



10. SINIF

KİMYA

Soru Bankası

Konu Anlatım Videolu



Soru Çözüm Videolu



Stratejik Konu Özetli



Mikro Konu Testleri



Ünite Uygulama Testleri



Etkinlikler



Soru Sayısı: 935

Mehmet Kadir Müftüoğlu

OKYANUS



İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1	KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR	5 - 44
1. Mikro Konu:	Kimyanın Temel Kanunları	6
2. Mikro Konu:	Mol Kavramı	12
3. Mikro Konu:	Kimyasal Tepkime Türleri	22
4. Mikro Konu:	Kimyasal Hesaplamalar	28
ÜNİTE 2	KARIŞIMLAR	45 - 78
5. Mikro Konu:	Karışımların Sınıflandırılması	46
6. Mikro Konu:	Çözünme Süreci	50
7. Mikro Konu:	Çözünmüş Madde Oranlarını Belirleyen İfadeler	58
8. Mikro Konu:	Çözeltilerin Özellikleri	64
9. Mikro Konu:	Karışım Ayırma Teknikleri	66
ÜNİTE 3	ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR	79 - 142
10. Mikro Konu:	Asitlerin ve Bazların Ayırt Edilmesi	80
11. Mikro Konu:	Moleküler Düzeyde Asitlik ve Bazlık	92
12. Mikro Konu:	Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri	96
13. Mikro Konu:	Günlük Hayatta Asit - Baz Tepkimeleri	106
14. Mikro Konu:	Asit ve Bazların Fayda ve Zararları	110
15. Mikro Konu:	Asit ve Bazlarla Çalışırken Dikkat Edilmesi Gerekenler	124
16. Mikro Konu:	Tuzların Özellikleri ve Kullanım Alanları	128
ÜNİTE 4	KİMYA HER YERDE	143 - 181
17. Mikro Konu:	Temizlik Maddelerinin Özellikleri	144
18. Mikro Konu:	Yaygın Polimerler ve Kullanım Alanları	150
19. Mikro Konu:	Geri Dönüşümün Ülke Ekonomisine Katkısı	156
20. Mikro Konu:	Kozmetik Malzemelerin İçerdiği Zararlı Kimyasallar	160
21. Mikro Konu:	İlaç Formları	168
22. Mikro Konu:	Hazır Gıdaları Seçerken ve Tüketirken Dikkat Edilmesi Gerekenler	172
23. Mikro Konu:	Yenilebilir Yağ Türleri	174
	CEVAP ANAHTARI	182 - 192

ÜNİTE 1

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR



MİKRO KONULAR

1. Mikro Konu: Kimyanın Temel Kanunları
2. Mikro Konu: Mol Kavramı
3. Mikro Konu: Kimyasal Tepkime Türleri
4. Mikro Konu: Kimyasal Hesaplamalar



1. Mikro Konu:

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

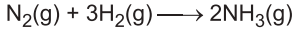
Kimyanın temel kanunları kendi arasında üçe ayrılır.

Kütlenin Korunumu Kanunu

Fransız bilim insanı Antoine Lavoisier tarafından ortaya atılmıştır.

- Kimyasal tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkimeden çıkan maddelerin kütleleri toplamına eşittir.
- Kimyasal bir tepkimede madde yoktan var, var olan madde de yok edilemez.
- Bir kimyasal tepkimede atomların sayısı ve türü korunur. Bu nedenle de kütle korunur.
- Dalton atom teorisi, kütlenin korunumu yasasını destekler. Fiziksel ve kimyasal olaylarda kütle korunur.
- Tepkimeye giren maddelerden en az biri tamamen harcanırsa **tam verimli** (%100), tepkimeye giren maddelerden hepsi harcanırsa **artansız tepkime** denir.

ÖRNEK SORU

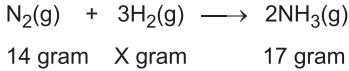


denkleminde göre 14 gram $\text{N}_2(\text{g})$ ile bir miktar $\text{H}_2(\text{g})$ artansız olarak tepkimeye girerek 17 gram $\text{NH}_3(\text{g})$ oluşturuyor.

Buna göre, tepkimeye giren $\text{H}_2(\text{g})$ kaç gramdır?

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

Çözüm:



Kütle korunacağından,

$$14 + X = 17$$

$$X = 17 - 14$$

$$= 3 \text{ gram}$$

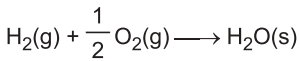
Cevap C

Sabit Oranlar Kanunu

Fransız bilim insanı Joseph Proust tarafından 1799 yılında ortaya atılmıştır.

Bir bileşiği oluşturan elementlerin birleşen kütleleri arasında sabit bir oran vardır. Buna **sabit oranlar kanunu** denir.

Örneğin sudaki sabit oran,



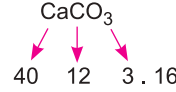
$$2 \text{ gram} \quad 16 \text{ gram} \quad 18 \text{ gram}$$

Bileşiklerde sabit oran bulunurken; eğer bileşik iki atomdan oluşuyorsa, ilk element pay, ikinci element payda olarak yazılarak oranlanır.

$$\frac{2}{16} = \frac{1}{8} \text{ dir.}$$

Buna göre, 1 gram hidrojen (H) ile 8 gram oksijen (O) tepkimeye girerek $1 + 8 = 9$ gram su (H_2O) oluştururlar.

İkiden fazla elementten oluşan bileşiklerde her element kendi arasında oranlanarak en basit hâle getirilir.



$$40 / 12 / 48 = 10 / 3 / 12$$

sabit oranı bulunur. Buna göre, 10 gram Ca, 3 gram C ve 12 gram O birleşerek; $10 + 3 + 12 = 25$ gram CaCO_3 bileşiği oluşturulur.

ÖRNEK SORU

MgO bileşiğindeki kütlece birleşme oranı $\frac{3}{2}$ dir.

Buna göre, eşit kütlelerde Mg ve O alınarak tam verimle tepkimeye sokulduğunda 75 gram bileşik oluşuyor.

Buna göre, hangi elementten kaç gram artar?

- A) Mg'den 4 gram
B) O'dan 5 gram
C) Mg'den 12 gram
D) O'dan 15 gram
E) O'dan 20 gram

Çözüm:

3'er gram Mg ve O elementleri tepkimeye sokulduğunda 3 gram Mg ile 2 gram O birleşerek 5 gram bileşik oluşturulurken 1 gram O artar.

Buna göre,

5 gramda	1 gram	O artarsa
75 gramda	?	O artarsa
?	=	$\frac{75}{5} = 15$ gram O

Cevap D

Katlı Oranlar Kanunu

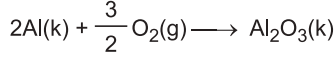
İngiliz bilim insanı John Dalton tarafından 1803 yılında ortaya atılmıştır. İki element arasında birden fazla bileşik oluşuyorsa, elementlerden birinin kütlesi sabit kalmak koşuluyla diğer elementin kütleleri arasında küçük ve tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır. Bu orana **katlı oranlar kanunu** denir.

Katlı oranlar kanununun uygulanabilmesi için,

- Bileşikler yalnız iki farklı atomdan oluşmalıdır. Na_2CO_3 gibi ikiden fazla bileşiklerde katlı oran aranmaz.
- Her iki bileşikteki elementlerin türleri aynı olmalıdır.
- CO ve CO_2 gibi, CO_2 ve SO_3 gibi üçüncü bir elementin varlığı kabul edilmez.
- İki bileşik arasında katlı oran hiçbir zaman 1 olmaz.
 $\text{NO}_2 - \text{N}_2\text{O}_4$, $\text{C}_3\text{H}_6 - \text{C}_4\text{H}_8$
gibi basit formülleri aynı olan bileşiklerde katlı oran aranmaz.
- İyonlarda da katlı oran aranmaz.
 $\text{NO}_2 - \text{NO}_3^-$ çiftinden NO_3^- iyon olduğundan katlı oran yoktur.

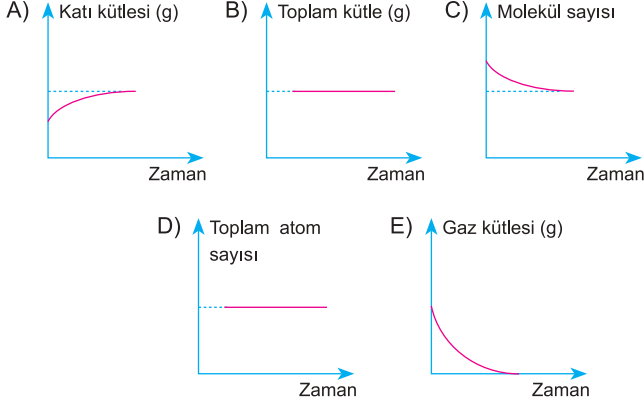


1. Sabit hacimli bir kaptaki,



tepkimesi artansız gerçekleşmektedir.

