

KİMYA

2019 - 2018

TYT - AYT SORULARI VE
CEVAP ANAHTARLARI



2017 - 2000 YGS - LYS - ÖSS
KONULARINA GÖRE DÜZENLENMİŞ
SORULARI VE AYRINTILI
ÇÖZÜMLERİ

ÖABT KİMYA - YAVUZ SERVET BAYCAN



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**2019
TYT
KMYA**

**YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI
TEMEL YETERLİLİK TESTİ (TYT)**

15 HAZİRAN 2019 CUMARTESİ

8. Aşağıda verilen element adı - element sembolü eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

Element Adı	Element Sembolü
A) Magnezyum	Mn
B) Cıva	C
C) Potasyum	K
D) Bakır	Ba
E) Çinko	Pb

9. ${}_{10}^{20}\text{X}$, ${}_{10}^{21}\text{Y}$ ve ${}_{11}^{22}\text{Z}$ element atomlarıyla ilgili,

- X ve Y aynı elementin izotop atomlarıdır.
- Z element atomunun elektron ve nötron sayıları eşittir.
- Y ve Z element atomlarının nötron sayıları eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Azot molekülleriyle (N_2) ilgili,

- Azot atomları arasındaki etkileşim, güçlü etkileşim olarak sınıflandırılır.
- Azot atomları arasındaki etkileşim, elektron alışverişi sonucu oluşmuştur.
- Azot molekülleri arasındaki etkileşim, London kuvvetleri sonucu oluşmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (7N)

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

11. Periyodik sistemde aynı periyotta bulunan X ve Y elementleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X elementi:** Parlak görümlü olup oda sıcaklığında ısıyı ve elektriği çok iyi iletir.
- Y elementi:** Oda sıcaklığında gaz hâdedir ve hiçbir elementle tepkimeye girmez.

Bu elementlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) X elementinin atom numarası Y elementininkinden büyüktür.
B) Y elementinin atom yarıçapı X elementininkinden küçüktür.
C) X elementinin birinci iyonlaşma enerjisi Y elementininkinden büyüktür.
D) Y elementinin elektron alma eğilimi, X elementine göre fazladır.
E) X elementi ametal, Y elementi metal olarak sınıflandırılır.

12. Asit çözeltilerinin K, L ve M metallerine etkisinin araştırıldığı bir deneyde aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Metal	HCl sulu çözeltisi	HNO ₃ sulu çözeltisi
K	Tepkime yok	Tepkime yok
L	Gaz çıkışı	Gaz çıkışı
M	Tepkime yok	Gaz çıkışı

Buna göre, metallerin en aktif olandan en az aktif olana doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K - L - M B) K - M - L C) L - K - M
D) L - M - K E) M - K - L

13. 25 °C'de aşağıdaki gibi üç farklı doymamış KNO₃ çözeltisi hazırlanıyor.

I. çözelti: 100 g saf su ve 25 g KNO₃ katısı

II. çözelti: 75 g saf su ve 25 g KNO₃ katısı

III. çözelti: 180 g saf su ve 20 g KNO₃ katısı

Bu çözeltilerin KNO₃ açısından en derişikten en seyreltik olana doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. Tencere ve tava gibi mutfak malzemelerinin iç yüzeyleri çok yüksek erime noktasına sahip ve kimyasal etkilere karşı dirençli olan polimerlerle kaplanır.

Aşağıdakilerden hangisi bu amaçla kullanılan polimerlerden biridir?

- A) Politetrafloroeten (PTFE)
B) Polivinil klorür (PVC)
C) Polietilen tereftalat (PET)
D) Polietilen (PE)
E) Polistiren (PS)

FEN BİLİMLERİ TESTİ

8. C
9. E
10. D
11. B
12. D
13. B
14. A



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**2019
AYT
K MYA**

**YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI
ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)**

16 HAZİRAN 2019 PAZAR

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

15. Temel durumdaki ${}_5\text{B}$ atomundaki elektronların baş kuantum (n), açısal momentum kuantum (ℓ), manyetik kuantum (m_ℓ) ve spin kuantum (m_s) sayılarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Değerlik elektronları için n değeri 1'dir.
 B) Dört tane elektronun ℓ değeri 0'dır.
 C) Birinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için ℓ değeri 1'dir.
 D) İkinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için m_ℓ değeri +2'dir.
 E) Dört tane elektronun m_s değeri +1/2'dir.

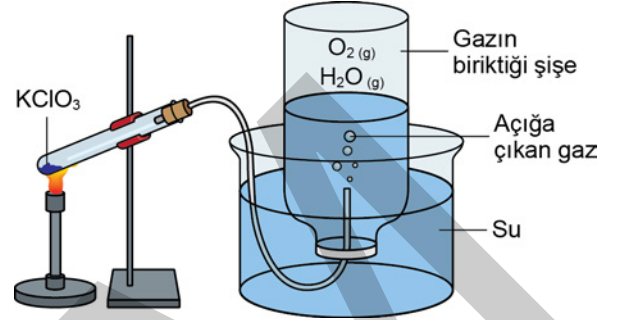
16. Aynı şartlarda, He gazının difüzyon hızı XO_2 gazının difüzyon hızının 4 katıdır.

Buna göre, X elementinin mol kütlesi kaç g/mol'dür?

(He = 4 g/mol, O = 16 g/mol; gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 32 E) 64

17. Potasyum klorat (KClO_3) katısı ısıtıldığında potasyum klorür (KCl) katısına ve oksijen gazına (O_2) dönüşüyor. Açığa çıkan O_2 gazı aşağıdaki düzenekte gösterildiği gibi 25°C 'de su üzerinde toplanıyor.



Buna göre su üzerinde toplanan O_2 gazının kısmi basıncını hesaplamak için,

- I. su üzerinde toplanan gazın 25°C 'deki toplam basıncı,
- II. 25°C 'de suyun buhar basıncı,
- III. su üzerinde toplanan gazın 25°C 'deki toplam hacmi

bilgilerinden hangileri gereklidir?

(O_2 gazının su ile tepkimeye girmediği ve suda çözünmediği; gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

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

18. 0,2 mol organik bir bileşimin benzen içerisinde moleküler olarak tamamen çözünmesiyle bir çözelti hazırlanıyor. Bu çözeltinin kaynamaya başladığı sıcaklık saf benzeninkinden 10,4 °C daha yüksek olarak ölçülüyor.

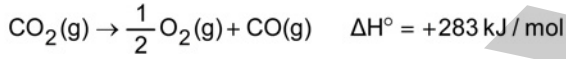
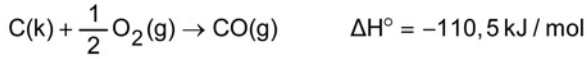
Buna göre, organik bileşik kaç gram benzende çözünmüştür?

(Organik bileşimin uçucu olmadığı ve benzenin kütlesinin azalmadığı varsayılacaktır.

Benzen için molal kaynama noktası yükselmesi sabiti, $K_k = 2,6 \text{ }^\circ\text{C/m}$

- A) 40 B) 50 C) 76 D) 80 E) 104

19. Aşağıda bazı tepkimelerin standart entalpi değişimleri verilmiştir.



Buna göre, CO₂(g)'nin standart oluşum entalpisi kaç kJ/mol'dür?

- A) +393,5 B) +172,5 C) +110,5
D) -172,5 E) -393,5

20. $2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

tepkimesi başladıktan 150 s sonra ortamda 0,0030 mol/L O₂ oluşmaktadır.

Buna göre, N₂O'nun ortalama tükenme hızı kaç mol L⁻¹ s⁻¹ dir?

- A) $4,0 \times 10^{-4}$ B) $2,0 \times 10^{-4}$ C) $4,0 \times 10^{-5}$
D) $2,0 \times 10^{-5}$ E) $4,0 \times 10^{-6}$

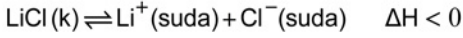
21. Monoprotik bir kuvvetli asidin 50 mL'lik sulu çözeltisi, 0,1 M NaOH sulu çözeltisiyle titre ediliyor. 25 °C'de yapılan titrasyon deneyinde aşağıdaki veriler elde ediliyor.

