
Globülinler	30
Üre	0,30
Toplam kreatin	0,04
Ürik asit	0,05
Glikoz	1
Toplam lipitler	5,5-10
Yağ asitleri	2
Fosforlu lipitler	1
Esterli kolesterol	1,2
Amino asitler	0,04
Serbest kolesterol	0,4
Toplam kolesterol	1,6
Sodyum iyonu	3,25
Potasyum iyonu	0,19
Kalsiyum	0,1
Magnezyum	0,02

Buna göre,

- I. Albümin derişimi kütlece %50'dir.
- II. Yağ asitleri derişimi, magnezyum iyonu derişimden büyüktür.
- III. Dağılan parçacıkların boyutu genellikle bir nm'den küçüktür.
- IV. Çözünen olarak su kullanılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

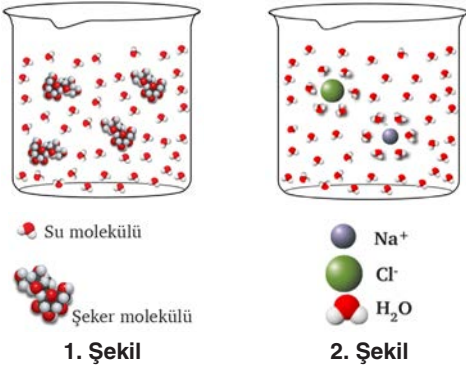
5.

Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde çözünür. Bazı moleküllerin birbiri içerisinde çözünmesinde hidrojen bağı da etkilidir.

Buna göre aşağıda verilen çözücü ve çözünen moleküllerinden hangisi arasında hidrojen bağı yoktur?

	Çözücü	Çözünen
A)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	NH_3
B)	H_2O	CH_3OH
C)	H_2O	HF
D)	H_2	BH_3
E)	H_2O	NH_3

6. Tanecik boyutunda çözünmeyi temsil eden şekiller ile gösterilen çözeltiler için,



- I. 1. şekil moleküler çözünmeye, 2. şekil iyonik çözünmeye örnektir.
- II. 1. şekildeki çözelti elektrolit değilken, 2. şekildeki çözelti elektrolittir.
- III. Her iki çözelti de homojendir.
- IV. Her iki çözelti de farklı tür tanecik içerir.

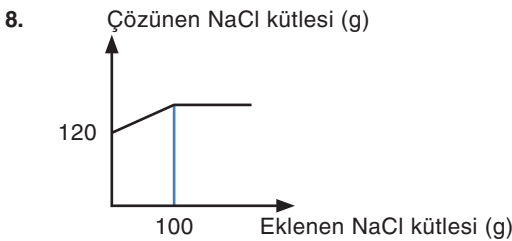
yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Selenyum elementinin insan beslenmesindeki önemi uzun süredir bilinmektedir. Düşük derişimlerde selenyum içeren besinlerle vücut için gerekli selenyum düzeyi sağlanması mümkün değildir. İnsanların tükettiği besinler içinde selenyum açısından en zengin olanları et, yumurta, balık ve tahıllardır. Ortalama 65 g yumurtada $13 \cdot 10^{-3}$ g selenyum elementi bulunur.

Buna göre Türkiye'de sabah kahvaltılarının vazgeçilmezi olan yumurtada kütlece yüzde (%) kaç oranında selenyum elementi bulunur?

- A) 5 B) 2 C) 1 D) 0,02 E) 0,01



Kütlece %40'lık NaCl çözeltisine yemek tuzu eklenmesine ait değişimi gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

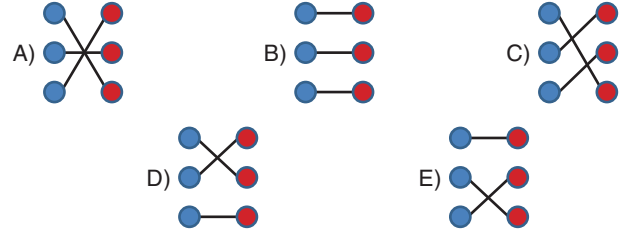
- I. Başlangıçtaki çözelti katısı ile dengededir.
- II. Çözeltiye 120 g katı eklendiğinde çözelti doymuş olur.
- III. Başlangıçtaki çözelti 300 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözelti	Çözünen madde miktarı(g)
Kütlece %40'lık 200 g çözelti	100
Kütlece %30'lık 250 g çözelti	75
Kütlece %40'lık 250 g çözelti	80

Yukarıda verilen çözeltilerinin içerdikleri yemek tuzu miktarı ile doğru eşleştirmesi hangi seçenekte verilmiştir?



10. Deniz suyunun bileşimindeki bazı iyon derişimleri "gkg⁻¹" birimiyle tabloda verilmiştir.

Deniz suyunun bileşimi	
İyonlar	Derişim gkg ⁻¹
Klorür (Cl ⁻)	19,35
Sodyum (Na ⁺)	10,76
Sülfat (SO ₄ ²⁻)	2,71
Magnezyum (Mg ²⁺)	1,29

Bu iyonların miktarlarını belirten;

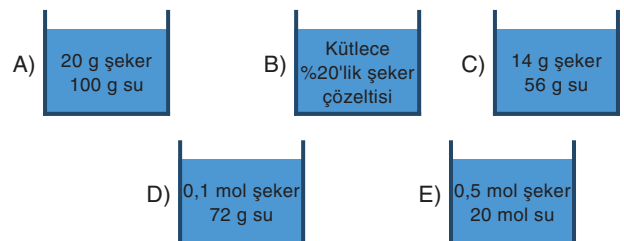
- I. Kütlece %
II. Hacimce %
III. ppm

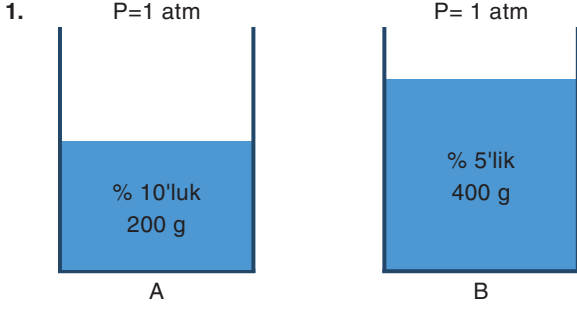
yukarıdaki derişim türlerinden hangileri birimsizdir?

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

11. Laboratuvar çalışmasında öğrencilerinden eşit derişimli şeker (C₆H₁₂O₆) çözeltisi hazırlamalarını isteyen öğretmen, hangi çözeltinin derişiminin diğerlerinden farklı olduğunu tespit eder?

(C₆H₁₂O₆=180 g/mol, H₂O=18 g/mol)





A beherinde bulunan tuzlu su ile B beherinde bulunan şekerli su çözeltileri için;

- I. Çözünmüş katı kütleleri
- II. Kaynama anındaki buhar basınçları
- III. İletkenlikleri
- IV. Kaynama noktaları

niceliklerinden hangileri arasında $A = B$ eşitliği vardır?

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

2. (.....) Derişik olan çözeltinin donma noktası seyreltik olan çözeltiden daha düşüktür.
- (.....) Tuzlu suyun kaynama noktası saf suyunkinden yüksektir.
- (.....) Seyreltik bir çözeltiliye biraz daha çözünen eklenirse, donma noktası yükselir.
- (.....) Şekerli su çözeltisinin kaynama noktası, saf suyunkinden yüksektir.
- (.....) Denizlerin göl sularından daha geç donması koligatif özelliklerle açıklanabilir.

Yukarıda verilen ifadelerin yanına doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazan öğrencinin yanıtları hangi seçenekteki gibi olur?

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

3. Çözünen madde miktarına, maddenin tanecik sayısına veya çözeltinin derişimine bağlı olarak değişen özellikler koligatif özelliklerdir.

Buna göre,

- I. Çözücünün donma noktası yükselmesi,
- II. Çözücünün kaynama noktası yükselmesi,
- III. Çözücünün buhar basıncı düşmesi,

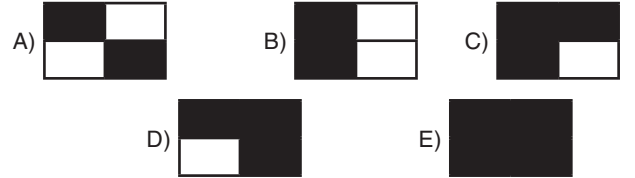
yukarıdakilerden hangileri koligatif özelliklerdendir?

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

4. Aşağıdaki tabloda bazı karışımların bileşenlerine ayrılması örnekleri verilmiştir.

Şeker pancarından şeker eldesi	Deniz suyundan yemek tuzu eldesi
Zeytinden zeytinyağı eldesi	Söğüt ağacından salisilik asit eldesi

Buna göre tabloda verilen yöntemlerden çözünürlük farkından faydalanılarak gerçekleştirilenlerin bulunduğu bölgeler taranırse aşağıdaki görüntülerden hangisi elde edilir?



5.

Karışım	Fiziksel hâl	Ayırt edici özellik	Karışımın görünümü
X-Y	Sıvı - Sıvı	Kaynama noktası	Homojen
Y-Z	Sıvı - Sıvı	Özkütle	Heterojen
Y-K	Sıvı - Katı	Özkütle	Heterojen

Tabloda verilen bilgilere göre;

- I. X etil alkol ise Y su olabilir.
- II. Y su ise Z CCl_4 olabilir.
- III. Y - K karışımı damıtma ile bileşenlerine ayrılabilir.
- IV. Y - Z karışımı ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Petrolün suyun üstüne çıkışı gibi gerçeklerde her zaman suyun üstüne çıkaracaktır.

Cervantes

Edebiyatçıların bile benzetmelerine konu olan petrolle ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

Dünya rezervlerinin 40 yıl olduğu söylenen petrol endüstrisi 400 bin insanı istihdam etmektedir. Petrol organik maddelerin ısı ve basınç altında bozunması sonucu oluşan karbon ve hidrojen temelli bir karışımdır.

Latince petro (kaya) ve oleum (yağ) kelimelerinden oluşan petrolün rengi çıkarıldığı yere bağlı olarak değişir. Renk değişikliğinin sebebi içindeki hidrokarbon türü ve oranındaki farklılıklardır.

Petrol kuyularından çıkarılan ham petrol yakıt olarak kullanılamaz. Endüstride ham petrolün rafinerizasyonunda kaynama noktası farkından yararlanılır.

Verilen metne göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Petrol sabit oranlar kanununa uymayan bir maddedir.
B) Petrolü bileşenlerine ayırmak için ayrışsal damıtma yöntemi kullanılır.
C) Petrolün özkütlesi sudan küçüktür.
D) Petrol C_xH_y formülü ile gösterilir.
E) Petrol ile su arasında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi vardır.

7. Heterojen katı- sıvı karışımını ayırmak için deney grubunda yer alan öğrenciler,

Ayırma teknikleri

- I. Ayıklama
II. Eleme
III. Süzme
IV. Mıknatıs

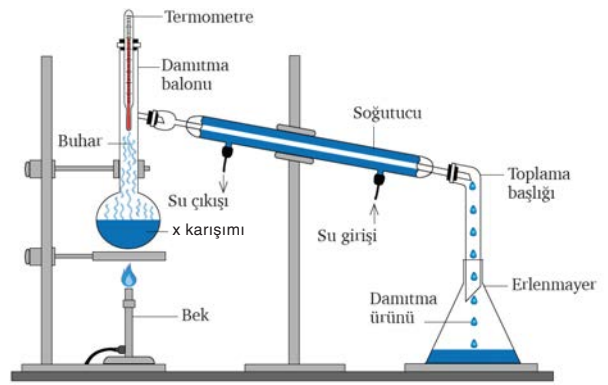
Deney araçları

- ☺ Elek
◇ Huni
△ Mıknatıs
☯ Süzgeç kağıdı
○ Erlenmayer
♥ Baget

hangi ayırma teknikleri ile verilen deney araçlarını kullanır?

- A) I-☺-◇-△-☯
B) II-◇-☯-○-♥
C) III-◇-☯-○-♥
D) IV-☺-◇-△-○
E) I-☺-◇-△-♥

8.



Yukarıda verilen düzenek ile bileşenlerine ayrılabilen X karışımı ile ilgili,

- I. Homojen katı-sıvı karışımıdır.
II. Kaynama noktası birbirinden farklı bileşenleri olan karışımdır.
III. Yoğunlukları birbirinden farklı bileşenleri olan karışımdır.
IV. Süzme ile bileşenlerine ayrılabilir.

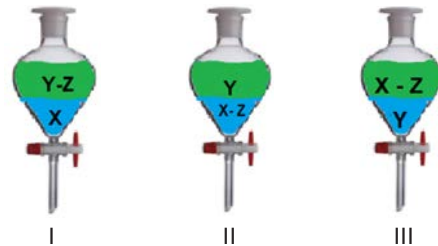
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. X, Y ve Z sıvılarına ait aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Özküteleri $X > Y > Z$ şeklindedir.
- X ve Z polardır.
- X ile Y emülsiyon oluşturuyor.

Buna göre,



X, Y ve Z'den oluşan karışımın ayırma hunisindeki konumları için yukarıdakilerden hangisi doğru olabilir?

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



1. Yaygın adı sönmemiş kireç olan CaO bileşiği su ile karıştırıldığında bazik bir karışım oluşur.

Aşağıdaki yargılardan hangisi sönmemiş kirecin sulu çözeltisi için yanlıştır?

- A) Çözeltinin pH değeri 7'den büyüktür.
B) Çözeltinin OH⁻ iyon derişimi daha fazladır.
C) Çözelti ele kayganlık hissi verir.
D) Çözelti mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirir.
E) Çözeltinin tadı acıdır.

Çözüm:

Yaygın adı sönmemiş kireç olan CaO bileşiği suyla karıştırılınca sönmüş kireç Ca(OH)₂ oluşur.

Ca(OH)₂ → Ca²⁺_(suda) + OH⁻_(suda) şeklinde iyonlarına ayrışarak OH⁻ iyonlarından dolayı ortamı bazik yapar. Bazik maddelerin pH değeri 7'den büyüktür. Bazik maddeler kayganlık hissi verir ve tatları acıdır. Bazik maddeler kırmızı turnusol kâğıdını maviye çevirirler.

Cevap: D

2. Mermer bir yüzeye "X" sıvısından birkaç damla damlatılıyor. Bir müddet sonra mermer yüzeyin aşındığı görülüyor.

Buna göre "X" sıvısı;

- I. Limonlu su
II. Sirke
III. Çamaşır suyu

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

Çözüm:

Mermer %90-98'i CaCO₃ olan bazik özellikte bir maddedir. X sıvısı mermer yüzeyi aşındırdığına göre bir kimyasal tepkime gerçekleşmiştir. Bazik özellikteki bir madde ile asitler tepkimeye girer. Limonlu su ve sirke asidiktir. Mermer yüzeyi aşındırır.

Çamaşır suyu bazik özellikte bir maddedir. Bazik maddeler bazik karakterdeki mermer ile tepkimeye girmez.

Cevap: D

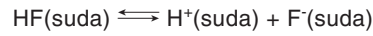
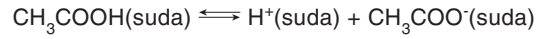
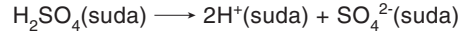
3. Sulu çözeltilerine H⁺ iyonu veren maddelere asit, OH⁻ iyonu veren maddelere baz denir.

Aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir?

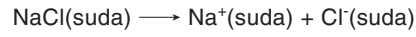
- A) H₂SO₄
B) NH₃
C) CH₃COOH
D) HF
E) NaCl

Çözüm:

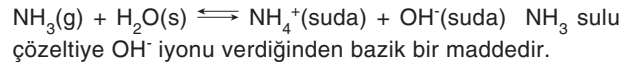
Asit;



Tuz;



Baz;



Cevap: B

4. Asitler ve bazlar suda çözünerek iyonlarına ayrışır. Asitler suda çözüldüğünde H⁺ iyonu, bazlar suda çözüldüğünde OH⁻ iyonu oluşturlar. Buna göre;

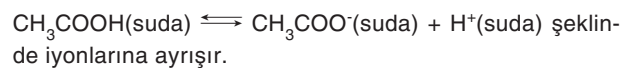
Aşağıdaki asit ya da bazlardan hangisinin sudaki iyonlaşma denklemi yanlış verilmiştir?

- A) HCl(suda) → H⁺(suda) + Cl⁻(suda)
B) NH₃(suda) + H₂O(suda) ⇌ NH₄⁺(suda) + OH⁻(suda)
C) Ba(OH)₂(suda) → Ba²⁺(suda) + 2OH⁻(suda)
D) H₃PO₄(suda) ⇌ 3H⁺(suda) + PO₄³⁻(suda)
E) CH₃COOH(suda) ⇌ CH₃CO⁺(suda) + OH⁻

Çözüm:

Asitlerin sulu çözeltisi H⁺ iyonu bazların sulu çözeltisi OH⁻ iyonu içerir.

Organik bir asit olan CH₃COOH bileşiği;



Diğer seçeneklerdeki iyonlaşma denklemleri doğrudur.

Cevap: E

5. Günlük temizlik malzemesi olarak kullanılan sabunun geçmiş 6000'li yıllara kadar uzanır. Roma döneminde kadınların en gözde temizlik malzemelerinden olan sabunun ham maddesi yağ ve kostiktir. Katı sabun yapımında kullanılan sud kostik bazik özellikte bir kimyasaldır.

Buna göre sud kostik ile ilgili;

- I. Sulu çözeltisinde $\text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$ şeklinde iyonlarına ayrışır.
 II. pH değeri 7'den büyüktür.
 III. Mavi turnusol kağıdını kırmızıya dönüştürür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Yaygın adı sud kostik olan NaOH bileşiği bazik bir madde olup katı sabun üretiminde kullanılır. Sulu çözeltisi OH^- iyonu içerir. **I. yargı doğru.**

Bazik bir madde olduğundan pH değeri 7'den büyüktür. **II. yargı doğru.**

Bazik maddeler kırmızı turnusol kağıdını maviye dönüştürür. **III. yargı yanlış.**

Cevap: C

6. Bal arısı soktuğu zaman o bölgede yanma hissederiz. Hissedilen acıyı azaltmak için arının soktuğu bölgeyi sabunlu su ya da amonyaklı su ile sileriz.

Sabunlu ya da amonyaklı suyun acıyı azaltmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bal arısının soktuğu bölgenin temizliği sağlanır.
 B) Bal arısının salgıladığı sıvı bazik olduğundan bazik özellikteki bir madde ile temizlenir.
 C) Bal arısının salgıladığı sıvı asidik olduğundan bazik özellikteki bir madde kullanılarak nötrleşme sağlanır.
 D) Bal arısının salgıladığı sıvı asidik olduğundan asidik özellikteki bir madde kullanılır.
 E) Bal arısının salgıladığı sıvı bazik olduğundan asidik özellikteki bir madde kullanılarak nötrleşme sağlanır.

Çözüm:

Arının soktuğu bölge sabunlu ya da amonyaklı su ile siliniyor. Bu maddeler bazik özelliktedir. Bu durumda arının salgıladığı sıvı asidiktir. Çünkü asidik özellikteki salgıyı nötrleştirmek için bazik özellikteki maddeler kullanılmıştır.

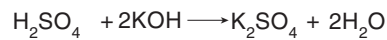
Cevap: C

7. 2 mol KOH içeren baz çözeltisi ile 2 mol H_2SO_4 içeren asit çözeltisi karıştırılıyor.

Oluşan çözelti için aşağıda verilen yargılardan hangisi doğru olur?

- A) Çözelti asidiktir.
 B) Çözelti nötrdür.
 C) Çözelti baziktir.
 D) Artan madde olmaz.
 E) 1 mol KOH artar.

Çözüm:



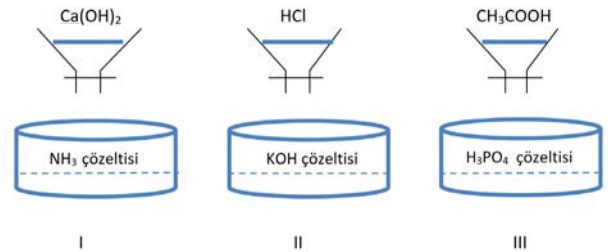
2 mol 2 mol

Denkleşmiş nötrleşme tepkimesine göre, 2 mol KOH ile 1 mol H_2SO_4 tepkimeye girer.

1 mol H_2SO_4 artar. Artan asit sebebiyle çözelti asidik olur.

Cevap: A

8.



I, II, III nolu kaplarda bulunan çözeltilere hunilerde bulunan çözeltiler boşaltılıyor.

Hangi kaplarda nötrleşme tepkimesi olur?

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

Çözüm:

Nötrleşme tepkimesi asit ve baz çözeltileri arasında gerçekleşir.

I. kap $\text{Ca}(\text{OH})_2$ çözeltisi bazik NH_3 çözeltisi bazik.
 Tepkime gerçekleşmez.

II. kap HCl çözeltisi asidik KOH çözeltisi bazik.
Tepkime gerçekleşir.

III. kap CH_3COOH çözeltisi asidik H_3PO_4 çözeltisi asidik.
 Tepkime gerçekleşmez.

Cevap: B

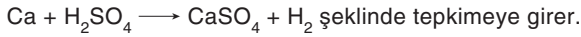
9. Bir grup öğrenci kimya öğretmenleri ile birlikte Ca metalinin H_2SO_4 asidiyle verdiği tepkimeyi inceliyor. Bunun için 80 g Ca metali yeterince H_2SO_4 çözeltisine atılıyor ve gaz çıkışı gözleniyor. Öğretmen çıkan gazın H_2 gazı olduğunu belirtiyor.

Tepkime sona erdiğinde açığa çıkan H_2 gazı NŞA'da kaç litredir? (Ca:40 g/mol)

- A) 44,8 B) 33,6 C) 22,4 D) 11,2 E) 5,6

Çözüm:

Ca metali H_2SO_4 çözeltisi ile;



NŞA'da 1 mol gaz 22,4 litre hacim kaplar. 40 gram Ca (1 mol) metalinin tepkimeye girmesiyle NŞA'da 22,4 litre H_2 gazı oluşur. 80 gram Ca (2 mol) metalinin tepkimesinden 44,8 litre H_2 gazı oluşur.

Cevap: A

10. Fosil yakıtların ana bileşeni Karbon elementidir. Ancak fosil yakıtlar karbon dışında hidrojen, kükürt, azot gibi elementleri de içerirler. Fosil yakıtlar yandığı zaman çeşitli oksitler açığa çıkar. Bu kirleticiler hava kirliliğine sebep olmakla birlikte havanın nemi ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur.

Verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan kirleticilerden değildir?

- A) H_2O B) SO_2 C) SO_3 D) NO_2 E) CO_2

Çözüm:

Fosil yakıtların içinde bulunan elementler oksijen ile yandığında CO_2 , H_2O , azot oksitler ve kükürt oksitler oluşturur. H_2O havayı kirlüten bir madde değildir. Karbon dioksit, azot oksitler ve kükürt oksitler hava kirleticilerden olup havanın nemi ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur.

Cevap: A

11. Ev temizlik malzemeleri günlük yaşamımızda oldukça büyük öneme sahiptir. Ancak bu temizlik malzemelerinin bilinçsizce kullanımı çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Özellikle dikkat edilmesi gereken hususlardan bir tanesi temizlik malzemelerinin birbiriyle karıştırılmasıdır. Örneğin çamaşır suyu ile tuz ruhunu karıştırarak kullanmak zehirlenmelere neden olabilmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere göre çamaşır suyu ve tuz ruhunun karıştırılması sonucu açığa çıkan gaz aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CO_2 B) CO C) NH_3 D) CH_4 E) Cl_2

Çözüm:

Çamaşır suyu ($NaClO$) ve tuz ruhu (HCl) karıştırdığında zehirli Cl_2 gazı açığa çıkar.

Cevap: E

12. Tuzlar, asitler ile bazların tepkimelerinden ya da metallerin asitler ve bazlar ile tepkimesi sonucu oluşur.

Buna göre H_2SO_4 çözeltisi aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisiyle tuz oluşturur?

- A) HCl B) CH_3COOH C) HNO_3
D) NH_3 E) H_3PO_4

Çözüm:

H_2SO_4 çözeltisi asidik bir maddedir. Tuz oluşturabilmesi için bir metalle ya da bazik bir madde ile tepkimeye girmesi gerekir. HCl , CH_3COOH , HNO_3 ve H_3PO_4 asit, NH_3 bazdır.

Cevap: D

13. Sud kostik ile tuz ruhunun tepkimesinden sodyum klorür ($NaCl$) bileşiği oluşur. $NaCl$ bileşiğinin yaygın adı yemek tuzudur.

Oda koşullarında bulunan yemek tuzu için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İyonik yapılıdır.
B) Erime noktası yüksektir.
C) Elektrik iletir.
D) Katı haldedir.
E) Kırılgandır.

Çözüm:

Tuzların genel özellikleri şu şekildedir:

İyonik yapıdadırlar, erime noktaları yüksektir, oda koşullarında katı haldedirler, katı halde elektrik iletmezler, sulu çözeltileri ve erimiş halleri elektrik iletir.

Cevap: C

14. Kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çeviren çözelti ile ilgili,

- I. Aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarır.
- II. Sirke ile tepkimeye girer.
- III. Suda OH^- iyonu vererek çözünür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Kırmızı turnusol kağıdının rengini mavi yapan çözelti bazdır.

- I. Aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarır. **Yanlış.**

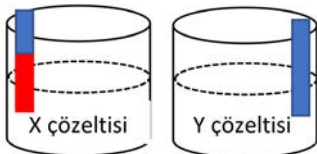
Bazlar amfoter metallerle (çinko, krom, alüminyum gibi) tepkimeye girerek hidrojen gazı çıkmasına neden olur. Aktif metallerle tepkime vermez.

- II. Sirke ile tepkimeye girer. **Doğru.**

- III. Suda OH^- iyonu vererek çözünür. **Doğru.**

Cevap: D

15. Aşağıdaki çözeltilere mavi turnusol kâğıdı batırıldığında renkleri şekilde görüldüğü gibi olmaktadır.



Buna göre bu çözeltilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y çözeltisi sıvı sabun olabilir.
- B) X çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür.
- C) X ve Y çözeltileri karıştırılırsa tepkimeye girerler.
- D) Y çözeltisinde H^+ iyonları sayısı OH^- iyonları sayısından fazladır.
- E) Y çözeltisi ele kayganlık hissi verir.

Çözüm:

Asitler turnusol kağıdının rengini kırmızıya bazlar ise maviye dönüştürür.

X çözeltisinde mavi turnusol kâğıdı kırmızıya dönmüştür. X çözeltisi asidiktir.

Y çözeltisi mavi turnusol kağıdında renk değişimine sebep olmamıştır. Y çözeltisi baziktir veya nötr çözeltidir.

Y çözeltisi bazik olduğundan çözeltide OH^- iyonları sayısı H^+ iyonları sayısından fazla olur, nötr ise $H^+ = OH^-$ olur dolayısıyla D seçeneği yanlış olur.

Bazlar ciltte kayganlık hissi oluşturur. Sabun gibi maddeler bazik özellik gösterir.

Cevap: D

16. Bazı maddeler yapısında H atomu veya OH grubu içermeyen hâlde asit ya da baz özelliği gösterebilirler.

Buna göre,

- CO_2
- Na_2O
- SO_2

verilen oksitlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) CO_2 'in sulu çözeltisinin tadı acıdır.
- B) Na_2O 'in sulu çözeltisi turnusol kağıdının rengini maviye çevirir.
- C) CO_2 bazik oksittir.
- D) SO_2 sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.
- E) SO_2 , NO_2 ile tepkime verir.

Çözüm:

Ametal oksitler su ile tepkimelerinde H^+ iyonu oluşturduklarından asit gibi davranır, metal oksitler de OH^- iyonu oluşturduklarından baz gibi davranırlar.

CO_2 ve SO_2 ametal oksit (asidik oksit), Na_2O metal oksittir (bazik oksit).

- A) CO_2 'in sulu çözeltisinin tadı acıdır. **Yanlış.**

CO_2 sulu çözeltisi asit olduğundan tadı ekşidir.

- B) Na_2O 'in sulu çözeltisi turnusol kağıdının rengini maviye çevirir. **Doğru.**

- C) CO_2 bazik oksittir. **Yanlış.**

Ametallerin oksijence zengin bileşikler asidik oksitlerdir.

- D) SO_2 sulu çözeltisinin pH > 7 büyüktür. **Yanlış.**

Ametal oksit sulu çözeltisi asidik olduğu için pH < 7'dir.

- E) SO_2 ve NO_2 , ametallerin oksijence zengin oksidi olduğundan asidik özellik gösterir ve tepkime vermezler. **Yanlış.**

Cevap: B

17. Yapısında O ve H atomları bulunan bazı maddelerin suda çözünme tepkimeleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{s}) \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+(\text{suda}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{suda})$
 II. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{k}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{suda})$
 III. $\text{NaOH}(\text{k}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$
 IV. $\text{HNO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+(\text{suda}) + \text{NO}_3^-(\text{suda})$
 V. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{suda})$

bu maddelerden hangileri asit ya da baz özelliği göstermez?

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

Çözüm:

Su ile olan tepkimelerinde H^+ iyonu oluşturan maddeler asit, OH^- iyonu oluşturan maddeler bazdır.

I ve IV asit, III bazdır.

II ve V suda moleküler halde çözünüp iyonlaşmadığı için asit ya da baz özelliği göstermez.

Cevap: C

18. Asit ve bazları birbirinden ayırmak için kullanılan ve belirli pH değerlerinde renk değiştiren maddelere indikatör denir.

Fenolftalein indikatörü asidik ve nötr ortamda renksiz; bazik ortamda pembe renk verir.

Buna göre,

- I. 0,1 mol H_3PO_4 + 1 mol HCl
 II. 0,5 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ + 1 mol HCl
 III. 0,4 mol NaOH + 0,2 mol H_2SO_4
 IV. 0,3 mol HCl + 0,2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$

yukarıdaki karışımların her birine fenolftalein indikatörü damlatıldığında hangilerinde ortam renksiz olur?

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

Çözüm:

Verilen karışımlarda, hidrojen iyonunun mol sayısı ile hidroksit iyonunun mol sayısı karşılaştırılır. Karışımında,

$n_{\text{H}^+} > n_{\text{OH}^-}$ ise asidik

$n_{\text{H}^+} = n_{\text{OH}^-}$ ise nötr

$n_{\text{H}^+} < n_{\text{OH}^-}$ ise baziktir.

İndikatörün damlatıldığı ortam renksiz olduğuna göre, ortam asidik veya nötrdür.

- I. 0,1 mol H_3PO_4 + 1 mol HCl

Her ikisi de asit olduğu için, indikatörün rengi değişmemiştir.

- II. 0,5 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ + 1 mol HCl

1 mol $\text{OH}^- = 1$ mol H^+ olduğundan ortam nötrdür. İndikatörün rengi değişmemiştir.

- III. 0,4 mol NaOH + 0,2 mol H_2SO_4

0,4 mol $\text{OH}^- = 0,4$ mol H^+ olduğundan ortam nötrdür. İndikatörün rengi değişmemiştir.

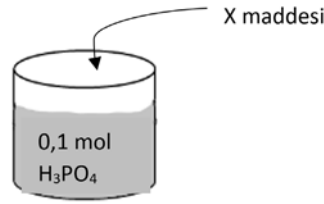
- IV. 0,3 mol HCl + 0,2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$

0,3 mol $\text{H}^+ < 0,4$ mol OH^- olduğundan ortam baziktir. İndikatörün rengi değişmiştir.

Cevap: E

19. Bir öğrenci laboratuvarında aşağıdaki deneyi yapıyor,

- İçinde H_3PO_4 çözeltisi bulunan kaba X maddesini ekliyor.
- pH kağıdı ile karışımın asitliğini ölçtüğünde $\text{pH} < 7$ olarak buluyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi X maddesi olabilir?