Buna göre, tepkimeyle ilgili sabit sıcaklıkta çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



2. CaO_2 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\left(\frac{\text{Ca}}{\text{O}}\right)$ aşağıdaki-lerden hangisidir? (Ca: 40, O: 16)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{7}{5}$

3. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \frac{7}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

kapalı bir kaptaki 0,35'er mol C_2H_6 ve O_2 gazları karıştırılarak tepkimeye sokuluyor.

Buna göre,

- Tepkime sonunda O_2 nin tamamı harcanır.
- Tepkimede oluşan su 5,4 gramdır.
- Tepkimeden önceki mol sayısı tepkimeden sonraki mol sayısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (H: 1, O: 16)

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

4. $\text{SO}_2(\text{g}) + n\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_3(\text{g})$

Yukarıdaki denkleştirilmiş tepkimede "n"nin değeri kaçtır?

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

5. XY bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{7}{8}$ 'dir.

Buna göre, XY_2 bileşiğinde 14 gram X ile kaç gram Y birleşir?

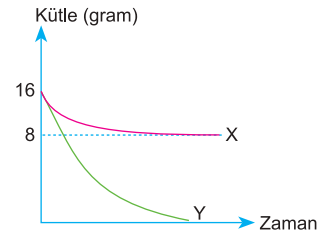
- A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32

6. $2\text{H}_2 + \text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{Y}$

Yukarıdaki tepkime denklemine göre, 0,4 gram H_2 den 3,6 gram H_2Y oluştuğuna göre, Y'nin atom kütlesi kaç gramdır? (H: 1)

- A) 64 B) 32 C) 16 D) 8 E) 4

- 7.



X_mY_n bileşiği oluşurken X ve Y'nin kütlelerindeki değişim yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre,

- Oluşan X_mY_n bileşiği 24 gramdır.
- 8 gram X ile 16 gram Y tepkimeye girmiştir.
- Kütle korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



TEST 2

1. MİKRO KONU: Kimyanın Temel Kanunları

1. ÜNİTE: Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar

1. XY bileşiğinde kütlece birleşme $\left(\frac{X}{Y}\right)$ oranı $\frac{3}{2}$ 'dir.

Eşit kütlede X ve Y'nin tam verimli tepkimesinden 8 gram madde arttığına göre, kaç gram XY oluşmuştur?

- A) 96 B) 80 C) 60 D) 40 E) 20

2. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Yukarıdaki tepkimede 4 gram CH_4 ün yanması sonucu 11 gram CO_2 ve 9 gram H_2O oluşmaktadır.

Buna göre, kaç gram $\text{O}_2(\text{g})$ tepkimeye girmiştir?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 16 E) 20

3. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikte elementlerin kütleleri şöyle bulunmaktadır.

	X kütlesi (g)	Y kütlesi (g)
I. Bileşik	2,84	0,64
II. Bileşik	1,42	1,92

I. bileşiğin formülü X_2Y olduğuna göre, II. bileşiğin formülü nedir?

- A) XY_3 B) X_2Y_3 C) X_3Y
D) X_3Y_2 E) XY_2

4. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten, I. bileşiğin 9,2 gramında 2,8 gram X, II. bileşiğin 10,8 gramında 2,8 gram X bulunmaktadır.

Buna göre bileşiklerin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

I. Bileşik	II. Bileşik
A) XY_2	X_2Y
B) X_2Y_5	X_2Y_3
C) XY_3	XY_2
D) X_2Y_4	X_2Y_5
E) XY	X_2Y

5. $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_x$

Yukarıdaki tepkimede kütle korunduğuna göre "x" in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

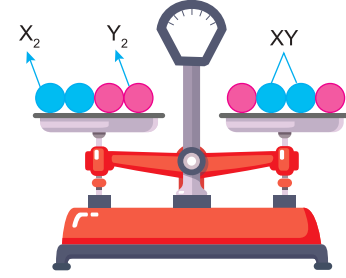
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. X_2Y bileşiğinde kütlece birleşme $\left(\frac{X}{Y}\right) = \frac{7}{4}$ 'tür.

Buna göre X_2Y_5 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7}{20}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{7}{2}$

- 7.



Yukarıdaki şekilde X_2 ve Y_2 elementlerinin tepkimesinden XY bileşiğinin oluşumu gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Kütle korunmuştur.
II. Kimyasal değişim oluşmuştur.
III. Atom cinsi değişmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. XY_3 bileşiğinin kütlece %40'ı X olduğuna göre, bileşikle ilgili olarak;

- I. X'in Y'ye kütlece birleşme oranı $\frac{2}{3}$ 'tür.

- II. X'in atom kütlesinin Y'ninkine oranı $\frac{1}{3}$ 'tür.

- III. Eşit kütlelerle X ve Y alınarak tepkimeye sokulsa her zaman X'ten artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



0564046C

1. I. Bileşik : XY_4
 II. Bileşik : X_3Y_n
 Eşit kütlede X ile birleşen I. bileşikteki Y'nin ikinci bileşikteki Y'ye katlı oranı $\frac{2}{1}$ 'dir.

Buna göre X_3Y_n bileşiğindeki "n" değeri kaçtır?

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

2. X elemintinin atom kütlelerinin Y elementinin atom kütlesi oranı $\frac{3}{4}$ 'tür.

X'in atom kütlesi 12 olduğuna göre,

- I. XY bileşiği 28 g/mol'dür.
 II. XY bileşiğinde X'in Y'ye kütlece birleşme oranı $\frac{3}{4}$ tür.
 III. XY bileşiğindeki Y'nin atom kütlesi 16 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. X_3Y_2 bileşiği kütlece %28 Y içermektedir.
 Bileşiğin mol kütlesi 100 gram olduğuna göre, X'in atom kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 14 B) 24 C) 28 D) 48 E) 72

4. X ve Y elementlerinden oluşan karışımın 50 gramı X_3Y_2 bileşiğini oluşturmak üzere tepkimeye sokulduğunda 5,6 gram Y artıyor. Bileşikteki kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right) \frac{30}{7}$ 'dir.

Buna göre, başlangıç karışımındaki Y kaç gramdır?

- A) 14 B) 21 C) 28 D) 32 E) 56

5. 3,2 gram X elementi 4,8 gram Y elementi ile tepkimeye girince 0,1 mol X_2Y_3 bileşiği oluşurken 0,4 gram X elementi artıyor.

Buna göre;

- I. X_2Y_3 ün mol kütlesi,
 II. Bileşikteki kütlece sabit oran,
 III. X_2Y_3 bileşiğindeki kütlece % bileşimi

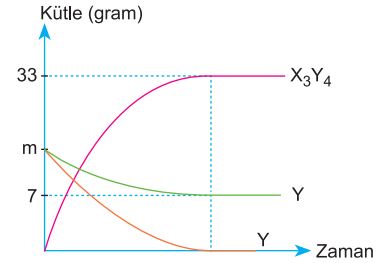
niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

6. X_2Y_3 bileşiğinin kütlece %70'i X'tir.
 Yeterince X ile 36 gram Y tepkimeye sokulduğunda en çok kaç gram bileşik elde edilir?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

7.



Yukarıdaki grafik, X ve Y elementlerinden X_3Y_4 bileşiğinin oluşumuyla ilgili kütle - zaman ilişkisini göstermektedir.

Buna göre, X'in Y'ye kütlece birleşme oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{21}{8}$ C) $\frac{20}{13}$ D) $\frac{13}{7}$ E) $\frac{5}{4}$

8. X ile Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikten birincisinde kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right) \frac{3}{1}$ 'dir.

Her iki bileşikte aynı miktardaki X ile birleşen Y'ler arasındaki katlı oran $\frac{4}{3}$ olduğuna göre, ikinci bileşikteki kütlece

birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2}{1}$ B) $\frac{4}{1}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{6}{1}$



4. Mikro Konu:

KİMYASAL HESAPLAMALAR

İzotop Atomlar ve Ortalama Atom Kütleli

Atom numarası (proton sayısı) aynı kütle numarası ya da nötron sayısı farklı atomlara **izotop** denir.

$^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$ ve $^{14}_6\text{C}$ izotop atomlardır.

ortalama atom kütlesi = 1. izotopun x %C₁ + 2. izotopun x %C₂
kütlesi kütlesi

formülüyle ya da

$$\text{ortalama atom kütlesi} = \frac{1. \text{ izotopun } \% \text{ kütlesi} + 2. \text{ izotopun } \% \text{ kütlesi}}{100}$$

formülüyle bulunur.