Eklene NaOH çözeltisi hacmi (mL)	pH
0	1,30
10	1,60
20	2,15
22	2,38
24	2,87
25	7,00
26	11,12
28	11,58
30	11,80
40	12,22
50	12,40

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Deneyde kullanılan asit çözeltisinin derişimi 0,05 M'dir.
B) Eşdeğerlik noktasındaki çözelti buharlaştırılırsa bazik tuz elde edilir.
C) 50 mL NaOH sulu çözeltisi ilave edildiğinde eşdeğerlik noktasına ulaşılır.
D) 20 mL NaOH sulu çözeltisi ilave edildiğinde ortamda tampon çözelti oluşur.
E) Eşdeğerlik noktasından sonra pOH değeri 7'den büyüktür.

22. Katı LiCl suda çözünerek



tepkimesine göre dengeye ulaşıyor.

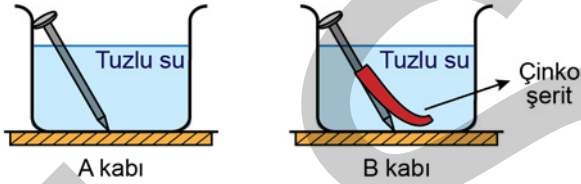
Buna göre,

- I. çözeltiye NaCl tuzunun eklenmesi,
- II. çözeltinin sıcaklığının azaltılması,
- III. çözeltiye katı LiCl eklenmesi

işlemlerinden hangileri uygulanırsa LiCl'nin çözünürlüğü artar?

- A) B) C)
D) E)

23. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi tuzlu su çözeltisi bulunan A kabına demir çivi, B kabına ise kaynak yapılarak çinko şerit tutturulmuş demir çivi bırakılıyor. Yeterli süre beklendiğinde A kabındaki demir çivi paslanırken B kabındaki demir çivinin paslanmadığı gözleniyor.



B kabındaki demir çivinin paslanmamasının nedeni ile ilgili,

- I. Demir yerine çinko metali yükseltgenmiştir.
- II. Demir metali çinko metaline göre daha aktiftir.
- III. Çinko şerit kurban elektrot olarak davranmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

24. Yeterince MgSO_4 içeren sulu çözelti 5 A'lık bir akım kullanılarak 9,65 saat elektroliz edildiğinde katotta kaç gram Mg metali birikir?

(Mg = 24 g/mol; 1 F = 96500 C/mol e^- ; 1 saat = 3600 s)

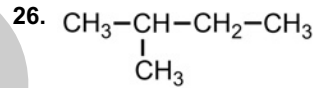
- A) 5,4 B) 10,8 C) 21,6 D) 43,2 E) 86,4

25. Karbon elementinin allotroplarından biri olan grafitin yapısıyla ilgili,

- I. Karbon atomları yedigen halkalar oluşturacak şekilde dizilmiştir.
- II. Karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- III. Karbon atomları arasında p orbitallerinin örtüşmesiyle oluşan bağlar vardır.

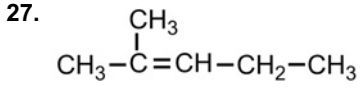
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



bileşiği için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaynama noktası *n*-pentana göre daha yüksektir.
- B) 2-Metilbütan şeklinde adlandırılabilir.
- C) Üç adet birincil (primer) karbon atomu içerir.
- D) Doymuş hidrokarbon olarak sınıflandırılır.
- E) 2,2-Dimetilpropan bileşiğinin yapı izomeridir.



Yukarıdaki bileşikle ilgili,

- I. *Cis-trans* izomerliği göstermez.
- II. 4-Metil-3-penten olarak adlandırılır.
- III. HBr ile tepkimesi sonucu 2-bromo-2-metilpentan oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

14. Sağlık, savunma sanayi ve diğer bazı alanlarda kullanılan termal kamera, PET ve sonar görüntüleme cihazlarından elde edilen görüntülerin fiziksel olarak oluşma prensipleri karışık olarak aşağıda verilmiştir:

- I. Elektronların antiparçacıklarıyla birleşmesi sonucu yayılan ışınlar dedektörler yardımıyla sayılarak, görüntü oluşturulur.
- II. Bir hedefe çarparak geri yansıyan ses dalgaları dedektörler yardımıyla algılanarak, hedefin görüntüsü oluşturulur.
- III. Bir cisimden yayılan kızılötesi ışınlar dedektörler yardımıyla algılanarak, cismin görüntüsü oluşturulur.

Buna göre, görüntünün oluşma prensibi ile görüntüleme cihazı eşleştirmesi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Termal kamera	Sonar	PET	
B) Termal kamera	PET	Sonar	
C) Sonar	PET	Termal kamera	
D) PET	Termal kamera	Sonar	
E) PET	Sonar	Termal kamera	

FEN BİLİMLERİ TESTİ

14. E
15. B
16. D
17. C
18. B
19. E
20. C
21. A
22. B
23. D
24. C
25. E
26. A
27. D



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

2018 TYT KMYA

YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI
TEMEL YETERLİLİK TESTİ (TYT)

30 HAZİRAN 2018 CUMARTESİ

8. I. Kütlelerin korunumu kanunu
II. Sabit oranlar kanunu
III. Katlı oranlar kanunu

Yukarıdaki kimya kanunlarından hangileri Dalton Atom Kuramı ile açıklanabilir?

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

9. ${}^4\text{Be}$, ${}^6\text{C}$, ${}^9\text{F}$ elementleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) C elementi metal olarak sınıflandırılır.
B) Birinci iyonlaşma enerjisi en küçük olan element F'dir.
C) Atom yarıçapı en büyük olan element Be'dir.
D) Be'nin elektron alma eğilimi, C'ninkinden daha fazladır.
E) C'nin elektronegatifliği, F'nin elektronegatifliğinden daha büyüktür.

10. NaCl, HCl, Cl₂ maddelerindeki atom veya iyonlar arası bağ türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(₁H, ₁₁Na, ₁₇Cl)

NaCl	HCl	Cl ₂
A) iyonik	polar kovalent	apolar kovalent
B) polar kovalent	polar kovalent	apolar kovalent
C) iyonik	iyonik	polar kovalent
D) apolar kovalent	apolar kovalent	apolar kovalent
E) iyonik	apolar kovalent	polar kovalent

11. Sıvıların buhar basıncı ve kaynama sıcaklığıyla ilgili,

- Aynı sıcaklıkta buhar basıncı büyük olan sıvının kaynama sıcaklığı da büyüktür.
- Ağızı açık bir kaptaki sıvının buhar basıncı atmosfer basıncına eşit olduğunda sıvı kaynamaya başlar.
- Sıcaklık arttıkça sıvının buhar basıncı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

FEN BİLİMLERİ TESTİ

8. E
9. C
10. A
11. D
12. E
13. A
14. D

12. Mürekkeplerle ilgili,

- Renklendirici olarak pigment ya da boya içerirler.
- Kolay kurumaları amacıyla çözücü olarak sudan daha uçucu organik sıvılar kullanılabilir.
- Uygulanan yüzeye tutunmaları için bağlayıcı içerirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

13. Sıvı hâlde bulunan aşağıdaki maddelerden üç ayrı kaptaki 100'er mL yer almaktadır.

- kap : C₂H₅OH (etanol)
- kap : CCl₄ (karbon tetraklorür)
- kap : C₆H₁₄ (heksan)

Daha sonra her bir kaba aynı koşullarda 100'er mL saf su ilave edilmiştir.

Buna göre kaplardan hangilerinde homojen bir karışım oluşur?

(Su ve etanol polar, karbon tetraklorür ve heksan apolar moleküllerdir.)

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

14.

Bileşik

Hidrokarbon türü

- | | |
|--|-------|
| I. H ₂ C=CH ₂ | Alken |
| II. HC≡C-CH ₃ | Alkol |
| III. H ₃ C-CH ₂ -CH ₃ | Alkan |

Yukarıda verilen bileşik-hidrokarbon türü eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**2018
AYT
KMYA**

**YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI
ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)**

1 TEMMUZ 2018 PAZAR

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

15. ${}^8\text{O}^{2-}$, ${}^9\text{F}^-$ ve ${}^{11}\text{Na}^+$ iyonlarının yarıçaplarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ${}^{11}\text{Na}^+ < {}^9\text{F}^- < {}^8\text{O}^{2-}$
 B) ${}^9\text{F}^- < {}^8\text{O}^{2-} < {}^{11}\text{Na}^+$
 C) ${}^8\text{O}^{2-} < {}^{11}\text{Na}^+ < {}^9\text{F}^-$
 D) ${}^8\text{O}^{2-} < {}^9\text{F}^- < {}^{11}\text{Na}^+$
 E) ${}^9\text{F}^- < {}^{11}\text{Na}^+ < {}^8\text{O}^{2-}$

16. $\text{AgNO}_3(\text{suda}) + \text{NaCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{NaNO}_3(\text{suda})$

tepkimesine göre 17 gram AgNO_3 ün tamamı tükendiğinde kaç gram AgCl oluşur?