- A) 0,3 mol KOH
 B) 0,15 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 C) 0,3 mol NaOH
 D) 0,15 mol KOH
 E) 0,6 mol NaOH

Çözüm:

Nötrleşme tepkimelerinde H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısına eşit olduğunda tam nötrleşme gerçekleşir ve ortam nötr olur. Eğer H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısından fazla olursa nötrleşme olur ancak ortam asidiktir. Ortam artan iyonun özelliğini taşır.

0,1 mol H_3PO_4 ortama 0,3 mol H^+ iyonu verir. Ortamın asidik olması için

$n_{\text{OH}^-} < n_{\text{H}^+}$ (0,3 mol) olması gerekir.

- A) 0,3 mol KOH $n_{\text{OH}^-} = 0,3$ mol $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+}$
 B) 0,15 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $n_{\text{OH}^-} = 0,3$ mol $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+}$
 C) 0,3 mol NaOH $n_{\text{OH}^-} = 0,3$ mol $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+}$
 D) 0,15 mol KOH $n_{\text{OH}^-} = 0,15$ mol $n_{\text{OH}^-} < n_{\text{H}^+}$
 E) 0,6 mol NaOH $n_{\text{OH}^-} = 0,6$ mol $n_{\text{OH}^-} > n_{\text{H}^+}$

Cevap: D

20. ASİT + BAZ → TUZ + SU

Yukarıda gerçekleşen tepkimeye nötrleşme tepkimesi denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi nötrleşme tepkimesi olamaz?

- A) $\text{KOH(suda)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow$
 B) $\text{HNO}_3(\text{suda}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{suda}) \rightarrow$
 C) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow$
 D) $\text{CO}_2(\text{suda}) + 2\text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow$
 E) $\text{CaO(k)} + \text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow$

Çözüm:

- A) $\text{KOH(suda)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O(s)}$
 Nötrleşme tepkimesi
 B) $\text{HNO}_3(\text{suda}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{suda}) \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O(s)}$
 Nötrleşme tepkimesi
 C) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl(k)}$ Su oluşmadığından nötrleşme tepkimesi değildir.
 D) $\text{CO}_2(\text{suda}) + 2\text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O(s)}$
 Nötrleşme tepkimesi
 E) $\text{CaO(k)} + \text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O(s)}$
 Nötrleşme tepkimesi

Cevap: C

21. Asit – baz tepkimelerinde H^+ iyonunun mol sayısı ile OH^- iyonunun mol sayısı eşitse tam nötrleşme gerçekleşir.

Buna göre 0,2 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ çözeltisini tam nötrleştirmek için aşağıdakilerden hangisi eklenmelidir?

- A) 0,1 mol H_2SO_4
 B) 0,4 mol KOH
 C) 0,2 mol H_3PO_4
 D) 0,4 mol HCl
 E) 0,1 mol HNO_3

Çözüm:

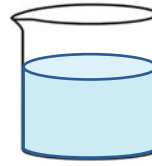
0,2 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ortama 0,4 mol OH^- iyonu verir, nötrleşme için 0,4 mol H^+ iyonu gereklidir.

- A) 0,1 mol H_2SO_4 0,2 mol H^+ iyonu
 B) 0,4 mol KOH Baz olduğundan tepkime vermez.
 C) 0,2 mol H_3PO_4 0,6 mol H^+ iyonu
 D) 0,4 mol HCl 0,4 mol H^+ iyonu
 E) 0,1 mol HNO_3 0,1 mol H^+ iyonu

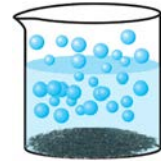
Cevap: D

22. Bir öğrenci metaller üzerine asit ve bazların etkisini incelemek için aşağıdaki deneyi yapıyor.

Al Mg Ag

X Çözeltisi



- X çözeltisine metal karışımı ekliyor.
- Kaptaki gaz çıkışı gözlemliyor.

Buna göre öğrencinin kullandığı X çözeltisi ve çözelti ile metaller arasında gerçekleşen olay için hangisi yanlıştır?

	X çözeltisi	Olay
A)	HCl	Ag metali ile tepkime vermez.
B)	H_2SO_4	Metallerin tamamı tepkimeye girer.
C)	KOH	Ag ve Mg ile tepkime verir.
D)	NaOH	Al ile tepkime verir.
E)	HNO_3	Ag ile tepkimesinden açığa çıkan gaz diğerlerinden farklıdır.

Çözüm:

Al: Amfoter metaldir. Hem asit hem de bazlarla tepkimeye girer, H_2 gazı açığa çıkar.

Mg: Aktif metaldir. Asitlerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarır.

Ag: Yarı soy metaldir. Oksijen içeren kuvvetli asitlerle tepkimeye girerek, NO, NO_2 , SO_2 gibi gazlardan biri açığa çıkar.

C seçeneği yanlıştır. Ag ve Mg amfoter metal değildir. Bazlarla tepkimeye girmez.

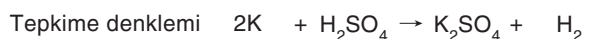
Cevap: C

23. 15,6 g potasyum metalinin tamamının H_2SO_4 ile tepkimesinden açığa çıkan hidrojen gazından elde edilen su kaç gramdır? (K:39 g/mol)

- A) 1,8 B) 2,8 C) 3,6 D) 5,6 E) 7,2

Çözüm:

$$15,6/39=0,4 \text{ mol K}$$



Başlangıç molü 0,4 mol 0,2 mol - -

Tep.giren/oluşan 0,4 mol 0,2 mol 0,2 mol 0,2 mol

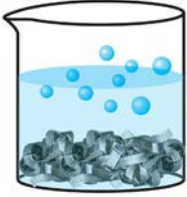


0,2 mol H_2 'den 0,2 mol H_2O oluşur.

$$0,2 \cdot 18 = 3,6 \text{ g } \text{H}_2\text{O} \text{ oluşur.}$$

Cevap: C

24. X metali parçacıkları derişik veya seyreltik HNO_3 çözeltisine atıldığında şekilde görüldüğü gibi gaz çıkışı gerçekleşiyor.



Aşağıdakilerden hangisi X metali ve çıkan gaz olamaz?

	X	Gaz
A)	Cu	NO
B)	Ag	NO_2
C)	Na	H_2
D)	Au	NO
E)	Al	H_2

Çözüm:

Aktif metaller asitlerle etkileşerek H_2 gazı açığa çıkarır.

Yarı soy metaller HNO_3 , H_2SO_4 gibi oksijenli ve kuvvetli asitlerle tepkime verir. Tepkime sonucunda açığa çıkan gaz, hidrojen değil asitin yapısına ve derişimine göre NO, NO_2 , SO_2 gibi gazlardan biridir.

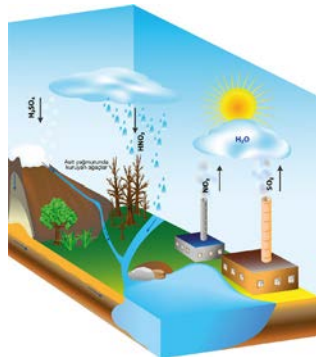
Amfoter metaller asit ve kuvvetli bazlarla tepkimeye girer hidrojen gazı oluşturur.

Soy metaller sadece kral suyunda (3 hacim HCl + 1 hacim HNO_3) tepkime verir. NO_2 gazı açığa çıkar.

Cevap: D

25. Fosil yakıtlardan açığa çıkan asidik oksitler havaya karışırlar. Havada bulunan suyla tepkime girerek aside dönüşürler ve yağmur suyunun pH değerini düşürürler.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yeryüzüne ulaşan asidik yağmurun etkileri arasında değildir?



- A) Mermer ve metalden yapılmış tarihî eserleri aşındırır.
 B) Toprağın verimini artırır.
 C) İnsanlarda solunum problemlerine yol açar.
 D) Göl sularının pH değerini düşürür.
 E) Ağaç yapraklarının dökülmesine neden olur.

Çözüm:

Asit yağmurları insan sağlığı ve ekolojik çevreyi olumsuz etkiler.

Toprağın verimini arttırmaz. Toprağın kimyasal yapısını bozar. Topraktaki bitkiler için gerekli maddeleri topraktan uzaklaştırır.

Cevap: B

26. Bazı çiçek türleri toprağın asitlik düzeyine göre farklı renkler alırlar. Bu çiçek türlerinden biri olan Ortancanın, asidik ve bazik topraklardaki aldığı renkler aşağıdaki görsellerde verilmiştir.



pH>7 olan toprak



pH<7 olan toprak

Bir öğrenci annesine pembe ortanca çiçeği almak ister, ancak çiçekçi sadece mavi ortanca bulur. Çiçekçi toprağın asitliğini artırırsa rengin maviden pembeye dönüşebileceğini söyler.

Buna göre öğrenci toprağa,

- I. Karbonatlı su
 II. Limon suyu
 III. Sirke

maddelerinden hangilerini ekleyebilir?

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

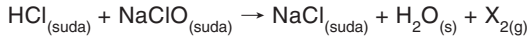
Çözüm:

Çiçeğin pembe renk alması için toprağın asidik olması gerekir. Bu nedenle mavi renkli çiçeğin toprağına asidik özellikteki maddeler ilave edilirse, pembe renkli hale gelebilir.

Limon suyu ve sirke asidik özellikte karbonatlı su bazik özelliktedir.

Cevap: D

27. Evlerde temizlik amaçlı kullanılan iki maddenin tepkimesi aşağıdaki gibi gerçekleşmektedir.



tepkime ile ilgili,

- Halk arasında HCl tuz ruhu ve NaClO çamaşır suyu olarak bilinir.
- Açığa çıkan X_2 , klor gazıdır ve sağlığa zararlı bir etkisi yoktur.
- HCl ve NaClO çözeltileri kesinlikle karıştırılmamalıdır.
- NaClO maddesine HCl yerine Sirke eklenirse açığa çıkan gaz aynıdır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

I. Halk arasında HCl tuz ruhu ve NaClO çamaşır suyu olarak bilinir. **Doğru.**

II. Açığa çıkan gaz klor gazıdır, sağlığa zararlı bir etkisi yoktur. **Yanlış.**

Klor gazı açığa çıkar, zehirlidir.

III. HCl ve NaClO çözeltileri kesinlikle karıştırılmamalıdır. **Doğru.**

IV. NaClO maddesine HCl yerine Sirke (CH_3COOH) eklenirse açığa çıkan gaz aynıdır. **Doğru.**

Cevap: D

28. 1 mol H_2SO_4 ve 2 mol KOH tepkimeye giriyor.

Buna göre,

- KSO_4 tuzu oluşur.
- Tam nötralleşme gerçekleşir.
- Oluşan çözelti turnusol kağıdını maviye çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:



1 mol H_2SO_4 ile 2 mol KOH tepkimesi artansız $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+}$ olduğundan ortam nötraldir. Turnusol kağıdına etki etmez.

Cevap: B

29. Tuzlar günlük yaşamın birçok alanında sıkça karşılaştığımız ve farklı amaçlar için kullandığımız iyonik bileşiklerdir.

Yaygın adları çamaşır sodası ve yemek sodası olarak bilinen tuzlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Yemek sodasının formülü Na_2CO_3 'tür.
- Çamaşır sodası cam üretiminde kullanılır.
- Her ikisi de suyu yumuşatmada kullanılır.
- Yemek sodası kabartma tozu olarak kullanılır.
- Yemek sodası, böcek sokmalarında kaşıntı azaltmak için kullanılır.

Çözüm:

Çamaşır sodasının formülü: Na_2CO_3

Cam üretiminde ana bileşenlerden biridir.

Yemek sodasının formülü: NaHCO_3

Halk arasında yemek sodası kabartma tozu olarak bilinir.

Böcek sokmalarında kaşıntı ve kabarmaya neden olan asidin etkisini azaltmak için kullanılır.

Sudaki sertlik yapan iyonları karbonat hâlinde çöktürürler ve ortamdaki uzaklaşmasını sağlayarak suyu yumuşatırlar.

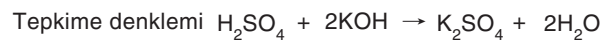
Cevap: A

30. Aşağıdaki asit-baz çiftlerinden eşit mollerde alınarak tepkimeye girmeleri sağlanıyor.

Hangi tepkimenin sonucunda pH değeri 7'den küçük olur?

- HNO_3 -NaOH
- H_2CO_3 - $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- CH_3COOH - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- H_2SO_4 -KOH
- HCl-LiOH

Çözüm:



Başlangıç molü	2 mol	2 mol	-	-
Tep.giren/oluşan	1 mol	2 mol	1 mol	2 mol
Artan	1 mol	-		

1 mol sülfürik asit arttığından ortam asidiktir. pH değeri ise 7'den küçüktür.

A seçeneğinde $\text{nH}^+ = \text{nOH}^-$ olduğundan pH = 7'dir.

B seçeneğinde $\text{nH}^+ = \text{nOH}^-$ olduğundan pH = 7'dir.

C seçeneğinde $\text{nH}^+ < \text{nOH}^-$ olduğundan pH > 7'dir.

E seçeneğinde $\text{nH}^+ = \text{nOH}^-$ olduğundan pH = 7'dir.

Cevap: D

31. pH, bir çözeltinin asitlik veya bazlık derecesini ifade eden ölçü birimidir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinin oda sıcaklığında pH/pOH oranı 1'den büyüktür?

- A) Karbonat B) Limon C) Süt
D) Sirke E) Muz

Çözüm:

pH/pOH oranının 1'den büyük olabilmesi için maddenin baz özelliği göstermesi gerekir. Limon, süt, sirke, muz asidik özellik gösterir. pH değerleri 7'den küçüktür ve pH/pOH oranları 1'den küçük olur.

Karbonat bazik özellik gösterir ve pH değeri 7'den büyük pOH değeri ise 7'den küçük olduğundan pH/pOH oranı 1'den büyük olur.

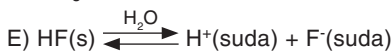
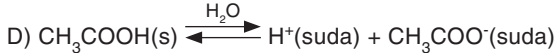
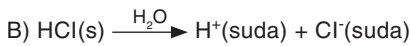
Cevap: A

32. Suda çözününce hidronyum (H_3O^+) iyonu miktarını arttıran maddeler asittir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinin suda çözününce hidronyum (H_3O^+) iyonu sayısı hidroksit (OH^-) iyonu sayısından azdır?

- A) H_3PO_4 B) HCl C) NH_3
D) CH_3COOH E) HF

Çözüm:



H_3PO_4 , HCl, CH_3COOH , HF su ortamında H_3O^+ (H^+) oluşturur. Ancak NH_3 su ortamında OH^- oluşturur.

Cevap: C

33. Suda çözününce hidronyum (H_3O^+) iyonu miktarını arttıran maddeler asit, hidroksit (OH^-) iyonu sayısını arttıran maddeler bazdır.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisi suda çözününce hidronyum (H_3O^+) ya da hidroksit (OH^-) iyonu oluşturmaz?

- A) H_2SO_4 B) CH_3OH C) NaOH
D) $HCOOH$ E) NH_3

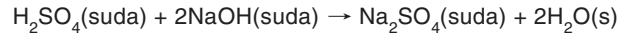
Çözüm:

H_2SO_4	H_3O^+	SO_4^{2-}
NaOH	Na^+	OH^-
$HCOOH$	H_3O^+	$HCOO^-$
NH_3	NH_4^+	OH^-

CH_3OH molekül yapısında OH^- bulundurmasına rağmen suda OH^- iyonu oluşturmadığı için baz değildir.

Cevap: B

34. 2 mol H_2SO_4 ve 2 mol NaOH tepkimeye giriyor.



Buna göre;

I. Tepkime sonunda oluşan çözeltiye batırılan mavi turnusol kâğıdı renk değiştirmez.

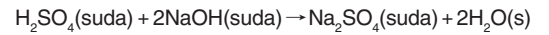
II. Nötralleşme tepkimesidir.

III. 1 mol tuz oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:



Başlangıç	2 mol	2 mol	-	-
Tepkime	-1 mol	-2 mol	+1 mol	+2 mol
Sonuç	1 mol	-	1 mol	2 mol

1 mol asit arttığından dolayı ortam asidiktir. Bu nedenle mavi turnusol kâğıdının rengi kırmızıya döner. **I. yanlış.**

Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmaya nötralleşme tepkimesi denir. **II. doğru.**

Tepkime sonunda 1 mol tuz oluşmuştur. **III. doğru.**

Cevap: D



Yukarıda gerçekleşen tepkimeye göre;

- I. Nötralleşme tepkimesidir.
 II. 1'er mol NH_3 ve HCOOH kullanılırsa tepkime sonunda 1 mol NH_4HCOO oluşur.
 III. Tepkimeye kullanılan NH_3 bazik özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

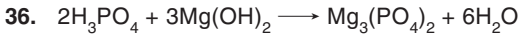
Çözüm:

	NH_3	+	HCOOH	$\longrightarrow$	NH_4HCOO
Başlangıç	1 mol		1 mol		-
Tepkime	-1 mol		-1 mol		+1 mol
Sonuç	-		-		1 mol

Tepkime sırasında su oluşmaz, yalnızca tuz oluşur. Bu nedenle amonyak ile asitlerin tepkimesi nötralleşme tepkimesi değil, asit-baz tepkimesidir. **I yanlış.**

Tepkime sonunda 1 mol NH_4HCOO oluşur. **II doğru.**
 NH_3 bazik özellik gösterir. **III doğru.**

Cevap: D



Yukarıdaki nötralleşme tepkimesine göre 4 mol H_3PO_4 ile 9 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ etkileşiyor.

Olayla ilgili olarak verilen;

- I. Sınırlayıcı bileşen $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 'dir.
 II. Tam nötralleşme olması için ortama 2 mol H_3PO_4 eklenmelidir.
 III. Tepkime sonunda pH kâğıdı ile pH ölçümü yapılırsa okunan değer 7'den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

	$2\text{H}_3\text{PO}_4$	+	$3\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\rightarrow$	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	+	$6\text{H}_2\text{O}$
Başlangıç	4 mol		9 mol		-		-
Tepkime	-4 mol		-6 mol		+2 mol		+12 mol
Sonuç	-		3 mol		2 mol		12 mol

Tepkime sonunda H_3PO_4 biter. Bu nedenle sınırlayıcı bileşen H_3PO_4 'tir. **I yanlış.**

Tepkime sonunda 3 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ artar. Tepkimeye girmesi için katsayılarla orantılı olacak şekilde 2 mol H_3PO_4 gerekir **II doğru.**

$\text{Mg}(\text{OH})_2$ baziktir. Tepkime sonunda baz arttığı için ortam bazik olur. Bazik ortamda pH değeri 7'den büyüktür. **III doğru.**

Cevap: D

37. K, L ve M metallerinin hidroklorik asit ve sud kostik ile tepkimelerine ilişkin aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- K, HCl ve NaOH ile tepkime vermiyor.
- L, HCl ve NaOH ile tepkime veriyor.
- M, HCl ile tepkime veriyor, NaOH ile tepkime vermiyor.

Buna göre K, L ve M metalleri seçeneklerde belirtilenlerden hangileri olabilir?

	K	L	M
A)	Zn	Ag	Cu
B)	Pt	Cu	Hg
C)	Mg	Pb	Ca
D)	Ba	Au	Zn
E)	Ag	Zn	Ca

Çözüm:

K elementi HCl ve NaOH ile tepkime vermiyorsa yarı soy metal (Hg, Ag veya Cu) veya tam soy metal (Au, Pt) elementlerinden biri olmalıdır.

L elementi HCl ve NaOH ile tepkime veriyorsa amfoter metal (Zn, Al, Be, Sn, Cr, Pb) olmalıdır.

M elementi HCl ile tepkime verip NaOH ile tepkime vermiyorsa aktif metal olmalıdır. Bu bilgilere uyan elementlerin bulunduğu cevap seçeneği E olmaktadır.

Cevap: E

38. X, Y ve Z asitlerinin saklama şartları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- X asidi cam kaplarda saklanamamaktadır.
- Y asidi bakır kapta saklanamamaktadır.
- Z asidi ise Ag kapta saklanabilmektedir.

Buna göre X, Y ve Z asitleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	HNO_3	CH_3COOH	H_3PO_4
B)	HF	HNO_3	H_2SO_4
C)	HCN	HCOOH	H_2SO_3
D)	HF	H_2SO_4	CH_3COOH
E)	HBr	HCl	HNO_2

Çözüm:

Cam kaplarda saklanamayan asit HF'dir. HF camı aşındırır.

Bakır kaplarda saklanamayacak asit HNO_3 veya H_2SO_4 'tür. Oksijenli asitler Cu, Hg, Ag yarı soy metalleri ile tepkimeye girerler.

Ag kapta saklanabilecek asit ise HNO_3 veya H_2SO_4 dışında bir asit olmalıdır.

Cevap: D

39.



Güneydoğu Anadolu'da yaşayan aile büyüklerini ziyarete giden çocuklar ziyaret sonrası Adıyaman'ın Kahta ilçesinde 2150 metre yüksekliğinde Nemrut Dağı'ndaki heykel ve kalıntıları geziyorlar. Bu gezi esnasında yukarıdaki görselde heykellerin ince ayrıntılarındaki aşınmayı fark ediyorlar.

Buna göre görseldeki aşınmayla ilgili bir araştırmacı tarafından verilen;

- I. O zamanki insanlar çok ayrıntılı heykeller yapamıyordu.
- II. Mermer yüzeyler asit yağmurları nedeniyle zaman içinde aşınabilir.
- III. Asit yağmurlarının oluşumuna havadaki CO_2 ve NO_x gibi ametal oksitler neden olur.
- IV. Elektrik santralleri ve fosil yakıtlar asit yağmurlarına neden olur.

yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Mermer bazik özelliğe sahip olan maddelerdendir. Asit yağmurları mermer heykellere zarar verdiklerinden heykellerdeki ayrıntılar zamanla daha az belirgin hale gelmektedir.

Cevap: D

40. Asit ve bazların kullanımı ve güvenlik tedbirleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Asit ve bazlar aynı ortamda depolanmamalıdır.
- B) Asit veya baz yutan kişiler kusturulmamalıdır.
- C) Kuvvetli asitler su üzerine eklenerek seyreltilir.
- D) Mide hastalıklarında genellikle asidik ilaçlar kullanılır.
- E) Tuz ruhu ve pas sökücüler asla çamaşır suyu ile karıştırılmamalıdır.

Çözüm:

Mide asitliğinin artmasına bağlı olan hastalıklarda bu asidi nötralleştirmek için bazik özelliğe sahip ilaçlar kullanılmaktadır.

Cevap: D

41. I. Yemek tuzu

II. Nişadır

III. Çamaşır sodası

IV. Kireç taşı

Yukarıda verilen I, II, III ve IV nolu maddelerle ilgili olarak yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I. madde gıda maddelerinin lezzetlendirilmesinde kullanılır.
- B) Verilen maddelerin tamamı ilaç sektöründe de tercih edilir.
- C) II numaralı maddenin sulu çözeltisi mavi turnusol kâğıdına etki etmez.
- D) III. madde su sertliğinin azaltılmasında tercih edilir.
- E) IV. madde çevreye zararlı kükürt gazlarının tutulması için kullanılır.

Çözüm:

I. Madde yemek tuzudur ve gıda maddelerinin lezzetlendirilmesinde tercih edilir.

NaCl , NH_4Cl , Na_2CO_3 ve Na_2CO_3 tuz yapısına sahip bileşiklerdir.

II. numaralı madde ise asidik özelliğe sahiptir. Bu nedenle mavi turnusol kâğıdının rengini değiştirir.

Çamaşır sodası su sertliğinin azaltılmasında tercih edilir.

Kireç taşı fosil yakıt kaynaklı gazların azaltılmasında tercih edilir. Verilen maddeler tıpta ve eczacılıkta kullanılır.

Cevap: C

42.



Yukarıdaki görselde boş bırakılan yerlere seçeneklerde belirtilen maddelerden hangisi yazılamaz?

- A) NaCl
- B) HNO_3
- C) NH_4Cl
- D) CaCO_3
- E) NaHCO_3

Çözüm:

Görselde boş bırakılan yerlere yazılamayacak madde B seçeneğinde yer alan HNO_3 'tür. Çünkü bu madde asittir.

Suda sertlik yapan iyonları karbonatları halinde çöktürerek ortamdaki uzaklaştırmak için sodyum karbonat (Na_2CO_3) kullanılır.

Cevap: B

43. Kireç taşı:
 Yemek sodası:
 Yemek tuzu:
 Nişadır:

Yukarıda yaygın adları verilen tuzların formüllerinin sırayla doğru şekilde yazılmış hali hangi seçenekte yer almaktadır?

- A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 - \text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{NaCl} - \text{NH}_3$
 B) $\text{CaO} - \text{NaHCO}_3 - \text{NaCl} - \text{NH}_4\text{Cl}$
 C) $\text{CaSO}_4 - \text{NaHCO}_3 - \text{NaCl} - \text{NH}_4\text{Cl}$
 D) $\text{CaCO}_3 - \text{NaHCO}_3 - \text{NaCl} - \text{NH}_4\text{Cl}$
 E) $\text{Ca}(\text{OH})_2 - \text{NaHCO}_3 - \text{NaCl} - \text{NH}_3$

Çözüm:

Kireç taşı: CaCO_3

Yemek sodası: NaHCO_3

Yemek tuzu: NaCl

Nişadır: NH_4Cl

Formülleriyle gösterilirler.

Cevap: D

44. Kimyasal tepkimeler yanma, analiz, sentez, redoks gibi birçok başlıkta incelenir.

Buna göre,

- I. $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + \dots\dots$
 II. $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 + \dots\dots$
 III. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \longrightarrow \dots\dots + 2\text{H}_2\text{O}$
 IV. $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \dots\dots + \text{H}_2\text{O}$

yukarıdaki nötralleşme tepkimelerinden hangilerinde bulunan boşluk bir tuz ile doldurulduğunda doğru olur?

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

Çözüm:

- Asit + baz $\longrightarrow$ tuz + su şeklinde gösterilir. Asitin anyonu ile bazın katyonu tuz oluşturur.
- I ve II tepkimelerinde tuzlar ($\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ ve NH_4NO_3) ürün olarak yazılmış olduğundan boşluklar su (H_2O) ile doldurulmalıdır. Nötralleşme tepkimeleri,
- III. tepkimede K_2SO_4 , IV. tepkimede NaNO_3 tuzları yazılmalıdır.

Cevap: C

45. $\text{Na}_2\text{O}(\text{suda}) + \text{CO}_2(\text{suda}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{suda})$

Tepkimesi ile ilgili olarak,

- I. Nötralleşme tepkimesidir.
 II. Na_2O metal oksittir.
 III. CO_2 asidik oksittir.
 IV. Oluşan tuz soda külü olarak bilinir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Asit + baz $\longrightarrow$ tuz + su tepkimesi nötralleşme tepkimesidir.

Asit veya baz olan maddelerden birinin su içerisinde olması nötralleşme için yeterlidir. **I doğru.**

Na (sodyum) = metal

Na_2O = metal oksit (O^{2-})

C(karbon) = ametal

CO_2 = Ametalin oksijenle zengin oksidi olduğundan asidiktir.

Na_2CO_3 = Sodyum karbonat (Çamaşır sodası) (Soda külü)

Cevap: E

46. I. Nişadır
 II. Soda külü
 III. Sodyum klorür
 IV. Zaç yağı
 V. Sud kostik
 VI. Sönmüş kireç

Numaralandırılmış olarak verilen maddelerden hangileri tuzdur?

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

Çözüm:

NH_4Cl = Nişadır (tuz)

Na_2CO_3 = Soda külü (tuz)

NaCl = Sodyum klorür (tuz)

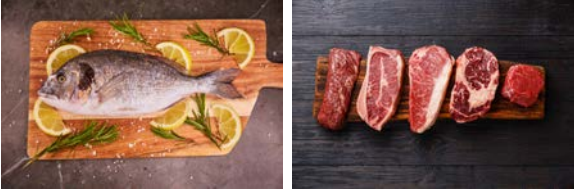
H_2SO_4 = Zaç yağı (asit)

NaOH = Sud kostik (baz)

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ = Sönmüş kireç (baz)

Cevap: C

47. Bir parça turnusol kağıdı ile alışverişe gidersek bozuk balık ve bozuk et alma riskini en aza indirmiş oluruz. Ette ve balıktaki proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerin bozulmasıyla NH_3 (amonyak) oluşur.



Buna göre,

- I. Bozuk balık yüzeyine sürülen kırmızı turnusol kağıdı maviye dönüşür.
- II. Mavi turnusol kağıdına limon damlatılarak yeni balık alışverişine hazırlanmış olur.
- III. Bozuk balık yüzeyine elimizi sürdüğümüzde sıradışı bir kayganlık hissederiz.

yukarıdaki gözlemlerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Bozuk balık yüzeyinde oluşan NH_3 bazdır. Bazlar ele kayganlık hissi verir.

Bazlar kırmızı turnusolu maviye çevirir.

Limon asidiktir.

Asitler mavi turnusolu kırmızıya çevirir.

Cevap: E

48. • Bir bardak çaya birkaç damla limon damlatılırsa rengi açılır.
• Çaya yemek sodası eklendiğinde çay koyu renkli olur.
• Yemek sodası ele kayganlık hissi verir.
• Limon ekşidir.

Buna göre,

- I. Çay bir doğal indikatördür.
- II. Yemek sodası bazik özellik gösterir.
- III. Limonun pH'ı 7'den büyüktür.
- IV. Renk değişimi kimyasal bir olay sonucu gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

I. Çay bir doğal indikatördür. Bu ifade doğrudur.

II. Yemek sodası bazik özellik gösterir. Bu ifade doğrudur.

III. Limonun pH'ı 7'den büyüktür. Bu ifade yanlıştır. Limonun asit özelliği gösterdiğinden pH'ı 7'den küçüktür.

IV. Renk değişimi kimyasal bir olay sonucu gerçekleşir. Bu ifade doğrudur.

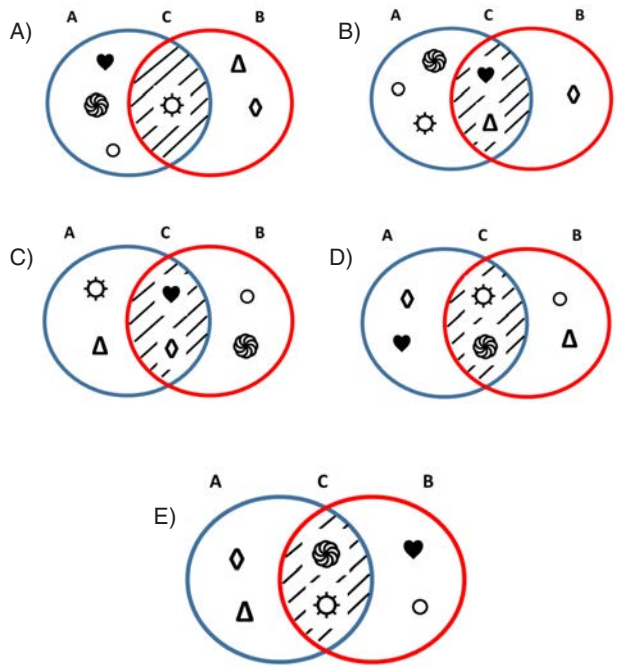
İndikatörler genelde zayıf organik asitlerdir ve çözeltiye damlatılan asit veya bazla tepkime vererek renk değişimine sebep olur.

Cevap: D

49. Asit ve bazların özelliklerinin Δ , $\circ$, $\heartsuit$ gibi sembollerle gösterildiği tablo aşağıda verilmiştir.

Asit ve bazların özellikleri	
Δ	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
$\circ$	Su ortamına H^+ iyonu verir.
$\heartsuit$	Turnusol kâğıdına etki eder.
$\diamond$	pH değerleri 7-14 arasındadır.
$\odot$	Mermeri aşındırır.
$\otimes$	Kireç lekelerini çıkarır.

Asitlere ait özelliklerin sembolleri A, bazlara ait özelliklerin sembolleri B, hem asitlere hem de bazlara ait özelliklerin sembolleri C bölgesine yazıldığında aşağıdaki gösterimlerden hangisi doğru olur?