ÖRNEK SORU

Klorun ortalama atom kütlesi 35,5'tir.

Bu izotoplar ^{35}Cl ve ^{37}Cl olduğuna göre, doğada bulunma yüzdeleri aşağıdakilerden hangisidir?

	%35 Cl	%37 Cl
A)	75	25
B)	60	40
C)	80	20
D)	50	50
E)	65	35

Çözüm:

Klorun iki izotopundan birinin doğada bulunma yüzdesine %X dersek, diğeri de %100 – X olur.

Buna göre,

$$\frac{35X}{100} + \frac{37(100 - X)}{100} = 35,5$$

$$35X + 3700 - 37X = 3550$$

$$-2X + 3700 = 3550$$

$$2X = 3700 - 3550$$

$$X = \frac{150}{2} = 75$$

$$^{35}\text{Cl} \rightarrow \%75$$

$$^{37}\text{Cl} \rightarrow \%25$$

Cevap A

Sınırlayıcı Bileşen

Kimyasal bir tepkimede reaktiflerden biri tamamen tükenirken diğeri tükenmez ve tepkime ortamında kalır. Tepkimede tamamı tükenen bu maddeye **sınırlayıcı bileşen** denir.

ÖRNEK SORU

Eşit mol sayılı N_2 ve H_2 alınarak, $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Buna göre,

I. Sınırlayıcı bileşen H_2 dir.

II. 2 mol N_2 artar.

III. Artan N_2 yi tüketmek için 6 mol H_2 gerekir.

yargılarından hangileri her zaman doğru değildir?

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

Çözüm:

Tepkime denklemine göre, katsayısı büyük olan H_2 sınırlayıcı bileşendir. (I. her zaman doğrudur.)

Başlangıçtaki mol sayıları bilinmediğinden artan N_2 de bilinemez. (II ve III her zaman doğru değil.)

Cevap E

Tepkime Verimi

- Gerçek verim tepkimede açığa çıkan ürün miktarıdır.
- Bir tepkimede gerçek verim teorik (kuramsal) verimden her zaman küçüktür.
- Bir tepkimede yüzdece verim,

$$\% \text{ verim} = \frac{\text{Gerçek verim}}{\text{Teorik verim}} \times 100$$

bağıntısından bulunur.

ÖRNEK

64 gram CaC_2 (karbit) alınarak, $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ tepkimesi gerçekleştirilmektedir.

Tepkime sonunda NK'da 17,92 L C_2H_2 gazı açığa çıktığına göre tepkimenin yüzdece verimi aşağıdakilerden hangisidir?

(C: 12, Ca: 40)

A) 50

B) 64

C) 75

D) 80

E) 85

Çözüm:

Tepkime denklemine göre, 64 gram CaC_2 den NK'da 22,4 L C_2H_2 gazı açığa çıkar.

Buna göre, tepkimede NK'da 17,92 L C_2H_2 gazı açığa çıktığından,

$$\% \text{ verim} = \frac{17,92}{22,4} \times 100 = \%80 \text{ bulunur.}$$

Cevap D



0B9005D8

1. $C_2H_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde suyun katsayısı kaç olur?

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

2. $6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6X$
Yukarıdaki denkleştirilmiş tepkime denkleminde X yerine aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

A) O_2 B) CO C) O_3
D) C_2H_5OH E) CH_4

3. $X_2 + Y_2 \longrightarrow XY_3$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilirse reaksiyonun katsayıları toplamı kaç olur?

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

4. $H_3PO_4 + 3NaOH \longrightarrow Na_3PO_4 + 3X$
yukarıdaki tepkime en küçük tam sayılarla denkleştirildiğine göre, X aşağıdakilerden hangisidir?

A) H_2O B) H_2 C) O_2
D) P_2O_3 E) P_2O_5

5. $C_3H_5(OH)_n + \frac{7}{2} O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkimede "n"nin değeri kaçtır?

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

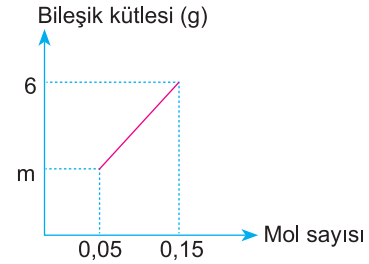
6. Denkleştirilmiş bir tepkimede;

- I. Atom sayısı,
II. Toplam kütle,
III. Toplam mol sayısı

hangileri her zaman korunur?

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

- 7.



Bir bileşiğin kütlesi ile mol sayısı arasındaki ilişkiyi gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Bileşiğin mol kütlesi 40 gramdır.
II. $m = 2$ 'dir.
III. Grafiğe göre, mol sayısı ile bileşik kütlesi doğru orantılıdır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. 3,4 gram NH_3 ün tamamı,
 $4NH_3 + 5X \rightarrow 4Y + 5Z$
denkleminde göre 8 gram X ile birleşerek 5,4 gram Z oluşturmaktadır.

Buna göre, Y'nin mol kütlesi kaçtır? (NH_3 : 17 g/mol)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 44 E) 56

9. $2Fe + \frac{3}{2} O_2 \rightarrow Fe_2O_3$

denkleminde göre, 56 gram Fe'nin yeteri kadar O_2 ile tepkimesinden en fazla 20 gram Fe_2O_3 elde ediliyor.

Buna göre, tepkime yüzde kaç verimle gerçekleşmiştir? (O: 16, Fe: 56)

A) 15 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50



TEST 2

4. MİKRO KONU: Kimyasal Hesaplamalar

1. ÜNİTE: Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar

1. Aynı miktarda X kullanılarak XO ve X_2O_3 bileşikler elde ediliyor.
Buna göre olayla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi söylenebilir?

- A) Her iki olayda da harcanan oksijen miktarları eşittir.
B) Eşit mol sayılı XO ve X_2O_3 oluşmuştur.
C) Oluşan bileşiklerde X'in kütlece yüzde miktarı eşittir.
D) Oluşan XO mol sayısı X_2O_3 'ten fazladır.
E) XO ve X_2O_3 ün kimyasal özellikleri aynıdır.

2. Aynı koşullarda, 2 hacim X_2 gazı, 6 hacim Y_2 gazı ile 4 hacim Z gazı veriliyor.

Eşit hacimlerde X_2 ve Y_2 gazları tepkimeye sokulduğunda,

- I. X_2 gazı artar.
II. Y_2 gazı artar.
III. Toplam kütle değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Bir kimyasal tepkimede;

- I. Kütle,
II. Atom sayısı,
III. Hacim

niceliklerinden hangileri her zaman korunur?

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

4. $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$
denklemine göre, 2,8 gram N_2 gazı ile 0,6 mol H_2 gazı tepkimeye girerse artan maddenin NK'daki hacmi kaç litredir? (N: 14)

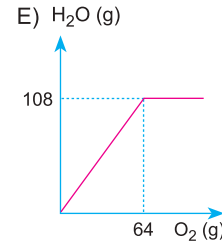
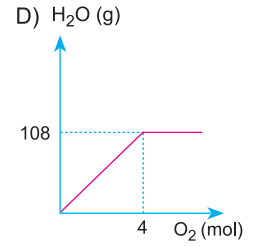
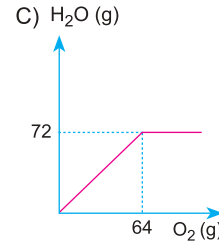
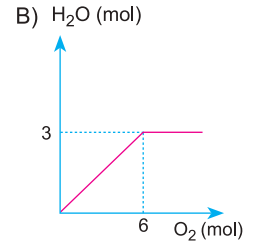
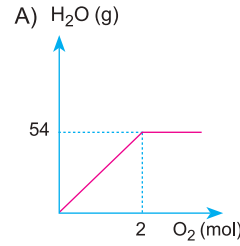
- A) 3,36
B) 4,48
C) 5,6
D) 6,72
E) 8,96

5. Eşit mol sayılı X_2Y_2 ve XY_4 gazlarının ağırlıkları eşit olduğuna göre, X_2Y_6 bileşiğinde ağırlıkça Y yüzdesi kaçtır?

- A) 30
B) 40
C) 60
D) 80
E) 90

6. 8 gram H_2 gazı ile 8 mol O_2 gazının tepkimesinden H_2O maddesi oluşuyor.