($\text{AgCl} = 143,5 \text{ g/mol}$, $\text{AgNO}_3 = 170 \text{ g/mol}$, AgCl 'nin sudaki çözünürlüğü ihmal edilecektir.)

- A) 5,85 B) 8,95 C) 14,35
 D) 17,00 E) 24,35

17. Sabit sıcaklık ve basınçta, eşit kütlede alınan CH_4 ve SO_2 gazlarıyla ilgili,

- I. SO_2 nin hacmi CH_4 ün hacminin 2 katıdır.
 II. CH_4 ün difüzyon hızı SO_2 nin difüzyon hızının 2 katıdır.
 III. SO_2 nin ortalama kinetik enerjisi CH_4 ünkinden daha yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

($\text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$, $\text{SO}_2 = 64 \text{ g/mol}$, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

18. Bir tuzun sulu çözeltisine bir miktar daha su ilave edildiğinde aşağıdaki özelliklerden hangisi değişmez?

- A) Çözünenin mol sayısı
 B) Çözücünün mol sayısı
 C) Çözeltinin hacmi
 D) Çözeltinin yoğunluğu
 E) Çözünenin derişimi

19. 45°C 'de 40 gram su içeren bir sistem, 2090 J'lik bir ısı kaybederse suyun son sıcaklığı kaç $^\circ\text{C}$ olur?

(Suyun öz ısı $c_{\text{su}} = 4,18 \text{ J/g }^\circ\text{C}$)

- A) 70,0 B) 57,5 C) 40,0
 D) 32,5 E) 20,0

20. $A + B \rightarrow C$ tepkimesi için A ve B'nin farklı başlangıç derişimlerinde elde edilen tepkime başlangıç hızları tabloda verilmiştir.

Deney	Başlangıç derişimi, mol/L		Başlangıç hızı, mol/L s
	[A]	[B]	
1	0,2	0,3	$3,0 \times 10^{-5}$
2	0,2	0,6	$6,0 \times 10^{-5}$
3	0,4	0,3	$12,0 \times 10^{-5}$

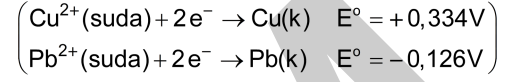
Buna göre, tepkimenin hız ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $k[A][B]$ B) $k[B]$ C) $k[A]$
 D) $k[A][B]^2$ E) $k[A]^2[B]$
21. 200 mL $B(OH)_2$ kuvvetli bazının sulu çözeltisi 0,2 M HCl çözeltisiyle titre ediliyor.
 Titrasyonda dönüm noktasına ulaşmak için 100 mL HCl çözeltisi harcandığına göre $B(OH)_2$ nin molar derişimi kaçtır?
- A) 0,05 B) 0,10 C) 0,15
 D) 0,20 E) 0,30

22. $Cu^{2+}(suda) + Pb(k) \rightarrow Pb^{2+}(suda) + Cu(k)$
 25 °C'deki bu hücre tepkimesinde $[Cu^{2+}] = 0,1$ mol/L ve $[Pb^{2+}] = 0,001$ mol/L'dir.

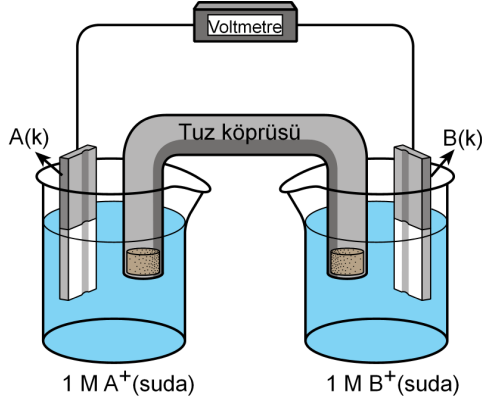
Buna göre hücre potansiyeli kaç voltur?

(Nernst eşitliğinde logaritmik terimin katsayısı $0,059/n$ olarak alınacaktır. Burada n, tepkimede aktarılan elektron sayısıdır.)



- A) 0,519 B) 0,501 C) 0,460
 D) 0,431 E) 0,401

23. Şekildeki galvanik hücrede B(k) katısının kütlesi zamanla artıyor.



Bu hücreyle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) B(k) elektrodu katottur.
 B) Hücre tepkimesi istemlidir.
 C) A(k) elektrodundan dış devreye elektron verilir.
 D) Hücre tepkimesi dengeye ulaştığında hücre potansiyeli sıfır olur.
 E) A(k) katısının olduğu yarı hücrede A⁺ iyonlarının derişimi azalır.

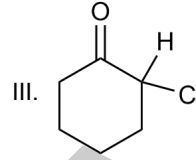
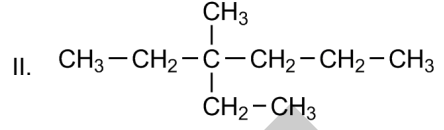
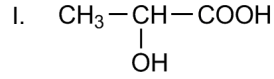
24. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin fonksiyonel grubu karşısında **yanlış** verilmiştir?

Bileşik	Fonksiyonel grup
A) CH ₃ CH ₂ NH ₂	(-NH ₂)
B) CH ₃ CH ₂ CHO	(-CHO)
C) CH ₃ CH ₂ NO ₂	(-NO ₂)
D) CH ₃ CH ₂ CONH ₂	(-NH ₂)
E) CH ₃ CH ₂ CN	(-CN)

FEN BİLİMLERİ TESTİ

15. A
 16. C
 17. B
 18. A
 19. D
 20. E
 21. A
 22. A
 23. E
 24. D
 25. D
 26. C
 27. C

- 25.



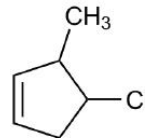
Yukarıdaki bileşiklerden hangileri asimetrik (stereojenik) karbon atomuna sahiptir?

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

26. Amino asitlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yapılarında hem amin hem de karboksilik asit grupları bulunur.
 B) Hem asit hem de bazlarla tepkimeye girdiklerinden amfoterik özellik gösterirler.
 C) Amino asit molekülleri birbirleriyle tepkimeye girerek karbonhidratları oluşturur.
 D) Bir amino asitin -COOH grubu ile diğer amino asitin -NH₂ grubu etkileştiğinde su açığa çıkar.
 E) Elzem (esansiyel) amino asitler vücutta sentezlenemez.

- 27.



Yukarıdaki bileşiğin IUPAC adı hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4-Metil-3-klorosiklopenten
 B) 2-Kloro-3-metilsiklopenten
 C) 4-Kloro-3-metilsiklopenten
 D) 4-Kloro-5-metilsiklopenten
 E) Klorometilsiklopenten

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 : Kimya Bilimi ve Madde Bilgisi	7
BÖLÜM 2 : Atomun Yapısı ve Periyodik Sistem	13
BÖLÜM 3 : Kimyasal Türler Arası Etkileşimler	36
BÖLÜM 4 : Maddenin Hâlleri	46
BÖLÜM 5 : Kimya Her Yerde ve Hayatımızda Kimya.....	51
BÖLÜM 6 : Kimyasal Hesaplamalar	53
I. Kısım: Mol Kavramı ve Temel Yasalar.....	53
II. Kısım: Kimyasal Tepkimeler.....	59
BÖLÜM: 7 : Gazlar	69
BÖLÜM: 8 : Sıvı Çözeltiler	80
BÖLÜM: 9 : Kimya ve Enerji	100
BÖLÜM: 10 : Hız ve Denge.....	106
I. Kısım: Kimyasal Tepkimelerde Hız	106
II. Kısım: Kimyasal Tepkimelerde Denge.....	111
III. Kısım: Asitler ve Bazlar	117
IV. Kısım: Sulu Çözeltilerde Denge (Çözünürlük Dengesi).....	124
BÖLÜM 11 : Kimya ve Elektrik.....	128
BÖLÜM 12 : Karbon Kimyasına Giriş.....	137
BÖLÜM 13 : Organik Bileşikler	143

YGS SORULARI

1. Elementlere ait aşağıdaki sembol ad eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Sembol	Ad
A) Cr	Krom
B) Mn	Mangan
C) Cu	Bakır
D) Sn	Kalay
E) Au	Gümüş

(2017 - YGS)

2. Kimyasal maddelerin insan sağlığına ve çevreye zararlı etkilerine dikkat çekmek için güvenlik amaçlı temel uyarı işaretleri kullanılmaktadır.