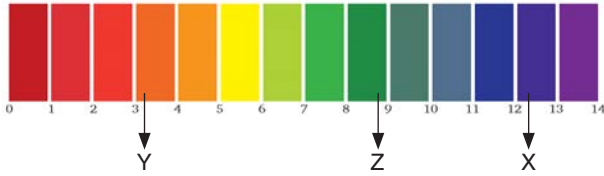


Çözüm:

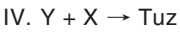
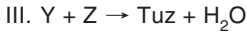
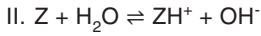
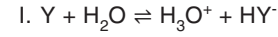
Δ	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.	ASİT VE BAZLAR (C BÖLGESİ)
$\circ$	Su ortamına H^+ iyonu verir.	ASİTLER (A BÖLGESİ)
$\heartsuit$	Turnusol kâğıdına etki eder.	ASİT VE BAZLAR (C BÖLGESİ)
$\diamond$	pH değerleri 7-14 arasındadır.	BAZLAR (B BÖLGESİ)
$\odot$	Mermeri aşındırır.	ASİTLER (A BÖLGESİ)
$\otimes$	Kireç lekelerini çıkarır.	ASİTLER (A BÖLGESİ)

Cevap: B

50. Başlangıç derişimleri eşit olan X,Y ve Z çözeltilerinin 25°C'de pH değerleri aşağıda belirtilen ölçekteki gibidir.



X,Y ve Z maddeleri ilgili olarak,

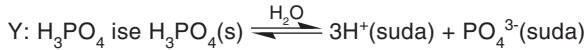
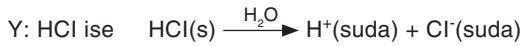


yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

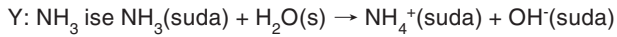
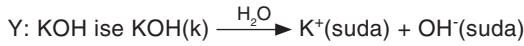
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II,III ve IV E) I,II,III ve IV

Çözüm:

I. pH < 7 olan Y maddesi asittir.

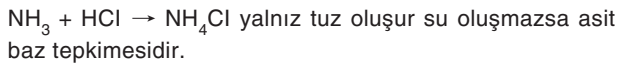
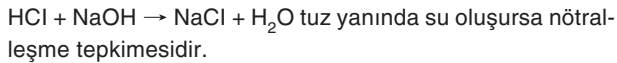


II. pH > 7 olan Z ve X maddeleri bazdır.



($\rightleftharpoons$ çift yönlü oku denge tepkimelerini gösterir.)
Elimizdeki asit ($HCl-H_3PO_4$) veya bazın ($KOH-NH_3$) cinsine göre sudaki tepkime tek yönlü veya çift yönlü okla gösterilebilir.

Asitlerle bazlar etkileşir.



Yani Y ve Z sırasıyla NaOH ve HCl ise

III. tepkime doğru

NH_3 ve HCl ise

IV. ifade yanlıştır.

Cevap: E

51. Tabloda verilen moleküllerin her biri suyla karıştırılmaktadır.

• $NH_3(s)$	• $O_2(g)$
• $H_2(g)$	• $C_6H_{12}O_6(k)$
• $C_2H_5OH(s)$	• $CH_3OH(s)$
• $N_2O_5(g)$	• $CH_4(g)$

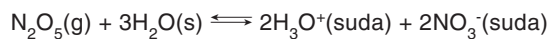
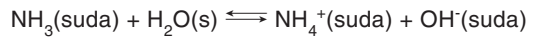
Buna göre, oluşan karışımların asit ve baz özelliği ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

Asit	Baz
A) $NH_3(s)-C_6H_{12}O_6(k)$	$C_2H_5OH(s)-CH_3OH(s)$
B) $NH_3(s)-H_2(g)-CH_4(g)$	$C_2H_5OH(s)-C_6H_{12}O_6(k)-CH_3OH(s)$
C) $N_2O_5(g)$	$NH_3(s)$
D) $H_2(g)-N_2O_5(g)$	$O_2(g)-C_2H_5OH(s)$
E) $N_2O_5(g)$	$O_2(g)-H_2(g)$

Çözüm:

• $NH_3(s)$	Baz	• $O_2(g)$	Nötr
• $H_2(g)$	Nötr	• $C_6H_{12}O_6(k)$	Nötr
• $C_2H_5OH(s)$	Nötr	• $CH_3OH(s)$	Nötr
• $N_2O_5(g)$	Asit	• $CH_4(g)$	Nötr

Su ortamında hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit, su ortamında hidroksit (OH^-) iyonu oluşturan maddeler ise bazdır. Dolayısıyla yapısında H^+ bulundurmeyen bazı maddeler asit, yapısında OH^- bulundurmeyen bazı maddeler de baz özelliği gösterebilir.



$H_2(g)$, $O_2(g)$, $CH_4(g)$ molekülleri apolar yapıda olduğu için suda neredeyse hiç çözünmez. Dolayısıyla suda asit veya baz özelliği göstermez. $C_2H_5OH(s)$, $C_6H_{12}O_6(k)$, $CH_3OH(s)$ molekülleri ise suda moleküler olarak çözüldükleri için asit veya baz özelliği göstermez.

Cevap: C

52. Aşağıda verilen asit ya da bazlardan hangisinin Yaygın adı doğru değildir?

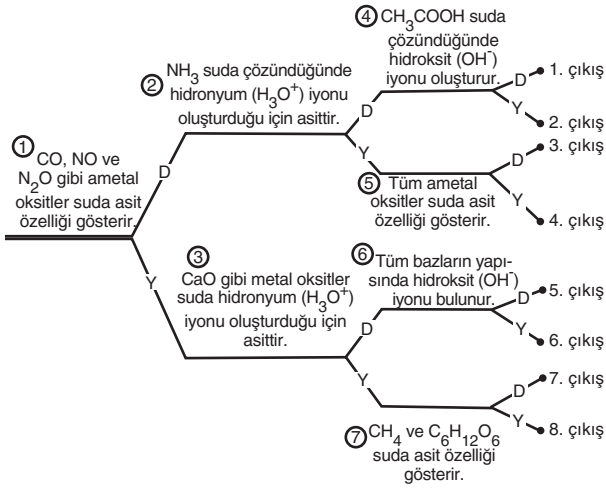
Bileşik formülü	Yaygın adı
A) H_2CO_3	Karbonat asidi
B) NH_3	Amonyak
C) CH_3COOH	Asetik asit
D) H_3PO_4	Fosforik asit
E) KOH	Potasyum hidroksit

Çözüm:

KOH bileşiğinin yaygın adı potas kostik'tir.

Cevap: E

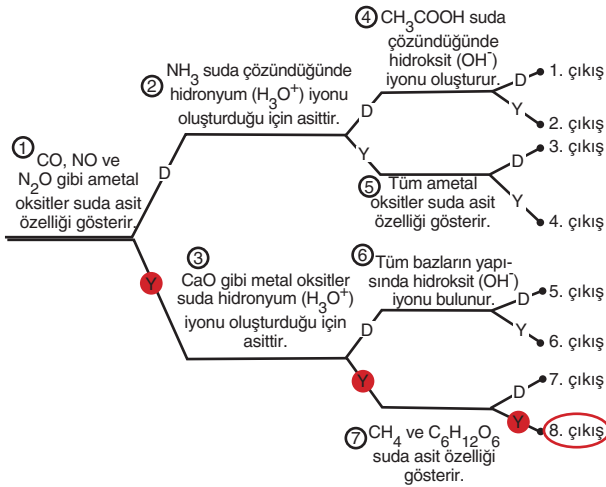
53.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaçınıcı çıkışa ulaşırsınız?

A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

Çözüm:



Tüm ifadeler yanlıştır. Birbiriyle bağlantılı Doğru (D)/Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde 8. çıkışa ulaşırsınız.

- CO, NO ve N₂O ametallerin oksijenle fakir oksitleridir. N₂O₅ gibi oksijenle zengin ametal oksitlerin sulu çözeltisi asidik özellik gösterirken bu üç oksidin sulu çözeltisi nötr özellik gösterir. Bir ametale bir veya daha az oksijen düşüyorsa oksijenle fakir oksittir.
- CaO metal oksittir. Metal oksitlerin sulu çözeltileri genellikle baziktir. (Al₂O₃ ve ZnO gibi bazı metallerin sulu çözeltileri amfoterdir.)
- CH₄ (metan) ve C₆H₁₂O₆ (glukoz) yapılarında hidrojen atomu bulundurlar. Ancak suda moleküler çözünür ve nötr özellik gösterirler.

Cevap: E

54.

- $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{suda}) + \text{KOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{suda}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{suda}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{suda}) + \text{HBr}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaBr}_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- $\text{HNO}_3(\text{suda}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{suda}) \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{Al}(\text{OH})_3(\text{suda}) \rightarrow \text{AlCl}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

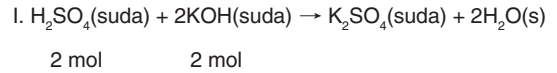
Eşit mol sayısında asit ve baz alınarak tam verimle yukarıdaki denkleştirilmemiş tepkimeler gerçekleştirilmektedir.

Buna göre aşağıdaki tepkime numarası-sınırlayıcı bileşen eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

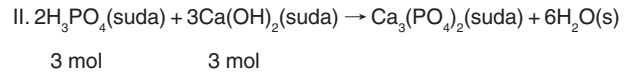
- A) I: KOH
B) II: Ca(OH)₂
C) III: HBr
D) IV: HNO₃
E) V: Al(OH)₃

Çözüm:

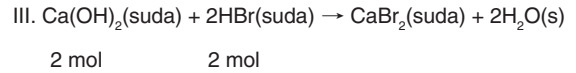
Eşit mol sayısında asit ve baz alınırken mol sayısı fazla olan esas alınır. Tamamen tükenen madde sınırlayıcı bileşendir. Reaktiflerden en az birinin tükendiği tepkimeler tam verimli tepkimelerdir.



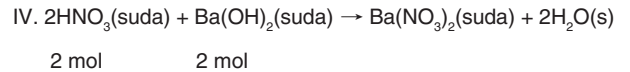
(1 mol H₂SO₄ artar.) Sınırlayıcı bileşen KOH olur.



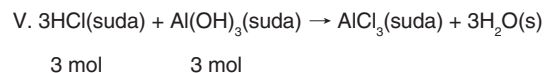
(1 mol H₃PO₄ artar.) Sınırlayıcı bileşen Ca(OH)₂ olur.



(1 mol Ca(OH)₂ artar.) Sınırlayıcı bileşen HBr olur.



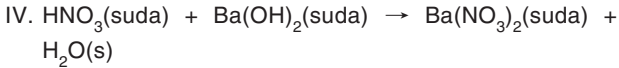
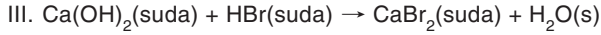
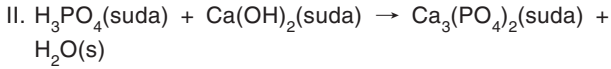
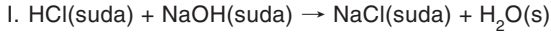
(1 mol Ba(OH)₂ artar.) Sınırlayıcı bileşen HNO₃ olur.



(2 mol Al(OH)₃ artar.) Sınırlayıcı bileşen HCl olur.

Cevap: E

55. Asitlerle bazların etkileşerek tuz ve su oluşturduğu tepkimelere nötrleşme tepkimesi denir.

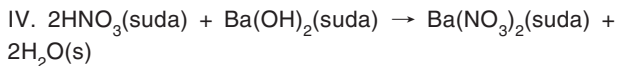
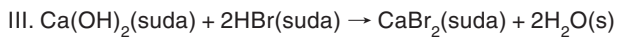
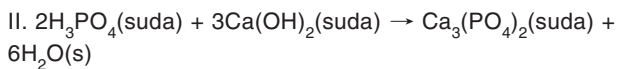
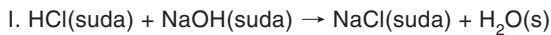


Yukarıda verilen denkleştirilmemiş nötrleşme tepkimelerinden eşit mol sayısında su elde etmek isteniyor.

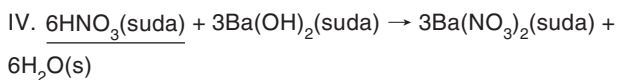
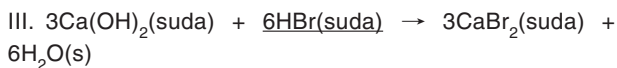
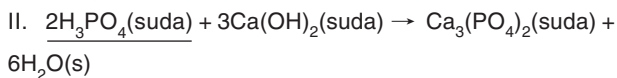
Bu amaçla gereken asitlerin mol sayıları arasındaki ilişki için hangisi doğrudur?

- A) $\text{II} > \text{I} = \text{III} = \text{IV}$
 B) $\text{I} = \text{III} > \text{II} = \text{IV}$
 C) $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$
 D) $\text{IV} > \text{II} > \text{I} > \text{III}$
 E) $\text{I} = \text{III} = \text{IV} > \text{II}$

Çözüm:



Nötrleşme tepkimelerinin denkleştirilmiş halleri yukarıdaki gibidir. Eşit mol sayısında su elde etmek isteniyor. Su mollerini 6 molde eşitlemek için 1. tepkime 6, II. tepkime 1, 3. ve 4. tepkimeler 3 ile genişletilmelidir.



Asit mol sayıları arasındaki ilişkinin; $\text{I} = \text{III} = \text{IV} > \text{II}$ şeklinde olduğu görülür.

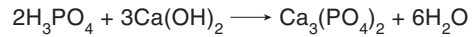
Cevap: E

56. Bir maddenin asit ya da baz oluşuna bağlı olarak renk değiştiren maddelere indikatör (belirteç) denir.

Tabloda bazı belirteçlerin asidik ve bazik ortamdaki renkleri verilmiştir.

İndikatör	Asitteki rengi	Bazdaki rengi	Nötr rengi
Turnusol	Kırmızı	Mavi	Mor
Fenolftalein	Renksiz	Pembe	Renksiz
Metil oranj	Kırmızı	Sarı	Sarı

Tablodaki bilgilere göre,



nötrleşme tepkimesi ile ilgili olarak verilen,

	H_3PO_4 mol sayısı	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ mol sayısı	Kullanılan indikatör	Ortam rengi
I.	4	6	Turnusol	Kırmızı
II.	1	4	Fenolftalein	Pembe
III.	5	6	Metil oranj	Sarı

numaralandırılmış bilgi satırlarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:



I.	4 mol	6 mol	Artansız = Nötr
II.	1 mol	4 mol	2,5 mol baz artar.
III.	5 mol	6 mol	1 mol asit artar.

I. Turnusol nötr ortamda mor renk verir.

II. Bazik ortamda fenolftalein pembe renk verir.

III. Asidik ortamda metil oranj kırmızı renk verir.

Cevap: B

57. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözündüğünde H_3O^+ derişimini artırmaz? (${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$)

- A) SO_2
 B) CH_3COOH
 C) N_2O_5
 D) SO_3
 E) NO

Çözüm:

NO oksijence fakir ametal oksit olduğundan nötr oksittir. CO , NO ve N_2O nötr oksitlerdir. Oksijen sayısı ametal sayısına eşit veya küçük ise ametal oksit asidik değildir. Suda H_3O^+ derişimini artırmaz.

Cevap: E

58. Bir öğrenci sabah kahvaltısında patates, domates, ekmek, yumurta sarısı, peynir ve tereyağ yemiştir. Bu besinlere ait pH değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Besin maddesi	pH
Patates	5,3
Domates	4,3
Ekmek	5,0
Yumurta sarısı	6,0
Peynir	4,9
Tereyağı	6,1

Buna göre,

- Tüketilenlerin tümü midedeki asit miktarını arttıran besinlerdir.
- Peynir, tereyağından daha asidik bir besindir.
- Midede oluşacak yanma hissi az miktarda yemek karbonatı alınarak geçirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

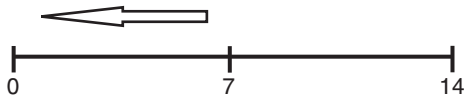
Çözüm:

Tablodaki besinlerin tümünün pH değeri 7'den küçük olduğu için asit özelliği gösterirler. Mide asidini arttırırlar.

Peynir için pH = 4,9

Tereyağı için pH = 6,1 değerleri verilmiştir.

pH skalası



pH değeri küçüldükçe asitlik artar.

Peynir tereyağından daha asidikdir.

Midede asit fazlasını gideren antiasit ilaçlar $Mg(OH)_2$ gibi bazik maddeler içerirler. Bu ilaçlar veya yine bazik özellik gösteren yemek karbonatı ($NaHCO_3$) gibi evde bulunan tuzlar nötralleşme reaksiyonu oluşturarak asidin etkisini azaltmak amacıyla kullanılabilir.

Cevap: E

59. Nötralleşme tepkimeleri ile ilgili,

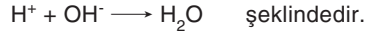
- Asit ve bazın mol sayısı eşitse tam nötralleşme olur.
- Nötralleşme tepkimelerinde ortamın pH değeri 7'dir.
- H^+ ve OH^- iyonlarının mol sayısı eşitse tam nötralleşme olur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

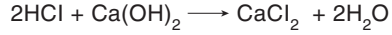
Çözüm:

Nötralleşme tepkimelerinde net iyon denklemi,



Tam nötralleşme (pH=7) olması için $nH^+ = nOH^-$ olmalıdır.

Örneğin eşit mol sayısında HCl (1 mol H^+) ve $Ca(OH)_2$ (2 mol OH^-) tepkimesinde pH>7'dir. Çünkü $n_{OH^-} > n_{H^+}$ 'dir.



tepkimesi nötralleşme tepkimesidir ancak pH 7 değildir.

Cevap: C

60. Genel Tepkime İfadesi

- Aktif metal + Asit $\rightarrow$ Tuz + $H_2(g)$
- Yarı soy metal + Oksi asit $\rightarrow$ Tuz + Oksit + Su
- Amfoter metal + Asit ya da kuvvetli baz $\rightarrow$ Tuz + $H_2(g)$
- Asit + Baz $\rightarrow$ Tuz

Tepkimeye Girenler

- $Zn(k) + NaOH(suda) \rightarrow$
- $Ca(k) + HBr(suda) \rightarrow$
- $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow$
- $Cu(k) + H_2SO_4(suda) \rightarrow$
- $NaOH(suda) + HCl(suda) \rightarrow$

Numaralandırılmış genel tepkime ifadeleri ile harfle gösterilen tepkimeye girenler hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	d	a	b	e
B)	e	c	d	a
C)	b	d	a	c
D)	b	a	d	e
E)	a	c	b	e

Çözüm:

I.	Aktif metal + Asit $\rightarrow$ Tuz + $H_2(g)$
b	$Ca(k) + 2HBr(suda) \rightarrow CaBr_2(suda) + H_2(g)$
II.	Yarı soy metal + Oksi asit $\rightarrow$ Tuz + Oksit + Su
d	$Cu(k) + 2H_2SO_4(suda) \rightarrow CuSO_4(suda) + SO_2(g) + 2H_2O(s)$
III.	Amfoter metal + Asit ya da kuvvetli baz $\rightarrow$ Tuz + $H_2(g)$
a	$Zn(k) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2ZnO_2(suda) + H_2(g)$
IV.	Asit + Baz $\rightarrow$ Tuz
c	$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

$NaOH(suda) + HCl(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$ tepkimesinde su oluştuğundan bu tepkime genel tepkime ifadelerinden IV. ile eşleşmez. Eşleştirme yukarıdaki şekilde yapılır.

Cevap: C

61. Çinko (Zn) hidroklorik asitle reaksiyona girerek hidrojen gazı açığa çıkarırken bakır (Cu) hidroklorik asitle reaksiyon vermemektedir.

Bu tepkime, $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(suda)} \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$ şeklinde gösterilir.

Çinko klorür (ZnCl_2), tekstil işleme ve kimyasal sentezlerde geniş bir uygulama alanı bulur.

Bu metinden ve verilen tepkimeden yola çıkarak,

- I. Zn aktif metaldir.
- II. Cu aktif metal değildir.
- III. Zn amfoter metaldir.
- IV. ZnCl_2 farklı kullanım alanlarına sahiptir.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

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

Çözüm:

I. Zn aktif metaldir. Bu ifade doğrudur. Asitle tepkime vererek H_2 gazı oluşturmaya aktif metal olduğunu gösterir. Bu ifade doğrudur.

II. Cu aktif metal değildir. Bu ifade doğrudur. Metinde de bakırın (Cu) hidroklorik asitle reaksiyon vermediği ifade ediliyor. Tepkime vererek H_2 gazı oluştursaydı aktif metal olurdu.

III. Zn amfoter metaldir. Bu ifade doğrudur. Yalnız metinde Zn metalinin amfoter olduğuna dair bilgi bulunmamaktadır.

IV. ZnCl_2 farklı kullanım alanlarına sahiptir. Bu ifade doğrudur. Metinde ZnCl_2 nin tekstil işleme ve kimyasal sentezlerde geniş bir uygulama alanı bulunduğu belirtilmiştir.

Cevap: D

62. (I) Çeşitli yanma olayları sonucu havaya karışan SO_2 , SO_3 , NO_x gibi gazlar atmosferdeki su molekülleri ile birleşerek asitleri oluştururlar. (II) Bu asitleri içeren ve yeryüzüne inen yağışlara asit yağmurları denir. (III) Asit yağmurları göllere, nehirlere, okyanuslara, ormanlara, yerleşim ve tarım alanlarına yağar. (IV) Asit yağmurlarının suyun pH'ını arttırması sulardaki canlı varlığının tehlikeye sokar ve birçok canlı türünü yok eder. (V) Bu yağışlar tarım alanlarını, doğal örtüsünü, yerleşim birimlerini, tarihi eserleri tahrip eder.

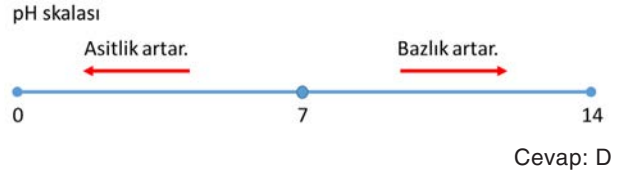
Asit yağmurları ile ilgili verilen paragrafta ifadeler başlarına yazılı sayılarla numaralandırılmıştır.

Buna göre hangi numara ile belirtilen ifade yanlıştır?

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

Çözüm:

(IV) Asit yağmurlarının suyun pH'ını arttırması sulardaki canlı varlığının tehlikeye sokar ve birçok canlı türünü yok eder. Bu ifade yanlıştır. Asit yağmurlarının suyun pH'ını arttırmaz, aksine asit yağmurları suyun pH'ını düşürür.



63. Temizlik yaparken kullandığımız malzemelerinin cildimize zarar vermemesi için eldiven gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanmalıyız. Ancak bu malzemelerin yanlış kullanımı yalnız cildi değil, gözleri, mukosa zarını, boğazı ve akciğerleri de etkiler.



Buna göre,

- I. KOH
- II. NaHCO_3
- III. NaCl
- IV. NaClO
- V. HCl
- VI. Na_2CO_3

numaralandırılmış evsel kimyasallardan hangileri kesinlikle karıştırılmamalıdır?

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

Çözüm:

I. KOH = Potasyum hidroksit (Potas kostik)

II. NaHCO_3 = Sodyum bikarbonat (kabartma tozu)

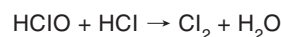
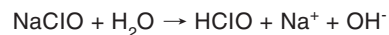
III. NaCl = Yemek tuzu

IV. NaClO = Sodyum hipoklorit (Çamaşır suyu)

V. HCl = Hidroklorik asit (Tuz ruhu)

VI. Na_2CO_3 = Sodyum karbonat (Çamaşır sodası)

Tuz ruhu ve çamaşır suyu kesinlikle karıştırılmamalıdır. Oluşacak klor gazı çok zehirli bir gazdır.



Cevap: C

64. Elektrik santralleri, taşıtlardan çıkan egzoz dumanları, bilinçsiz kullanılan gübre asit yağmurlarına neden olur.

Asit yağmurları oluşumunu azaltmak için aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun değildir?

- A) Fosil yakıtlı termik santrallerin bacalarından çıkan gazlar iyi filtrelendirilir.
B) Elektrik enerjisi yerine fosil yakıt kullanımı teşvik edilmelidir.
C) Dizel motorlu araçlar yerine çevreye daha az zararlı araçlar kullanılmalıdır.
D) Asit yağmurları nedeniyle pH'ı düşen toprak, göl gibi ortamlar kireçlenmelidir.
E) Kökürdüz az kalorifer yakıtı kullanarak atmosfere karışan SO_2 miktarı düşürülmelidir.

Çözüm:

Elektrik enerjisi yerine fosil yakıt kullanımı teşvik edilmelidir. Bu ifade yanlıştır. Asit yağmurları oluşumunu azaltmak için enerji kaynağı değiştirilmeli, daha çok elektrığe dayalı enerjiler kullanılmalıdır.

Cevap: B

65. Laboratuvar ortamında asit ve bazlarla çalışırken bu kimyasalların cilt ile teması durumunda,

- I. adım: Zaman kaybetmeden en az 15- 20 dakika bol su ile yıkanmalıdır.
II. adım: Vücudun o bölgesi asit döküldüyse baz ile baz döküldüyse asit ile muamele edilmelidir.
III. adım: Tıbbi yardım gerekiyorsa mutlaka en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

yukarıdaki adımlardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

1. adım: Zaman kaybetmeden en az 15- 20 dakika bol su ile yıkanmalıdır. **1. adım doğru.**

2. adım: Vücudun o bölgesi asit döküldüyse baz ile baz döküldüyse asit ile muamele edilmelidir. 2. adım yanlıştır. Asitle yanan bölgeye bazla müdahale edildiğinde yanık çok daha kötü bir duruma gelebilir. Benzer şekilde baz ile yanan bölüme de asit ile müdahale etmek hatalıdır. O nedenle 1. adımdan sonra gerekliyse kazadan sonra 3. adım uygulanmalıdır.

3. adım: Tıbbi yardım gerekiyorsa mutlaka en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır. **3. adım doğru.**

Cevap: C

66. Kimya laboratuvarında çalışan öğrenci tuz ruhu ile sud kostik sulu çözeltilerinin indikatör eşliğinde tam nötralleşme anını belirlemek için titrasyon düzeneği kurmuştur.

Bu amaçla çalışılan sistem ile ilgili olarak,

I. Gerçekleşen tepkimeler:

- $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$
- $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

II. Kullanılan malzemeler:



III. Çözelti şişeleri üzerindeki piktogramlar:



IV. Ortamda bulunan kimyasallar:

Fenol kırmızısı, yemek tuzu

numaralandırılmış başlıklarda verilen örneklerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

I. Asitler sulu çözeltilerde H_3O^+ (hidronyum iyonu oluşturur)

Tuz ruhu (HCl) asit, sud kostik (NaOH) bazdır. Aralarında nötralleşme tepkimesi gerçekleşerek tuz ve su oluşturur.

II. titrasyonda kullanılan cam malzemeler büret ve erlen de vardır.

III. Asit baz içeren ambalajlarda

- Tahriş edici madde
- Aşındırıcı madde

Piktogramları kullanılır.

IV. Soru kökünde bahsi geçen indikatör fenol kırmızısı olabilir. Nötralleşme reaksiyonu sonucunda yemektuzu oluşur.



Cevap: E

67. Tabloda kimyasal maddelerin kullanımına ait tanımlar ile kimyasal madde formülü ve kimyasal madde adı verilmiştir.

Tanımlar	
I.	Çamaşır sularında ağartıcı olarak kullanılır.
II.	Lavabo açıcı olarak kullanılır.
III.	Kireç ve pas çözücüdür.

Kimyasal Madde Formülü	Kimyasal Madde Adı
KOH	Potas kostik
H ₃ PO ₄	Fosforik asit
NaOH	Sud kostik
H ₂ SO ₄	Sülfürik asit
NaClO	Sodyum hipoklorit

Buna göre evsel kimyasallarla ilgili verilen tanımlar ile bu tanımlara uyan kimyasal maddenin formülü hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	KOH	H ₃ PO ₄ -H ₂ SO ₄	NaClO-NaOH
B)	NaOH	H ₃ PO ₄ -H ₂ SO ₄	NaClO-KOH
C)	NaClO	H ₃ PO ₄ -NaOH	H ₂ SO ₄ -KOH
D)	NaClO	H ₃ PO ₄ -H ₂ SO ₄	KOH-NaOH
E)	NaClO	KOH-NaOH	H ₃ PO ₄ -H ₂ SO ₄

Çözüm:

Tanımlara uyan kimyasal tablodaki gibidir.

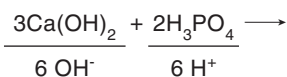
Tanımlar	Kimyasal Maddeler	
I. Çamaşır sularında ağartıcı olarak kullanılır.	Sodyum hipoklorit (NaClO)	
II. Lavabo açıcı olarak kullanılır.	Potas kostik (KOH)	Sud kostik (NaOH)
III. Kireç ve pas çözücüdür.	Fosforik asit (H ₃ PO ₄)	Sülfürik asit (H ₂ SO ₄)

Cevap: E

68. 3 mol Ca(OH)₂ (Kalsiyum hidroksit) ile tam nötralleşen asidin mol sayısı 2 olduğuna göre bu asit aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) HCl B) HNO₃ C) NH₃
D) H₂SO₄ E) H₃PO₄

Çözüm:



$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+}$ tam nötralleşme şartı sağlanmıştır.

Cevap: E

69.

Madde \ Özellik	Asit	Baz
İyonlaşarak çözünme	+	+
Acılık		+
Ekşilik	+	
Kayganlık hissi		+

Yukarıdaki tabloda asit ve bazların taşıdığı özellikler + işareti ile belirlenmiştir.

Buna göre,

- I. Karabiber yapısında bulunan "piperidin" suyun OH⁻ miktarını arttırdığı için acıdır.
II. Yumurta akının pH değeri 9,5 olduğu için ele kayganlık hissi verir.

III.



Kurulan düzenekte limonlar elektrolit olarak kullanılmıştır.

- IV. NH₃ ve HCl çözeltileri yan yana saklanırsa şişelerin kapak kısımlarında beyaz renkli tuzlar oluşur.

numaralandırılmış örneklerden hangileri tablodaki bilgileri ile eşleştirilebilir?

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

Çözüm:

I. örnek bazların acılık hissi verme özelliği ile ilgilidir. Suyun OH⁻ miktarını arttıran maddeler bazdır.

II. örnek bazları kayganlık hissi vermesine ait bir örnektir. 25 °C pH'ı 7'den büyük maddeler bazdır.

III. Limon asidik özellik gösterir. Asit ve bazlar iyonlaşarak çözüldüklerinden elektrolit olarak kullanılabilirler.



Asit ve bazların tuz oluşturmaya ait bir örnektir. Bu asit baz tepkimesinden dolayı, asit ve bazlar yanyana depolanmamalıdır. Bu örneğe ait bilgi yoktur.

Cevap: D

70. pH kağıtları tek kullanımlık şeritler halindedir. Daldırıldığı çözeltinin asitlik ve bazlık durumuna göre meydana gelen renk değişimi pH kağıdının kutusu üzerindeki renk ölçeği (skalası) ile karşılaştırılarak pH değeri okunur.



Buna göre,

- I. NaOH
- II. Potas kostik
- III. NH_3
- IV. NaCl
- V. Sönmüş kireç
- VI. CH_3COOH

yukarıdaki maddelere daldırılan pH kağıtlarında oluşan renklerden hangileri asit aralığında değildir?

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

Çözüm:

- I. NaOH–baz
- II. Potas kostik–KOH–baz
- III. NH_3 –baz
- IV. NaCl–Yemek tuzu–nötr
- V. Sönmüş kireç– $\text{Ca}(\text{OH})_2$ –baz
- VI. CH_3COOH –asit

Cevap: E

71.