Tepkimede gazlardan birisi tükendiğine göre, tepkimeye ilişkin çizilen grafiklerden hangisi doğrudur? (H: 1)



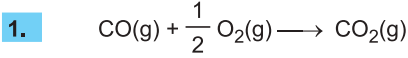
7. 2 mol atom demir (Fe) ile, 3 mol atom oksijenden (O) oluşan birleşikteki kütlece demir yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

(O: 16, Fe: 16)

- A) 40
B) 45
C) 50
D) 60
E) 70

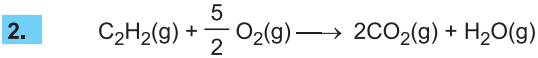


0BB90E51



tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
(C: 12, O: 16)

- A) 1 hacim CO ile $\frac{1}{2}$ hacim O_2 nin tepkimesinden 1 hacim CO_2 oluşur.
B) 1 mol CO ile $\frac{1}{2}$ mol O_2 nin tepkimesinde 1 mol CO_2 oluşur.
C) 1 molekül CO ile $\frac{1}{2}$ molekül O_2 nin tepkimesinden 1 mol CO_2 oluşur.
D) Tepkimede mol sayısı azalmıştır.
E) 28 gram CO ile 16 gram O_2 nin tepkimesinden 44 gram CO_2 elde edilmiştir.



Kapalı bir kaptan 2,6 gram C_2H_2 gazı ile 16 gram O_2 gazı tepkimeye sokuluyor.

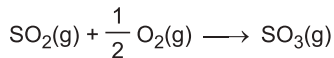
Buna göre;

- I. Tepkimeden kalan O_2 gazı 0,25 moldür.
II. Sistem ilk sıcaklığa getirilirse basınç düşer.
III. Artan O_2 nin mol sayısının oluşan CO_2 nin mol sayısına oranı $\frac{5}{4}$ tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Eşit kütlelerde SO_2 ve O_2 gazları alınarak,



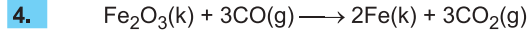
tepkimesi sabit sıcaklıkta gerçekleşmektedir.

Buna göre,

- I. Sınırlayıcı bileşen SO_2 dir.
II. 80 gram SO_3 oluşmaktadır.
III. 48 gram O_2 artmıştır.

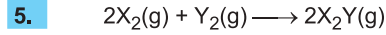
yargılarından hangileri her zaman doğrudur?

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



denkleminde göre 32 gram Fe_2O_3 ile 0,3 mol CO nun % 80 verimle gerçekleşen tepkime sonucunda kaç gram Fe(k) elde edilmiştir? (O: 16, Fe: 56)

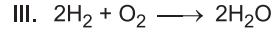
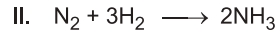
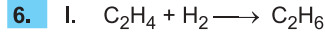
- A) 2,8 B) 8,4 C) 8,96 D) 11,2 E) 16,3



tepkimesine göre 5 mol X_2 ve 2 mol Y_2 gazları 1 litrelik kaptan tepkimeye girdiğinde tepkime %60 verimle gerçekleşiyor.

Buna göre, X_2Y 'nin mol sayısı kaçtır?

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



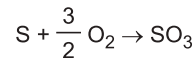
yukarıdaki tepkimeler eşit kütlelerde reaktifler alınarak gerçekleşmektedir.

Buna göre, hangi tepkimelerde sınırlayıcı bileşen H_2 değildir?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

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

7. 40 gram kükürt (S) ile 40 gram oksijen (O) alınarak,



denkleminde göre tepkimeye sokuluyor.

Buna göre,

- I. Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.
II. Sınırlayıcı bileşen S'dir.
III. NK'da 28 litre SO_3 gazı oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



UYGULAMA TESTİ 1

1. ÜNİTE: Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar

1. $\text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{X}$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde X ile gösterilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) H_2 B) CO_2 C) NO_2
D) NO E) CO

2. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
yanma tepkimesinde 1,4 gram C_2H_4 ile 19,2 gram O_2 tepkimeye girmektedir.

Buna göre, tepkime sonunda tepkimeye girmeden kalan madde ve miktarı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

A) C_2H_4 : 0,7 g B) O_2 : 7,2 g C) CH_4 : 0,5 g
D) O_2 : 14,4 g E) O_2 : 3,6 g

3. $6,02 \times 10^{22}$ tane $^{12}_6\text{C}$ izotopuyla ilgili,

I. 0,1 mol atomdur.
II. 1,2 gramdır.
III. Proton ve nötron sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

4. $\text{Mg}(\text{k}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{MgO}(\text{k})$

denkleştirilmiş tepkimesine göre, 0,96 gram Mg ile 1,64 gram O_2 tepkimeye girdiğinde,

I. 1,00 gram O_2 artar.
II. 1,60 gram MgO oluşur.
III. 0,24 gram Mg artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. N_2O ve C_3H_8 gazlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, N: 14 g/mol, gazların ideal davranışta olduğu düşünülecektir.)

A) Normal koşullarda her ikisinin de 3,36 litresi 0,15 moldür.
B) Molekül kütleleri aynıdır.
C) 0,2 moller 8,8 gramdır.
D) 0,01 moller $6,02 \times 10^{21}$ molekül içerir.
E) Eşit kütlelerinde toplam atom sayıları eşittir.

6. X ve Y element atomları birleşerek iki ayrı bileşik oluşturmaktadır. Aynı miktar X ile birleşen birinci bileşikteki Y'nin ikinci bileşikteki Y'ye oranı $\frac{3}{4}$ 'tür. Birinci bileşiğin formülü X_2Y dir.

Buna göre, ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) X_3Y_2 B) X_2Y_3 C) XY_3
D) X_3Y E) XY

7. $\text{X} + \text{HCl} \rightarrow \text{XCl} + 1/2 \text{H}_2$

Denklemine göre m gram X metali ile yeteri kadar HCl asidinin artansız tepkimesinden normal koşullarda V litre H_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre, X metalinin mol kütlesi aşağıdakilerden hangisine eşitti?

A) $\frac{22,4 \text{ m}}{\text{V}}$ B) $\frac{11,2 \text{ m}}{\text{V}}$ C) $\frac{5,6 \text{ m}}{\text{V}}$
D) $\frac{\text{m}}{11,2\text{V}}$ E) $\frac{\text{m}}{22,4\text{V}}$

8. Eşit sayıda atom içeren C_2H_6 ve NO gazlarından oluşan karışım 60 gramdır.

Buna göre, karışımdaki C_2H_6 gazı kaç gramdır?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) 12 B) 18 C) 24 D) 32 E) 48



0C310806

1. Safsızlık içermeyen m gram demir metalinin tamamı oksijenle tepkimeye girerek 8 gram Fe_2O_3 bileşiğini oluşturmaktadır. Buna göre, tepkimede kaç gram demir kullanılmıştır? (O: 16 g/mol, Fe: 56 g/mol)

A) 1,4 B) 2,1 C) 2,8
D) 5,6 E) 7,0

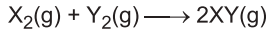
2. Magnezyumun sülfürik asitle verdiği tepkime denklemi aşağıdaki gibidir.



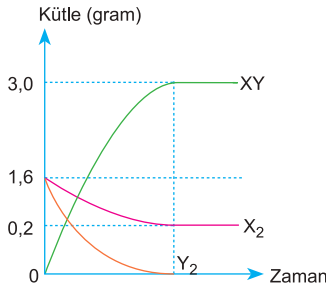
Bu tepkimede oluşan X aşağıdakilerden hangisidir?

A) SO_2 B) SO_3 C) H_2
D) H_2O E) MgO

3. Kapalı bir kapta oluşan,



tepkimesindeki maddenin kütle - zaman değişimi grafikteki gibidir.



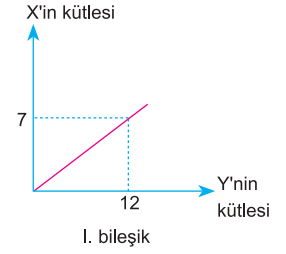
Bu grafiğe göre tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Y: 16 g/mol)

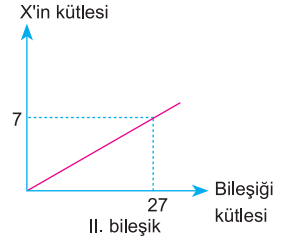
- A) Başlangıçtaki X_2 ve Y_2 den 1,6 gram alınmıştır.
B) X_2 nin mol kütlesi 28 gramdır.
C) Tepkimede 0,05 mol Y_2 tüketilmiştir.
D) Tepkimede 1,4 gram X_2 harcanmıştır.
E) Tepkimeden sonra kapta 3,0 gram madde vardır.