Buna göre,



şekilde gösterilen uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yanıcı madde
B) Patlayıcı madde
C) Radyoaktif madde
D) Korozif madde
E) Zehirli madde

(2017 - YGS)

3. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin adı karşısında yanlış verilmiştir?

İyon	Adı
A) N^{3-}	Nitrür iyonu
B) S^{2-}	Sülfat iyonu
C) Na^+	Sodyum iyonu
D) Cu^+	Bakır (I) iyonu
E) Fe^{3+}	Demir (III) iyonu

(2016 - YGS)

4. Aşağıdakilerden hangisi, çamaşır suyunun etken maddesi olan sodyum hipokloritin formülüdür?

- A) $NaClO_4$ B) $NaClO_2$ C) $NaClO$
D) $NaCl$ E) $NaClO_3$

(2016 - YGS)

5. Aşağıda formülleri bulunan bileşiklerden hangisinin adı karşısında yanlış verilmiştir?

Formülü	Adı
A) NH_4Cl	Amonyum klorür
B) $FeSO_4$	Demir(II) sülfat
C) $NaClO_3$	Sodyum klorat
D) $NaNO_3$	Sodyum nitrat
E) $CuCl$	Bakır(II) klorür

(2015 - YGS)

6. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin formülü, karşısında yanlış verilmiştir?

İyon	Formülü
A) Hipoklorit	ClO^-
B) Fosfat	PO_3^{3-}
C) Nitrat	NO_3^-
D) Sülfat	SO_4^{2-}
E) Permanganat	MnO_4^-

(2014 - YGS)

7. - 8. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

7. Tabloda, bazı iyonlar ve bunların oluşturduğu I, II, III, IV, V bileşikler verilmiştir.

İyon	NO_3^-	OH^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
H^+	I		IV	V
Na^+		III		
K^+	II			

Aşağıda formülleri verilen bu bileşiklerden hangisinin adı, karşısında yanlış verilmiştir?

Bileşik	Formülü	Adı
A)	I	HNO_3 Nitrik asit
B)	II	KNO_3 Potasyum nitrat
C)	III	NaOH Sodyum hidroksit
D)	IV	H_2SO_4 Hidrojen sülfitt
E)	V	H_3PO_4 Fosforik asit

(2013 - YGS)

8. Tabloda, bazı iyonlar ve bunların oluşturduğu I, II, III, IV, V bileşikler verilmiştir.

İyon	NO_3^-	OH^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
H^+	I		IV	V
Na^+		III		
K^+	II			

I, II, III, IV, V bileşiklerinin ayrı ayrı hazırlanan sudaki çözeltileriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) II bileşiğinin sudaki çözeltisi mavi turnusol kâğıdının rengini kırmızıya çevirir.
 B) IV bileşiğinin sudaki çözeltisi kuvvetli bir asittir.
 C) V bileşiğinin sudaki çözeltisi elektriği iletir.
 D) I bileşiğinin sudaki çözeltisi kezzap olarak bilinen bir asittir.
 E) I ve III bileşiklerinin eşit derişimlerde hazırlanan çözeltileri eşit hacimlerde karıştırıldığında oluşan çözeltinin pH'si 7 olur.

(2013 - YGS)

9. IIA grubu elementi olan kalsiyumun HCO_3^- iyonu ile yaptığı bileşikteki toplam atom sayısı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

(2012 - YGS)

10. Saf bir maddenin,

- katı hâlde elektriği iletmediği,
- sudaki çözeltisinin elektriği iletmediği,
- yüksek erime sıcaklığına sahip olduğu bilinmektedir.

Bu maddeyle ilgili,

- I. İyonik yapıda bir bileşiktir.
 II. Kovalent bağı bir bileşiktir.
 III. Ağ örgülü yapıda bir bileşiktir.
 IV. Metalik bir katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2012 - YGS)

11. Aşağıda verilen iyonik bileşiklerin hangisinde, o bileşiği oluşturan iyonların yükleri yanlış verilmiştir?

İyonik bileşik	İyonlar
A) Krom (III) sülfür	$\text{Cr}^{3+}, \text{S}^{2-}$
B) Sodyum bikarbonat	$\text{Na}^+, \text{HCO}_3^-$
C) Cıva (II) iyodür	$\text{Hg}^{2+}, \text{I}^-$
D) Stronsiyum karbonat	$\text{Sr}^+, \text{CO}_3^-$
E) Potasyum klorat	$\text{K}^+, \text{ClO}_3^-$

(2011 - YGS)

12. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisine sodyum hidroksit in sudaki çözeltisi eklendiğinde asit-baz tepkimesi olmaz?

- A) NH_3 B) H_2SO_4 C) HNO_3
D) H_3BO_3 E) HCl

(2010 - YGS)

13. Aşağıda verilen ünlü isimlerden hangisinin kimya biliminin gelişmesine katkısı olmamıştır?

- A) Neils Bohr
B) John Dalton
C) Amadeo Avagadro
D) Michelangelo Buonarroti
E) Marie Curie

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin yaygın ve sistematik adı karşısında yanlış verilmiştir?

Bileşik	Yaygın adı	Sistematik adı
A) NaOH	sudkostik	sodyum hidroksit
B) CaCO_3	kireç taşı	kalsiyum karbonat
C) KNO_3	güherçile	potasyum nitrat
D) CaO	sönmüş kireç	kalsiyum hidroksit
E) NaCl	sofra tuzu	sodyum klorür

(2016 - LYS)

2. Aşağıdaki bor bileşiklerinden hangisinin adı karşısında yanlış verilmiştir?

Bileşik	Adı
A) H_3BO_3	Borik asit
B) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	Boraks
C) B_2H_6	Diboran
D) NaBH_4	Sodyum hidrür
E) NaBO_2	Sodyum metaborat

(2015 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi, suyun hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşan bir bileşik olduğunu gösterir?

(Suyun arı su olduğu düşünülecektir.)

- A) Bir atmosfer basınçta 100°C de kaynaması
B) $+4^\circ\text{C}$ de yoğunluğunun 1 g/cm^3 olması
C) Katı haldeki yoğunluğunun 1 g/cm^3 ten küçük olması
D) Belirli sıcaklık ve basınçta içinden geçirilen oksijen gazının bir kısmını çözmesi
E) İçine sodyum metali konulduğunda hidrojen gazı çıkarması ve sodyum hidroksit oluşurması

(2007 - ÖSS/Fen-1)

2. İyonik tuzlara bir örnek olan NaCl tuzu suda çözüldüğünde, Na^+ (suda) katyonu ile Cl^- (suda) anyonuna ayrılır.

Aşağıdaki iyonik tuzlardan hangisi, suda çözüldüğünde karşısındaki anyonu vermez?

Tuz	Anyonu (suda)
A) ZnSO_4	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
B) CaCO_3	CO_3^{2-}
C) KNO_3	NO_3^-
D) CsBr	Br^-
E) CuS	S^{2-}

(2007 - ÖSS/Fen-1)

3. Bir madde, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahipse arı madde değildir?

- A) Belirli bir molekül formülünün olması
B) Tek cins atomlardan oluşması
C) Aynı cins atomlardan oluşan tek cins moleküllerden meydana gelmesi
D) Farklı cins atomlardan oluşan tek cins moleküllerden meydana gelmesi
E) Farklı cins moleküllerden, moleküller özelliklerini kaybetmeden ve aralarında belirli bir oran olmadan oluşması

(2005 - ÖSS)

4. Pistonlu bir kaptaki bulunan ideal davranıştaki bir miktar gazın, basıncı sabit tutularak yalnız sıcaklığı artırılıyor. Bu işlemin sonunda gazın,
- X özelliğinin arttığı,
 - Y özelliğinin azaldığı,
 - Z özelliğinin değişmediği
- saptanıyor.