Tuzun Kullanım Alanı	Tuzun Formülü
I. Vücudun su dengesinin sürdürülmesinde görev alır.	NaHCO_3
II. Bakır yüzeylerin kalay kaplanmasında kullanılır.	NaCl
III. Çimento, beton, kireç, sıva ve asfalt yapımında kullanılır.	CaCO_3
IV. Fotoğrafçılıkta kullanılır.	NH_4Cl
V. Yangın söndürücülerde kullanılır.	Na_2CO_3

Günlük yaşamda ve endüstride çok kullanılan tuzların adı ile formülünün eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- | | I | II | III | IV | V |
|----|------------|---------|----------|------------|------------|
| A) | Δ | $\odot$ | $\odot$ | $\diamond$ | $\odot$ |
| B) | $\odot$ | $\odot$ | $\odot$ | Δ | $\diamond$ |
| C) | $\diamond$ | $\odot$ | Δ | $\odot$ | $\odot$ |
| D) | $\diamond$ | $\odot$ | Δ | $\odot$ | $\odot$ |
| E) | Δ | $\odot$ | $\odot$ | $\odot$ | $\diamond$ |

Çözüm:

Tuzun kullanım alanı ile formülün eşleştirilmesi aşağıdaki gibidir.

Tuzun Kullanım Alanı	Tuzun Formülü
I. Vücudun su dengesinin sürdürülmesinde görev alır.	$\diamond$ NaCl
II. Bakır yüzeylerin kalay kaplanmasında kullanılır.	$\odot$ NH_4Cl
III. Çimento, beton, kireç, sıva ve asfalt yapımında kullanılır.	Δ CaCO_3
IV. Fotoğrafçılıkta kullanılır.	$\odot$ Na_2CO_3
V. Yangın söndürücülerde kullanılır.	$\odot$ NaHCO_3

Cevap: D

72. Yapısında H (Hidrojen) atomu bulunması bir maddenin asit olması için yeterli değildir.

Bununla ilgili olarak,

- I. NaOH ve NH_3 bazdır.
- II. CH_4 ve CH_3OH nötr özellik gösterir.
- III. CH_3COOH ve HCOOH asidiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Yapısında H bulunan asit değil,

NH_3 , CH_4 , CH_3OH , NaOH

Yapısında OH bulunan baz değil,

CH_3OH , CH_3COOH , HCOOH

Yapısında OH olmayan bazlar var: NH_3

Yapısında OH olduğu halde asit olanlar var: HCOOH , CH_3COOH

Cevap: E

73. Yemek sodası ve çamaşır sodası ile ilgili olarak,

- I. Bazik özellik gösterme
- II. 3 cins atom içermesi
- III. Tuz yapısında olmaları

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

Çözüm:

Yemek sodası $\text{NaHCO}_3 \rightarrow 4$ cins atom içerir.

Çamaşır sodası $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 3$ cins atom içerir.

tuzları, bazik özellik gösterir. Ancak içerdikleri atom sayıları farklıdır.

Cevap: D

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



1. Oda sıcaklığında, çözeltilerin asitlik ve bazlık değerleri ile ilgili;

- I. pH aralığı indikatörle ölçülür.
- II. pH değeri 7 olan çözeltiler nötrdür.
- III. pH değeri arttıkça çözeltinin bazik kuvveti artar.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. Fenolftalein asidik ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk alan bir indikatördür.

Aşağıda verilen maddelerden hangisi fenolftalein çözeltisi ile pembe renge dönüşür?

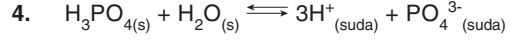
- A) Limon suyu
B) Sabunlu su
C) Elma suyu
D) Akü suyu
E) Saf su

3. pH ölçeğindeki değerler 0 ile 14 arasında değişir.

Asitlerde pH değeri küçüldükçe asitlik kuvveti artar. Bazlarda pH değeri büyüdüğü bazlık kuvveti artar.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) pH değeri 14 olan çözeltinin asitlik kuvveti büyüktür.
B) pH değeri 7 olan çözelti nötrdür.
C) pH değeri 0 olan çözeltinin asitlik kuvveti büyüktür.
D) pH değeri 14 olan çözeltinin bazlık kuvveti büyüktür.
E) Kuvvetli asitlerin pH değeri 0'a yakındır.



Fosforik aside ait olarak verilen yukarıdaki tepkimeye göre,

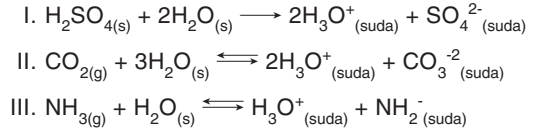
- I. pH skalasında NH_3 ile aynı yerde bulunur.
- II. Çözeltide H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonundan daha fazladır.
- III. Tadı acıdır.

Yargılardan hangileri doğrudur?

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

5. Sulu ortamda hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit, hidroksit OH^- iyonu oluşturan maddeler ise bazdır. Bu tanım 1887 yılında İsveçli kimyacı Arrhenius tarafından yapılmıştır.

Buna göre;



Yukarıda verilen suda çözünme tepkimelerinden hangileri yanlıştır?

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

6. Bazı gazlar suyla etkileşerek H^+ iyonlarının oluşmasını sağlar. Bu yüzden bu gazlar asidik gaz olarak adlandırılır.

Aşağıdaki gazlardan hangisi asidik gaz değildir?

- A) NH_3 B) CO_2 C) NO_2 D) SO_3 E) N_2O_5

7.



1



2



3

Yukarıdaki sulu çözeltilerle ilgili;

- I. 1.kaptaki çözeltide H^+ iyonları sayısı OH^- iyonu sayısından fazladır.
- II. 2.kapta $Ca(OH)_{2(k)} + H_2O \rightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + 2OH^{-}_{(suda)}$ tepkimesi gerçekleşmiştir.
- III. 3.kaptaki çözeltide OH^- iyonları sayısı H^+ iyonu sayısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bir öğrenci laboratuvarında deney yaparken eline bir miktar asit sıçratıyor.

Bu öğrenci asidin zararını en aza indirmek için aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

- A) Elini limonlu su ile yıkamalıdır.
B) Elini önce bol su ile sonra limonlu su ile yıkamalıdır.
C) Elini sirkeli su ile yıkamalıdır.
D) Elini önce bol su ile sonra sabunlu su ile yıkamalıdır.
E) Elini tuzlu su ile yıkamalıdır.

9. Asitli içecekler üretilirken CO_2 gazı çözelti içinde çözünür ve karbonik asit oluşur. Asitli bir içeceğe pH değeri 7'den büyük olan yemek sodası eklenirse çözelti kabarcıklar çıkarak taşar.

Bu olayla ilgili olarak verilen, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kimyasal bir değişim gerçekleşmiştir.
B) Asit baz tepkimesidir.
C) CO_2 bazik oksittir.
D) Olay sonunda tuz oluşmuştur.
E) Kabarcıkların sebebi gaz çıkışıdır.

10. Asit ve bazların etkileşimleri ile ilgili olarak,

- I. Asit ve baz çözeltilerinin etkileşerek tuz ve su oluşturduğu tepkimelere nötrleşme tepkimesi denir.
- II. Nötrleşme tepkimelerinde bazdan gelen katyon ile asitten gelen anyon birleşerek tuz oluşturur.
- III. H^+ iyonları sayısı ile OH^- iyonları sayısı birbirine eşit olduğunda tam nötrleşme gerçekleşir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğru olur?

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

11. 2 mol HCl çözeltisi ile 2 mol $Ca(OH)_2$ çözeltisinin nötrleşmesi sonucu oluşan çözelti ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Oluşan çözelti bazik olur.
B) 1 mol $Ca(OH)_2$ artar.
C) Oluşan çözelti nötr olur.
D) $CaCl_2$ tuzu oluşur.
E) Oluşan çözelti elektrik akımını iletir.

12. 9,8 g H_2SO_4 içeren asit çözeltisini nötrleştirmek için kaç mol NaOH kullanılmalıdır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, S: 32, O: 16)

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



1. Aktif metaller asitler ile tepkimeye girerek tuz ve H_2 gazı oluştururlar.

Buna göre seçeneklerde verilen metallerden yapılan kaplardan hangisinde HCl asidi saklanabilir?

- A) Cu B) Ca C) Mg D) Zn E) Na

2. 0,2 mol Zn metalinin H_2SO_4 asidi ile tepkimeye girmesi sonucu kaç mol H_2 gazı oluşur?

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

3. Evsel ve endüstriyel baca gazları havaya karışarak asit yağmurlarına sebep olur.

Asit yağmurları ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Fosil yakıtların yanması sonucu oluşur.
B) NO_x , SO_x gibi gazların havanın nemi ile birleşmesi sonucu oluşur.
C) Asit yağmurları toprağın kimyasal yapısını bozar.
D) Akarsu ve göllere yağın asit yağmurlarının herhangi bir zararı yoktur.
E) Tarihi eserleri aşındırıcı etkileri vardır.

4. Yaygın adı sud kostik olan NaOH bileşiği ile ilgili;

- I. Lavabo açıcı olarak kullanılır.
II. Deri ile temasında deride önemli zararlar oluşur.
III. Aşırı kullanımı tesisatlara zarar verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Asidik ve bazik maddelerin kullanımı ile ilgili olarak;

- I. Derişik potas kostik çözeltisi cildi tahriş eder.
II. Çaydanlıkta biriken kireç sud kostik ile giderilir.
III. HCl ve NaOH ile yapılan deneylerde eldiven kullanılmasıdır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

6. I. Çamaşır suyu

II. Akü sıvısı

III. Potas kostik

Yukarıda verilen maddelerden hangileri cilde zarar veren bazik maddelerdir?

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

7. Konu tuz olunca aklımıza ilk olarak yemek tuzu gelir. Ancak yemek tuzunun dışında doğada çok fazla tuz bileşiği vardır.

Tuz ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Deniz suyunda bol miktarda tuz bulunur.
B) Tuzlar oda koşullarında katı haldedir.
C) Erime ve kaynama sıcaklıkları düşüktür.
D) Sulu çözeltileri elektriği iletir.
E) Erimiş halleri elektriği iletir.

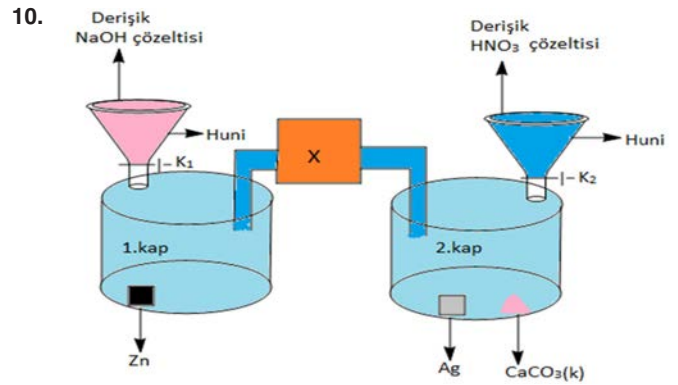
8. Yaygın adı kireç taşı olan kalsiyum karbonat bileşiği kalsiyum hidroksit ile karbonik asidin tepkimesi sonucu oluşur.

Buna göre kalsiyum karbonat ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Mide rahatsızlıklarında kullanılır.
B) CaCO_3 formülü ile gösterilir.
C) Mermerin yapısında bulunur.
D) Beton yapımında kullanılır.
E) Sudaki çözünürlüğü fazladır.

9. Seçeneklerdeki maddelerden hangisinin sulu çözeltisinin oda şartlarındaki pH değeri için verilen bilgi yanlıştır?

	Madde	25°C'de pH
A)	Na_2O	$\text{pH} > 7$
B)	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{pH} > 7$
C)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{pH} = 7$
D)	CH_3OH	$\text{pH} = 7$
E)	NO	$\text{pH} < 7$



Yukarıdaki düzenekte K_1 ve K_2 vanaları açılarak hunilerdeki çözeltiler 1. ve 2. kaplara boşaltılıyor.

Buna göre,

- I. X kabında H_2 , NO_2 ve CO_2 gazları toplanır.
II. 1.kapta Zn yerine Al bulunduğunda da H_2 gazı oluşur.
III. 2.kapta Ag yerine Cu bulunduğunda da NO_2 gazı oluşur.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

11. Bir hacim derişik HNO_3 çözeltisi ile 3 hacim derişik HCl çözeltisinin karıştırılması ile elde edilen karışıma "Kral Suyu" denir. Kral suyu soy metallerin ve asitlerle zor çözünür bileşiklerin çözünmesini sağlar.

Buna göre,

- I. Ag
II. Au
III. Al

yukarıdaki metallerden hangileri kral suyunda çözünür?

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

12. 2'şer mol

- I. HCl
II. H_2SO_4
III. H_3PO_4

asitlerini tam olarak nötralleştirmek için kullanılması gereken sud kostik mol sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	1	2	3
B)	2	2	2
C)	1	1	3
D)	2	4	6
E)	2	2	3



1. Asitlerin ekşilik ve aşındırıcılık, bazların ise tahriş edicilik ve kayganlık hissi gibi özellikleri vardır.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisinin özelliği doğrudur?

	Madde	Özellik
A)	Sabun	Asit
B)	Sirke	Asit
C)	Çamaşır sodası	Asit
D)	Domates	Baz
E)	Elma	Baz

2. • Aktif metallerle tepkimelerinde H_2 gazı açığa çıkarırlar.
• Mavi turnusolü kırmızıya çevirirler.

Bir öğrenci proje ödevi için gerekli olan yukarıdaki özelliklere sahip maddeleri satın almak için annesiyle markete gider. Anne marketten sepetine tablodaki maddeleri alır.

Madde	pH
I. Portakal suyu	3,5
II. Çamaşır suyu	12
III. Sirke	3
IV. Süt	6,5
V. Bulaşık deterjanı	9-10

Buna göre sepetten çıkarılması gereken maddeler hangileridir?

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

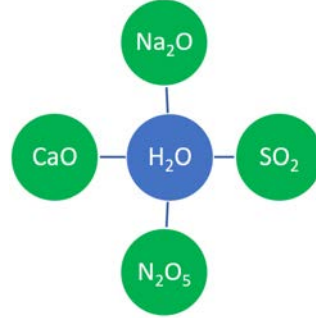
3. Fenolftalein indikatörü asidik ve nötr ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk verir.

- I. $C_6H_{12}O_6(k) \xrightarrow{H_2O} C_6H_{12}O_6(suda)$
II. $NH_3(suda) \xrightarrow{H_2O} NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$
III. $HCl(s) \xrightarrow{H_2O} H^+(suda) + Cl^-(suda)$

Yukarıda su ile tepkimeleri verilen maddelere fenolftalein damlatıldığında renk değişimleri nasıl olur?

	I	II	III
A)	Renksiz	Pembe	Renksiz
B)	Pembe	Renksiz	Pembe
C)	Renksiz	Renksiz	Renksiz
D)	Pembe	Renksiz	Renksiz
E)	Pembe	Pembe	Renksiz

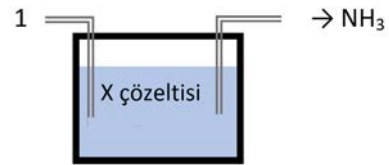
4. Yapısında oksijen (O^{2-}) ve tek tür element içeren bileşiklere oksit denir. Suda çözüldüklerinde asidik veya bazik özellik gösterirler.



Buna göre şekilde verilen oksitlerin sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Na_2O bazik özellik gösterir.
B) CaO ve Na_2O arasında tepkime gerçekleşir.
C) N_2O_5 , HCl ile tepkimeye girer.
D) SO_2 'nin $pH > 7$ 'dir.
E) N_2O_5 ve SO_2 bazik oksitlerdir.

5. Aşağıda X çözeltisi içeren kaba 1 nolu bölümden sırasıyla HCl , SO_2 , CO_2 ve NH_3 gazları gönderiliyor.



Kaptan yalnız NH_3 gazı bir değişime uğramadan ayrıldığına göre X çözeltisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

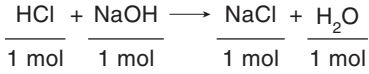
- A) N_2O_5
B) HF
C) CH_3COOH
D) HNO_3
E) $NaOH$

6. Suda çözünme tepkimeleri aşağıda verilen maddelerden hangisi turnusol kağıdının rengini kırmızı yapar?

- A) $MgO(k) \xrightarrow{H_2O} Mg^{2+}(suda) + 2OH^-(suda)$
B) $NH_3(s) \xrightarrow{H_2O} NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$
C) $CH_3COOH(s) \xrightarrow{H_2O} H^+(suda) + CH_3COO^-(suda)$
D) $C_2H_5OH(s) \xrightarrow{H_2O} C_2H_5OH(suda)$
E) $Mg(OH)_2(k) \xrightarrow{H_2O} Mg^{2+}(suda) + 2OH^-(suda)$

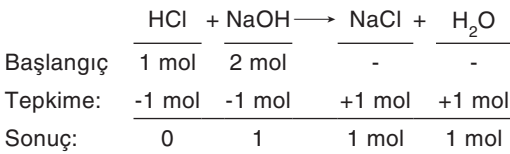
7. Nötrleşme tepkimelerinde, oluşan tuz ve suyun mol sayısı tepkimeye giren asit ve bazın mol sayılarına bağlı olarak değişir. Örneğin,

1 mol HCl ve 1 mol NaOH tepkimesinden 1 mol tuz ve 1 mol su oluşur,



1 mol HCl ve 2 mol NaOH tepkimesinden 1 mol tuz ve 1 mol su oluşur,

Asit ve bazın mol sayıları eşit değilse sınırlayıcı bileşene göre tuz ve su oluşur.



Buna göre 0,1 mol H_2SO_4 çözeltisi,

- I. 0,2 mol KOH
II. 0,05 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$
III. 0,1 mol NaOH

çözeltilerinden hangileri ile karıştırılırsa 0,05 mol tuz oluşur?

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

8. Asit ve bazın sulu çözeltileri tepkimeye girdiğinde tuz ve su oluşur.

Buna göre aşağıdaki nötrleşme tepkimelerinin hangisinde oluşan tuzun formülü yanlış yazılmıştır?

- A) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
B) $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
C) $\text{HCl} + \text{LiOH} \longrightarrow \text{LiCl} + \text{H}_2\text{O}$
D) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HBr} \longrightarrow \text{CaBr}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
E) $2\text{HNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

9. $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$

Verilen nötrleşme tepkimesine göre 0,6 mol H_2SO_4 ve 0,6 mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ den kaç mol su oluşur?

- A) 1,2 B) 0,12 C) 0,6 D) 0,3 E) 0,06

10. Asit ve baz tepkimelerinde H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısına eşitse ortam nötr, iyonlardan birinin mol sayısı fazla olursa, ortam artan iyonun özelliğini taşır.

Buna göre aşağıda verilen asit-baz karışımlarından hangisi H^+ iyonunun özelliğini taşır?

- A) 0,1 mol NaOH + 0,1 mol HCl
B) 0,4 mol NaOH + 0,2 mol H_2SO_4
C) 0,2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ + 0,3 mol HCl
D) 0,1 mol KOH + 0,1 mol H_2SO_4
E) 0,5 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ + 1 mol HCl

11. Asit yağmurları ile ilgili ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Ağaç yapraklarına ve bitki örtüsüne zarar verir.
B) Akarsularda yaşayan canlı hayatını olumsuz etkiler.
C) Yapı malzemelerinin bozulmasına ve aşınmasına yol açar.
D) Ağır metallerin çözünerek suyun toksik hale gelmesine sebep olur.
E) Havayı temizleyerek solunumu kolaylaştırır.

12. Günlük hayatta gerçekleşen birçok asit-baz tepkimesine şahit oluruz.

- I. Demir çivinin paslanması
II. Saç kremlerinin saçların kolay taranmasını sağlaması
III. Sirkenin çaydanlıktaki kireci temizlemesi

Yukarıda verilenlerden hangileri asit ve bazların günlük hayattaki tepkimelerine örnek olarak verilemez?

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

1. Soy metaller ve yarı soy metaller her asit ve bazla tepkime vermezler.

Aşağıdaki tabloda altın, gümüş ve bakırın K, L ve M çözeltilerinde tepkime verip vermedikleri yazılmıştır.

Çözelti	Altın	Gümüş	Bakır
K	Vermez	Verir	Verir
L	Vermez	Vermez	Vermez
M	Verir	Verir	Verir

Buna göre K, L ve M çözeltileri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	K	L	M
A)	HNO ₃	KOH	HNO ₃ + HCl
B)	HNO ₃	HBr	H ₂ SO ₄
C)	H ₂ SO ₄	HCl	HCl + H ₂ SO ₄
D)	NaOH	HCl	NaOH
E)	HCl	HNO ₃	HNO ₃ + HCl

2. X çözeltisi Y metalinden yapılmış kaba boşaltılıyor, 2 gün sonra çözeltinin aşağıdaki gibi kaptan dışarı sızdığı görülüyor.



Buna göre şekildaki gibi bir olayın yaşanmaması için X çözeltisi ve Y kabı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X çözeltisi	Y metal
A)	KOH	Al
B)	HCl	Al
C)	NaOH	Ag
D)	HCl	Fe
E)	HNO ₃	Ag

3. Aşağıdakilerden hangisi asit ve bazların fayda ve zararları ile ilgili değildir?

- A) Asitler pas ve kirecin temizlenmesinde kullanılır.
B) Fosil yakıtların kullanılması asit yağmurlarına neden olur.
C) Asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
D) Lavabo açıcıları atık su tesisatının borularına zarar verir.
E) Temizlik için kullanılan asitler, metal mutfak malzemelerini çözerek aşındırır.

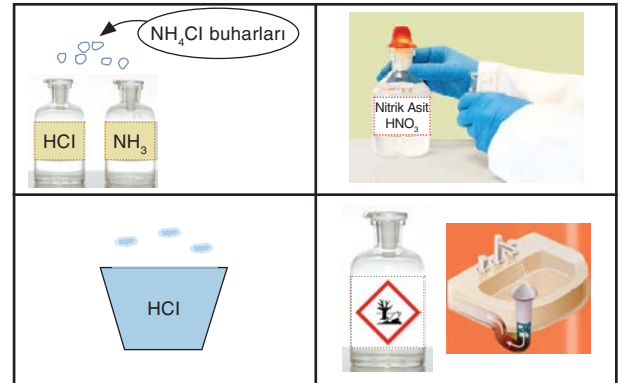
4. Dışarıdan vücuda aşırı asitli gıdalar alınırsa diş çürümelerine ve mide duvarının aşınmasına neden olabilir. Mide duvarının aşınması durumunda gastrit ve ülser gibi mide hastalıkları oluşur. Aşağıda bazı gıdaların pH değerleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisinin gastrit oluşumuna katkısı daha fazladır?

- A) Brokoli B) Karbonatlı su C) Süt
D) Muz E) Limon

5. Asit ve bazlarla çalışırken dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki tabloda ipuçları halinde verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerle görseller eşleştirildiğinde hangi ifade dışarda kalır?

- A) Kimyasallarla çalışırken kişisel koruyucular kullanılmalı
B) Asit ve bazlar yan yana depolanmamalı
C) Kimyasallar ağızı açık kaplarda saklanmamalı
D) Asit ve bazların atıkları lavabolara dökülmemeli
E) Asitler metallerle yan yana depolanmamalı

6. Tuz ruhu, çamaşır suyu ve lavabo açıcısı evsel kimyasal maddelerdir.

Bu maddelerle ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ele döküldüğünde bol su ile yıkanmalıdır.
 B) Tuz ruhu ile çamaşır suyu tepkimesinde klor gazı oluşur.
 C) Lavabo açıcısının aşırı kullanımı atık borularını aşındırır.
 D) Kirlerin daha kolay giderilmesi için birbirleriyle karıştırılmalıdır.
 E) Eldiven ile çalışılmalıdır.

7. Sert sular (aşırı kireçli) çamaşır ve bulaşık makinelerinin rezistanslarında kireç birikimine neden olur. Kireç birikimi daha fazla enerji tüketimi ve aşırı deterjan kullanımına neden olmaktadır. Kireç oluşumunu önlemek için yumuşak su (kireci az) kullanılmalıdır. Deterjanlara bazı tuzlar ilave edilerek su yumuşatılabilir.

Buna göre aşağıda formülü verilen tuzlardan,

- I. Na_2CO_3
 II. NaHCO_3
 III. CaCO_3
 IV. NH_4Cl

hangileri su yumuşatılmasında kullanılır?

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

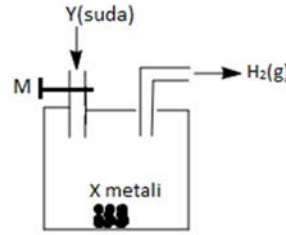
8. Sodyum karbonat, sodyum bikarbonat ve kalsiyum karbonat bileşiklerine ait formüller aşağıda verilmiştir.

- Na_2CO_3
- NaHCO_3
- CaCO_3

Buna göre verilenlerden hangisi bu tuzlar için ortak özellik değildir?

- A) Suda iyi çözünürler.
 B) Oda koşullarında katı haldedirler.
 C) Bazik tuzlardır.
 D) Katı hâlde elektriği iletmezler.
 E) Kristal yapılı iyonik bileşiklerdir.

9.



Yukarıdaki kapta bulunan X metali üzerine M vanası yardımıyla Y çözeltisi ekleniyor.

H_2 gazı çıkması için,

	X metali	Y çözeltisi
I.	Ag	HCl
II.	Cu	HNO_3
III.	Zn	NaOH

yukarıdaki madde çiftlerinden hangilerinin kullanılması doğrudur?

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

10.



25°C 'de pH değerleri verilen yukarıdaki cetvelde X ve Y aralığında bulunabilecek maddelerle ilgili olarak,

	X	Y
I.	Sirke	Lavabo açıcı
II.	Tuz ruhu	Çamaşır suyu
III.	Süt	Karbonat

yukarıdaki örneklerden hangileri doğrudur?

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

11. Oksijenin 2- yükseltgenme basamağında bulunduğu, iki cins atom içeren bileşikler "oksit" olarak sınıflandırılır. Oksitlerle ilgili olarak verilen,

●	Metal oksit	$\text{Na}_2\text{O}, \text{CaO}, \text{Ag}_2\text{O}$
●	Bazik oksit	$\text{K}_2\text{O}, \text{MgO}$
●	Amfoter oksit	$\text{ZnO}, \text{Al}_2\text{O}_3$
●	Ametal oksit	$\text{NO}, \text{CO}, \text{SO}_2$
●	Nötr oksit	$\text{N}_2\text{O}, \text{CO}, \text{NO}$
●	Asidik oksit	$\text{SO}_2, \text{CO}_2, \text{N}_2\text{O}_5$

yukarıdaki bilgi satırlarından kaç tanesi doğrudur?

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



1. X maddesi ile 25°C' de hazırlanan sulu bir çözeltinin özellikleri aşağıdaki gibidir.

- Sulu çözeltisinin pOH değeri 7'den büyüktür.
- Kırmızı turnusol kağıdının rengini değiştirmemektedir.
- Aşındırıcı etkiye sahiptir.

Buna göre özellikleri verilen bileşik aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Tuz ruhu
B) Sirke
C) Kezzap
D) Sud kostik
E) Zaç yağı

2. Sulu çözeltisinin pH değeri oda koşullarında 7'den küçük olan bir madde ile ilgili,

- I. Sulu çözeltisinde OH⁻ iyonu bulundurmaz.
II. Ele kayganlık hissi verir.
III. Mermer yüzeyleri aşındırır.

yapılan açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

3. İndikatör maddeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İçerisine limon damlatılan çayın renginin açılması limonun asit özelliğindendir.
B) Maddelerin asitlik veya bazlık kuvvetleri hakkında bilgi verirler.
C) İndikatör maddeler doğal veya sentetik olarak üretilebilirler.
D) İndikatör maddeler ortamın pOH değerine göre renk değiştirirler.
E) Çilek, üzüm ve kırmızı lahana suyu doğal indikatör maddelere örnek verilebilirler.

4. NH₃ maddesinin sulu çözeltisinde OH⁻ iyon sayısının H⁺ iyon sayısından fazla olduğu bilinmektedir.

Buna göre;

I. Oda şartlarında $\frac{pH}{pOH} > 1$ 'dir.

II. Sulu çözeltisi elektriği iletir.

III. CO₂'nin sulu çözeltisi ile nötralleşme tepkimesi gerçekleşir.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

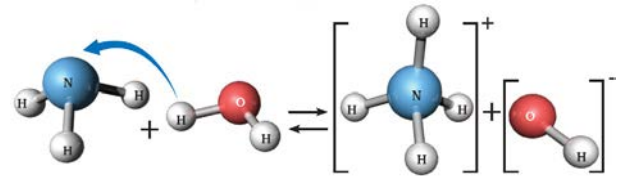
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

5. Arrhenius'a göre su ortamında H⁺(H₃O⁺) oluşturan maddeler asit, OH⁻ oluşturan maddeler ise bazdır.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisinde OH⁻ iyonunun sayısı H⁺ iyonunun sayısından daha fazladır?

- A) CH₃OH
B) CH₃COOH
C) C₂H₅OH
D) Ca(OH)₂
E) HCOOH

- 6.



Görseldeki gibi iyonlaşan bir madde için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Oda koşullarında pOH değeri 7' den küçüktür.
B) Ele kayganlık hissi verir.
C) Sulu çözeltisi elektriği iletir.
D) Sulu çözeltisinde H⁺ iyonu bulunmaz.
E) Mavi turnusol kağıdının rengini değiştiremez.

7. X maddesi suda çözündüğü zaman oluşan karışım ele kayganlı hissi vermektedir.

Buna göre X maddesi ile ilgili,

- I. Çözeltisindeki H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısından daha azdır.
 II. Mavi turnusol kağıdı ile kırmızı renk oluşturur.
 III. Sabunlu su ile tepkime verir.

yorumlardan hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıda verilen nötralleşme tepkimelerinde eşit mollerde asit kullanıldığında tam nötralleşmenin gerçekleşebilmesi için hangisinde daha fazla baz kullanmak gerekir?

- A) $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
 B) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$
 C) $H_2SO_4 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$
 D) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
 E) $H_3PO_4 + Mg(OH)_2 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + H_2O$

9. Aşağıda verilen asit baz tepkimelerinde her iki maddeden de eşit mollerde tepkimeye sokulduğunda hangi tepkime artansız olarak gerçekleşmez?

- A) $NH_3 + HCl \rightarrow$
 B) $H_3PO_4 + Ni(OH)_3 \rightarrow$
 C) $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow$
 D) $CH_3COOH + CH_3NH_2 \rightarrow$
 E) $Al(OH)_3 + H_2CO_3 \rightarrow$

10. 0,6 mol H_2SO_4 içeren sulu çözeltinin $Fe(OH)_3$ ile tam olarak nötrleşmesi sırasında,

- I. Oluşan suyun kütlesi 21,6 gram olur.
 II. Tuzun formülü $Fe_3(SO_4)_2$ 'dir.
 III. Ortamda asit ve baz kalmadığı için çözelti elektrik akımını iletmez.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16)

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

11. H_2SO_4 ile $Ni(OH)_3$ arasında gerçekleşen tepkimeye ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

	H_2SO_4	$Ni(OH)_3$	Tepkime sonucu
I.	0,6 mol	0,3 mol	Ortam baziktir.
II.	3 mol	3 mol	pOH değeri > 7'dir.
III.	0,9 mol	0,6 mol	pH değeri 7'ye eşittir.

Tepkimeler ait yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

12. 0,7 mol CH_3COOH içeren sulu çözeltiyi tam nötrleştirmek için kaç mol $Ca(OH)_2$ içeren sulu çözelti gerekir?

- A) 2,1 B) 1,4 C) 1,25 D) 0,6 E) 0,35



1. Demir (Fe), çinko (Zn) ve bakır (Cu) metallerinde oluşan bir alaşımdan kesilen 3 eşit parça HCl, NaOH ve HNO₃ çözeltilerine atılıyor.

Buna göre;

- I. HNO₃ içerisine atılan parçadaki metaller tamamen çözünür.
- II. HCl ve NaOH içerisine atılan parçalardan sadece Cu tepkimeye girmeden kalır.
- III. Her üç çözeltide tepkime sonrasında oluşan gaz H₂'dir.

yorumlardan hangileri doğrudur?