4. X ve Y element atomları birleşerek I. ve II. bileşikler oluştur-
maktadır. Bu bileşiklerle ilgili grafikler ve açıklamalar aşağıda
verilmiştir.

Yandaki grafik, I. bileşikteki X'in
kütlesinin Y'nin kütlesiyle de-
ğişimini göstermektedir.



Yandaki grafik, II. bileşikteki X'in
kütlesinin bu bileşğin kütlesiyle
değişimini göstermektedir.



Bu grafiklere göre, aynı miktar X ile birleşen I. bileşikteki Y
miktarının II. bileşikteki Y miktarına oranı kaçtır?

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

5. Aşağıdaki bileşik çiftlerinin her biri için, aynı miktar X ile
birleşen Y'lerin miktarları arasındaki oran hesaplanıyor.

	1. bileşik	2. bileşik
I.	XY	X_2Y_3
II.	X_2Y	X_2Y_3
III.	XY_2	XY_3

Bu bileşik çiftlerinin hangilerinde, 1. bileşikteki Y miktarı-
nın 2. bileşikteki Y miktarına oranı $\frac{2}{3}$ 'tür?

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

6. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkime denklemine göre,
36 gram H_2O 'nun yeterince Na ile tam olarak tepkimeye
girmesi sonucunda kaç mol H_2 oluşur?

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

A) 0,10 B) 0,15 C) 0,25
D) 0,50 E) 1,00

Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanlarını yanına (D), yanlış olanların yanına ise (Y) yazınız.

- | | |
|---|--|
| <p>1 Avogadro sayısı kadar tanecik içeren madde miktarı 1 moldür.</p> <p>2 Bir tepkimede, reaktiflerin tamamı harcanıyorsa bu tepkimelere tam verimli tepkime denir.</p> <p>3 İki element arasında iki farklı bileşik oluşursa elementlerden birisi sabit tutulduğunda diğerleri arasında katlı oran vardır.</p> <p>4 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ tepkimesinde hem eşit kütlelerde hem de eşit mol sayılarında reaktifler alınarak tepkimeye sokulursa sınırlayıcı bileşen her zaman O_2 dir.</p> <p>5 FeO ve Fe_2O_3 bileşiklerindeki kütlece birleşme oranları aynıdır.</p> | <p>6 C_2H_4 ve C_3H_6 bileşiklerinde, aynı miktardaki C (karbon) ile birleşen H (hidrojen) elementleri arasındaki katlı oran 1'dir.</p> <p>7 CaCO_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı; 10/3/12'dir. (C: 12, O: 16, Ca: 40)</p> <p>8 $\text{N}_2\text{O}_5 - \text{NO}_3^-$ maddeleri arasında, aynı miktar azot (N) ile birleşen oksijenler (O) arasındaki katlı oran $\frac{5}{6}$'dır.</p> <p>9 Bütün tepkimelerde, teorik verimle gerçek verim her zaman aynıdır.</p> <p>10 N_2O_3 ile NaNO_3 bileşiklerinde katlı oran yoktur.</p> |
|---|--|

BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

- | | |
|--|--|
| <p>1 1 mol madde tanecik içerir.</p> <p>2 Kimyasal bir tepkimede tamamı tükenen maddelere denir.</p> <p>3 Atom numarası aynı, kütle numarası farklı atomlara denir.</p> <p>4 İki element arasında bileşik oluşurken, elementlerin bileşen kütleleri arasında sabit bir oran vardır. Buna denir.</p> <p>5 Kimyasal bir tepkimede; tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkimeden çıkan maddelerin kütleleri toplamına eşittir şeklinde ifadesi olan kanun,dur.</p> | <p>6 $6,02 \times 10^{23}$ akb gramdır.</p> <p>7 NK'da 3,36 litre gaz moldür.</p> <p>8 24'er gram Mg ve O_2 elementleri alınarak tepkimeye sokulursa gram oksijen artar. (Mg: 24, O: 16)</p> <p>9 $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ tepkimesinde 64 gram CaC_2 den teorik verimle NK'da litre C_2H_2 gazı açığa çıkar. (C: 12, Ca: 40)</p> <p>10 0,2 mol CO_2 gazı NK'da litre hacim kaplar.</p> |
|--|--|



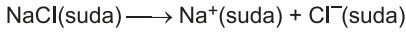
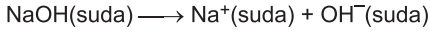
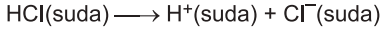
6. Mikro Konu:

ÇÖZÜNME SÜRECİ

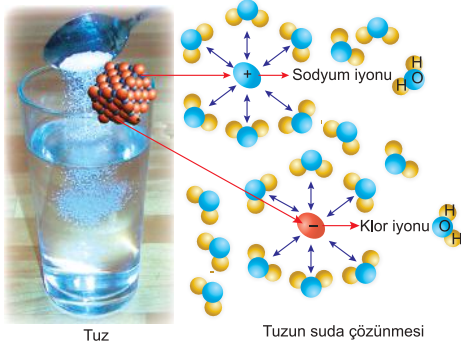
Çözünen moleküllerin veya iyonların, çözücü moleküllerinin veya iyonlarının arasına girmesine **çözünme** denir.

Bir çözünen bir çözücü içinde moleküllere ayrılarak çözünüyorsa buna **moleküler çözünme** denir. Şeker, alkol, O₂ ve N₂ gibi gazlar suda moleküler olarak çözünür.

Moleküler çözünmede suyun elektriksel iletkenliği değişmez. Asit, baz ve tuz gibi maddeler suda iyonlarına ayrılarak çözünür.



Çözücünün su olması durumunda çözünen taneciklerinin su molekülleri tarafından sarılmasına **hidratasyon** ya da **hidratlaşma** denir.



Sodyum Klorür (NaCl) kristallerinin suda çözünmesi

ÖRNEK SORU

- I. Etil alkolün suda çözünmesi
- II. Şekerin suda çözünmesi
- III. HBr asidinin suda çözünmesi

Yukarıdakilerden hangileri iyonik çözünmedir?

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

Çözüm:

Etıl alkol (C₂H₅OH) suda, C₂H₅OH(s) → C₂H₅OH(suda) şeklinde çözünür. Etıl alkolün suda çözünmesinde iyon oluşmadığından moleküler olarak çözünmüştür.

Şeker suda, C₆H₁₂O₆(k) → C₆H₁₂O₆(suda) şeklinde moleküler olarak çözünür.

HBr(s) → H⁺(suda) + Br⁻(suda) suda iyonlaşarak çözündüğünden iyonik çözünme gerçekleşir.

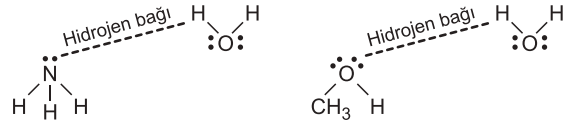
Cevap C

Sıvı - Çözeltilerde Çözücü ve Çözünen Arasındaki Etkileşim

Benzer - benzerini çözer ilkesi gereği polar çözünenler polar çözücülerde, apolar çözünenler de apolar çözücülerde iyi çözünür.

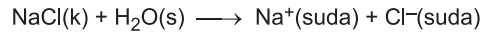
Apolar (kutupsuz) maddeler birbiri içinde çözünürken London etkileşimleri etkilidir. London etkileşimleri; çekirdek etrafındaki elektron yoğunluğunun değişmesinden ortaya çıkar. CCl₄ te I₂ (iyot)nin çözünmesi sırasında London kuvvetleri etkilidir. H₂O ve PH₃ gibi polar bileşiklerde etkili olan kuvvetler dipol - dipol etkileşimleridir.

Hidrojen bağları çözünmede en etkili olan fiziksel kuvvetlerdir. Hidrojen bağı; hidrojenin flor (F), oksijen (O) ve azot (N) ile yaptığı bileşiklerde bir bileşiğin H atomu ile diğer bileşiğin elektronegatifliği büyük olan atomu arasında (F, O veya N) görülen çekim kuvvetidir. NH₃, HF, CH₃OH gibi maddeler suda çözünürken su ile bu moleküller arasında H bağları oluşur.



Apolar bir molekül olan Br₂, polar bir bileşik olan H₂O (su)'da çözünmez.

Çözücüsü su olan çözeltilere **sulu çözeltiler** denir. Bir çözelti sulu ise çözünen maddenin yanına parantez içinde (suda), (sulu) ya da (aq) yazılır.



ÖRNEK SORU

	Madde	Çözücü
I.	CH ₄ (g)	H ₂ O(s)
II.	Cl ₂ (g)	CCl ₄ (s)
III.	NaCl(k)	H ₂ O(s)

Yukarıda bazı madde ve çözücü örnekleri verilmiştir.