Buna göre X, Y, Z özellikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Gaz, ısıtılmayla kimyasal bir değişime uğramamıştır.)

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A) Özkütle	Hacim	Kütle	Kütle
B) Özkütle	Kütle	Hacim	Hacim
C) Hacim	Özkütle	Kütle	Kütle
D) Hacim	Kütle	Özkütle	Özkütle
E) Kütle	Hacim	Özkütle	Özkütle

(2004 - ÖSS)

5. Aşağıdakilerin hangisinde verilen bileşik doğru adlandırılmıştır?

<u>Bileşik</u>	<u>Adı</u>
A) Fe_2O_3	Demir (II) oksit
B) SO_2	Kükürt (II) oksit
C) N_2O_3	Diazot oksit
D) Na_2O_2	Sodyum oksit
E) Cu_2O	Bakır (I) oksit

(2004 - ÖSS)

6. Aşağıdaki ifadelerden hangisi hem sıvı bileşikler hem de çözeltiler için her zaman doğrudur?

- A) Tek cins moleküllerden oluşmuşlardır.
- B) Fiziksel yolla bileşenlerine ayrılırlar.
- C) Homojen yapıdadırlar.
- D) Donma noktaları sabittir.
- E) Elektriği iletirler.

(2003 - ÖSS)

7. Aşağıdaki tabloda X, Y, Z maddelerinin sabit basınçtaki bazı özellikleri verilmiştir.

Özellik	Madde		
	X	Y	Z
Erimme süresince sıcaklık	Değişir	Değişmez	Değişmez
Farklı cinsten atom içerme	İçerir	İçerir	İçermez
Farklı cinsten molekül içerme	İçerir	İçermez	İçermez

Tablodaki bilgilere göre,

- I. X bir bileşiktir.
- II. Y bir elementtir.
- III. Z bir arı maddedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2002 - ÖSS)

8. X, Y, Z gazlarından birinin H_2 , birinin O_2 , birinin de CO_2 olduğu bilinmektedir.

Bu gazlara ayrı ayrı kibrit alevi yaklaştırıldığında,

- X in alevi söndürdüğü
- Y nin yandığı
- Z nin ise alevin parlaklığını artırdığı gözleniyor.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde bu gazlar doğru olarak verilmiştir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A) H_2	O_2	CO_2	
B) O_2	H_2	CO_2	
C) O_2	CO_2	H_2	
D) CO_2	H_2	O_2	
E) CO_2	O_2	H_2	

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Gümüş elementinin sembolü Ag'dir. Au sembolü altın elementine aittir.

Yanıt E

2. Şekildeki uyarı işareti "radyoaktif madde" anlamına gelir.

Yanıt C

3. B seçeneğindeki iyon sülfür iyonudur. Sülfat iyonu SO_4^{2-} dir.

Yanıt B

4. Sodyum hipoklorit bileşiğinin kimyasal formülü NaClO'dur.

Yanıt C

5. Cu değişken değerlikli olduğundan oluşturduğu bileşik adlandırılırken o bileşikteki yükseltgenme basamağı parantez içinde belirtilmelidir.



Yanıt E

6. B seçeneğinde verilen fosfat iyonunun formülü PO_4^{3-} tür.

PO_3^{3-} iyonu ise, fosfit olarak adlandırılır.

Yanıt B

7. D seçeneğinde verilen H_2SO_4 , sülfürik asit olarak adlandırılır.

Yanıt D

8. II. bileşik KNO_3 tuzudur. Kuvvetli asit olan HNO_3 ve kuvvetli baz olan KOH nötrleşmesinden elde edilen nötr bir tuzdur. Bu nedenle mavimsi turuncu kağıdının rengini değiştirmez.

IV nolu bileşik H_2SO_4 (sülfürik asit) ün sulu çözeltisi kuvvetli asittir.

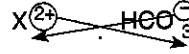
V nolu bileşik H_3PO_4 ün sulu çözeltisi iyon içerdiğinden elektrik akımını iletir.

I nolu bileşikler HNO_3 , nitrik asit ya da kezzap olarak adlandırılır.

I ve III nolu bileşik (HNO_3 ve NaOH) eşit derişimlerde eşit hacimlerde karıştırıldığında eşit miktarda H^+ ve OH^- iyonlarını içerdiğinden oluşan çözelti nötr olur ($pH = 7$).

Yanıt A

9. IIA grubu elementleri bileşiklerinde +2 değerlik alır. HCO_3^- ile çaprazlama yoluyla oluşan bileşik;



$X(HCO_3)_2$ şeklindedir.

Toplam atom sayısı $\Rightarrow X : 1 \text{ tane} = 1$

H : 1.2 tane = 2

C : 1.2 tane = 2

+ O : 3.2 tane = 6

11 tane dir.

Yanıt D

10. • Metaller katı halde elektriği iletirler. Bu yüzden metal olamaz.
• Sulu çözeltisi elektriği iletiyorsa tuz gibi iyonik yapıda bir maddedir. İyonik katıların erime noktaları oldukça yüksektir.
• Kovalent bağlı bileşikler kolay erir.
• Ağ örgülü katılarında erime noktası yüksektir ancak elektriği iletmezler.

Yanıt A

11. Karbonat (-2) yüklü bir köktür. (CO_3^{2-})

Yanıt D

12. NaOH'in sulu çözeltisi baziktir. Buna göre asit - baz tepkimesi olabilmesi için NaOH'in eklendiği çözeltinin asit olması lazımdır. H_2SO_4 , HNO_3 , H_3BO_3 ve HCl birer asit çözeltisidir. Ancak, NH_3 baz çözeltisi olduğundan NaOH ile tepkime vermez.

Yanıt A

13. Neils Bohr ve John Dalton atom modelleri ile uğraşmış olan, Marie Curie çekirdek kimyası ile ilgilenen, Amedeo Avogadro $6,02 \cdot 10^{23}$ sayısı ile de tanınan kimya ile ilgilenmiş bilim adamlarıdır. Ancak, Michelangelo kimyacı olmayıp heykeltıraş ve ressamdır.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. CaO (sönmüş kireç) (kalsiyum oksit) olmalıdır.

Yanıt D

2. $NaBH_4$ (sodyum borhidrür) sodyum hidrür (NaH) olmalıdır.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen ifadeler incelenecek olursa;

A) 1 atmosfer basınçta $100^\circ C$ de kaynaması saf madde olduğunu gösteren fiziksel bir özelliktir.

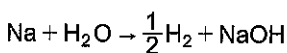
B) $+4^\circ C$ de yoğunluğunun 1 g/cm^3 olması su molekülleri arasındaki uzaklığa bağlı olan fiziksel bir özelliktir.

C) Katı haldeki yoğunluğunun 1 g/cm^3 ten küçük olması su molekülleri arasındaki hidrojen bağlarından kaynaklanmaktadır.

Ancak bu durumda suyun hidrojen ve oksijenden oluştuğunu göstermemektedir.

D) Belli sıcaklık ve basınçta oksijen gazının çözünmesi su için verilen fiziksel bir özelliktir; kimyasal bileşimini gösteren bir özellik değildir.

E) İçine atılan Na metali ile Hidrojen gazı çıkarılması ve sodyum hidroksit oluşturması suyun bileşimini açıklayabilen kimyasal özelliktir.



Yanıt E

2. Verilen tuzlara göre oluşan katyon ve anyonlar:

Tuz	Katyon	Anyon
$ZnSO_4$	Zn^{2+}	SO_4^{2-}
$CaCO_3$	Ca^{2+}	CO_3^{2-}
KNO_3	K^{1+}	NO_3^{1-}
$CsBr$	Cs^{1+}	Br^{1-}
CuS	Cu^{2+}	S^{2-}

Yanıt A

3. Saf maddeler element ya da bileşiktir. Farklı cins moleküllerden, moleküller özelliklerini kaybetmeden ve aralarında belirli bir oran olmadan oluşuyorsa bu bir karışımdır.

Yanıt E

4. Pistonlu bir kapta bulunan ideal bir gazın sabit basınç altında yalnız sıcaklığı artırılıyorsa, gaz moleküllerinin kinetik enerjisi artar, hacim artar, kütle değişmeyip hacim arttığından özkütle azalır. Buna göre, artan hacim, azalan özkütle, değişmeyen kütledir.