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

2. Cu metali ile H₂SO₄ arasında gerçekleşen tepkimeye ait denklem



şeklinde dir.

Buna göre kütlece %49'luk 50 gram H₂SO₄'ün yeteri kadar Cu ile tepkimesinden kaç gram CuSO₄ elde edilir?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, S: 32, Cu: 64)

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

3. 46,8 gram Al(OH)₃ ile;

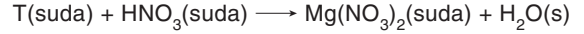
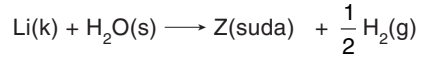
- I. 1,2 mol H₃PO₄
- II. 0,9 mol H₂SO₄
- III. 0,6 mol CH₃COOH

yukarıdaki asitlerden hangileri karıştırılırsa tepkime sonunda ortamın pOH değeri 7 olur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, Al: 27)

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

4. CS₂(g) + O₂(g) → X(g) + Y(g)



Yukarıda verilen tepkimelerle ilgili;

- I. X ve Y maddeleri asit yağmurlarına neden olan çevre kirleticilerdir.
- II. X ve Y maddelerinin Z ve T maddeleri ile tepkimeleri asit– baz tepkimesidir.
- III. Z ve T maddelerinin sulu çözeltilerinde H⁺ iyonu bulunmamaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Asit ve bazlarla çalışırken,

- I. Çamaşır suyunu asit özelliği gösteren kimyasallar ile karıştırmamalıyız.
- II. Asit çözeltilerini hazırlarken derişik asit üzerine su eklemeliyiz.
- III. Su ısıtıcı cihazlarda oluşan kireci gidermek için ele kayganlık verici kimyasalları kullanmalıyız.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

6. Tuzlarla ilgili;

- I. Oluşumu sırasında asidin katyonu ve bazın anyonu bir araya gelir.
- II. Katı halde iken elektriği iletirler.
- III. Elektron ortaklaşması sonucunda oluşan moleküler yapıları bileşiklerdir.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

7. Çamaşır sodası olarak bilinen madde ile ilgili;

- I. Yapısında 3 cins element bulundurur.
- II. Kimyasal olarak sodyum karbonat olarak adlandırılır.
- III. Sulu çözeltisi mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

8. Mide rahatsızlığı yaşayan bir kişinin doktor muayenesinde midesinin fazla asit salgıladığı bu nedenle anti asit özelliğine sahip olan ilaçlar tüketmesi gerektiğini ifade etmiştir. Tedavisi için reçeteye bazı ilaçlar yazmıştır.

Bu ilaçların yapısında;

- I. NaHCO_3
- II. NH_4Cl
- III. CaCO_3

yukarıda verilen maddelerden hangileri kullanılabilir?

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

9. Hem asitlerle hem de kuvvetli bazlarla tepkimeye giren metallere "amfoter metaller" denir. Amfoter metallerin oksit ve hidroksitleri de amfoter özellik gösterir.

Buna göre,

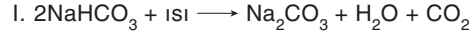
- Zn
- Al
- Zn_2O_3
- $\text{Al}(\text{OH})_3$
- $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

yukarıdaki kimyasal türlerden kaç tanesi amfoter özellik gösterir?

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

10. • Diğer tuzlarla birlikte kalker taşları halinde ve deniz tuzları içinde bulunur.
• Sodyum bileşikler içinde bazlık değeri düşük olanlarıdır.
• Yaygın adı yemek sodasıdır.

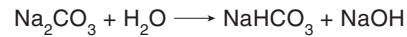
Yukarıda özellikleri verilen tuz için,



tepkimesine göre ısıtıldığında CO_2 gazı oluşturulduğundan kabartma tozu olarak kullanılır.

II. Sert suların yumuşatılması için Mg^{2+} ve Ca^{2+} iyonlarını çöktürmek için kullanılır.

III. Çoğunlukla ,



tepkimesi ile çamaşır sodasından elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. I. Na_2CO_3
II. NaHCO_3
III. NH_4Cl
IV. CaCO_3

Verilen bileşiklerden hangileri "tuz" olarak sınıflandırılır?

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

12. 6 mol H_2SO_4 ile 5 mol NaOH 'in tepkimesi ile ilgili,

- I. 2,5 mol tuz oluşur.
- II. Tuzun sistematik adı sodyum sülfattır.
- III. Son çözelti turnusolu kırmızıya çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Kelime ilişkilendirme testinde,

	BİLEŞİK SINIFI	ÖRNEK
1	İndikatör	Çay
2	İndikatör	Üzüm suyu
3	İndikatör	Turnusol kâğıdı
4	Asit	Amonyak
5	Asit	Sönmüş kireç
6	Asit	Limon suyu
7	Baz	Tuz ruhu
8	Baz	Sirke
9	Baz	Çamaşır suyu

Bileşik sınıflarına örnek yazan öğrenci kaç numaralı satırlarda yanlış yapmıştır?

- A) 1, 4 ve 5 B) 2, 3 ve 7 C) 3, 5 ve 8
D) 1, 3, 7 ve 9 E) 4, 5, 7 ve 8

2. Evlerin mutfakları küçük ölçekli kimya laboratuvarlarıdır. Kek yapmak isteyen anne,

4 yumurta
2 bardak şeker
1 bardak sıvı yağ
1 bardak süt
1 paket vanilin
1 paket karbonat
Limon suyu
Limon kabuğu rendesi



yukarıdaki tarifi kullanmaktadır.

Kekin kabarmasına sebep olan madde çiftleri,

- I. Şeker + vanilin
II. Limon suyu + karbonat
III. Sıvı yağ + un
IV. Süt + NaHCO_3

yukarıdakilerden hangileridir?

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

3. Öğretmen asit ve bazlarla ilgili olarak ders öncesinde yaptığı hazır bulunuşluk çalışmasında aşağıdaki cevapları almıştır.

Buna göre,

1. öğrenci: Asitler pembe, bazlar mavi renklidir.
2. öğrenci: Çözeltinin pH değeri arttıkça asitlik kuvveti de artar.
3. öğrenci: Sabunun pH'ı elmadan yüksektir.
4. öğrenci: Amonyak bir asittir.
5. öğrenci: Kireç ciltte kayganlık hissi oluşturur.

öğrencilerinden hangileri asit ve bazlarla ilgili kavram yanlışlığına sahiptir?

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

4. Su ortamında hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit, hidroksit (OH^-) iyonu oluşturan maddeler ise bazdır.

Buna göre aşağıda verilen H_2SO_4 , H_3PO_4 , CH_3COOH , CaO ve NH_3 bileşiklerinden hangisinin suda iyonlaşma denklemi yanlış verilmiştir?

- A) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \longrightarrow 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{suda}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{suda})$
B) $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons 3\text{H}_3\text{O}^+(\text{suda}) + \text{PO}_4^{3-}(\text{suda})$
C) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{OH}^-(\text{suda}) + \text{CH}_3\text{CO}^+(\text{suda})$
D) $\text{CaO}(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{OH}^-(\text{suda})$
E) $\text{NH}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$

5. "Laboratuvarı,

Kimyasal temas sonucu meydana gelen yaralanmalarda yara bol suyla yıkanmalıdır. İlk yardım yapıldıktan sonra 112 Acil Çağrı Merkezinden yardım alınmalıdır.

Bol su ile yıkandıktan sonra asit yanıkları için yemek soda-sının, baz yanıkları için sirkenin sulandırılmış çözeltileri ile yaraya müdahale edilebilir."

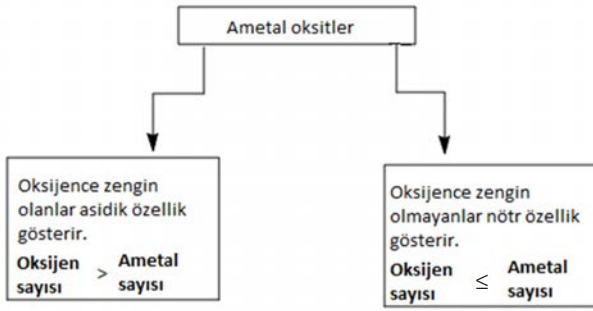
Yukarıdaki uygulamalarda asit ve bazlar için,

- I. Seyreltme
II. Nötralleşme
III. Titrasyon

işlemlerinden hangileri gerçekleştirilmiştir?

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

6. Metal oksitler bazik veya amfoter oksit olarak sınıflandırılır. Ametal oksitler ise asidik veya nötr oksittir.



Tablodaki bilgilere göre,

- I. Diazot monoksit nötr oksittir.
 II. Karbonun yanmaya karşı inert olan oksidi asidiktir.
 III. Kalsiyum oksit nötr oksittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıdaki çizelgede bazı bileşikler formüllerle gösterilmiştir.

CO ₂	CO	NH ₃	SO ₂
NO	N ₂ O	CaO	N ₂ O ₅

Bu bileşiklerden,

- I. CO₂ - NO - NH₃ - SO₂ - N₂O₅ suda asit özelliği gösterir.
 II. CaO suda baz özelliği gösterir.
 III. CO - N₂O suda asit veya baz özelliği göstermez.
 IV. CO - NO - N₂O su ortamında H₃O⁺ iyonu oluşturmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Asit-baz ve tepkimeleri ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

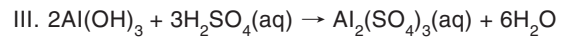
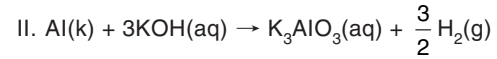
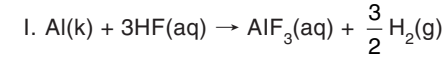
- A) İndikatörler asit-baz reaksiyonunun gerçekleşmesi için gereklidir.
 B) Tüm asit-baz tepkimelerinde tuz oluşur.
 C) Her zaman 1 mol asit ile 1 mol baz tepkimeye girer.
 D) Nötr bir çözeltide hidrojen (H⁺) ve hidroksit (OH⁻) iyonu bulunmaz.
 E) Amonyak (NH₃) ile hidroklorik asit (HCl) tepkimesinden su oluşur.

- 9.

Alüminyum Folyo Yiyen Yiyecekler

Limon, ketçap, turşu, domates, ıspanak, lahana gibi asidik, bazik ve tuzlu yiyecekler alüminyum metali ile tepkimeye girer. Amfoter bir metal olan alüminyumdan yapılan folyolar kullanılmadan önce yiyeceklerle temasın kesilmesi sağlanmalıdır. Alüminyum yiyeceklerin tadını bozmakla kalmaz, vücutta birikerek uzun vadede ciddi hastalıklara da yol açabilir.

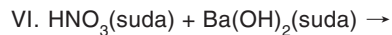
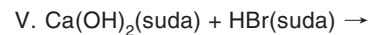
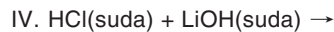
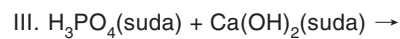
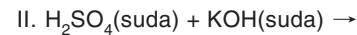
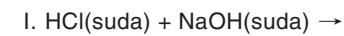
Verilen paragrafta zararlarından bahsedilen alüminyum folyo ile yiyecekler arasında gerçekleşen tepkimeler,



yukarıdaki tepkimelerden hangileri ile benzer özellikler gösterir?

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

10. Numaralandırılmış denkleştirilmemiş asit-baz tepkimelerinde başlangıçta eşit mol sayısında asit ve baz alınmaktadır.



Tepkimeler tam verimle gerçekleştiğine göre tepkime sonunda ortam nötr, asidik veya bazik olarak nasıl sınıflandırılır?

	Asidik	Nötr	Bazik
A)	II-III	I-IV	V-VI
B)	I-IV	V-VI	II-III
C)	I-III	II-IV	V-VI
D)	II-III	IV-VI	I-V
E)	I-IV	II-III	V-VI

1. Bir okulun bilim fuarında "Balonu eğlenceli yoldan şişirin" etkinliği yapılmaktadır.

Yandaki malzemeler kullanarak boş şişede bulunan madde üzerine eklenen diğer madde etkileşmektedir. Reaksiyon sonucunda açığa çıkan gaz balonu şişirmektedir.



Etkinlikle ilgili olarak,

- Sirke ile yemek sodası karıştırılmıştır. Balon açığa çıkan karbondioksit gazı ile dolmuştur.
- Çinko parçaları tuz ruhu ile karıştırılmıştır. Balon açığa çıkan hidrojen gazı ile dolmuştur.
- Gümüş parçalarının üzerine hidroklorik asit eklenmiştir. Balon açığa çıkan azot dioksit gazı ile dolmuştur.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. Günlük hayatta pek çok asit-baz tepkimesi gerçekleşebilir.

Buna göre aşağıdaki işlemlerde kullanılacak maddeler asidik ve bazik olarak gruplandırılrsa, hangisi bu grubun dışında kalır?

- Midede aşırı asit salgılanması sonucunda oluşan mide rahatsızlıklarını gidermek
- Asidik topraklarda toprağın pH değerini değiştirmek
- Zeytinyağı üretiminde asitliği düzenlemek
- Ağızda oluşan asidik ortamı önlemek
- Saçları şampuanla yıkadıktan sonra kolay taramak

3. Na aktif metal, Cu yarı soy metal, Pt ise soy metaldir.

Buna göre numaralandırılmış reaktiflerin,

- $\text{Cu(k)} + \text{HCl(suda)} \longrightarrow$
- $\text{Cu(k)} + 4\text{HNO}_3(\text{suda}) \xrightarrow{\text{derişik}}$
- $\text{Na(k)} + \text{HCl(suda)} \longrightarrow$
- $\text{Pt(k)} + \text{HCl(suda)} \longrightarrow$
- $\text{Pt(k)} + \text{HNO}_3(\text{suda}) \longrightarrow$

hangileri arasında tepkime gerçekleşir ve H_2 gazı oluşur?

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

4. Sönmemiş kirece (CaO) su eklendiğinde sönmüş kireç [Ca(OH)_2] oluşur. Tepkime ekzotermiktir. Bu maddenin göz ve cilt ile teması ciddi kimyasal yanıklara sebep olur.

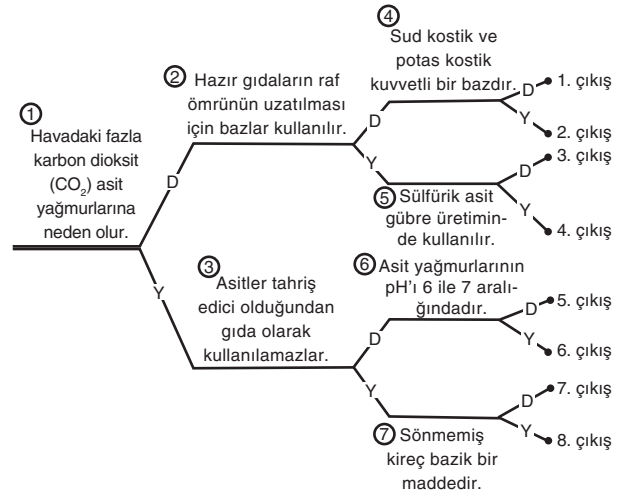
Buna göre,

- CaO suda bazik özellik gösterir.
- Bazlarla çalışırken dikkatli olunmalıdır.
- Tepkimenin gerçekleştiği kap ısınır.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

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

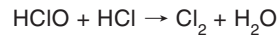
- 5.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaçınıcı çıkışa ulaşırsınız?

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

6. $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$



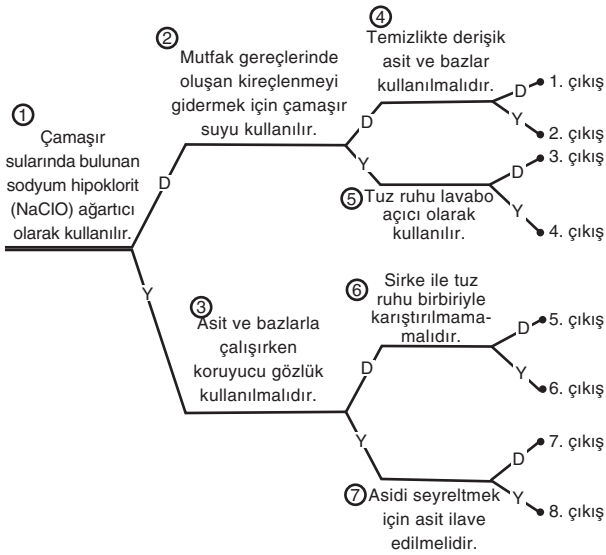
Çamaşır suyu ve tuz ruhu birbirine karıştırıldığında yukarıdaki tepkimeler sonucunda oluşan klor gazı ile ilgili olarak verilen,

- Keskin ve boğucu bir kokuya sahiptir.
- Gözleri, mukoza zarını, boğazı ve akciğerleri etkiler.
- Uzun süre maruz kalınması ölüme neden olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

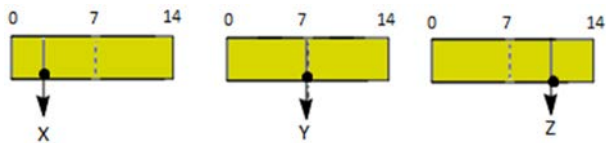
7.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaçınıcı çıkışa ulaşsınız?

- A) 1. B) 3. C) 4. D) 6. E) 8.

8.



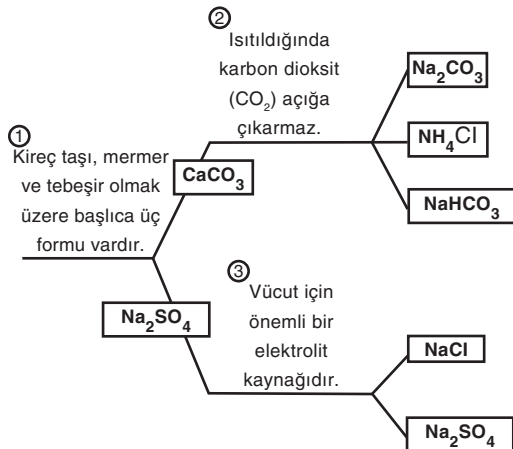
25 °C'de pH ölçeğindeki yerleri verilen X, Y ve Z maddeleri için,

- I. X, CH_4 olamaz.
II. Z, CH_3OH olamaz.
III. X ile Z'den Y tuzu oluşur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9.



Yukarıda verilen şemada 1. bilgidan yola çıkılıp, bilgiye sahip olan tuz bulunarak ilerlendiğinde; çıkış noktasında bulunan tuz aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CaCO_3 B) NH_4Cl C) NaHCO_3
D) NaCl E) Na_2SO_4

10. Na_2CO_3 , NaCl , NaHCO_3 , NH_4Cl ve CaCO_3 tuzlarının sistematik ve yaygın adları çizelgede karışık olarak verilmiştir.

Tuzların Sistematik Adları	Yaygın Adları
I. Sodyum klorür	Yemek sodası
II. Amonyum klorür	Soda külü
III. Kalsiyum karbonat	Nişadır
IV. Sodyum karbonat	Çamaşır sodası
V. Sodyum bikarbonat	Kireç taşı
	Yemek tuzu

Çizelgedeki tuzların yaygın ve sistematik adlarının eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	♥	Δ	☀	◇-○	☼
B)	☀	♥-☼	○	Δ	◇
C)	◇-Δ	☀	♥	○	☼
D)	◇	○-Δ	♥	☀	☼
E)	♥	Δ	☼	☀	◇

11. I. Limonlu keki kabartan, limon ile kabartma tozunun etkileşmesinden oluşan X gazıdır.
II. X, SO_2 , NO_2 gibi oksijeni ametal sayısından fazla olan bileşiklerin sulu çözeltisinde $\text{pH} < 7$ 'dir.
III. $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{X}$
denkleminde göre oluşan X maddesinin sulu çözeltisi asidiktir.

Asit ve bazlarla ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılarda bulunan "X" bilgilerinden hangilerine karbondioksit yazılabilir?

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

12. Kral suyu ile ilgili,

- I. Tam soy metallerle tepkimeye girer.
II. Cabir Bin Hayyan tarafından bulunmuştur.
III. 1 hacim HNO_3 ile 3 hacim HCl karışımıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Sabun ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Genel olarak bitkisel ve hayvansal yağların NaOH ve KOH ile tepkimesinden elde edilir.
- B) Apolar yapılı kirleri çözen yüzey aktif maddelerdir.
- C) Polar ve apolar grup içerir.
- D) Çevre kirliliğine sebep olur.
- E) Kişisel temizlik malzemesi olarak kullanılabilir.

Çözüm:

Sabun doğada kolaylıkla parçalandığı için daha az çevre kirliliğine sebep olur. Sabun ile ilgili diğer yargılar doğrudur.

Cevap: D

2. Sağlıklı yaşam için cilt, saç ve dişlerin temizlenmesi çok önemlidir. Bu işlemlere kişisel temizlik denir. Kişisel temizlik sabun, şampuan ve diş macunu gibi temizlik malzemeleri kullanılarak yapılır. Fakat temizlik maddelerinin yanlış ve bilinçsiz kullanımı insan sağlığına zarar verebilir.

Aşağıdaki durumlardan hangisi temizlik malzemelerinin yanlış ve bilinçsiz kullanımı sonucu oluşur?

- A) Diş macunu ağız içinde kalan yiyecek artıklarını temizleyerek dişlerin çürümmesini engeller.
- B) Şampuanın içerdiği maddeler saç onarabilir ve saç hacim verebilir.
- C) Sabun el ve vücudu temizleyerek insan sağlığını korur.
- D) Sıvı sabunun pH değeri, insan vücudunun pH değerine yakın olduğu için cildi kurutmaz.
- E) Katı sabun birden çok kişi tarafından kullanıldığında mikropların yayılmasına sebep olabilir.

Çözüm:

Katı sabun birden çok kişi tarafından kullanılırsa mikropların yayılmasına sebep olabilir.

Cevap: E

3. Aşağıdakilerden hangisi doğal polimer üründür?

- A) Teflon
- B) PET
- C) Selüloz
- D) PVC
- E) Kevlar

Çözüm:

Teflon, PET, PVC ve kevlar yapay polimer üründür. Selüloz doğal olarak elde edilen polimerdir.

Cevap: C

4. Kullanılmış malzemelerin çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemler sonucu tekrar kullanılabilir malzeme veya ürüne dönüştürülmesine "geri dönüşüm" denir.

Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümün katkılarında değildir?

- A) Çevre kirliliği önlenir.
- B) Doğadaki ham maddeler daha verimli kullanılır.
- C) Enerji ve su tasarrufu sağlanır.
- D) İş istihdamı sağlanır.
- E) Ülke ekonomisine ek yük getirir.

Çözüm:

Geri dönüşüm sayesinde daha az ham madde kullanılır, enerji ve su tasarrufu sağlandığı için ülke ekonomisine katkı sağlar.

Cevap: E

- 5. I. Renk verici pigment ve boyalar hijyenik ortamda uygulanmazsa sağlığı olumsuz etkiler.
- II. Sarı renk için sağlığa zarar veren cıva kullanılır.
- III. Yapısında bulunan azot bileşikler otomobil boyasında da kullanılır.

Yukarıda verilen özellikler hangi kozmetik ürününe aittir?

- A) Kalıcı dövme boyası
- B) Saç boyası
- C) Tıraş kremi
- D) Şampuan
- E) Parfüm

Çözüm:

Kalıcı dövme boyları cerrahi iğneler kullanılarak cilt altına enjekte edilerek kalıcı bir motif oluşturulur. Bu işlem hijyenik ortamda yapılmazsa ciddi sağlık sorunlarına sebep olabilir. Cıva gibi sağlığa zararlı kimyasal maddeler kullanılarak farklı renkte boylar elde edilir. Kalıcı dövme boylarında otomobil boyasında bulunan azot bileşikler, anorganik ve organik metal tuzları bulunur.

Cevap: A

6. Fiziksel ve kimyasal işlemlerin yanı sıra çeşitli katkı maddelerinin eklenmesi sonucu elde edilen raf ömrü uzun, tüketilmesi kolay, ambalajlı gıdalara “hazır gıda” denir.

Aşağıdaki maddelerden hangisi hazır gıda elde etmek için kullanılan katkı maddesi değildir?

- A) Renklendirici
B) Emülgatör
C) Koruyucu
D) Tatlandırıcı
E) Pastörizasyon

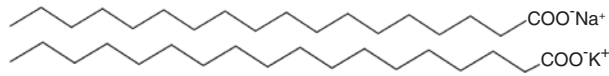
Çözüm:

Renklendirici, emülgatör, koruyucu ve tatlandırıcı maddeler gıda katkı maddesidir. Pastörizasyon ise genellikle süt ve süt ürünlerinin içinde olan mikroorganizmaları sıcaklık yardımıyla öldürülüp ürünlerin raf ömrünü uzatma işlemidir.

Cevap: E

7. Bitkisel ve hayvansal yağların NaOH ve KOH gibi bazlarla tepkimesi sonucu oluşan uzun zincirli karboksilli tuzlara **sabun** denir.

Sabunların iskelet formülleri,



şeklinde dir.

Sabunlarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Petrol türevi bileşiklerden elde edilirler.
B) İskelet formülünde kuyruk kısmı polar yapıdır.
C) KOH ile oluşan türlerine katı sabun denir.
D) İnsan vücuduna zarar vermezler.
E) Doğada uzun süre parçalanmadan kalırlar.

Çözüm:

A seçeneği,

Sabunlar hayvansal ve bitkisel yağlardan elde edilirler. Petrol türevi bileşiklerden deterjan elde edilir. **Yanlış.**

B seçeneği,

Sabunlar hidrofor yani suyu sevmeyen kısım ve hidrofil yani suyu seven kısım olarak 2 kısma ayrılır. Bunlara baş ve kuyruk kısmı denir. Kuyruk kısmı apolar yapıdadır. Baş kısmı polar yapıdadır. **Yanlış.**

C seçeneği,

Yağ asitlerinin NaOH (sud kostik) ile oluşturdukları sabunlar beyaz (katı) sabunlardır. KOH (potas kostik) ile oluşturdukları sabunlar sıvı sabun ya da arap sabunu denir. **Yanlış.**

D seçeneği,

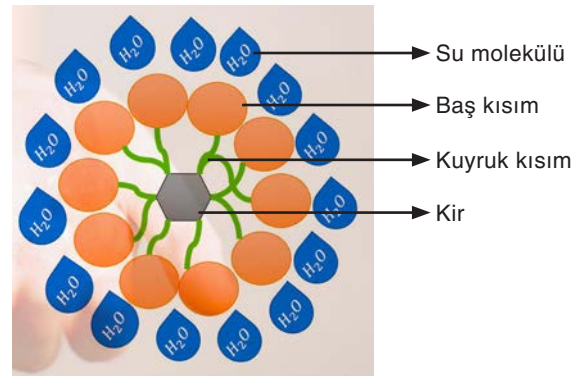
Sabunlar vücuda zarar vermezler. Kişisel temizlik malzemesi olarak kullanılmaktadır. **Doğru.**

E seçeneği,

Deterjanlar petrol türevi maddeler oldukları için doğada uzun süre parçalanmadan kalırlar. Sabunlar kolayca zararsız türlere dönüşürler. **Yanlış.**

Cevap: D

8. Aşağıdaki görselde sabun ya da deterjan moleküllerinin bir yüzeyde bulunan kirin etrafını sararak temizlemesi gösterilmiştir.



Verilen görselle ilgili,

- I. Baş kısım ve su molekülü arasında zayıf etkişim vardır.
II. Kir ve kuyruk kısmı birbirine London kuvveti uygular.
III. Kir polar yapıdadır.
IV. Baş ve kuyruk kısımdan oluşan yapı deterjan olabilir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

Çözüm:

Sabun ve deterjanlar baş kısım ve kuyruk kısım olarak 2 bölüm halindedir. Baş kısım suyla zayıf etkileşimler kuran polar yapıdadır. Kuyruk kısım ise kir ile etkileşen apolar kısımdır. **I. yargı doğru.**

Kir genellikle yağ molekülleri gibi apolar yapılı moleküllerdir. Apolar yapılı kuyruk kısım ile arasında London kuvvetleri bulunur. Aralarında geçici elektrostatik çekim kuvvetleri oluşur. **II. yargı doğru.**

Benzer benzeri çözer ilkesiyle etkileşen kir ve kuyruk kısımda, kuyruk kısım karbon ve hidrojenden oluşan uzun bir zincire sahip apolar bir yapıdır. Apolar yapılı kir ile etkileşerek zayıf bağlar oluşturabilirler. **III. yargı yanlış.**

Hem deterjanlar hem de sabunlar baş ve kuyruk kısım olarak 2 bölümden oluşur. **IV. yargı doğru.**

Cevap: C

9. Polimerlerle hayatın birçok yerinde karşılaşmaktadırlar. Çoğu eşya, araç ve gerecin polimerden üretildiği görülür. Geniş kullanım alanına sahip polimerlerin üretimi son derece önemlidir.

Kullanım alanlarıyla ilgili bazı örnek görseller aşağıda verilmiştir.



Polimerlerin sık kullanım sebepleri arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

- A) Hafif maddeler olması
- B) Dış etmenlerden uzun süre etkilenmemeleri
- C) Dayanıklı ürünler elde edilmesi
- D) Petrol türevli maddelerden üretilmeleri
- E) Kolay şekil alması

Çözüm:

Polimerler hafif ve dayanıklılık özelliklerinden dolayı sıkça kullanılır. Plastik çatal bıçak ya da üretilen oyuncaklar kullanıcı için oldukça hafif ve tercih edilmektedir.

Dış etkilere ve kimyasallara karşı uzun süre dayanabilir özellikleri vardır.

Kurşun geçirmeyen ve yanmayan giysiler, gemi halatları ve paraşütler dayanıklılığı yüksek kevlar polimerinden üretilmiştir.

Petrol türevli maddelerden üretilirler ancak bu tercih edilme nedeni değil, polimerlerin olumsuz bir yanısıdır. Çünkü petrol kullanımı birçok çevre sorunu ve ekonomik dengesizlik oluşturur.

Isıtıldıklarında yumuşayarak tekrar şekil verilebilen termoplastik polimerler vardır.

Cevap: D

10. Kızartma yağı olarak kullanılacak yağların,
- Doymamış yağ sınıfında olması.
 - Yüksek sıcaklıklarda yanma eğiliminin az olması.
- tercih sebebidir.

Buna göre,

- I. Tereyağı.
- II. Margarin
- III. Mısır özü yağı

verilen yağlardan hangileri kızartma yağı olarak tercih edilmelidir?

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

Çözüm:

Mısır özü yağı yüksek ısıya dayandığı için kızartmalarda kullanılır.

Tereyağı yüksek sıcaklıklarda yanma eğilimi gösterir. Kızartma için uygun değildir.

Margarin: Trans yağ içerdiğinden ve doymuş yapıda olduğundan kızartma için uygun değildir.

Cevap: C

11.