Buna göre, bu maddelerden hangileri karşısındaki çözücüde çözünür?

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

Çözüm:

CH₄ apolar, H₂O polar madde olup CH₄, H₂O'da çözünmez.

Cl₂ apolar, CCl₄ de apolar olup Cl₂, CCl₄ te çözünür.

NaCl, iyonik bir bileşik olup, polar bir çözücü olan H₂O sıvısında çözünür.

Cevap D



0D7D0393

1. Aşağıdakilerden hangisi suda iyi çözünmez?

- A) CH_4 B) SO_2 C) NH_3
D) HCl E) Cl_2O

2. Su polar bir bileşiktir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi suda iyi çözünür?

- A) $\text{H}-\text{C}-\text{H}$
|
 H
B) $\text{H}-\text{B}-\text{H}$
|
 H
C) $\text{H}-\text{N}-\text{H}$
|
 H
D) $\text{O}=\text{C}=\text{O}$
E) $\text{O}=\text{S}=\text{O}$

3. Aşağıda çözücü ve çözünen maddeler verilmiştir.

Buna göre, verilen çiftlerden hangi seçenekteki çözünme diğerlerinden daha azdır?

- | Çözünen | Çözücü |
|--|--|
| A) NaCl | $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ |
| B) $\text{H}-\text{N}-\text{H}$

H | $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ |
| C) $\text{H}-\text{C}-\text{H}$

H | $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ |
| D) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{H}$ | $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ |
| E) $\text{H}-\text{B}-\text{H}$

H | $\text{Cl}-\text{C}-\text{Cl}$

Cl |

4. Su ile aşağıdaki çözünenlerden hangisi hidrojen bağı kurar?

- A) $\text{H}-\text{C}-\text{H}$
|
 H B) $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ C) $\text{H}-\text{B}-\text{H}$
|
 H
D) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{H}$ E) $\text{H}-\text{Cl}$

5. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler ise apolar çözücülerde iyi çözünür.

Buna göre apolar bir madde olan benzende aşağıdakilerden hangisi iyi çözünmez?

- A) $\text{H}-\text{C}-\text{H}$
|
 H B) $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ C) $\text{H}-\text{C}-\text{H}$
|
 H
D) $\text{H}-\text{B}-\text{H}$
|
 H E) $\text{H}-\text{N}-\text{H}$
|
 H

6. NH_3 sıvısında,

- I. CF_4
II. HCl
III. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

verilen maddelerden hangilerinin iyi çözünmesi beklenir?

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

7. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür.

Buna göre,

- I. $\text{F}-\text{C}-\text{F} + \text{H}-\text{F} \rightarrow$
|
 F
II. $\text{H}-\text{O}-\text{CH}_3 + \text{H}-\text{O}-\text{H} \rightarrow$
III. $\text{H}-\text{N}-\text{H} + \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \rightarrow$
|
 H |
 Cl

yukarıda verilen madde çiftlerinden hangilerinin birbiri içinde çözünmesi beklenir?

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



TEST 2

6. MİKRO KONU: Çözünme Süreci

2. ÜNİTE: Karışımlar

1. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür.

Buna göre, H_2S molekülünün,

- I. CCl_4
- II. HCl
- III. CH_3OH

verilen maddelerden hangisinde iyi çözünmesi beklenir?

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

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

2. Apolar molekül olan I_2 katısı apolar bir bileşik olan CCl_4 sıvısında iyi çözünür.

Buna göre,

- I. I_2 ve CCl_4 karışımı tek fazlıdır.
- II. Her iki molekülde de moleküller arası çekim kuvvetleri birbirine yakındır.
- III. I_2 ve CCl_4 suda iyi çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Tek fazlı bir karışımda;

- I. basınç,
- II. sıcaklık,
- III. yoğunluk

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

4. • Hava
• Deniz suyu
• Şekerli su
• Tuzlu su
• Zeytinyağı - su

Yukarıdakilerden kaç tanesi yaygın çözüldür?

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

5. Polar sıvılar, çoğu iyonik ve polar kovalent bileşikler için çözücü özelliğe sahiptir. Su çok yaygın olarak kullanılan polar bir çözücüdür.

Buna göre,

- I. $I_2(k)$
- II. C (elmas)
- III. HCl

verilenlerden hangileri suda iyi çözünür?

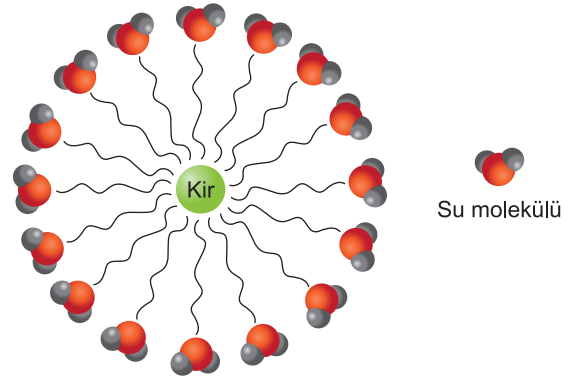
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. Pozitif iyon ya da dipolün pozitif ucu, su molekülünün --- ucu, tarafından çekilir.

Yukarıdaki ifadede bulunan boşluğa aşağıdakilerden hangisinin getirilmesi uygun olur?

- A) negatif B) pozitif C) hidrofil
D) hidrofob E) çekirdek

7.



Yukarıdaki şekil, bir kumaşta bulunan kirin sabun ile temizlenme sürecini göstermektedir.

Buna göre,

- I. Su polar bir maddedir.
- II. Sabun polar ve apolar uç içerir.
- III. Sabundaki polar uçlar su molekülü ile etkileşir.

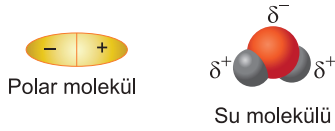
yargılarından hangileri doğrudur?

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

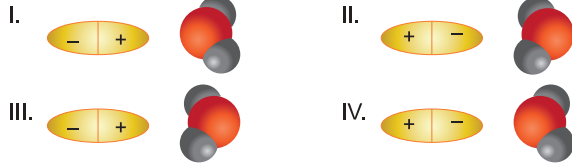


0D080569

1.



Yukandaki polar kovalent kristal ile su molekülünün çözeltideki konumları,



verilenlerden hangileri gibi olabilir?

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

2.

- C_2H_5OH
- $COOH$
|
 $COOH$
- CH_4
- NH_3
- CCl_4

Yukanda formülleri verilen bileşiklerden kaç tanesi polar bir çözücü olan suda iyi çözünür?

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

3.

Genellikle polar maddeler polar çözücülerde apolar maddeler de apolar çözücülerde iyi çözünür.

Buna göre,

- Polar çözücülerde polar moleküller iyi çözünür.
- C (grafit) ve C (elmas) gibi kovalent kristaller hemen hemen hiçbir çözücüde çözünmez.
- Benzer benzerini çözer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4.

NaCl iyonik katısının polar bir çözücü olan suda çözünmesi sırasında,

- Çözünen - Çözünen
- Çözünen - Çözücü
- Çözücü - Çözücü

etkileşimlerinden hangileri gerçekleşir?

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

5.

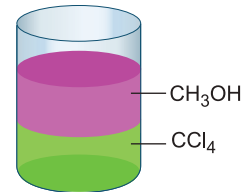
CO_2 gazının suda çözünmesi ile ilgili,

- Ekzotermiktir.
- Düşük sıcaklıkta daha çok çözünür.
- Fizikseldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.



Yukarıdaki kaptaki metil alkol (CH_3OH) ve karbon tetraklorür (CCl_4) karışımı verilmiştir.

Buna göre,

- Tek fazlıdır.
- Heterojendir.
- CH_3OH ve CCl_4 moleküllerinin tanecikleri arasındaki çekim güçleri birbirine yakındır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

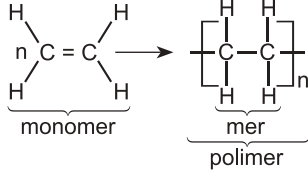


18. Mikro Konu:

YAYGIN POLİMERLER VE KULLANIM ALANLARI

Polimerlerin en küçük birimi monomerdir. Monomerler, birbirine kovalent bağlarla bağlanarak büyür ve polimerleri oluşturur.

Monomerlerin birbirleriyle bağlanarak polimer oluşturduğu kimyasal tepkimelere **polimerizasyon** denir.



Polimer zincirdeki her bir halka "mer" olarak tanımlanır.