Yanıt C

5. Fe_2O_3 = Demir (III) oksit

SO_2 = Kükürt dioksit

N_2O_3 = Diazot trioksit

Na_2O_2 = Sodyum peroksit

Cu_2O = Bakır (I) oksit

Yanıt E

6. Bileşikler saf maddedir ve homojendirler. Çözeltiler ise saf olmayan ama homojen olan karışımlardır. Buna göre bileşikler ve çözeltiler için her zaman homojen yapıdadırlar, denilir.

Yanıt C

7. Erime süresince sıcaklık değişir ise X bir saf madde değildir, karışımdır. Buna göre Y ve Z saf maddedir.

Y maddesi farklı cinste atom içerdiğine göre, element olamaz, bileşiktir.

Z saf maddesi farklı cinste atom içermediğine göre elementtir.

Buna göre X bir bileşik ve Y de bir element olmaz.

Yanıt C

8. - CO_2 gazı alevi söndürür. (X)

- H_2 gazı yanıcıdır. (Y)

- O_2 gazı, akkor haline gelen alevin parlaklığını artırır. (Z)

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Atom, element ve bileşiklerle ilgili,

- I. Bileşikler iki veya daha fazla aynı cins atomun bir araya gelmesiyle oluşur.
- II. Nötr bir atomun elektron sayısı, proton sayısına eşittir.
- III. Elementler aynı cins atomlardan oluşmuş saf maddelerdir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2017 - YGS)

2. Nötr hâlde 16 elektronu bulunan elementle ilgili,

- I. Katman elektron dizilimi; 2, 8, 6 şeklindedir.
- II. Ametaldir.
- III. 2 elektron vererek oktetini tamamlar.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2017 - YGS)

3. $_{11}\text{Na}$ ve $_{12}\text{Mg}$ elementleriyle ilgili,

- I. Periyodik sistemde Na 1. grupta (1A), Mg ise 2. grupta (2A) bulunur.
- II. Her iki element de yarı metal olarak sınıflandırılır.
- III. Periyodik sistemde her iki elementin de periyot numarası 3'tür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2017 - YGS)

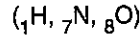
4. $_{9}\text{F}$ elementiyle ilgili,

- I. Son elektron katmanında 7 elektron bulunur.
- II. 1 elektron alarak oktetini tamamlar.
- III. Bileşiklerinde yükseltgenme basamağı -1 'dir.
- IV. Periyodik çizelgede 5A grubunda bulunur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - YGS)

5. Amonyum (NH_4^+) ve nitrat (NO_3^-) iyonlarındaki azot atomlarının yükseltgenme basamakları sırasıyla aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) +3, -5 B) -3, +5 C) -3, -5
D) +3, +5 E) -3, +3

(2016 - YGS)

6. Aşağıdaki elementlerden hangisi, en az sayıda elektron alarak katman elektron dizilimi kendisine en yakın soy gazın katman elektron dizilimine ulaşır?

- A) $_{17}\text{Cl}$ B) $_{15}\text{P}$ C) $_{7}\text{N}$ D) $_{8}\text{O}$ E) $_{16}\text{S}$

(2016 - YGS)

11. Aşağıdaki tabloda, bazı element atomlarının 1. ve 2. katmanlarındaki elektron sayıları verilmiştir.

	1. katmandaki elektron sayısı	2. katmandaki elektron sayısı
Be	2	2
Ne	2	8
F	2	7

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Flor element atomu bileşik oluştururken bir elektron alarak kendisine en yakın soy gazın elektron düzenine ulaşır.
 B) Neon element atomu karardır.
 C) Berilyum element atomunun değerlik elektron sayısı dördür.
 D) Berilyum ve flor element atomları birbiriyle bileşik oluşturabilir.
 E) Üçü de periyodik çizelgede aynı periyottadır.

(2014 - YGS)

13. Aşağıda, bazı elementler ve karşılarında katman elektron dizilimleri verilmiştir.

Element	Katman elektron dizilimi
B	2, 3
F	2, 7
Na	2, 8, 1
P	2, 8, 5
Mg	2, 8, 2

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) B'nin proton sayısı beştir.
 B) F, bir elektron alarak kendisine en yakın soy gazın katman elektron dizilimine ulaşır.
 C) Na, bir elektron vererek katyonunu oluşturur.
 D) P'nin toplam elektron sayısı on beştir.
 E) Mg, bileşik oluşturmak için birinci katmanından iki elektron verir.

(2013 - YGS)

14. Periyodik çizelgede Ca elementi IIA grubunda, Cl elementi ise VIIA grubunda bulunmaktadır.

Bu elementler ve birbirleriyle oluşturduğu bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ca metalik, Cl ametalik özellik gösterir.
 B) Birbirleriyle CaCl_2 bileşimini oluştururlar.
 C) Birbirleriyle oluşturdukları bileşik moleküler yapıdadır.
 D) Ca element atomu 2 elektron verdiğinde katman elektron dizilimi kendisine en yakın soy gaz elektron dizilimi gibi olur.
 E) Cl elementi elektron alma, Ca elementi ise elektron verme eğilimindedir.

(2013 - YGS)

12. I. CrO_3
 II. Cr_2O_3
 III. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 IV. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Yukarıda verilen bileşiklerin hangilerinde, kromun (Cr) yükseltgenme basamağı +3 tür?

($8, 16, 19, 24$ Cr)

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

(2013 - YGS)

15. H, C, N, O, F elementlerinin bağ elektronlarına sahip çıkma eğilimleri, $F > O > N > C > H$ 'dir.

Buna göre aşağıdakilerin hangisinde oksijenin yükseltgenme basamağı pozitiftir?

- A) NO_3^- B) OF_2 C) OH^-
 D) CO_3^{2-} E) H_2O

(2012 - YGS)

16. 18 nötronu ve 17 protonu olan bir X taneciğinin katman elektron dizilimi sırasıyla 2, 8, 8 şeklindedir.

Bu X taneciğinin verilen katman elektron dizilimine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 17 elektronu vardır.
 B) Negatif yüklüdür.
 C) Katyondur.
 D) Elektron vermiştir.
 E) 2. ve 3. katmanlarında toplam 10 elektronu vardır.

(2012 - YGS)

17. Atom kuramına göre, baş kuantum sayısı (n) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) n^2 nin sayısal değeri, n enerji düzeyindeki toplam orbital sayısını verir.
 B) $2n^2$ nin sayısal değeri, n enerji düzeyinde bulunabilecek en fazla elektron sayısını verir.
 C) $n = 1$ enerji düzeyinde en fazla 2 elektron bulunur.
 D) Baş kuantum sayısı, temel enerji düzeyini belirtir ve sıfırdan büyük tam sayıdır.
 E) $n = 3$ enerji düzeyinde toplam elektron sayısı en fazla 22'dir.

(2011 - YGS)

18. Periyodik çizelgeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) d bloku elementleri IIA ile IIIA grupları arasında yer alır.
 B) VIA grubu elementlerinin elektron dağılımı s^2p^5 ile biter.
 C) IA grubu elementlerinin elektron dağılımındaki son orbital s orbitalidir.
 D) VA grubu elementlerinin elektron dağılımı s^2p^3 ile biter.
 E) VIIIA grubu elementlerinin elektron dağılımında son orbitalleri tam doludur.

(2011 - YGS)

19. X, Y, Z elementleriyle ilgili bilgiler şöyledir:

- X'in, X^{3+} iyonunun elektron dağılımı $2p^6$ ile bitmektedir.
- Y elementi, 4. periyot ve IIA grubundadır.
- Z, VIIA grubunda ve atom numarası en küçük olan elementtir.

Buna göre X, Y, Z elementlerinin periyodik çizelgedeki yerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A)

B)

C)

D)

E)

(2011 - YGS)

20.