Polimer maddeleri

Kevlar I.	Kauçuk II.	Polietilen teraftalat III.	Polietilen IV.
--------------	---------------	-------------------------------	-------------------

Kullanım alanı



Verilen polimer maddeleri ve kullanım alanlarının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	a	b	c	d
B)	c	a	b	d
C)	c	b	d	a
D)	b	a	c	d
E)	d	b	d	a

Çözüm:

I.kevlar: Dayanıklı, kurşun geçirmez ve yanmama özelliğine sahip bir polimerdir. Görseldeki halat ve bunun yanı sıra zırhlı araç gövdesi, kurşun geçirmez yeleklerde de kullanılır.(c)

II.kauçuk: Doğal ve sentetik türleri vardır. Doğal olanları kauçuk ağacından elde edilir. Araç lastiğinin yanında silgi, paspas ayakkabı tabanları gibi yerlerde de kullanılır.(a)

III.polietilen teraftalat: PET olarak da bilinir. Aşınmalara karşı dayanıklıdır. PET şişe kullanımının dışında araç silcekleri yastık, uyku tulumu bu maddeden üretilir.(b)

IV.polietilen: PE fiziksel ve kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır. Kırılgan olanları da vardır. Görseldeki plastik çanta (çöp poşeti) dışında boru sistemlerinde, oyuncaklarda da kullanılır.(d)

Cevap: B

12. Aşağıda verilen maddelerden hangisi polimer bir madde değildir?

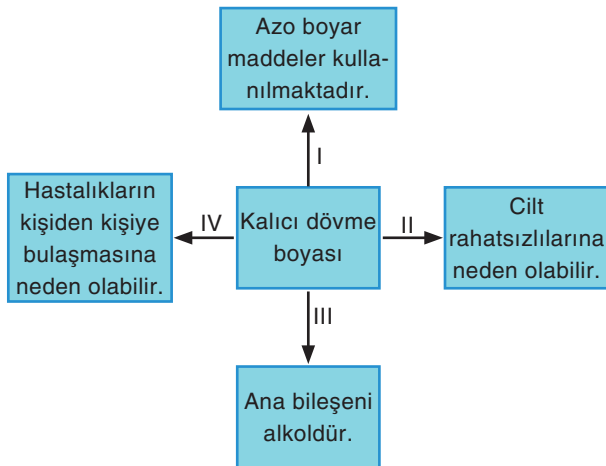
- A) Kauçuk
- B) Selüloz
- C) Teflon
- D) Kevlar
- E) Etilen

Çözüm:

Etilen polimer değil monomerdur. n tane etilen birleşerek polimer madde olan polietileni oluşturur.

Cevap: E

13. Aşağıda verilen kavram haritası kalıcı dövme boyasıyla ilgili bilgiler vermektedir.



Verilen bilgilere göre hangileri doğru değildir?

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

Çözüm:

Kalıcı dövme boyları azo boyar maddeler kullanılarak, deri altına cerrahi iğnelerle enjekte edilir. Kullanılan boyalar kanserojendir ve cilt rahatsızlıklarına neden olabilir.

I ve II doğru.

Ana bileşeni alkol olan kozmetik ürünü parfümdür. Kalıcı dövme boylarında ana bileşenlerden biri cıvadır.

III. yanlış.

Dövmenin hijyenik bir ortamda yapılmaması durumunda birçok bulaşıcı hastalık kişiden kişiye bulaşabilir.

IV. doğru.

Cevap: C



- Cilt hastalıkları için kullanılan yarı katı formda ilaçtır.

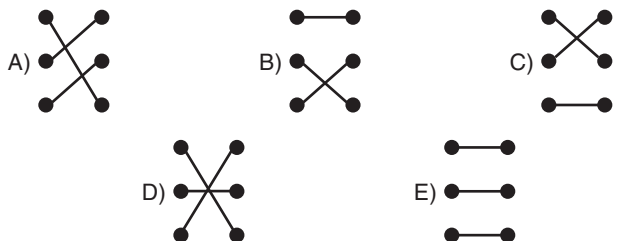


- Sıvı formdadır. Renkli ve şekerli olabilir. Çocuklar tercih eder.



- Toz halindeki maddelerin sıkıştırılarak oluşturulduğu ilaç formudur.

Verilen ilaçların formları ve özellikleri eşleştirildiğinde oluşan görsel aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?



Çözüm:

İlaçlar etken maddeye, etki ettiği yere ,dış koşullardan etkilenmesine ve uygun dozda alınması gibi birçok nedene bağlı olarak farklı formlarda üretilir. Görselde ilaçların şurup, merhem ve tablet formları vardır.

Şurup sıvı formda tablet kullanımında zorlanan kişiler için üretilir. Özellikle çocuklar tablet türü ilaçları içmekte zorlanırlar. Etken maddenin dışında renklendiriciler ve tatlandırıcılar da bulunur.

Merhem yarı katı formda üretilen ilaçlardır. Cilt hastalıkları için deriye uygulanan ilaç türüdür.

Tablet formu toz haldeki maddelerin sıkıştırılarak oluşturulduğu ilaç türüdür. Katı formdaki ilaç grubuna girer. Tablet dışında draje ,kaşe ve kapsül formları da vardır.

Cevap: A

15. Aşağıda verilen I. görselde bir kısmı soğukta katılaşmış ve bulanık görünen sıvı yağ vardır. II. görselde ise bulanıklığın belirli işlemlerle giderildiği sıvı yağ vardır.



I.



II.

Açıklamaya göre I. görselden II. görsele dönüşen sıvı yağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sızma yağ
B) Vinterize yağ
C) Riviera yağ
D) Tereyağı
E) Rafine yağ

Çözüm:

I. görselde soğuk ortamda katılaşarak bulanık kirli bir görünüme sahip yağ vardır. Katı kısmın yağdan uzaklaştırılarak II. görseldeki gibi berrak ve temiz görünmesi sağlanır. Bu işleme vinterizasyon denir. Bu tür yağlara ise vinterize yağ denir.

Sızma yağ, yağın özelliklerinde hiçbir değişim olmadan, yağ tohumlarının preslenmesiyle elde edilen yağlardır.

Rafine yağ, sızma yağdaki gibi asitlik renk, koku gibi özelliklerin iyileştirilmesi işlemleriyle elde edilmiş yağlardır.

Riviera yağ, sızma ve rafine yağların belirli oranlarda karıştırılmasıyla oluşurlar.

Tereyağı sütün çalkalanarak oluşturulduğu katı yağ türüdür.

Cevap: B

16. “Sabun, deterjan ve çamaşır suyu” temizlik maddeleri için aşağıda verilenlerden hangisi ortak bir özellik değildir?

- A) 1A grubu metallerini içermeleri
- B) Mikroorganizmaları ortamdaki arındırmaları
- C) pH değerlerinin 7’den büyük olması
- D) Hidrofil ve hidrofob uç içermeleri
- E) Gıda sektöründe kullanılmamaları

Çözüm:

Sabun ve deterjanda C ve H içeren apolar hidrofob uç ile

Katı sabunda (-COONa) hidrofil uç, sıvı sabunda (-COOK) hidrofil uç var.

deterjanda ise ($\text{-SO}_3\text{Na}$) hidrofil uç vardır.

Çamaşır suyunda (NaClO) ise hidrofil ve hidrofob uç yoktur.

D yanlış

Na elementi 1A grubu

K elementi 1A grubu → **A doğru**

Temizleme özellikleri sayesinde kir ve mikroorganizmaları suyla beraber ortamdaki uzaklaştırılır. **B doğru**

Çamaşır suyu pH=12,5

Deterjanın pH=9

Sabunun pH=8-9 dur → **C doğru**

Yiyeceklerin temizlik malzemeleri ile temizlenmeleri gıda üzerinde kalıntıya sebebiyet verir bu durum hem yiyeceklerdeki proteinleri bozacağından gıdaların lezzeti de bozulacaktır. Aynı zamanda gıda üzerinde kalan kimyasal yemek borusunu tahriş ederek mide bulantısına neden olur. **E doğru**

Cevap: D

17. Çocuklar için üretilen oyuncakların yapısında maliyeti düşürmek için sağlığa zararlı polimerler kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi oyuncaklarda kullanılan bu polimerler arasında yer almamaktadır?

- A) Bisfenol-A
- B) PVC
- C) Polistren
- D) Kevlar
- E) Etilen Glikol

Çözüm:

Bisfenol-A: Obezite, depresyon, göğüs kanseri, erken ergenlik gibi sağlık sorunlarına neden olabilir.

PVC (polivinil klorür): Plastik oyuncakların yapısında karşımıza çıkar. Bağışıklığı düşürür, astım ve alerjiye sebep olur.

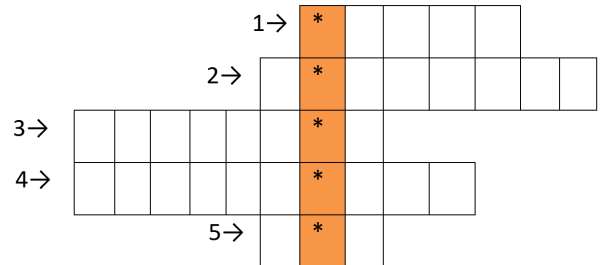
Polistren: Hormonları bozan kimyasal maddeler içeriyor.

Kevlar; kurşun geçirmez ve yüksek sıcaklığa dayanıklı giysi yapımında, zırhlı araç gövdesi, uçak kanadı, gemi halatı, paraşüt ve dağcılık ipleri, fren balatası vb. gereçlerin yapımında kullanılır.

Etilen Glikol: Eğitim ve gelişim oyuncaklarında rastlanır. Gözlerin ve solunum yolu tahrişine sebep olur.

Cevap: D

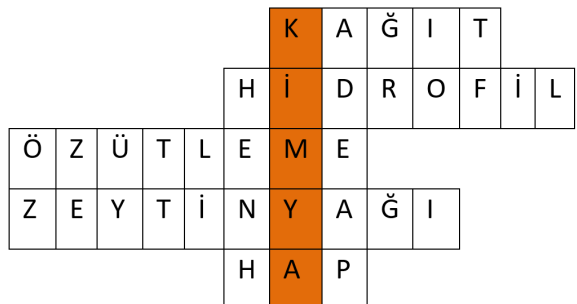
18. 1. Ana maddesi selülozdur.
2. Suyu seven kısım.
3. Bitki çiçek ve yapraklarından parfüm eldesinde kullanılan yöntem.
4. Doymamış bir yağ adı.
5. Sert, sıkıştırılmış ilaç formu.



Yukarıda verilen bulmacayı çözen öğrencinin işaretli karelerden oluşturduğu anahtar kelime hangisidir?

- A) Simya
- B) Kimya
- C) Metal
- D) Sızma
- E) Sabun

Çözüm:



Cevap: B

19. Ülkemizde “Sıfır atık” projesi kapsamında çevre kirliliğini önlemek ve ülke ekonomisine katkıda bulunmak için okullarda geri dönüşüm tankları bulunmaktadır.

Toplanan maddelerden hangisi ağır metaller içerdiğinden dolayı gelişigüzel çöplere atılmamalıdır?

- A) Yağ
- B) Cam şişe
- C) Kullanılmış Kağıt
- D) Plastikler
- E) Pil

Çözüm:

Okullarda; plastik, cam, metal, kağıt atık toplama üniteleri sıklıkla görülen toplama kaplarıdır. Camın ham maddesi kum, kağıdın selüloz, plastiklerin ham petrol ve türevleridir.

Yağların lavaboya dökülmesi çevreye zarar verdiğinden dolayı yağ toplama tanklarında toplanmalıdır.

Pillerin içinde (Kurşun, Cıva, Kadmiyum, Nikel) gibi ağır metaller bulunur.

Cevap: E

20. Eczanede çalışan bir çırak kas gevşetici ilaçları düzenlerken bu ilaçların,

- Hap
- Merhem
- İğne

Şeklinde formlarının olduğunu görmüştür. Aynı tür ilacın neden farklı formlarda üretildiğini araştıran çırak,

Yaptığı araştırma sonucunda aşağıdaki bilgilerden hangisinin yanlış olduğunu öğrenmiştir?

- A) Her ilaç formunun yaş aralığı farklıdır.
- B) Her ilaç formunun etki merkezi farklıdır.
- C) Üretici firmaların ilaçların satışını arttırmak istemelerindendir.
- D) İlaç formlarının içerisindeki etken madde miktarı farklıdır.
- E) İlaçların etki süreleri farklıdır.

Çözüm:

Kas gevşetici haplar 16 yaşından küçük çocuklarda kullanılmaz. Kas gevşetici merhemler 65 yaşından sonra doktor reçetesi olmadan kullanılmaz. **A doğru.**

Kas gevşeticilerin bazıları merkezi sinir sistemine etki ederken bazıları lokal olarak (omuz, diz gibi) etkilidir. **B doğru.**

İlaç firmaları ilacın satışını arttırmak için farklı formlarda üretim yapmazlar. Uzun araştırmalar ve klinik çalışmalar sonucunda ilacın etkili ve etkin kullanım formunu hazırlarlar. **C yanlış.**

Kas gevşetici ilaçların içerisindeki etkin maddelerin kütlece yüzde miktarları farklıdır. Etkin maddeler ilaç kutusunun üzerinde % derişim ya da mg şeklinde belirtilir. **D doğru.**

İlaç formlarının kullanma şekilleri farklı olduğu gibi etkisini gösterdikleri süreler de farklıdır. **E doğru.**

Cevap: C

21. Bir öğrenci almış olduğu hazır gıdaların içeriklerini incelediğinde heterojen olarak dağılması gereken bazı bileşenler olduğu halde pürüzsüz, homojen görümlü ve raf ömrü uzun ürünler elde edildiğini fark etmiştir.

Öğrenci bu durumu kimya öğretmenine sorduğunda besinlerin iyi görünmesini sağlayan bu katkı maddesinin genel adının,

Aşağıdakilerden hangisi olduğunu öğrenmiştir?

- A) Koruyucular
- B) Renklendiriciler
- C) Tatlandırıcılar
- D) Emülgatörler
- E) Antioksidanlar

Çözüm:

Hazır gıdalarda yağ ve su gibi birbiri ile karışmayan iki veya daha fazla fazın karışmasını sağlamak amacıyla ilave edilen maddelere “emülgatörler” denir. Dondurma, çikolata, unlu mamuller, mayonez, sosis, soslar gibi birçok üründe kullanılır.

Cevap: D

22. Mutfakta yemek yapan bir aşçının menüsünde kızartma vardır. Kızartma işlemini yapısı değiştirilmeden ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme gibi işlemlere tabi tutulmasıyla elde edilen yağda yapmak isteyen aşçı,

Aşağıdaki yağlardan hangisini tercih etmelidir?

- A) Tereyağı
- B) Sızma yağ
- C) Rafine yağ
- D) Vinterize Yağ
- E) Riviera Yağ

Çözüm:

Rafine yağ: Yağın yapısı değiştirilmeden ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme gibi işlemlere tabi tutulmasıyla elde edilen yağdır.

Riviera Yağ: Rafine yağa belirli oranlarda (%15-40) sızma yağ karıştırılması ile elde edilen yağdır.

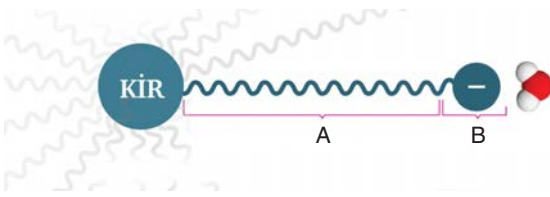
Sızma yağ: Yağın yapısını değiştirmeden saflığını ve tadını koruyarak mekanik yöntemler ve ısı uygulaması ile elde edilen yağdır.

Vinterize Yağ: Donmuş yağ asitlerinin süzülerek yağdan uzaklaştırılması sonucunda elde edilen yağa vinterize yağ denir.

Tereyağı: Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya süttan ayrılmış süt ürünüdür.

Cevap: C

23. Sabun ve deterjanın kir ve su ile etkileşimi görselde verilmiştir.



Buna göre sabun ve deterjanın yapısındaki,

- I. A suyu sevmeyen, B suyu seven kısımdır.
- II. A polar, B apolar kısımdır.
- III. A hidrofob, B hidrofil kısımdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Su Molekülü)

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

Çözüm:

A kısmı: Su sevmeyen (hidrofob) apolar kısım kovalent bağlıdır ve bu kısma kuyruk da denir.

B kısmı: Su seven (hidrofil) kısım polar yapı gösterir ve bu kısma baş denir.

- I. A suyu sevmeyen, B suyu seven kısımdır.

Bu ifade doğrudur.

- II. A polar, B apolar kısımdır. Bu ifade yanlıştır. A apolar, B polar bölümdür.

- III. A hidrofob, B hidrofil kısımdır. **Bu ifade doğrudur.**

Cevap: E

24. Sabun ve deterjanların genel özelliklerini çizelgeye numaralar halinde yazan öğrenci,

	Sabunların Genel Özellikleri	Deterjanların Genel Özellikleri
I.	Eldesinde petrol türevleri kullanılır.	Eldesinde bitkisel veya hayvansal yağlar kullanılır.
II.	Doğada kolaylıkla parçalanır.	Doğada kolaylıkla parçalanmaz.
III.	İnsan vücuduna zararlı etkileri yoktur.	İnsan vücuduna zararlı etkileri vardır.
IV.	Toprak ve su kirliliğine neden olmaz.	Toprak ve su kirliliğine neden olur.
V.	Sert sularda temizleme özelliği azalır.	Sert sularda temizleme özelliği gösterir.

hangi numaralı satırda hata yapmıştır?

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

Çözüm:

	Sabunların Genel Özellikleri	Deterjanların Genel Özellikleri
I.	Eldesinde bitkisel ya da hayvansal yağlar kullanılır.	Eldesinde petrol türevleri kullanılır.

I. satırda sabunun özelliği deterjana, deterjanın özelliği sabuna yazarak hata yapmıştır.

Cevap: A

25. Kişisel temizlikte en çok kullanılan maddelerden biri sabundur. Sabunun farklı iki formu aşağıda görülmektedir.



Buna göre,

- I. pH'ı cilt pH'ına daha yakındır.
- II. Ciltteki kiri temizler.
- III. Yağ asitlerinin potasyum tuzudur.
- IV. Elden arınma süresi kısadır.
- V. Daha hijyeniktir.

numaralandırılmış bilgilerden hangileri sıvı sabunlar için doğru, katı sabunlar için yanlıştır?

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

Çözüm:

Sıvı sabunların pH değeri cilt pH'ına yakın olduğu için hassas ciltler için daha uygundur. Sıvı sabunlar yağ asitlerinin potasyum tuzudur. Ancak kullanıcılar arasında mikrop geçişine sebep olmadığından daha hijyeniktir.

II. Kiri temizleme ortak özelliktir.

IV. Elden arınma süresi katı sabunda daha azdır.

Cevap: D

26. Çamaşır sodası suyun sertliğini azalttığından deterjan ve toz sabun üretiminde katkı maddesi olarak kullanılır.

Bununla ilgili olarak verilen,

- I. Na_2CO_3 formülüne sahip olan bileşiğin sistematik adı sodyum karbonattır.
- II. Çamaşır sodasının yapısındaki Na^+ iyonları sert sular-daki Mg^{2+} ve Ca^{2+} iyonları ile yer değiştirerek sabunun kolay köpürmesini sağlar.
- III. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{NaHCO}_3$
- tepkimesine göre oluşan NaOH yağlarla(kir) etkileşerek sabunlaşacağından temizliği sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Tüm yargılar doğrudur.

Deterjanların henüz yaygın kullanılmadığı dönemde sabun verimini arttıran soda önemli temizlik malzemelerinden biridir.

Cevap: E

27. Sabun molekülünün hidrofil (su seven) kısmı "BAŞ", hidrofob (su sevmeyen) kısmı "KUYRUK" olarak adlandırılır.

Suda çözünmeyen kirin yüzeyden uzaklaştırılması süreci ile ilgili olarak verilen,

- I. KUYRUK-KİR London
- II. BAŞ-SU Dipol-dipol
- III. SU-SU Hidrojen bağı
- IV. SU-KİR Dipol-indüklenmiş dipol

yukarıdaki etkileşimlerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Baş=Polar Kuyruk=Apolar Su=Polar

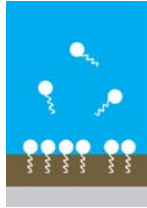
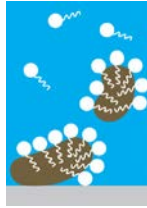
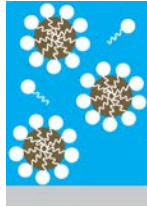
Suda çözünmeyen kir=Apolar olduğuna göre

- I. Apolar-apolar=London
- II. Polar-Su=Dipol-dipol
- III. Su-Su=Hidrojen bağı
- IV. Su-Apolar=Dipol-İndüklenmiş dipol

Cevap: E

28. Sabunun yapısında polar (su seven-hidrofil) kısma "BAŞ" ve apolar (su sevmeyen-hidrofob) kısma "KUYRUK" denir.

Sabunun kir ve su ile etkileşimine ait olarak verilen,

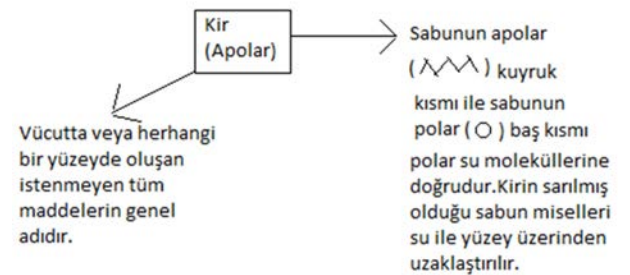
- I. 
- II. 
- III. 
- a Sabun molekülünün apolar kısmı (hidrofob) kiri oluşturan maddeler ile etkileşime girer.
- b Kir, sabun molekülünün hidrofob kısımları tarafından hapsedilir. Sabunun polar kısmı suyla etkileşir.
- c Kir ortamdaki çözeltiye geçerek yüzeyden uzaklaştırılır. Böylece temizlik tamamlanır.

yukarıdaki görsellerle açıklama cümlelerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	c	a
C)	c	a	b
D)	a	c	b
E)	b	a	c

Çözüm:

Sabunun temizleme aşamaları,



Cevap: A

29. Hayatımızı kolaylaştıran birçok ürünün polimerden oluştuğu bilinmektedir. Günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan malzemelere ait polimer bilgileri aşağıda karışık olarak verilmiştir.



- Vinil klorür monomerinin polimerleşmesi ile oluşur.

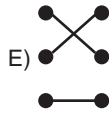
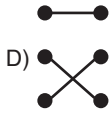
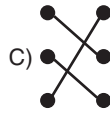
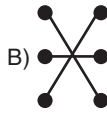
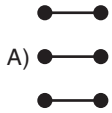


- Politetrafloretan moleküllerinin polimerleşme ürünüdür.



- Poli etilen teraftalat, etilen glikol ve teraftalik asidin polimerleşmesi ile oluşur.

Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?



Çözüm:

Su şişesi	PET (Polietilen teraftalat)
Teflon tava	TEFLON (Politetraflor eten)
Pencere	PVC (Polivinil klorür)

Cevap: B

30. EN YANICI MADDE

Elektronegativitesi en yüksek flor ile elektron ilgisi en yüksek klor atomlarından oluşan ClF_3 bileşiği cam, kum, asbest ve kevları tutuşturacak özelliktedir. Beton üzerinde bile tutuşan ClF_3 , roket yakıtı ve lav silahı olarak bile kullanılamazdı, çünkü roketi ve silahı kullanan askeri de yakardı.

Verilen paragrafta söz edilen maddelerden hangileri polimer yapıdadır?

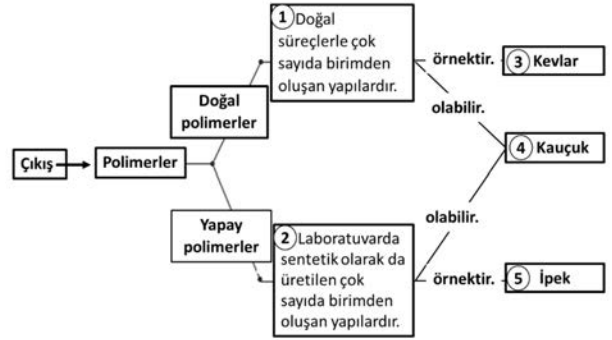
- A) ClF_3
- B) Kevlar
- C) Kum-beton
- D) Cam-asbest
- E) Roket yakıtı-lav silahı

Çözüm:

Kevlar, amin ve asit klorürlerinin tepkimesi sonucu elde edilen sentetik bir polimerdir. Kevlar kurşun geçirmez ve yüksek sıcaklıkta dayanıklı giysi, zırhlı araç gövdesi, uçak kanadı, fren balatası gibi malzemelerin yapımında kullanılır.

Cevap: B

31. Öğretmenin isteği üzerine polimerlerle ilgili bir kavram haritası oluşturan öğrenci,



hangi numaralı kutucukları değiştirirse doğru bir kavram haritası yapmış olur?

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

Çözüm:

Yapılan kavram haritasında 3 ile 5 numaralı kutucukların yer değiştirmesi gerekir. Çünkü kevlar yapay polimerlere örnek iken, ipek de doğal polimerlere örnektir.

Cevap: D

32.

Polimer adları

Kullanım alanları

I. Polietilen	○ Tek kullanımlık tabak-çatal yapımında
II. Kevlar	☀ Araçlarda bilye yataklarının iç yüzeylerinde
III. Politetraflor eten	△ Zırhlı araç gövdesi yapımında
IV. Polistiren	◇ Naylon poşet yapımında

Numaralandırılmış polimer adları ile kullanım alanları hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	☀	△	○	◇
B)	◇	△	☀	○
C)	○	☀	△	◇
D)	☀	△	◇	○
E)	◇	△	○	☀

Çözüm:

Polimer adları

Kullanım alanları

I. Polietilen	◇ Naylon poşet yapımında
II. Kevlar	△ Zırhlı araç gövdesi yapımında
III. Politetraflor eten	☀ Araçlarda bilye yataklarının iç yüzeylerinde
IV. Polistiren	○ Tek kullanımlık tabak- çatal yapımında

Cevap: B

33. Öğrenci kelime ilişkilendirme testinde “geri dönüşüm” kelime grubunu,

- (1) doğal kaynakların verimli kullanılmasını sağlar.
- (2) enerji tasarrufu sağlar.
- (3) ham madde sorunu ortaya çıkarır.
- (4) çevre kirliliğini önlemez.
- (5) ülke ekonomisine katkı sağlar.

numaraları ile belirtilen sözcük grupları ile tamamlamıştır.

Buna göre öğrenci hangi numara ile tamamladığı ifadelerde yanlış yapmıştır?

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

Çözüm:

Geri dönüşüm (1) doğal kaynakların verimli kullanılmasını sağlar. Bu ifade doğrudur.

Geri dönüşüm (2) enerji tasarrufu sağlar. Bu ifade doğrudur.

Geri dönüşüm (3) ham madde sorunu ortaya çıkarır. Bu ifade yanlıştır. Geri dönüşüm (3) ham madde sorununu ortadan kaldırır.

Geri dönüşüm (4) çevre kirliliğini önlemez. Bu ifade yanlıştır. Geri dönüşüm (4) çevre kirliliğini önler.

Geri dönüşüm (5) ülke ekonomisine katkı sağlar. Bu ifade doğrudur.

Cevap: A

34. Geri dönüşüm, kullanılmış malzemeleri yeni malzemelere veya ürünlere dönüştürme işlemidir.

Buna göre,

- I. Plastik şişeler, karton kutular, metal atıklar geri dönüştürülebilen malzemelerdir.
- II. Üzerinde geri dönüşüm sembolü taşıyan ürünler geri dönüştürülebilir.
- III. Geri dönüşüm çevre kirliliğini önler.
- IV. Geri dönüşüm sırasında enerji harcanmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

I., II. ve III. ifade doğrudur. IV. ifade yanlıştır. Geri dönüşüm enerji tasarrufu sağlar; ama geri dönüşüm sırasında da enerji kullanılır. Geri dönüşümün de bir maliyeti vardır.

Cevap: B

35. “Geri dönüşüm” kullanılmış malzemeleri yeni malzemelere veya ürünlere dönüştürme işlemine denir. Örneğin 1 ton atık kağıdın geri dönüşümü ile 8 ağacın kesilmesi önlenir.

Buna göre,

- Polimer malzemeler
- Piller ve elektronik atıklar
- Organik sıvılar(Yağlar)
- Metaller
- Ahşap malzemeler
- Tekstil ürünleri
- Cam kırıkları

yukarıdakilerden kaç tanesi geri dönüşümü yapılarak ülke ekonomisine katkı sağlayacak atıklara örnektir?

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



Çözüm:

Kağıt gibi yukardaki 7 başlıktaki atıkların tümü geri dönüştürülerek doğal kaynakların verimli kullanılmasını ve enerji tasarrufunu sağlar.

Cevap: E

36. Numaralandırılan maddelerden,

- I. Çamaşır suyu - saç kremi
- II. Deodorant - tırnak cilası
- III. Şampuan - nemlendirici
- IV. Saç jölesi - kireç kaymağı
- V. Parfüm - saç boyası

hangileri kişisel bakım ve estetik amacıyla kullanılan kozmetik ürünü çifti içerir?

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

Çözüm:

I. Çamaşır suyu - saç kremi (Bu çiftten çamaşır suyu hijyen amacıyla kullanılan temizlik maddelerindedir. Saç kremi kozmetik üründür.)

II. Deodorant - tırnak cilası (Bu kozmetik ürünü çiftidir.)

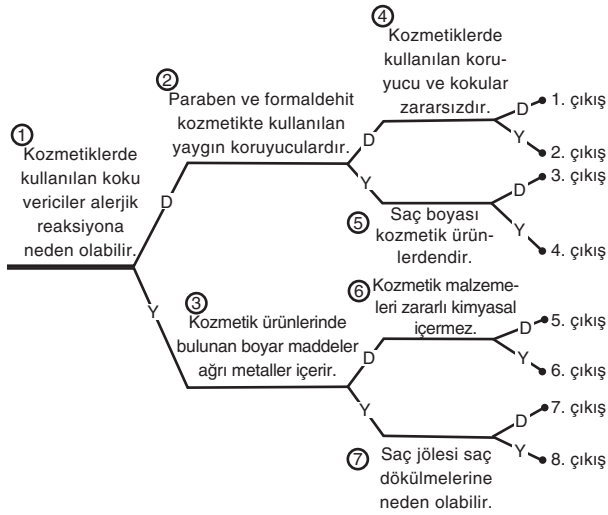
III. Şampuan - nemlendirici (Bu kozmetik ürünü çiftidir.)

IV. Saç jölesi - kireç kaymağı (Bu çiftten saç jölesi kozmetik ürünü, kireç kaymağı ise hijyen amacıyla kullanılan temizlik maddelerindedir.)

V. Parfüm - saç boyası (Bu kozmetik ürünü çiftidir.)

Cevap: D

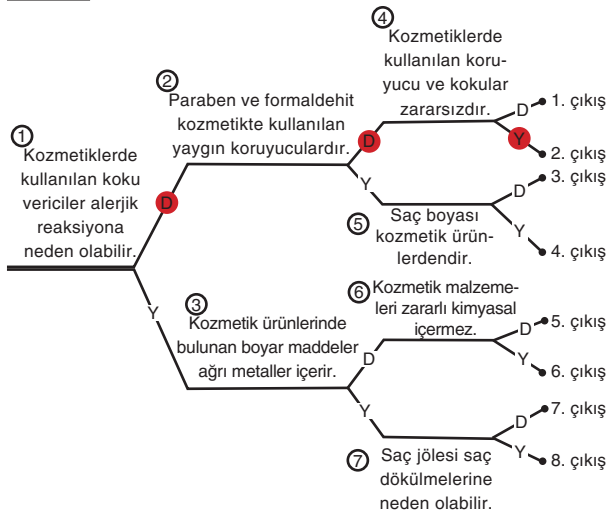
37.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaçınıcı çıkışa ulaşırsınız?

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

Çözüm:



1. Kozmetiklerde kullanılan koku vericiler alerjik reaksiyona neden olabilir. (D)
2. Paraben ve formaldehit kozmetikte kullanılan yaygın koruyuculardır. (D)
3. Kozmetik ürünlerinde bulunan boyar maddeler ağır metaller içerir. (D)
4. Kozmetiklerde kullanılan koruyucu ve kokular zararsızdır. (Y) Kozmetiklerde kullanılan koruyucu ve kokuların bazıları toksik ve kanserojendir.
5. Kozmetik malzemeleri zararlı kimyasal içermez. (Y) Kozmetik malzemelerine konulan katkı kimyasallarının çoğu tehlikeli ve sağlığa zararlıdır.
6. Saç boyası kozmetik ürünlerdendir. (D)
7. Saç jölesi saç dökülmelerine neden olabilir. (D)

Cevap: B

38. Vücuda alınan veya uygulanan; hastalığın tanı, ...I... veya önlenmesini sağlayan kimyasal madde olan ...II... vücudun işlevlerini korur, geliştirir veya düzenler. Vücutta oluşturulması istenen fizyolojik ve ...III... etkiye göre hap, şurup, ...IV... ve ...V... formlarında hazırlanır.