Polimerlerin Kullanım Alanları

Polietilen (PE): Torba, şişe, hortum, ambalaj malzemesi, kablo kaplama, sıringa.



Polivinil klorür (PVC): Şişe, kimlik kabı, kapı, pencere, su borusu, resim çerçevesi, yer döşemesi.



Politetrafloroetilen (Teflon): Yapışmayan tava ve tencere üretiminde, destek malzemesi, sürtünme istenmeyen yüzeylerin kaplanması.



Polistiren (PS): Ambalaj, buzdolabı kapısı, buz kapları, soğutucular, CD kapları, müzik seti kapları, tek kullanımlık şırınga.

Kevlar: Kurşun geçirmez yelek üretiminde, lastik güçlendirici, yangına dayanıklı elbise, sağlam halat üretiminde.



Kauçuk: Otomotiv sanayinde, araç lastiği ve laboratuvar malzemelerinin üretiminde, bulaşık ve ameliyat eldiveni, iş ayakkabısı



Polipropilen (PP): Araç içi parça üretiminde

Polimerin Adı	Monomer	Polimer	Kullanım Alanı
Polietilen	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$	Şişe, boru, ambalaj malzemesi, torba
Polipropilen	$\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$	Laboratuvar malzemeleri, mutfak ve banyo kapıları, yapay çim, oyuncak, ameliyat malzemeleri
Polivinil klorür (PVC)	$\text{CH}_2 = \text{CHCl}$	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{Cl} \end{array} \right]_n$	Hortum, su borusu, ambalaj malzemeleri
Politetrafloroetilen (Teflon)	$\text{CF}_2 = \text{CF}_2$	$\left[\begin{array}{c} \text{F} & \text{F} \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{F} & \text{F} \end{array} \right]_n$	Dayanıklı destek malzemesi, yalıtım maddeleri, endüstri kapları
Polistiren (PS)	$\text{CH} = \text{CH}_2$ 	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right]_n$	Ambalaj üretiminde, kapı, kap, şırınga

ÖRNEK SORU

Polimerleşme tepkimeleriyle ilgili,

- $\text{A} - \text{A} - \text{A} - \text{A} \dots$ şeklindeki bir polimerde her bir A maddesi "mer" olarak tanımlanır.
- $\text{A} - \text{B} - \text{A} - \text{B} - \text{A} - \text{B} \dots$ şeklindeki bir polimerde B maddesi "mer" olarak tanımlanır.
- Bir polimerde bütün monomerler aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

$\text{A} - \text{A} - \text{A} - \text{A} - \text{A} \dots$

şeklindeki bir polimer zincirinde her bir A mer olarak tanımlanır.

I. Doğru

$\text{A} - \text{B} - \text{A} - \text{B} - \text{A} - \text{B} \dots$

şeklindeki polimerde $\text{A} - \text{B}$ mer olarak tanımlanır.

II. Yanlış

$\text{A} - \text{A} - \text{A} - \text{A} - \text{A} \dots$

farklı da

$\text{A} - \text{B} - \text{A} - \text{B} - \text{A} - \text{B}$

şeklinde de olabilir.

III. Yanlış

Cevap A



03920B74

1. Aşağıdakilerden hangisi kurşun geçirmez yelek üretiminde kullanılan polimerdir?

- A) Kevlar
- B) Naylon
- C) Teflon
- D) Polivinil klorür
- E) Polistiren

2. I. Diş macunu
II. Kalıcı dövme
III. Polietilenden yapılmış su kabı
Yukarıdakilerden hangilerinin uzun süreli kullanımında insan sağlığı olumsuz etkilenir?

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

3. Geri dönüşümde elde edilen polimer kaplarda;
I. Gıda maddesi,
II. Temizlik maddesi,
III. Kimyasal madde
hangileri saklanamaz?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi monomerdur?

- A) PVC
- B) Vinil klorür
- C) Naylon
- D) Teflon
- E) PE

5. I. Ham madde kaynaklarının azalması
II. Zamandan tasarruf sağlanması
III. Enerjiden tasarruf sağlanması

Yukarıdakilerden hangileri polimer maddelerin geri dönüşümüne kazandırılması ile ilgilidir?

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

6. I. Su ve gıda maddelerinin kullanıldığı polimer kaplar uzun yıllar kullanılabilir.
II. Polimer maddelerin geri dönüşümü ile ilgili kodları farklılık gösterir.
III. Polimerler, yalnız gıda ve birtakım kimyasalların saklanması için kullanılabilir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7.



Poşet
I



Silgi
II



Tükenmez Kalem
III

Yukarıdaki ürünlerden hangilerinde polimer madde kullanılmıştır?

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

8. Plastik maddelerle ilgili,

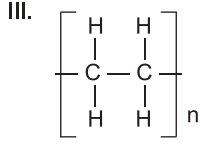
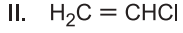
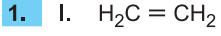
- I. Genellikle yanıcı özellik gösterirler.
- II. Kolay şekil verilemezler.
- III. Yapılarında mer adı verilen grup içerirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



TEST 2



Yukarıdakilerden hangileri "monomer" olarak tanımlanabilir?

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

2.



Yukarıdaki polimerleşme tepkimesinde I, II ve III ile gösterilen yerlere hangi seçenektekinin getirilmesi uygun olur?

- | I | II | III |
|------------|----------|----------|
| A) Monomer | Pentamer | Heptamer |
| B) Monomer | Tetramer | Heksamer |
| C) Dimer | Pentamer | Heptamer |
| D) Dimer | Tetramer | Heksamer |
| E) Monomer | Dimer | Trimer |

3.

	Polimer	Kullanım alanı
I.	Polietilen	Oyuncak ve mutfak eşyaları
II.	Polivinil klorür	Boru, yapıştırıcı, inşaat malzemeleri
III.	Polistiren	İzolasyon malzemesi

Yukarıdaki polimerler ve kullanım alanlarından hangileri doğru verilmiştir?

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

4. Aşağıdaki bazı polimerler ve sembolü verilmiştir. Buna göre verilenlerden hangisi yanlıştır?

Polimer	Sembolü
A) Polietilen	PE
B) Polistiren	PS
C) Polietilen tereftalat	PTFE
D) Polivinil klorür	PVC
E) Polipropilen	PP

5.

Polimer	Polimer ürün
I. PVC	a.  Plastik oyuncak
II. PE	b.  Su borusu
III. PS	c.  Ambalaj köpüğü

Yukarıda bazı polimerler ile bu polimerlerden yapılan ürünler verilmiştir.

Buna göre, verilenler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

- A) I. b B) I. c C) I. c D) I. b E) I. a
II. a II. a II. b II. c II. b
III. c III. b III. a III. a III. c

6.



- I. Plastik yemek kabı II. Plastik oyuncak III. Poşet

Yukarıdaki polimerlerden hangileri polietilenden(PE) yapılmıştır?

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



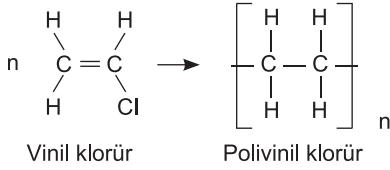
07670CD0

1. I. Etilen
II. Kevlar
III. Polivinil klorür

Yukarıdakilerden hangileri polimerdir?

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

2.



Yukarıda oluşum tepkimesi verilen polimer madde ile ilgili;

- I. PVC şeklinde gösterilir.
II. Kimlik kabı, kapı ve pencere üretiminde kullanılır.
III. Yemek pişirmek için tencere yapımında kullanılır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Plastik maddelerin bileşenleri;

- I. ham petrol,
II. gaz,
III. kömür

verilenlerden hangileridir?

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

4. I. Dünyadaki ham petrolün bir kısmı plastik madde üretiminde kullanılır.
II. Plastikler, gıda ve sağlık alanında ambalaj ve bazı araç gerecin üretiminde kullanılır.
III. Gıda alanında sürekli kullanılan plastikler sağlık sorunlarına yol açabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Kullanılmış atık plastik maddenin karada ve denizde yok oluş süresi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Karada	Denizde
A)	2000	450
B)	1500	370
C)	1800	400
D)	2500	450
E)	2200	500

6. Moleküllerde ikili ya da üçlü bağlar ya açılarak ya da yer değiştirerek uç uca eklenerek polimerleşir.

Buna göre,

- I. $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$
II. $\text{HC} \equiv \text{CH}$
III. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$

hangileri polimerleşme tepkimesi verir?

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

7.