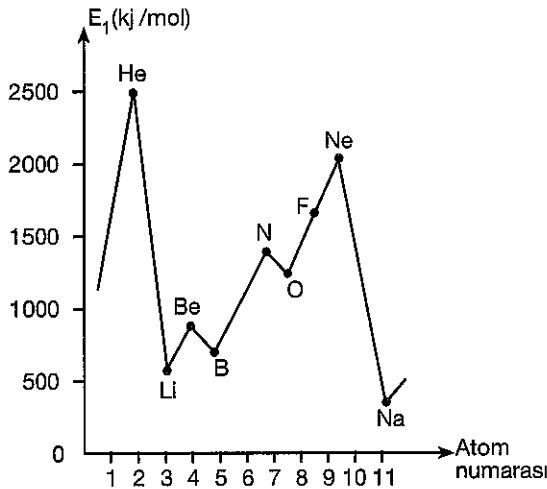
Atom, iyon	Atom numarası	Elektron sayısı	Kütle numarası
X ⁺	11		23
Y ³⁻		18	30
Z	12		24
Q ²⁺		18	40

Yukarıdaki tabloda verilen atom ve iyonlardan hangilerinin nötron sayısı aynıdır?

- A) Y³⁻ ve Q²⁺ B) Z ve Q²⁺
 C) X⁺ ve Z D) Y³⁻ ve Z
 E) X⁺ ve Y³⁻

(2011 - YGS)

21. Aşağıdaki grafikte bazı elementlerin birinci iyonlaşma enerjilerinin (E₁) atom numaralarıyla değişimi verilmiştir.



Buna göre,

- I. Be'nin birinci iyonlaşma enerjisinin Be'ninkinden yüksek olmasının nedeni Be'nin son orbitalinin tam dolu olmasıdır.
- II. N'nin birinci iyonlaşma enerjisinin O'nunkinden yüksek olmasının nedeni N'nin son orbitalinin yarı dolu olmasıdır.
- III. Ne'nin birinci iyonlaşma enerjisinin F'ninkinden yüksek olmasının nedeni Ne'nin son orbitalinin tam dolu olmasıdır.

yargularından hangileri doğrudur?

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

(2011 - YGS)

22. Tabloda, X, Y, Z, Q element atomlarıyla ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Element atomu	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı	Kütle numarası
X	9	9		
Y		14		27
Z		15	15	
Q	17		17	35

Buna göre, element atomlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X'in elektron sayısı 9'dur.
 B) X'in kütle numarası 18'dir.
 C) Y'nin atom numarası 13'tür.
 D) Z'nin proton sayısı 15'tir.
 E) Q'nun nötron sayısı 17'dir.

(2010 - YGS)

23. Bir elementin nötr atomu ile başka bir element atomunun iyonu karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- A) Proton sayıları B) Nötron sayıları
 C) Elektron sayıları D) Çapları
 E) Hacimleri

(2010 - YGS)

24. ¹²X, ¹⁵Y elementleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X, metaldir.
 B) Y, ametaldir.
 C) X element atomu 2 elektron verdiğinde elektron dizilişi soy gazınkine benzer.
 D) X ve Y periyodik cetvelin aynı grubundadır.
 E) Y element atomu 3 elektron verdiğinde X'in izoelektroniği olur.

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bir atomda baş kuantum sayısı (n) 3 ve açılma momentum kuantum sayısı (l) 2 olan orbitallerde en çok kaç tane elektron bulunabilir?

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

(2017 - LYS)

2. $_{21}\text{Sc}$ elementiyle ilgili,

- I. Elektron dizilimi $4s^23d^1$ ile sonlanır.
II. 4. periyot 3. grup (IIIB) elementidir.
III. p orbitallerindeki toplam elektron sayısı 10'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2017 - LYS)

3. Aşağıdaki bileşiklerde altı çizili element atomlarından hangisinin yükseltgenme basamağı, karşısında yanlış verilmiştir?

($_{1}\text{H}$, $_{7}\text{N}$, $_{8}\text{O}$, $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{13}\text{Al}$, $_{15}\text{P}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{20}\text{Ca}$)

Bileşik	Yükseltgenme Basamağı
A) $\text{Na}_3\underline{\text{P}}\text{O}_4$	+5
B) $\underline{\text{H}}\text{NO}_3$	+5
C) $\text{Ca}\underline{\text{O}}$	-2
D) $\text{Mg}\underline{\text{Cl}}_2$	-1
E) $\underline{\text{Al}}_2\underline{\text{O}}_3$	+2

(2017 - LYS)

4. Fe_2O_3 , MgO ve H_2O bileşikleriyle ilgili,

- I. Hepsisi iyoniktir.
II. Fe_2O_3 te demirin yükseltgenme basamağı +3 tür.
III. H_2O 'da oksijenin yükseltgenme basamağı -2 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

($_{1}\text{H}$, $_{8}\text{O}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{26}\text{Fe}$)

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

(2017 - LYS)

5. $_{4}\text{Be}$, $_{12}\text{Mg}$ ve $_{20}\text{Ca}$ elementleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Birinci iyonlaşma enerjisi en küçük olan Ca'dır.
B) Elektron ilgisi en büyük olan Mg'dir.
C) Elektron dizilimleri ns^2 ile biter.
D) Periyodik sistemde aynı grubun farklı periyotlarında bulunurlar.
E) Metalik özelliği en az olan Be'dir.

(2016 - LYS)

6. AlF_3 bileşiğindeki alüminyum iyonu ve flor iyonu izoelektronik olup flor iyonunun elektron sayısı 10'dur.

Buna göre,

- I. Al elementi 3. periyot 3A grubundadır.
II. F elementi 2. periyot 7A grubundadır.
III. Bileşikte Al ve F atomları oktetini tamamlamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - LYS)

7. $_{7}\text{N}$ element atomunun elektron dizilimi ve elektronların orbitallere dağılımıyla ilgili,

- I. 1s ve 2s orbitallerinde ikişer elektron bulunur.
II. $2p_x$, $2p_y$ ve $2p_z$ orbitallerinde birer elektron bulunur.
III. 2s ve 2p orbitallerinin enerji düzeyleri aynıdır.
IV. Enerji düzeyi en düşük olan orbital 1s orbitalidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - LYS)

14. $n = 4$ ve $m_l = -2$ kuantum sayılarına sahip bir elektronla ilgili;

- I. Elektronun baş kuantum sayısı 4'tür.
- II. Elektron d orbitalinde bulunabilir.
- III. Elektron p orbitalinde bulunabilir.
- IV. Elektron için $m_s = +\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$ olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - LYS)

15. Periyodik çizelgeyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe elektronegatiflik genellikle artar.
- B) Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru inildikçe elektron sayısı artar.
- C) Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı genellikle artar.
- D) Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru inildikçe elektron ilgisi genellikle azalır.
- E) Aynı grupta elementlerin iyonlaşma enerjisi yukarıdan aşağıya doğru inildikçe azalırken metalik karakter artar.

(2013 - LYS)

16. Aşağıdaki tabloda, bazı element atomlarının elektronegatiflik değerleri verilmiştir.

Element atomu	H	C	N	O	F
Elektronegatiflik	2,1	2,5	3,0	3,5	4,0

Buna göre, aşağıda verilen iki element atomu arasında oluşan bağlardan hangisinin polarlığı en fazladır?

- A) H - N B) H - C C) H - O
D) C - O E) N - F

(2013 - LYS)

17. Soy gazlarla ilgili,

- I. Hepsi halojenlerle bileşik oluşturabilir.
- II. Atomlarının elektron dizilimindeki son orbitalleri tam doludur.
- III. Periyodik çizelgenin VIIIA grubu elementleridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - LYS)

18. ${}_7\text{N}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{33}\text{As}$ elementleriyle ilgili,

- I. Aynı grupta bulunurlar.
- II. Elektron ilgisi en küçük olan N'dir.
- III. Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan As'dir.
- IV. Atom yarıçapı en küçük olan N'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - LYS)

19. Nötron sayısı 48 olan bir element atomunun temel hâldeki elektron dizilişi $5s^1$ ile bitmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Element atomunun kütle numarası 85'tir.
- B) Element atomunun p orbitallerinin hepsi tam doludur.
- C) Element, periyodik cetvelin VA grubundadır.
- D) Element atomunun bileşiklerinde yükseltgenme basamağı +1'dir.
- E) Element atomunun s orbitallerinde toplam 9 elektron vardır.