İlaç ile ilgili verilen metinde numaralandırılmış boşluklara yazılması gereken sözcükler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	tedavi	ilaç	biyolojik	iğne	merhem
B)	ilaç	tedavi	iğne	merhem	biyolojik
C)	tedavi	biyolojik	ilaç	iğne	merhem
D)	ilaç	biyolojik	tedavi	merhem	iğne
E)	biyolojik	iğne	ilaç	tedavi	merhem

Çözüm:

Vücuda alınan veya uygulanan; hastalığın tanı, **tedavi (I)** veya önlenmesini sağlayan kimyasal madde olan **ilaç (II)** vücudun işlevlerini korur, geliştirir veya düzenler. Vücutta oluşturulması istenen fizyolojik ve **biyolojik (III)** etkiye göre hap, şurup, **iğne (IV)** ve **merhem (V)** formlarında hazırlanır.

Cevap: A

39.

I		II	
☺	Doğru dozda	♥	dış etkilere korumak.
Δ	Vücutta dağılım ve emilimini	☼	alınmasını sağlamak.
◇	Etken maddesini	●	istenen bölgeye yerleştirmek.
☺	Vücut dokuları içinde	■	kontrol etmek.

I ve II olarak numaralandırılan tablolardaki kelime grupları kullanılarak ilaçların farklı formda hazırlanış sebepleri-ne ait yargılar hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	☺	Δ	◇	☺
A)	♥	☼	●	■
B)	☼	■	♥	●
C)	■	●	♥	☼
D)	☼	■	●	♥
E)	■	●	♥	☼

Çözüm:

İlaçların farklı formlarda oluşunun sebebi;

- ☺ Doğru dozda ☼ alınmasını sağlamak,
- ◇ Etken maddesini ♥ dış etkilere korumak,
- ☺ Vücut dokuları içinde ● istenen bölgeye yerleştirmek,
- Δ Vücutta dağılım ve emilimini ■ kontrol etmek olarak sayılabilir.

Cevap: B

40. İlaçlar, hastalığın tanısı, tedavisi veya önlenmesi için vücutta alınan ya da uygulanan kimyasal maddedir.

Buna göre,

- I.  Bazı ilaçların tadı gizlenmiş, bazı ilaçların ise mide de çözünmesi engellenmiştir.
- II.  Yarı katı emülsiyon jel veya akışkan losyon halinde bulunabilir.
- III.  Diğer ilaç formlarına göre daha hızlı etki eder.
- IV.  Çözelti, emülsiyon ve süspan-siyon şeklinde olabilir.

farklı formlardaki ilaçlarla ilgili olarak yapılan açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

I.hap, II.merhem, III.iğne, IV.şurup formları ile ilgili olarak verilen bilgiler doğrudur.

Cevap: E

41. Bir hazır gıdanın vücutta ne ölçüde zararlı olduğunu veya günlük besin ihtiyacımızın ne kadarını karşıladığını öğrenemediğimiz mobil uygulamalar vardır. Ancak etiket okuyabilirliğinin önem kazandığı günümüzde satın alma anında öncelikli olarak yapmamız gereken etikete bakmaktır.

Buna göre ülkemizde üretilen bir bisküvi paketinin etiketinde aşağıdaki bilgilerden hangisinin bulunması zorunlu değildir?

- A) Üretim yeri
B) İçindekiler
C) Üretim tarihi
D) Son kullanma tarihi
E) Fiyat bilgisi

Çözüm:

Üretim yeri, içindekiler, üretim tarihi ve son kullanma tarihine ait bilgilerin yazılması gerekli iken fiyat bilgisinin yazılması gerekli değildir.

Cevap: E

42.

	Gıdaların özellikleri
I.	Üretiminde hiçbir kimyasal gübre ve katkı maddesi kullanılmayan
II.	Raf ömrü uzun
III.	Tüketilmesi kolay
IV.	Kaynağından elde edildiği gibi kullanılan
V.	Herhangi bir işlemde geçmemiş
VI.	Koruyucu, renklendirici gibi çeşitli kimyasallar içeren

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri doğal gıdalara aittir?

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

Çözüm:

I, IV ve V numaralı özellikler doğal gıdaya ait; II, III ve VI numaralı özellikler hazır gıdaya ait özelliklerdir.

Cevap: A

43. Tüketilmesi kolay, raf ömrü uzun, koruyucu, renklendirici gibi çeşitli kimyasallar içeren besin maddelerine "hazır gıda" denir.

Buna göre,

KATKI MADDESİ HAZIR GIDA

- I. Emülgatörler Hazır çorbalar-Tatlılar
II. Renklendiriciler Sakız-Sosis-Reçel
III. Tatlandırıcılar Hazır köfte harcı-Et suyu tableti

çeşitli hazır gıdalarda bulunan katkı maddeleri ile ilgili yukarıdaki örneklerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Emülgatörler gıdalarda homojen görüntüyü sağlamak için özellikle hazır çorba ve tatlılarda kullanılır.

Renklendiriciler gıdayı çekici hale getirmek için özellikle şekerleme, dondurma, sakız, sosis ve reçel gibi gıdalarda kullanılır.

Tatlandırıcılar gıdanın aromasını zenginleştirmek için özellikle şeker, bisküvi, soda, diyet içecekler, salam, sosis, köfte harcı, hamburger, et suyu tableti, cips ve krakerlerde kullanılır.

Cevap: E

44. Yağlarla ilgili verilen tanımlar,

- I. Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya süttten ayrılmış süt ürünüdür.
- II. Oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan, doymamış yağ asidi oranı yüksek olan yağlardır.
- III. Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilir.
- IV. Oda sıcaklığında katı hâlde bulunan, hayvansal kaynaklardan veya bitkisel yağların hidrojenle doyurulmasından elde edilir.

hangi seçenekte verilen kavramlarla doğru eşleşir?

	I	II	III	IV
A)	Sıvı Yağlar	Katı Yağlar	Vinterize Yağ	Katı Yağlar
B)	Tereyağı	Sıvı Yağlar	Margarin	Katı Yağlar
C)	Vinterize Yağ	Sıvı Yağlar	Katı Yağlar	Margarin
D)	Sıvı Yağlar	Margarin	Katı Yağlar	Tereyağı
E)	Margarin	Katı Yağlar	Tereyağı	Sıvı Yağlar

Çözüm:

Tanımlara ait kavramlar parantez içinde verilmiştir.

- I. Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya süttten ayrılmış süt ürünüdür. (Tereyağı)
- II. Oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan, doymamış yağ asidi oranı yüksek olan yağlardır. (Sıvı Yağlar)
- III. Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilir. (Margarin)
- IV. Oda sıcaklığında katı hâlde bulunan, hayvansal kaynaklardan veya bitkisel yağların hidrojenle doyurulmasından elde edilir. (Katı yağlar)

Cevap: B

45. Hazır gıdalara bozulmayı önlemek, göze güzel görünmesini sağlamak amacıyla birçok kimyasal madde katılır. Bu kimyasal maddeler koruyucular, renklendiriciler, emülsiyonlaştırıcılar, tatlandırıcılar şeklinde sınıflandırılabilir.

Kullanım alanları aşağıda verilen gıda katkı maddeleri gruplandırıldığında hangisi farklı bir grupta yer alır?

- A) Hazır gıdada doğal renk ve aromayı korumak amacıyla kullanılır.
- B) Hazır gıdalarda oluşabilecek bakteri, küf ve maya bozulmasına karşı gıdayı korumak amacıyla kullanılır.
- C) Hazır gıdalarda raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır.
- D) Hazır gıdayı çekici hâle getirmek için kullanılır.
- E) Hazır gıdalarda pH değerini ayarlamak amacıyla kullanılır.

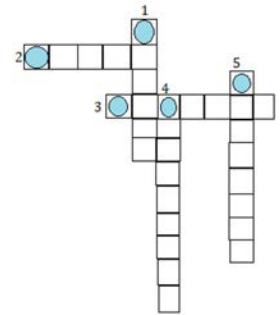
Çözüm:

- A) Hazır gıdada doğal renk ve aromayı korumak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)
- B) Hazır gıdalarda oluşabilecek bakteri, küf ve maya bozulmasına karşı gıdayı korumak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)
- C) Hazır gıdalarda raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)
- D) Hazır gıdayı çekici hâle getirmek için kullanılır. (Renklendiriciler)
- E) Hazır gıdalarda pH değerini ayarlamak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)

Cevap: D

46. Azı karar çoğu zarar olan yağlarla ilgili olarak hazırlanan yandaki bulmacayı doldurmamız için şu bilgiler veriliyor.

1. Yağın yapısı değiştirilmeden, ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme işlemlerine tabi tutularak elde edilen yağ.



2. Mekanik yöntemler ve ısı uygulaması ile yağın yapısını değiştirmeden saflığını ve tadını koruyarak elde edilen yağ.

3. Rafine zeytin yağına belli oranlarda sızma zeytin yağının karıştırılması ile elde edilen yağ.

4. Yağlardaki doymuş yağ asitlerinin süzülerek yağdan uzaklaştırılması sonucunda elde edilen yağ.

5. Yüksek erime noktasına sahip krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görerek elde edilen katı yağ.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yuvarlak kutucuklarda bulunan harflerden biri değildir?

- A) R B) S C) V D) M E) T

Çözüm:

1. RAFİNE 3. RİVİERA 5. MARGARİN
2. SIZMA 4. VİTERİZE

Cevap: E

47.I..... besinlerdeki mikrobik çoğalmayı yavaşlatır fakat patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmez,amaç kullanma tarihine kadar,II..... ürünün içinde yaşayan patojen sayısını, hastalığa neden olmayacak şekilde azaltmaktır.

.....III..... işleminde ise sütün yapısındaki bütün mikroorganizmalar öldürülür. Ürünün raf ömrü artarken besin değeri kaybolur.

Yukarıda I,II ve III ile numaralandırılmış olarak verilen boşluklara hangi terimler getirilmelidir?

	I	II	III
A)	Pastörizasyon	Pastörize	UHT
B)	UHT	Pastörize	Pastörizasyon
C)	Pastörize	Pastörizasyon	UHT
D)	Pastörize	UHT	Pastörizasyon
E)	Pastörizasyon	UHT	Pastörize

Çözüm:

Pastörizasyon, besinlerdeki mikrobik büyümeyi yavaşlatır fakat patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmez, amaç kullanma tarihine kadar, **pastörize** ürünün içinde yaşayan patojen sayısını, hastalığa neden olmayacak şekilde azaltmaktır.

UHT işleminde ise sütün yapısındaki bütün mikroorganizmalar öldürülür. Ürünün raf ömrü artarken besin değeri kaybolur. Cevap: A

48. Bir öğrencinin sınav kâğıdını inceleyen öğretmen, zeytinyağı ile ilgili verilen yanıtta bazı sözcüklerin hatalı olduğunu görüp altını çizmiştir.

“Zeytinyağında (I) doymuş yağ oranı yüksek olduğundan kalp rahatsızlığı, diyabet ve bazı kanserlerin gelişme riskini (2) arttırır. Yüksek (3) A vitamini içeriğinden dolayı güçlü bir antioksidandır.”

Öğrencinin verdiği yanıtın doğru olması için altı çizili sözcüklerin yerine hangi seçenekte verilen sözcükler yazılmalıdır?

	I	II	III
A)	sıvı	barındırır	E
B)	doymamış	kazandırır	D
C)	sıvı	azaltır	K
D)	asitli	korur	D
E)	doymamış	azaltır	E

Çözüm:

Öğrencinin verdiği yanıt aşağıdaki şekilde düzenlenirse doğru olur.

Zeytinyağında **doymamış** (I) yağ oranı yüksek olduğundan kalp rahatsızlığı, diyabet ve bazı kanserlerin gelişme riskini **azaltır** (2). Yüksek **E** (3) vitamini içeriğinden dolayı güçlü bir antioksidandır.

Cevap: E

49. Hazır gıdalara bozulmayı önlemek, göze güzel görünmesini sağlamak amacıyla birçok kimyasal madde katılır.

Buna göre, kimyasal katkı maddelerinin kullanım amaçları ile ilgili olarak verilen aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Kimyasal madde	Kullanım Amacı
A) Antimikrobiyal madde	Bakteri,küf, bakteri, küf ve maya bozulmasına karşı gıdayı korumak, raf ömrünü artırır.
B) Renklendiriciler	Hazır gıdayı çekici hâle getirmek için kullanılan doğal ve sentetik kimyasallardır.
C) Emülgatörler	hazır gıdalara homojen görüntü kazandırmak için gıda emülgatörleri katılır.
D) Tatlandırıcılar	Hazır gıdanın lezzetini ve aromasını daha hoş hâle getirmek için kullanılır.
E) Gıda boyaları	Doğal renk ve aromayı korumak, pH değerini ayarlamak amacıyla kullanılır.

Çözüm:

E seçeneğindeki katkı maddesi gıda maddelerinin güzel görünümünü sağlayarak albenisini arttırmak amacıyla tercih edilir.

Cevap: E



1. Petrol ve türevlerinden elde edilen, yüzey aktif madde içeren ve sert sularda bile kullanılabilen temizlik malzemesidir.

Yukarıda verilen bilgiler hangi temizlik maddesinin özelliğine aittir?

- A) Sabun
B) Deterjan
C) Çamaşır sodası
D) Çamaşır suyu
E) Yumuşatıcı

2. Sabun, bitkisel ve hayvansal yağların kuvvetli bazlarla tepkimesinden elde edilen en yaygın temizlik malzemesidir.

Aşağıdakilerden hangisi sabunun özelliği değildir?

- A) Katı sabun elde etmek için NaOH bazı kullanılır.
B) Üretiminde KOH bazı kullanılırsa arap sabunu elde edilir.
C) İnsan vücuduna zarar vermez.
D) Su ve toprak kirliliğine sebep olur.
E) Sert sularda iyi temizleme yapamaz.

3. Na_2CO_3 formülüne sahip temizlik malzemesi için,

- I. Yaygın adı çamaşır sodasıdır.
II. Kumaş üzerindeki yağ lekelerini temizler.
III. Kişisel temizlik malzemesi olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Çamaşırları ağartmak, lekelerinden arındırmak ve ayrıca mikrop öldürücü etkisinden dolayı ev, iş yeri, okul, hastane gibi yerlerde ıslak zemin, tuvalet ve banyo temizlemek için kullanılır.

Yukarıda verilen özellikler hangi temizlik malzemesine aittir?

- A) Sabun
B) Deterjan
C) Şampuan
D) Kireç kaymağı
E) Çamaşır suyu

5. Verilen tabloda yaygın kullanılan polimerler ve kullanım alanları görülmektedir.

Buna göre,

Polimer	Kullanım alanı
PET	Su şişesi yapımında
PVC	Pencere çerçevesi yapımında
Teflon	Yapışmaz tava kaplamasında
Polietilen	Poşet yapımında
Polipropilen	Kuşun geçirmez yelek yapımında

hangi polimerin kullanım alanı yanlış verilmiştir?

- A) PET
B) PVC
C) Teflon
D) Polietilen
E) Polipropilen

6. Polimerler, türlerine göre günlük hayatta farklı alanlarda farklı amaçlar için kullanılır.

Buna göre,

- Tek kullanımlık tabak, çatal, kaşık, bıçak gibi araç gereçler,
- Yumurta kolisi,
- İzolasyon malzemeleri,

yukarıda kullanım alanları verilen polimer türü hangisidir?

- A) Polistiren
B) Kevlar
C) Polietilen
D) Teflon
E) Kauçuk

7. Polimer maddeler doğal ve yapay olarak ikiye ayrılır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yapay polimerdir?

- A) Protein
- B) Karbonhidrat
- C) Kevlar
- D) DNA
- E) Kauçuk

8. Polimer ile ilgili,

- I. Çok parçalı anlamına gelir.
- II. En küçük parçasına monomer denir.
- III. RNA doğal bir polimerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Atık maddenin fiziksel ve kimyasal yöntemlerle tekrar kullanılabilir malzeme veya ürüne dönüştürülme işlemine “geri dönüşüm” denir.

Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümün faydalarından değildir?

- A) Doğadaki ham maddeler daha verimli kullanılır.
- B) Enerji tasarrufu sağlanır.
- C) Çevre kirliliğine sebep olur.
- D) Ülke ekonomisine katkı sağlanır.
- E) İş istihdamı sağlanır.

10. Atıkları türlerine göre sınıflandırarak geri dönüşümün daha verimli yapılması sağlanır.

Buna göre,

- I. Metal
- II. Plastik
- III. Kâğıt
- IV. Cam

yukarıdaki şekilde sınıflandırılan atıklardan hangilerinin geri dönüşümü yapılabilir?

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

11. Saç, tırnak, dudak, diş, cilt gibi vücudun dış bölgelerinin temizlenmesi, görünümünün ve kokusunun değiştirilmesi veya düzeltilmesi için uygulanan ürünlere “kozmetik ürünler” denir.

Aşağıdakilerden hangisi kozmetik ürün değildir?

- A) Saç jölesi
- B) Parfüm
- C) Saç boyası
- D) Kireç kaymağı
- E) Kalıcı dövme boyası

12. Saçları renklendirmek için kullanılan saç boyalarında amonyak, kurşun asetat, kadmiyum klorür, hidrojen peroksit gibi sağlığa zarar veren maddeler bulunur.

Saç boyası ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Saçı kurutmaz.
- B) Saçın yapısında bulunan keratin proteinini korur.
- C) Saç dökülmesine neden olur.
- D) Saç derisini nemlendirir.
- E) Alerjen etkisi yoktur.



1. İlaçlar farklı dozlarda ve formlarda üretilir.

Bunun nedeni ile ilgili;

- I. Etken maddenin vücuttaki dağılımını kontrol etmek.
- II. Etken maddenin doğru dozda alınmasını sağlamak.
- III. Etken maddeleri asidik vücut sıvılarından korumak.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Hastalığın tedavisinde etken maddelerin kolay uygulanması önemlidir. Bu nedenle çeşitli yardımcı maddeler kullanılarak kolayca uygulanabilen formda ilaçlar üretilir.

Aşağıdakilerden hangisinde ilaç etken maddesi, katı ilaç formu ile uygulanır?

- A) Draje
- B) Ampul
- C) Şurup
- D) Krem
- E) Merhem

3. Fiziksel ve kimyasal işlemler uygulanarak üretilen, ambalajlanmış, raf ömrü uzun olan gıdalara "hazır gıda" denir.

Aşağıdaki ürünlerden hangisi hazır gıdadır?

- A) Köy yumurtası
- B) Dağ kekiği
- C) Çiğ süt
- D) Bisküvi
- E) Çilek

4. Yenilebilir yağlar katı ve sıvı olarak ikiye ayrılır.

Aşağıdakilerden hangisi sıvı yağ değildir?

- A) Fındık yağı
- B) Palmiye yağı
- C) Zeytinyağı
- D) Mısır yağı
- E) Ayçiçek yağı

5. Yağlar bir çok gıda maddesine lezzet katar. Fakat aşırı kullanımı sağlık için zararlı olduğundan yağları yakından tanımak gerekir. Buna göre;

X: Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente krema-
dan veya süttten ayrılmış süt ürünüdür. Lezzeti yüksektir
ve ağızda eriyen bir dokusu vardır. Yapısında protein ve
az miktarda şeker içerir; bu nedenle yüksek ısıda yanma
eğilimi gösterir. Kızartmalarda kullanımı uygun değildir.

Y: Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A
vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilir.
Trans ve doymamış yağ içerir. Çoğunda soya fasulyesi,
pamuk tohumu ve mısırdan elde edilen bitkisel yağlar kul-
lanır.

**Özellikleri verilen X ve Y yağları için aşağıdakilerden
hangisi doğrudur?**

	X	Y
A)	Margarin	Tereyağı
B)	Tereyağı	Margarin
C)	Margarin	Zeytinyağı
D)	Zeytinyağı	Margarin
E)	Tereyağı	Zeytinyağı

6. Yağlı tohum bitkilerinden ham yağ elde edilir. Bu yağlar uygulanan farklı işlemler sonucu farklı şekilde isimlendirilir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi belirtilen özellikler-
de bir yağ değildir?**

- A) Sızma yağ
- B) Vinterize yağ
- C) Tereyağ
- D) Riviera yağ
- E) Rafine yağ



1. Sağlığı tehlikeye atacak mikroorganizmaları öldürerek, hastalıkların oluşmasını önleyen uygulamalara hijyen adı verilir. Bu amaçla birtakım kimyasallar kullanılır. Çamaşır suyu bu kimyasallardan biridir.

Çamaşır suyu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Formülü NaClO 'dur.
B) Yükseltgeyici özelliğe sahiptir.
C) Kişisel temizlik için uygundur.
D) Sodyum hipokloritin sulu çözeltisidir.
E) Mikroorganizmaları yok eder.

2. Temizlik maddeleriyle ilgili,

- I. Sabun petrol ve petrol türevi bileşiklerden oluşur.
II. Diş macunları bazik karakterlidir.
III. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ kireç kaymağının formülüdür.
IV. NaClO yükseltgeyici özelliğe sahiptir.
bilgileri veriliyor.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

3. Sabun, şampuan, diş macunu gibi maddeler kişisel temizlik için kullanılan maddelerdir. Kişisel temizlik insan sağlığının korunması için alınması gereken bir önlemdir. Ancak bu maddelerin bilinçsiz kullanımı zararlı etkilere neden olabilir.

Kişisel temizlik maddelerinin fayda ve zararlarıyla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı şampuanlar saçların kepeklenmesine karşı etkili olabilir.
B) Diş macunları dişlerde oluşan asidik maddeleri nötrleştirerek dişleri korur.
C) Florürlü diş macunları zamanla diş renginin ve kimyasal yapısının bozulmasına neden olabilir.
D) Diş macununun bol kullanımı daha iyi bir temizlik sağlar.
E) Katı sabunlara göre, sıvı sabunların elden uzaklaştırılması için daha fazla su harcanır.

4. I. pH derecesi cildin pH derecesine daha yakındır.
II. Mikropların kullanan diğer kişilere geçmesine neden olabilir.
III. Sert sularda daha iyi temizleme özelliğine sahiptir.
IV. Ciltte kuruluk yaparlar.

Yukarıdaki yargılardan hangileri katı sabun için doğru sıvı sabun için yanlıştır?

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

5. Polimerler hayatımızda kullanım açısından büyük bir öneme sahiptir. Üretim kolaylığı, kolay şekil verilebilirliği ya da dayanaklılığı yanında, üretilmesinin olumsuz birçok yanı da vardır.

Polimerlerin olumsuz özellikleri arasında yer almayan seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doğada bozunma süreleri uzundur.
B) İmha edilmek üzere yakıldıklarında CO , CO_2 ve NO_2 gibi gazlar çıkar.
C) Petrol türevli bileşiklerden üretilir.
D) İlk kullanımdan kalan kirlilikler, geri dönüşümleri sırasında yeni malzemeye aktarılır.
E) Ahşap yerine kullanılabilirler.

6. Polimer maddeler günlük hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Bir polimer maddeye ait özellikler aşağıda verilmiştir.

- I. Uzun ömürlü ve sudan etkilenmez.
II. Kolay şekillendirilir.
III. Kapı ve pencere doğramalarında kullanılır.

Buna göre numaralandırılmış özelliklere sahip polimer maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Polistiren
B) Politetraflor eten
C) Polietilen
D) Polivinil klorür
E) Polietilen teraftalat

7. Polimerlerle ilgili olarak verilen,

- I. Yalnızca yapay olarak elde edilirler.
- II. En küçük yapı birimine monomer denir.
- III. Polimerleşmede sadece aynı monomerler kullanılır.
- IV. Dimer ve monomer birleşerek trimeri oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bir polimere ait kullanım alanları görselde verilmiştir.



Buna göre bu polimer maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Teflon B) Kauçuk C) Kevlar
D) PET E) PVC

9. Sıfır atık projesi kapsamında ülkemizde birçok çalışma hayata geçirilerek enerji tasarrufu, ham madde ihtiyacı, temiz üretim ve ekonomik faydalar sağlanmaktadır.

Aşağıda yapılan çalışmalardan hangisi sıfır atık prensibine ters düşer?

- A) Atık yağların toplanarak biyodizel kaynaklara dönüştürülmesi
- B) Atık piller için atık pil kumbaraları oluşturulması
- C) Kullanılmış giysi ve ayakkabı kumbarası oluşturulması
- D) Atık plastiklerden poşet üretimi
- E) Elektronik eşyalardan altın, gümüş, bakır gibi madenlerin kazanımı

10. Atıkların doğada kendiliğinden yok olması için ihtiyaç duydukları zaman dilimi oldukça uzundur. Mikroorganizmaların uygun koşullar altında atıkları tüketmesi için gerekli bu süreç **biyobozunma** olarak ifade edilir.

Aşağıda bazı ürünlerin biyobozunma süreleri verilmiştir.

- Pil, yaklaşık 350 yıl
- Cam şişe, yaklaşık 4200 yıl
- Pet şişe, yaklaşık 450 yıl
- Alüminyum, yaklaşık 150 yıl
- Plastikler, yaklaşık 1200 yıl

Bu süreler göz önüne alındığında geri dönüşüme duyulan ihtiyaçlar arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) İklim krizlerinin yaşanması
- B) Çevre kirliliğinin artması
- C) Bazı canlıların neslinin tükenmesi
- D) Tüketime büyüyerek artması
- E) Ekonominin giderek iyileşmesi

11. Saçların güzel görünmesi, vücudun daha güzel kokması ve temizlenmesi, dış görünüşün daha güzel hale getirilmesi için kullanılan ürünlerin genel adı kozmetiktir. Kozmetik ürünlerde birçok katkı maddesi kullanılır.

Buna göre,

- I. Etil alkol
- II. Benzaldehit
- III. Amonyak
- IV. Çinko oksit
- V. Benzofenon

yukarıda verilen maddelerin hangileri kozmetik ürünlerde katkı maddesi olarak kullanılır?

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

12. Saç jölesi saçlara şekil veren, parlak ve canlı görünmesini sağlayan kozmetik bir maddedir. Yapısında yapay reçineler, renklendiriciler ve koruyucular bulunmaktadır.

Saç jölesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapısında bulunan formaldehit kanserojen bir maddedir.
- B) Saçta uzun süre kaldığında saç diplerinde tortu oluşur.
- C) Saçlarda bulunan keratin yapıyı destekler.
- D) Saçların dökülmesine neden olabilir.
- E) Saç diplerini tahriş edebilir.



1. Hastalıkların tanınarak tedavi edilmesi ya da gelişebilecek hastalıkları önlemek için farklı yöntemlerle kullanılan kimyasallara ilaç denir. İlaçların bilinçsiz tüketimi ile çok ciddi sorunlarla karşılaşmak mümkündür. İnsan sağlığını, çevreyi ve ülke ekonomisini olumsuz etkileyebilir.

İlaçların bilinçsizce kullanımının etkileri arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) Yanlış yöntemle kullanılan ilaçlar başka sağlık sorunlarını getirir.
- B) Gereksiz kullanılan ilaç mikroplara karşı etkisini kaybedebilir.
- C) Çöpe atılan ilaçlar toprak ve suya karışarak kirliliğe yol açar.
- D) İlaç tüketiminin azalması ile ülke ekonomisine katkı sağlanır.
- E) Reçete edilmeden tüketilen ilaçlar sağlık açısından zararlı sonuçlara yol açabilir.

2. Hazır gıdaların raf ömrünü daha uzun hale getirmek için koruyucu maddelerin kullanımı yanında pastörizasyon yöntemi uygulanır. Louis Pasteur(Lui Pastör)(1822-1895) tarafından bulunan bu yöntemde, gıdanın sıcaklığı hızlı bir şekilde artırılıp düşürülür. Bu işlem UHT yönteminden farklı olarak gıdanın daha doğal kalmasını sağlar.

- I. Pastörizasyon genellikle süt ve süt ürünlerinde mikroorganizma sayısını belirlenen miktara indirmede kullanılır.
- II. UHT yönteminde 140-150°C sıcaklıkta 1-2 saniye işlem yapılır.
- III. Pastörizasyon işleminde bütün mikroorganizmalar tamamen yok olur.
- IV. UHT yönteminde besinlerdeki mikrobik büyüme yavaşlar ancak tamamen yok olmaz.
- V. Pastörizasyon 72°C'ta 15 saniye, bazılarında 63°C 30 dakika işlem yapılır.

Tabloda verilen pastörizasyon ve UHT yöntemleriyle ilgili bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

3. Bazı işlemlerden geçirilen ve katkı maddesi içeren gıdalara hazır gıdalar denir.

Buna göre hazır gıdalarla ilgili aşağıda verilen,

- I. Emülgatörler raf ömrünün uzamasını sağlayan katkı maddesidir.
- II. Renklendirici olarak adlandırılan gıda boyaları doğal ve yapay maddelerden elde edilir.
- III. Gıda maddelerinde kullanılan koruyucuların insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi yoktur.
- IV. Yapay tatlandırıcı maddeler kanser, alerji, zehirlenme gibi rahatsızlıklar oluşturabilirler.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

4. Tereyağına ait bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Bitkisel kaynaklı bir yağ türüdür.
- II. Sütün belli bir süre çalkalanmasıyla elde edilir.
- III. Kendine özgü kokusu vardır.
- IV. Besin değeri margarinlere göre yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

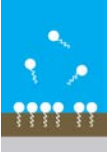
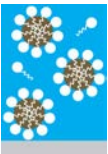
5. Yenilebilir yağlar vücudun enerji kaynağı olması yanında, vücut için gerekli vitaminleri de barındırır. Dengeli bir beslenme planı ile kullanıldığında insan sağlığına olumlu etkileri bulunmaktadır. Yanlış kullanımı ise birçok sağlık sorununa yol açabilir.

Buna göre yenilebilir yağların yanlış kullanımının sağlık açısından etkileri arasında hangisi yer almaz?

- A) Yağların belli süre yüksek ısıya maruz kalması ile kanserojen maddeler oluşturur.
- B) Gereğinden fazla kullanılan yağlar obezite ve kalp hastalıklarına yol açar.
- C) Yanlış kullanım karaciğerin yağlanması sebeptir.
- D) Alınan A ve D gibi vitaminlerin vücut tarafından kullanılmasını sağlar.
- E) Fazla kullanımı kanda zararlı kolesterolün yükselmesine neden olur.

6. Aşağıda verilen görselde sabun ve deterjanın kirleri temizleme bilgisi yer almaktadır. Buna göre hangi seçenekte yanlışlık yapılmıştır?

Görsel**Bilgi**

- A)  Sabun veya deterjan suyun içinde çözünür.
- B)  Sabun veya deterjan molekülünün polar (hidrofil) kısmı kire etki eder.
- C)  Kir, sabun veya deterjan molekülünün hidrofob kısımları tarafından çevrelenecek hapsedilir.
- D)  Sabun veya deterjan moleküllerinin polar (hidrofil) kısımları suyla etkileşir.
- E)  Kir ortamdan çözeltiye geçerek yüzeyden uzaklaştırılır.

7. Hastalıkların önlenmesinde çevre temizliği önemlidir. Bu nedenle hijyen amaçlı kullanılan temizlik maddeleri ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çamaşır suyunun formülü NaClO 'dur.
- B) Kireç kaymağının formülü CaCO_3 'dür.
- C) Çamaşır suyu hücre zarına ve proteine etki eder.
- D) Kireç kaymağı gıda endüstrisinde kullanılabilir.
- E) Çamaşır suyu ve kireç kaymağı yükseltgen özelliğe sahiptir.