	Monomer	Polimer
I.	Vinil klorür	PVC
II.	Etilen	PE
III.	Stiren	PS

Yukarıda verilen monomer ve polimer eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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



19. Mikro Konu:

GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÜLKE EKONOMİSİNE KATKISI

Polimer içeren maddeler doğaya atıldıklarında bozulma süresinin uzun olması, UV (ultraviyole) ışınlarından etkilenmemesi, bakteriler tarafından parçalanmaması doğada yıllarca kalmasına ve çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Günlük yaşamımıza girmiş poşetler, pet şişeler, sanayide kullanılmış plastikler başta büyük şehirler olmak üzere çevre ve sağlık sorunlarına neden olmaktadır.

Bu nedenle atık polimer maddelerin geri kazanılması önem kazanmıştır.

Plastik maddelerin geri kazanılmasında bazı yöntemler uygulanmaktadır.

- Atık plastiklerin üretim aşamasında saf plastiğin yapısına katılması
- Atıklardan ikinci kalite polimer elde edilmesi
- Atıklardan ihtiyaç duyulan monomerlerin alınıp yeni polimer üretiminde kullanılması
- Havayı ve çevreyi kirlletmesine rağmen bu atıkların yakılarak ısı enerjisi elde edilmesi

Geri Dönüşümün Avantajları

- Ham madde ihtiyacı azalır.
- Plastik atıkların sebep olduğu çevre kirliliğinin önüne geçilir.
- Polimer üretiminde gerekli olan ham madde için enerji tasarrufu sağlar.
- Doğal dengenin korunmasını sağlar.



PET
Plastik



PE - HD
Polietilen
(yüksek yoğunluklu)



PVC
Polivinil klorür



PE - LD
Polietilen
(alçak yoğunluklu)



PP
Polipropilen



PS
Polistiren



O
Diğer plastikler

Geri dönüştürülen plastiklerin geri dönüşüm sembolleri



PET

PET: Polietilen tereftalat
Kolayca geri dönüştürülebilir.



PE - HD

PE - HD: Yüksek yoğunluklu polietilen.
Pek çoğu geri dönüştürülebilir.



PVC

PVC: Polivinil klorür
Endüstriyel olarak geri dönüşümü yapılabilir.



PE - LD

PE - LG: Düşük yoğunlukta polietilen
Genellikle geri dönüşüme uygun değildir.



PP

PP: Polipropilen
Geri dönüşümlü kabul edilir.



PS

PS: Polistiren
Geri dönüşümü zordur. Genellikle geri dönüşümü yapılmaz.



O

Diğer ürünler
Geri dönüşümlü değildir. Bazı geri dönüşüm programları yeni kabul edilmeye başlamıştır.

ÖRNEK SORU

- Yoğurt kabı
- Süt şişesi
- Su şişesi

Yukarıdakilerden hangileri geri dönüşümde kullanılan plastiklerden yapılamaz?

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

Çözüm:

Gıda saklama kaplarının geri dönüşümlü plastiklerden üretilmesi sağlık açısından uygun değildir.

Cevap E



08850CA6

1. • PE
• PETE (PET)
• PP
• PVC
• PS

Yukarıdakilerden kaç tanesi geri dönüşüme kazanılan polimerdir?

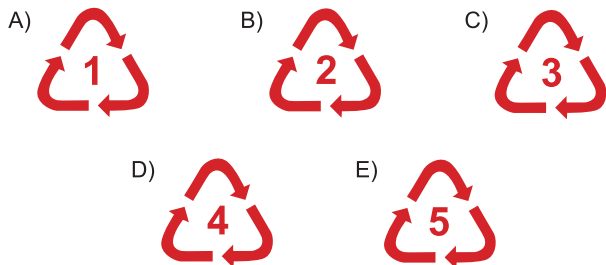
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Atık polimer ürünlerin geri kazanılmasında izlenecek başlıca yöntemlerden;

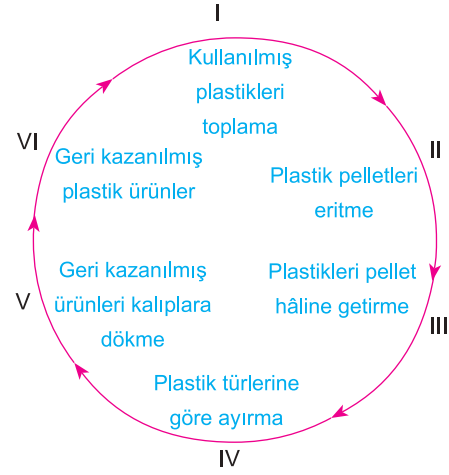
- I. Atık plastikleri orijinal plastiklere karıştırmamak,
II. İkinci kalite plastik elde etmek,
III. İhtiyaç olan monomerleri almak,
IV. Atık plastikleri yakıp açığa çıkan enerjiyi kullanmak

- 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

3. Aşağıdaki geri dönüşüm logolarından hangisi PVC'ye aittir?



4.



Yukarıda, plastiğin geri dönüşümü şema olarak verilmiştir. Bu şemanın hazırlanmasında bir sıralama hatası yapılmıştır.

Buna göre, numaralandırılmış aşamalardan hangileri, yer değiştirirse hata düzeltilmiş olur?

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

5. Geri kazanılmış plastik ürünler aşağıdakilerden hangisinin üretiminde kullanılamaz?



6.



Yukarıda bazı plastik türlerinin geri dönüşüm kodları verilirken sıralamada bir hata yapılmıştır.

Hangi kodlar arasında bir değişiklik yapılırsa hata düzeltilmiş olur?

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



TEST 2

1. Polimer maddelerin geri dönüşümüne ilişkin,

- I. Ham madde ihtiyacını azaltır.
- II. Enerji tasarrufu sağlar.
- III. Üretim sürecini kısaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümde elde edilen madde olabilir?

- A) Polietilen B) Etilen C) Teflon
D) Polistiren E) Kevlar

3. I.



Kimlik kabı

II.



Ambalaj köpüğü

III.



Su şişesi

Yukarıdaki polimerlerden hangileri geri dönüşüme uygundur?

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

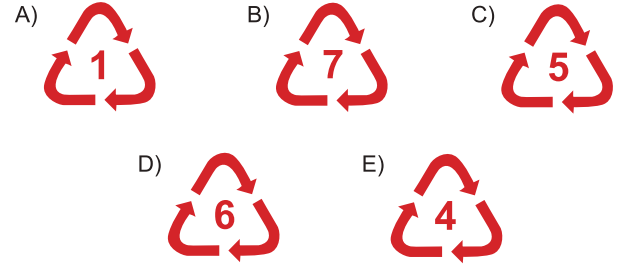
4. Polistiren ile ilgili,

- I. PS şeklinde gösterilir.
- II. Geri dönüşümü zordur.
- III. Şüpheli kanserojendir.

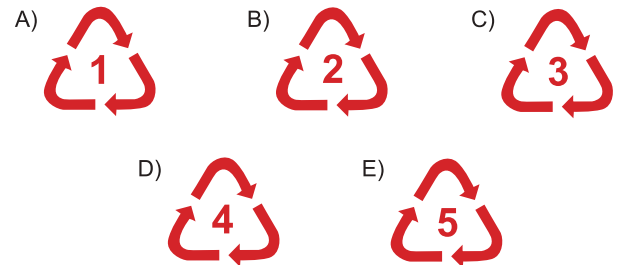
yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda sembolü verilen polimer ürünlerinden hangisi geri dönüşümü zor olan fakat bazı geri dönüşüm programları tarafından kabul edilmeye başlanmıştır?



6. Aşağıdakilerden hangisi PETE (PET) için geri dönüşüm sembolüdür?





027504E9

1. Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümlü bir polimerin monomeri olabilir?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- C) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
- D) CH_4
- E) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$

2. Sembolü,



şeklinde olan polimer ile ilgili,

- I. Polietilendir.
 - II. Geri dönüşümlü kabul edilir.
 - III. En güvenli plastiktir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. PVC polimeriyle ilgili,

- I. Sert ve dayanıklıdır.
- II. Geri dönüşüm sembolü



şeklindedir.

- III. Gıda saklamada güvenle kullanılabilir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

4.



Yukarıda geri dönüşüm sembolü gösterilen plastik ile ilgili,

- I. Plastik malzemedir.
 - II. Geri dönüşümü yapılabilir.
 - III. Teflon sınıfı polimerdir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi geri dönüşümün önemiyle ilgili değildir?

- A) Ham madde tasarrufu sağlar.
- B) Enerji tasarrufu sağlar.
- C) Çevre kirliliği önlenir.
- D) Tüketim ve israfı artırır.
- E) Doğadaki sınırlı kaynakların tükenmesi gecikir.

6. Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşüm sembolüdür?