8. Bazı polimerlerin Uluslararası kısaltılmış isimleri ile ilgili olarak verilen

- I. PVC : Polivinil klorür
II. PS : Polistiren
III. PE : Polietilen
IV. PEF : Polietilen tetaftalat

yukarıdaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

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

9. Günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan polimer maddeler ile ilgili olarak,

- I. Polietilen tetaftalat(PET); içecek şişesi,kavanoz, film, ambalaj yapımında kullanılır.
- II. Polietilen, etilen monomerinin polimerleşmesi sonucu elde edilen sentetik bir polimerdir.
- III. Politetraflor eten yüksek erime noktasına sahiptir ve yapışmazlık özelliği vardır.
- IV. Meyve ambalajları, plastik köpükler, bitki saksıları, çatı kaplama malzemeleri de polistirenden üretilir.
- V. Polivinil klorür kapı, pencere, çatı kaplaması ve tıbbi malzemelerin yapımında yaygın olarak kullanılır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

10. Kozmetik malzemelerden biri olan parfümün yapısında,

- I. Benzaldehit
II. Benzil alkol
III. Etanol

yukarıdaki kimyasal maddelerden hangileri bulunabilir?

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



1. I. Sabun doğada kolaylıkla parçalanır doğaya zarar vermez.
II. Deterjan eldesinde petrol türevi kullanılır.
III. Sert sularda sabun çok iyi temizleme özelliğine sahiptir.
IV. Deterjanlar çamaşırı yıpratmaz.

Sabun ve deterjanın özelliklerini araştıran bir araştırmacı verilen yargılardan hangisine ulaşmıştır?

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

2. X, maddesini tanımları için öğretmen öğrencilerine aşağıdaki ipuçlarını vermiştir.

- I. Formülü kalsiyum hipoklorittir. ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$)
II. Havuz suyuna eklendiğinde suyu dezenfekte eder.
III. Gıda sanayide az miktarı sebze ve meyvelerde mikroorganizmaları öldürmek için kullanılır.
IV. Yumuşak meyvelerden reçel yaparken kullanılır.

Buna göre öğrenciler aşağıdaki cevaplardan hangisini vermelidir?

- A) Kül suyu
B) Kireç Kaymağı
C) Dezenfektan
D) Sönmemiş Kireç
E) Çamaşır suyu

3. Köyde yaşayan teyzesini ziyaret eden bir öğrenci teyzesinin külden kostik elde ederek sabun yaptığını görmüştür. Kül, maddelerin yanma işleminden sonra geriye kalan kısımdır. İçerisinde K, Na, Ca, Mg gibi elementler bulunur.



Buna göre sabun üretimini bilimsel bir dile çevirmek isteyen öğrenci çalışması sonucunda bu üretim sırasında hangi veriye ulaşmamıştır?

- A) KOH
B) Sodyum karbonat
C) Sönmüş kireç
D) Potasyum karbonat
E) Yağ

4. **Temizlik maddeleriyle ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisine ulaşamaz?**

- A) Sabun ve deterjanların iki ucu vardır: Suyu seven hidrofil uç, suyu sevmeyen hidrofob uç
B) Kişisel temizlik maddeleri sabun, şampuan ve diş macunudur.
C) Diş macunu asidik bir yapıya sahiptir.
D) Temizlik maddelerinden kireç kaymağı havuzdaki yosun oluşumunu engeller.
E) Çamaşır suyu deri üzerinde kızarıklık oluşturduğu için cilde temas ettirilmemelidir.

5. Polimerler, çok sayıda monomerin kimyasal bağlarla bağlanarak bir araya gelmesiyle oluşan büyük moleküllerdir.

Verilenlerden hangisi bu zincir moleküllerin kullanım alanlarının yaygın olmasının sebebi arasında gösterilemez?

- A) Şekillendirilmelerinin kolay olması.
B) Maliyetlerinin düşük olması.
C) Yoğunlukları düşük olduğu için taşımaları ve istiflenmeleri kolay olması.
D) Çoğunun ısı ve elektriği iletmemesi.
E) Polimerlerin hepsinin güneş ışığından ve ısıdan etkilanmemesi.

6. Günlük hayatta kullandığımız maddelerin büyük kısmı polimer ürünleridir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerin polimer türleri ile eşleştirilmelerinden hangisinde yanlışlık yapılmıştır?

	Örnek	Polimer Türü
A)	Ameliyat Eldivenleri	PS
B)	Paraşüt ve dağcılık ipleri	Kevlar
C)	Pencere ve kapı malzemeleri	PVC
D)	Tava ve Tencere yapımında	Teflon
E)	Plastik su şişeleri	PET

7. Polimerler doğada doğal halde bulundukları gibi sentetik olarak da birçok polimer elde edilebilmektedir.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi doğal polimer değildir?

- A) DNA
B) Selüloz
C) Protein
D) Yengeç Kabuğu
E) Kevlar

8. Hazırlanan çalışma kağıdında Polimer maddelerin doğru öğrenilebilmesi için kısaltmaları ile uzun adları verilmiştir.

Polimer kısaltması	Eşleştirme	Polimer uzun adı
a- PVC		f- Poli etilen
b- PS		g- Politetraflor etilen
c- PET		h- Polivinil klorür
d- PE		i- Polistren
e- PTFE		k- Polietilen teraftalat

Buna göre seçeneklerde verilmiş olan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) a-h B) b-i C) c-k D) d-f E) e-k

9. Geri dönüştürülebilir maddeler için;

- I. Cam, metal ve kağıtların tamamına yakını geri dönüştürülebilir.
II. Camların geri dönüştürülmesi ülkemiz için enerji kazandırır.
III. Polimerler asla geri dönüştürülemez.
IV. Peçete, ıslak mendil, kâğıt havlular da kâğıt dönüşüm kutusuna atılmalıdır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

10. Geri dönüştürülen atıkların % 43'ünü kâğıt, % 27'sini plastik, % 12'sini cam, % 8'ini tekstil ürünleri, % 4'ünü de metaller oluşturuyor.

Buna göre geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısı arasında aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Hammaddede duyulan ihtiyacı azaltır.
B) Çevre kirliliğini önler.
C) Yeni iş olanakları oluşturur.
D) Enerji tasarrufu sağlar.
E) Geri dönüşümde sera gazı oluşumu artar.

11. Kozmetiklerle ilgili araştırma yapan bir öğrenci aşağıdaki verileri toplamıştır.

- I. Raf ömrünü uzatmak için çözücüsü su olan emülsiyon karışımlarda paraben kullanılır.
II. Quatermin-15, formaldehit gibi maddeler paraben yerine kullanılabilir.
III. Kullanılan koku maddeleri sadece kokusuz kozmetiklerin güzel kokmasını sağlar.
IV. Kozmetiklerin koku ve renklerinin kalıcılığını sağlayan maddelere ftalat denir.
V. Ftalatlar aynı zamanda plastiklerde yapıya esneklik kazandırmak için de kullanılır.

Buna göre aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

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

12. Aşağıdaki ilaç formlarından hangisi en hızlı etki eder?

- A) Merhem
B) Şurup
C) Kapsül
D) İğne
E) Hap



1. İlaçların farklı formlarda olmasını örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

- I. Öksüren bir hastaya öksürük şurubu verilir.
- II. Ayağında mantar olan bir hastaya merhem verilir.
- III. Şiddetli Migreni tutmuş bir hastaya iğne yapılır.
- IV. Grip olmuş bir hastaya antibiyotik hap verilir.

Verilen örneklerle göre ilaçların farklı formlarda hazırlanışının sebebi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Doğru dozda alınmış olmasını sağlamak
- B) Bağırsaklarda emilimin olması gereken ilaçları mide asidinden korumak
- C) Birden fazla ilaç kullanması gereken hastaların ilaçlarını karıştırmaması için.
- D) Vücutta emilim ve dağılımını kontrol ederek ideal ilaç etkisini sağlamak
- E) Etken maddelerin tat ve kokusunun hastayı rahatsız etmesini önlemek

2. Hazır gıdaların içeriğinde rastlanan kimyasal maddelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Nitrat-Nitrit (E252) işlenmiş et ürünlerinde raf ömrünü uzatır.

Aspartam (E951) ketçap, çikolata, gazoz vb. ürünlerde şeker yerine olarak kullanılır.

Askorbik Asit (E300) dondurulmuş balıklarda rengin bozulmaması için kullanılır.

Curcumin Portakal sarısı (E100) portakal sarısı: Peynir, margarin, fırın tatlılarında sarı rengi vermek için kullanılır.

Buna göre seçeneklerde yer alan katkı maddelerinden hangisine örnek verilmemiştir?

- A) Tatlandırıcılar
- B) Emülgatörler
- C) Renklendiriciler
- D) Koruyucular
- E) Asit düzenleyiciler

3. **KATKI MADDELERİ** **KULLANIM ALANLARI**

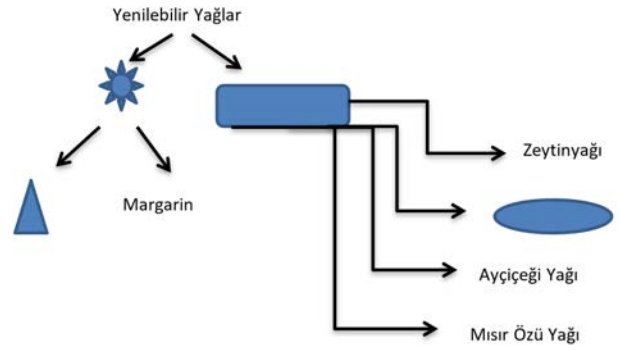
- | | |
|-------------------------------|---|
| I. Sorbik asit ve sorbatlar | Mikroorganizma ve küf oluşumunu önlemek için |
| II. Sülfür oksit ve sülfürler | Meyve ve sebze sularında renk değişimini önlemek için |
| III. Nitrit ve Nitratlar | Etlerde renk değişimini önlemek için |
| IV. Karmen Kırmızısı | Sos, pasta, reçel gibi ürünlerde doğal renklendirici olarak |
| V. Tuzlar | Gıdaların aromasını sağlamak ve saklama süresini uzatmak için |

Verilen tabloda hazır gıda maddelerinde kullanılan katkı maddeleri ve karşılarında kullanım alanları yazılmıştır

Buna göre hangi katkı maddesinin kullanım alanı diğerlerinden farklıdır?

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

- 4.



Şemada **ile gösterilen yerlere sırasıyla yazılması gereken ifadeler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

- A) Katı Yağlar, Sıvı Yağlar, Fındık Yağı, Tereyağı
- B) Rafine Yağ, Katı Yağlar, Tereyağı, Fındık Yağı
- C) Katı Yağlar, Sıvı Yağlar, Tereyağı, Fındık Yağı
- D) Sıvı Yağlar, Rafine Yağ, Fındık Yağı, Tereyağı
- E) RafineYağ, Katı Yağlar, Fındık Yağı, Tereyağı

5. Yağlar elde edilme kaynaklarına göre hayvansal veya bitkisel olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre verilen yağ örneklerinden hangisi yemek yaparken ısıya karşı dayanıksız bitkisel bir yağ olduğu için tercih edilmez?

- A) Fındık yağı
- B) Mısır özü yağı
- C) Ayçiçek yağı
- D) Tereyağı
- E) Badem yağı

6. “Yağların yanlış koşullarda saklanması sağlığı olumsuz etkileyebilir. Yağların bozulmasındaki başlıca etkenlerI.....,II..... veIII..... olduğu için; yağlarIV.....,V.....,VI..... bir yerde saklanmalıdır.”

Verilen metinde numaralandırılmış yerlere gelmesi gereken sözcükler hangi seçenekte doğru gruplandırılmıştır?

	I - II - III	IV - V - VI
A)	ışık-ısı-karanlık	oksijen-kuru-serin
B)	karanlık-oksijen-kuru	ışık-ısı-serin
C)	ışık-karanlık-serin	ısı-oksijen-kuru
D)	ışık-ısı-oksijen	karanlık-kuru-serin
E)	karanlık-kuru-serin	ışık-ısı-oksijen

7. Yenilebilir yağların kullanımında dikkat edilmesi gerekenlerle ilgili olarak verilen,

- I. Yağlar gerekenden fazla kullanılmamalıdır.
 II. Yağlar yüksek sıcaklıklarda kullanılmalıdır.
 III. Yağlar defalarca kullanılmamalıdır.
 IV. Yağlar yanlış koşullarda saklanmamalıdır.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. Polimerler ile ilgili,

- I. Polimerlerde tekrar eden en küçük birime mer denir.
 II. Polimerler çok sayıda molekül içeren büyük moleküllerdir.
 III. İki monomerin bir araya gelmesiyle dimer oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. İlaçların vücutta uygulanacağı bölgeye göre farklı formlarda hazırlanması ve vücuda verilmesi gerekir.

İlaçların farklı formlarda oluşunun sebebi ile ilgili olarak,

- Doğru dozda alınmasını sağlamak
- Etken maddesini dış etkilere korumak
- Etken maddelerin tat ve kokularını maskeleyerek
- Vücut dokuları içinde istenen bölgeye yerleştirmek
- Vücutta dağılım ve emilimini kontrol etmek

yukarıda verilenlerin kaç tanesi doğrudur?

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

- 10.

1.İnaktif Aşılar	• Uzun dönem etkileri konusunda diğer aşılarla kıyasla daha net konuşulabilir. • Öldürülmüş virüs ihtiva etmelerinden dolayı ilk aşamada daha güvenli olduğu kabul edilir. • 2-8°C’de saklanabilir. • Üretimi diğerlerine göre daha zor ve yavaştır.
2.Viral Vektör (Adenovirüs) Aşıları	• Aşıların içindeki mikroorganizmalar canlı olmakla birlikte, güçsüzleştirildiklerinden dolayı insanlarda hastalık yapamazlar. • Avantajı 2-8°C arasında, yani rutin olarak kullanılan aşı dolaplarında saklanabilmeleridir.
3.Mesajcı RNA (mRNA) Aşıları.	• Laboratuvarlarda yapay olarak üretilen mRNA’lar tıpkı kendi mRNA’larımız gibi çalışarak virüse karşı bizi uarmayı amaçlamaktadır. • Bu aşıların en büyük dezavantajı Biontech/Pfizer aşısının (BNT-162b2) -70°C’de, Moderna aşısının (mRNA-1273) -20°C’de saklanabiliyor olmasıdır.

Yukarıda verilen covid-19 aşılarına ait bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

- A) m(RNA) aşıları daha zor saklanır.
 B) Adenovirüs aşılarında vücuda mikrop enjekte edilir
 C) Yan etkileri konusunda inaktif aşılar hakkındaki yorumlar daha nettir.
 D) İnaktif aşılar canlı olmayan virüs ihtiva eder.
 E) İnaktif aşılar daha kolay ve hızlı üretilir.



1. Bitkisel veya hayvansal yağların NaOH veya KOH gibi kuvvetli bazlarla tepkimesi sonucu elde edilen yağ asidinin tuzuna ...I... denir. Bu olaya ...II... denir. Tepkimede NaOH kullanılırsa ...III..., KOH kullanılırsa ...IV... elde edilir.

Paragrafta numaralandırılmış boşluklara,

A: sabunlaşma

B: katı sabun

C: arap sabunu

D: sabun

sözcükleri nasıl yazılırsa, metin doğru bir şekilde tamamlanmış olur?

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

2. I. Kir ve yağa etki eder.
II. Hidrofil ve hidrofob uç içerir
III. Doğada kolaylıkla parçalanır.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri hem sabun hem de deterjanlar için ortak özelliktir?

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

3. Sabun ve deterjanın kirleri temizlemesi,

☺	Kir sabun veya deterjan molekülünün hidrofob kısımları tarafından çevrelenerek hapsedilir.
●	Sabun veya deterjan suyun içinde çözünür.
☀	Kir ortamdan çözeltiye geçerek yüzeyden uzaklaştırılır.
◇	Sabun veya deterjan molekülünün apolar (hidrofob) kısmı kire etki eder.
♥	Sabun veya deterjan moleküllerinin polar (hidrofil) kısımları suyla etkileşir.

adımlarının hangi sırayla gerçekleşmesi sonucu olur?

	I	II	III	IV	V
A)	●	◇	☺	♥	☀
B)	☀	●	☺	◇	♥
C)	☺	◇	●	♥	☀
D)	●	☺	◇	☀	♥
E)	♥	☺	◇	☀	●

4. Kişisel temizlik malzemelerinden biri olan şampuanlarla ilgili olarak,

I. Saç uzatma, göz yakmama, saç onarma etkilerine sahip kimyasallar içerebilir.

II. İçeriğindeki maddeler alerjiden kansere kadar birçok yan etkiye sahiptir.

III. Fazla kullanılması saç dökülmesine neden olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Kalıcı dövme boyasında bazı kimyasal maddeler kullanılır. Mavi rengi veren pigmentteI..... sarı rengi veren pigmentteII..... kullanılır. Bu maddeler sağlığa son derece zararlı ve kan-serojendir.

Yukarıda verilen I ve II numaralı boşluğa hangi metal adları gelirse cümle doğru yazılmış olur?

	I	II
A)	Kobalt	Bakır
B)	Bakır	Kadmiyum
C)	Cıva	Kadmiyum
D)	Bakır	Kobalt
E)	Kadmiyum	Cıva

6. Hijyen, sağlığı korumaya ve hastalıkların yayılmasını önlemeye yardımcı uygulamalardır. Bu amaçla kullanılan maddelerden ikisi aşağıda görülmektedir.

	
Çamaşır suyu	Kireç kaymağı
- Sodyum klorit - Ağartma - Hücre zarları - Yükseltgen	- Gıda endüstrisi - Havuzlar - Kalsiyum klorit - Reçel

görsellere ait olarak verilen anahtar kelimelerden hangileri yanlıştır?

- A) Sodyum klorit
B) Hücre zarları-Gıda endüstrisi
C) Yükseltgen-Havuzlar
D) Ağartma-Reçel
E) Sodyum klorit-Kalsiyum klorit

7. Sabun ve deterjan yapısal olarak birbirine benzemesine rağmen elde edilmiş şekli ve yapısal özellikleri bakımından birbirinden farklıdır.

1	Eldesinde bitkisel ve hayvansal yağlar kullanılır.	Eldesinde petrol türevleri kullanılır.
2	Su kirliliğine sebep olmaz.	Çevre kirliliğine sebep olur.
3	Sert sularda da üstün temizleme özelliğine sahiptir.	Sert sulardaki kalsiyum ve magnezyum iyonları ile çökelek oluştururlar.
4	Tekstil ürünlerini yıpratmazlar.	Tekstil ürünleri üzerinde yıpratıcı etkileri vardır.
5	İnsan sağlığını olumsuz etkilemezler.	İnsan vücuduna zararlı etkileri vardır.
	I. sütun	II. sütun

Tablodaki bilgi satırlarından hangisinin bulunduğu sütunlar değiştirildiğinde tüm bilgiler doğru olur?

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

8. Alçı taşı, sönmüş kireç, sönmemiş kireç, kireç taşı ve kireç kaymağı yaygın adları ile bilinen kalsiyum bileşiklerine ait formüller aşağıda verilmiştir.

- I. $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
 II. CaO
 III. CaSO_4
 IV. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 V. CaCO_3

Bu bileşiklerden hangileri mikroorganizmaları parçalayarak yok ettiği için gıda endüstrisinde hijyen amaçlı kullanılır?

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

9. SAKIZ (ÇİKLET)

Sakız üretimi yapan gıdacılar 10cm^2 alandan küçük ambalajlı üretimlerde katkı maddelerini belirtmek zorunda değildir. Masum gibi görünen sakız içerisinde en az 34 tane katkı maddesi vardır. Bu noktada dikkatle kullanılması gereken sakızlar (cikletler) stiren_bütadien kauçuğu olan yapay polimerlerdir.

Verilen paragrafta özellikle çocuklar tarafından kullanılan sakızlara ait özellikler anlatılmıştır.

Buna göre aşağıdaki polimerlerden hangisi sakız ile benzer grupta bulunan bir polimer değildir?

- A) Polietilen B) Kevlar C) Selüloz
 D) Teflon E) PET

10.

Polimer adları

Polietilen Teraftalat	Kevlar	Politetraflor eten	Polistiren
I.	II.	III.	IV.

Polimer görselleri



Numaralandırılmış polimer adları ile görselleri hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	☀	Δ	○	◇
B)	◇	Δ	☀	○
C)	○	☀	Δ	◇
D)	☀	Δ	◇	○
E)	Δ	◇	○	☀

11. -40°C ile $+130^\circ\text{C}$ arasındaki sıcaklıklara dayanıklı oluşu, gıdalla temas edebilir ve geri dönüştürülebilir olması sebebiyle kullanım alanı çok geniş olan polietilen oluşumu ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Polietilene ait monomerin levis yapısıdır.
 Etilen
- B) Etilenin polimerleşmesi yapısındaki çift bağları açılmasıyla başlar.
- C) Karbon atomlarının çok sayıda tekli bağlar yaptığı yapı oluşur.
- D) $\left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$ Köşeli parantezin dışında bulunan "n" indisi son makromoleküldeki monomer sayısını gösterir.
 Polietilen
- E) $n \cdot \text{CH}_2 = \text{CH}_2 \longrightarrow \left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$ PET polimerinin oluşum tepkimesidir.
 Etilen (monomer) Polietilen (polimer)



1. Polimerlere ait özellikleri maddeler halinde sıralayan öğrenci,

- I. Çoğu polimer doğada biyolojik olarak parçalanmazlar.
- II. Kimyasallara karşı dirençlidirler.
- III. Genellikle esnek, hafif ve dayanıklıdır.
- IV. Üretimlerinde kullanılan petrol ve fosil yakıtlar yenilenebilir kaynaklardır.
- V. Ahşap yerine kullanılabilirler.

bu özellikleri olumlu ve olumsuz olmak üzere nasıl doğru bir şekilde sınıflandırır?

	Polimerlerin Olumlu Özellikleri	Polimerlerin Olumsuz Özellikleri
A)	I- III- V	II- IV
B)	II- III	I- IV- V
C)	I- II- III- V	IV
D)	I- IV	II- III- V
E)	II- III- V	I- IV

2. Geri dönüşüm atıkları oluşturan bileşenlerin fiziksel, ...I... veya biyokimyasal yöntemlerle başka ürünlere veya enerjiye çevrilmesidir. Geri dönüşüm ile ...II... ve enerjiden tasarruf edilerek ...III... katkı sağlar. Geri kazanılabilir ...IV... kaynağında ...V... biriktirilerek toplanır.

Verilen paragrafta numaralandırılmış boşluklara,

- ☀ hammadde • ülke ekonomisine
 ◇ ayrı ayrı Δ atıklar
 ☺ kimyasal

hangi sembolle gösterilen kelime veya kelime grubunun yazılması uygundur?

	I	II	III	IV	V
A)	☺	☀	•	◇	Δ
B)	☺	☀	•	Δ	◇
C)	Δ	☺	☀	•	◇
D)	☀	☺	◇	Δ	•
E)	◇	•	☺	☀	Δ

3. Gıda ve içecek ambalajlarında kullanılır. Günlük hayatta sıkça kullanılan yağ, peynir, salça ve meşrubat kutuları en önemlileridir. Eritilerek geri dönüştürülmesi, kullanılmış malzemenin geri kazanılmasını sağlar. Bu da daha az enerji ve ham madde tüketimi demektir.

Paragrafta geri kazanılabilir atıklardan hangisinin geri dönüşümünden bahsedilmektedir?

- A) Polimer B) Metal C) Cam
 D) Kâğıt E) Plastik

4. (.....) Kozmetik malzemeler antioksidanlar ve emülgatörler gibi katkı maddeleri içerir.

(.....) Kozmetiklerde bulunan ağır metaller ürün etiketlerinde yazılıdır.

(.....) Koruyucular kozmetiklerin raf ömrünü uzatır.

(.....) Ağır metaller astım ataklarına neden olabilir.

(.....) Paraben toksik etkiye sahiptir.

Yukarıda verilen ifadelerle doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazan öğrencinin verdiği yanıt hangi seçenekteki gibidir?

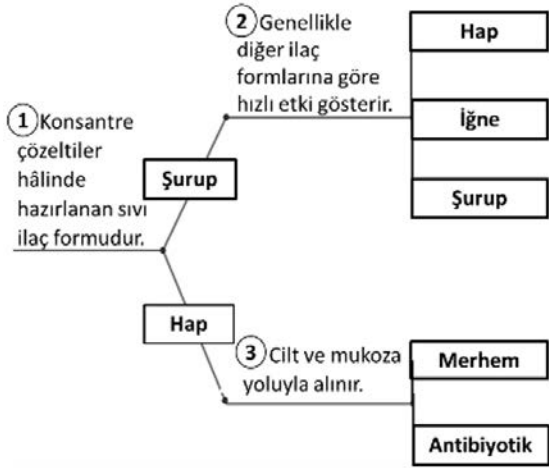
- A) Y, Y, D, Y, D
 B) D, D, Y, D, Y
 C) D, Y, D, Y, D
 D) Y, Y, Y, D, D
 E) D, D, D, D, D

5.	Kozmetik malzemesinin tanımı	Kozmetik malzemesinin adı
I.	Yapısında çeşitli metalik tuzlar organik boyalar, plastikler içerir; pigmentler ve taşıyıcılardan oluşur.	a Parfüm
II.	Saçı şekillendirmek amacıyla kullanılır ve yapısında polimerler içerir.	b Kalıcı dövme boyası
III.	Saç rengini değiştirmek için kullanılır; çeşitli pigmentler ve kimyasal maddeler içerir.	c Saç boyası
IV.	Yapısında alkol, doğal esans yağları, koku vericiler, metilen klorid, metil-etil keton, etanol, benzil klorid, toluen gibi çeşitli toksik kimyasalları içerir.	ç Saç jölesi

Çizelgede verilen kozmetik malzemesinin tanımının numarası ile kozmetik malzemesinin adına karşılık gelen harf hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	ç	b	a	c
B)	a	ç	b	c
C)	a	c	b	ç
D)	b	c	c	a
E)	b	ç	c	a

6.



Yukarıda verilen şemada 1. ifadeden yola çıkılarak bahsedilen ilaç formu bulunarak ilerlendiğinde; çıkış noktasında aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

- A) Merhem B) İğne C) Şurup
D) Hap E) Antibiyotik

7. İlaçların vücutta istenmeyen tepkimelere neden olmaması için ilacın,

- I. Doktor tarafından reçete edilmiş olması
II. Dozaj aralıkları
III. Uygulanma şekli
IV. Saklanma koşulları

durumlarından hangilerine dikkat edilmesi gerekir?

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

8. Gıdalarla ilgili olarak verilen,

- Süt ve süt ürünleri ...I... veya ...II... ile işlenerek dayanıklı hâle getirilir.
- Ürün etiketlerinde "E" harfinin yanında birçok rakamdan oluşan kodlarla ...III... gösterilir.
- Hazır gıdalardaki etiketlerde ürünün üretildiği yer, içeriği, ...IV..., saklanma koşulları gibi birçok bilgi bulunduğu gibi üretim ve ...V... tarihi de bulunur.

numaralarla gösterilen yerlere gelmesi gereken sözcükler hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	katkı maddeleri	son kullanım	UHT	pastörizasyon	besin değerleri
B)	besin değerleri	UHT	katkı maddeleri	pastörizasyon	son kullanım
C)	besin değerleri	katkı maddeleri	UHT	son kullanım	pastörizasyon
D)	pastörizasyon	besin değerleri	UHT	son kullanım	katkı maddeleri
E)	pastörizasyon	UHT	katkı maddeleri	besin değerleri	son kullanım

9. (.....) Sosis, salam hazır gıdaya örnektir.

(.....) Nitrit, nitrat, propiyonik asit gibi kimyasallar hazır gıdalarda kullanılan koruyuculara örnektir.

(.....) Taze fasulye, çilek doğal gıdaya örnektir.

(.....) Renklendiriciler şekerleme, reçel gibi birçok hazır gıdada kullanılır.

(.....) Hazır gıdanın lezzetini ve aromasını artırmak için her zaman yapay tatlandırıcılar kullanılır.

Yukarıda verilen ifadelerde doğru ifadeye (D), yanlış ifadeye (Y) yazıldığında yanıt hangi seçenekteki gibi olur?

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

10.

☐ Pastörizasyon besinlerdeki mikrobik büyümeyi yavaşlatır fakat patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmez.

☐ UHT işleminde sütün yapısındaki bütün mikroorganizmalar öldürülür ve besin değeri azalır.

☐ Pastörizasyonun amacı son kullanma tarihine kadar pastörize ürünün içinde yaşayan patojen sayısını hastalığa sebep olmayacak şekilde azaltmaktır.

Yukarıdaki etkinlikte ifadelerin önüne doğru ise "✓" yanlış ise "X" işaretleri konulacaktır.

Buna göre bu etkinliği hatasız tamamlayan bir öğrencinin cevapları aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A)	☒	B)	☐	C)	☒	D)	☐	E)	☒
	☐		☒		☒		☒		☒
	☒		☐		☐		☒		☒

11.

"Glukronik asit insanlara zarar vermeyen bir madde olup yemek soslarında kullanılır, ancak kediler için ölümcüldür. Arsenik insanlar için ölümcül olmasına rağmen yemlerine eklendiğinde tavukların kas kütlesini artırır. İnsanları mutlu eden çikolatada bulunan teobromin küçük bir köpeği öldürebilir. Sosis ve salamdaki nitritler kanserojendir."

Vücuda alınan kıyasalların etkileri ile ilgili olarak verilen yukarıdaki örneklere göre,

I. İçeriği ve etkileri bilinmeyen maddeler tüketilmemelidir.

II. Bir besin maddesi tüm canlıların besin zincirinde bulunmayabilir.

III. Hazır gıdalardaki katkıları sağlığa zararlı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE MOL KAVRAMI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	C	E	D	E	E	C	D	D	D	C	D	C								
2. TEST	C	D	C	D	C	E	E	B	C	A	E	E								
3. TEST	E	D	E	B	B	A	A	C	B	D	E	D								
4. TEST	D	E	A	D	B	E	A	D	D	D	B	B								

KİMYASAL TEPKİMELEK -KİMYASAL TEPKİMELEKDE HESAPLAMALAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	C	D	D	C	A	D	B	B	C	D									
2. TEST	C	E	C	B	C	D	D	B	A	A	B	C								
3. TEST	D	D	E	A	C	C	C	E	C	B										
4. TEST	B	D	B	D	B	C	C	E	D	B	C									

KARIŞIMLAR - KARIŞIMLARI AYIRMA TEKNİKLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	E	E	E	B	E	B	D	C	A	B									
1. TEST - B	A	D	E	C	C	E	E	B	D	C										
2. TEST - A	B	A	C	A	B	C	C	B	A	C	C									
2. TEST - B	D	A	B	E	D	C	E	E	E	E										
3. TEST - A	D	D	E	C	D	D	E	B	C	D	C									
3. TEST - B	A	A	A	E	E	B	A	E	A	B	A	E								
4. TEST - A	E	A	C	C	D	E	D	D	A	E	A									
4. TEST - B	C	B	D	E	D	D	C	B	D											

ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	D	B	A	B	C	A	E	D	C	E	C	D								
1. TEST - B	A	B	D	E	B	C	C	E	E	E	E	D								
2. TEST - A	B	D	A	A	E	C	E	B	A	D	E	A								
2. TEST - B	A	C	C	E	E	D	C	A	C	E	E	E								
3. TEST - A	D	C	B	E	D	D	A	C	E	D	C	E								
3. TEST - B	A	A	B	C	D	E	C	C	D	E	E	E								
4. TEST - A	E	D	D	C	C	C	D	B	E	A										
4. TEST - B	D	E	C	E	A	E	C	C	B	A	E	E								

YAYGIN GÜNLÜK HAYAT KİMYASALLARI VE GIDALAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	D	C	E	E	A	C	E	C	E	D	D								
1. TEST - B	E	A	D	B	B	C	D	D	B	B	E	E								
2. TEST - A	C	D	D	B	E	D	D	C	C	E	E	C								
2. TEST - B	E	C	D	E	D	B	B	D	E	E										
3. TEST - A	B	B	C	C	E	A	E	E	E	E	C	D								
3. TEST - B	C	B	E	C	A	D	D	E	A	E										
4. TEST - A	E	C	A	E	B	E	C	A	C	A	E									
4. TEST - B	E	B	B	E	E	B	E	E	C	E	E									

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri Seti



Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

© Millî Eğitim Bakanlığı, 2023