(2012 - LYS)

20. Periyodik cetvelin IA ve IIA grubu elementleriyle ilgili,

- I. IIA grubunda olanlar, elektron dizilişindeki en son s orbitalinden elektron vererek bileşik oluştururlar.
- II. IA grubunda, grupta yukarıdan aşağı inildikçe atom yarıçapları küçülür.
- III. Her iki gruptaki elementlerin çoğunluğu iyonik bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2012 - LYS)

21. Verilen bir molekülün bozunmasını sağlayan en uzun dalga boylu ışımının dalga boyu 221 nm'dir.**Bu ışığın bir fotonunun enerjisi kaç jouledür?**

(Planck sabiti (h) = $6,63 \times 10^{-34}$ J.s,
ışık hızı (c) = $3,0 \times 10^8$ m/s, $1 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-9}$ m)

- A) $3,0 \times 10^{-25}$ B) $9,0 \times 10^{-19}$
C) $1,0 \times 10^{-17}$ D) $1,0 \times 10^{17}$
E) $9,0 \times 10^{19}$

(2012 - LYS)

22. Bir element atomunun, baş kuantum sayısı $n = 3$, açıl momentum kuantum sayısı $\ell = 2$ olan orbitalinin türü ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Orbital türü	m_ℓ
A) s	0
B) p	0
C) p	-1, 0, +1
D) d	-2, -1, 0, +1, +2
E) f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3

(2012 - LYS)

23. Atom numarası 1 olan hidrojen elementinin üç izotopu ^1H , $^2\text{H(D)}$ ve $^3\text{H(T)}$ dir.**Bunlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Döteryum izotopunun çekirdeğinde bir nötron vardır.
B) Trityum izotopunun çekirdeğinde 3 nötron vardır.
C) Trityum izotopu radyoaktiftir.
D) Hidrojen izotopunun çekirdeğinde nötron yoktur.
E) Döteryum izotopunun oksit bileşiği olan döteryum oksit ağır su olarak bilinir.

(2012 - LYS)

24. Aşağıda verilen bileşiklerin hangisinde azotun yükseltgenme basamağı en büyüktür? $({}_7\text{N}, {}_8\text{O})$

- A) NO B) NO₂ C) N₂O₃
D) N₂O₄ E) N₂O₅

(2011 - LYS)

ÖSS SORULARI**1. Tabloda X, Y, Z, Q element atomlarının tüm elektronlarıyla ilgili bilgiler verilmiştir.**

Element atomu	Baş kuantum sayılarındaki (n lerdeki) toplam elektron sayısı	
	n = 1	n = 2
X	1	0
Y	2	4
Z	2	6
Q	2	7

Buna göre X, Y, Z, Q ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X element atomunun bir elektronu vardır ve 1s orbitalindedir.
B) Y, Z, Q element atomlarının s ve p olmak üzere iki tür orbitali vardır.
C) Y, Z, Q element atomlarının baş kuantum sayısı 1 olan orbitalleri tam doludur.
D) Q element atomu bir elektron vererek soygaz elektron düzenine ulaşır.
E) X ve Y elementleri YX₄ bileşiğini yapar.

(2009 - ÖSS/Fen-1)

6. Atomun yapısıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nötr bir atomun elektron sayısı proton sayısına eşittir.
 B) Elektronlar eksi yüklüdür ve çekirdeğin etrafında hareket hâlinindedir.
 C) Proton artı yüklü, nötron ise yüksüzdür.
 D) Proton ve nötron sayılarının toplamı kütle numarasına eşittir.
 E) Elektron alması veya vermesi durumunda atom çapı değişmez.

(2008 - ÖSS/Fen-1)

7. Aşağıdaki elektron dizilişleri verilen element atomlarından hangisinin değerlik elektron sayısı yanlıştır?

	Element atomu	Elektron dizilişi	Değerlik elektron sayısı
A)	${}_1\text{H}$	$1s^1$	1
B)	${}_3\text{Li}$	$1s^2 2s^1$	3
C)	${}_6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$	4
D)	${}_7\text{N}$	$1s^2 2s^2 2p^3$	5
E)	${}_{10}\text{Ne}$	$1s^2 2s^2 2p^6$	8

(2008 - ÖSS/Fen-1)

8. Bir X element atomunun kütle numarası 52, atom numarası 24 tür.

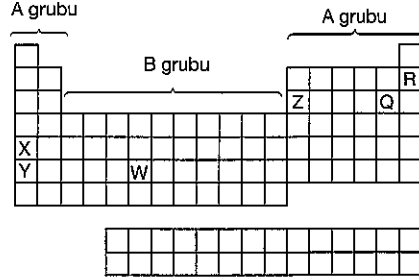
Buna göre, X elementi ve X_2O_3 oksit bileşiğiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(Oksijenin atom numarası = 8)

- A) X_2O_3 bileşiğinde toplam elektron sayısı 52 dir.
 B) X element atomunun nötron sayısı 24 tür.
 C) X elementi geçiş elementidir.
 D) X elementi 3. periyottadır.
 E) X_2O_3 bileşiğinde X in yükseltgenme basamağı +6 dir.

(2008 - ÖSS/Fen-1)

9. Periyodik cetvelin yatay sırasına periyot, düşey sütununa grup denir.



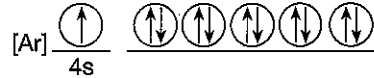
Buna göre, verilen periyodik cetvel ve cetvelde yerleri belirtilen X, Y, Z, Q, R, W elementleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile Y aynı gruptadır.
 B) Z ile Q aynı periyottadır.
 C) R, üçüncü periyottadır.
 D) W, altıncı periyotta B grubundadır.
 E) Periyodik cetvelde 8 adet A grubu vardır.

(2007 - ÖSS/Fen-1)

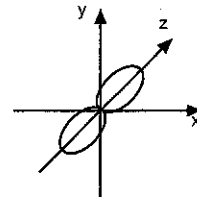
10. ${}_{29}\text{X}$ element atomuyla ilgili,

I. Elektronlarının orbital şeması



biçimindedir.

- II. X^+ iyonunun elektron dağılımı $[\text{Ar}]3d^{10}$ dur.
 III. $3p_z$ orbitalindeki elektronlarının bulunma olasılıklarının dağılımı



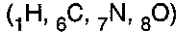
şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_{18}\text{Ar}$)

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

(2006 - ÖSS/Fen-1)

11. Aşağıdaki iyonların hangisinde toplam elektron sayısı diğerlerinden farklıdır?



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

(2006 - ÖSS/Fen-1)

12. Aşağıda atom numaraları verilen element çiftlerinden hangisindeki I. element ile II. element, periyodik tablonun aynı grubunda yer almaz?

	I. element	II. element
A)	4	22
B)	3	19
C)	10	36
D)	5	13
E)	8	34

(2006 - ÖSS/Fen-1)

13. Tek atomlu olan X ve Y tanecikleri, aşağıdaki koşulların hangisinde birbirinin hem izotopu hem de iyonudur?

- A) Yalnız proton sayıları eşit, nötron sayıları ve elektron sayıları farklı ise
B) Yalnız nötron sayıları eşit, proton sayıları ve elektron sayıları farklı ise
C) Yalnız elektron sayıları eşit, nötron sayıları ve proton sayıları farklı ise
D) Hem proton hem de nötron sayıları eşit, elektron sayıları farklı ise
E) Hem nötron hem de elektron sayıları eşit, proton sayıları farklı ise

(2005 - ÖSS)

14. X, Y, Z, Q elementlerinin periyodik cetveldeki yerleri aşağıda gösterilmiştir.

		X																		

Bu element atomları birbiriyle, aşağıdaki formülü verilen bileşiklerden hangisini oluşturur?

- A) X_2Q_3 B) X_2Z_3 C) Y_2Q_3
D) Y_2Z_3 E) Z_2Q_3

(2005 - ÖSS)

15. Aşağıda bazı element atomlarının son orbitalinin cinsi ve bu orbitaldeki elektron sayısı ilgili bilgiler ve bu elementlerle ilgili yargılar verilmiştir.

Verilen bilgilerden hangisinin karşısında belirtilen yargı yanlıştır?

	Element atomunun son orbitalinin cinsi ve bu orbitaldeki elektron sayısı	Elementle ilgili yargı
A)	d; 6	Geçiş elementidir.
B)	p; 2	Bileşiklerinde yalnız +2 değerlikli olur.
C)	p; 5	Halojendir.
D)	2p; 6	Atom numarası 10 dur.
E)	s; 1	IA grubundadır.

(2005 - ÖSS)

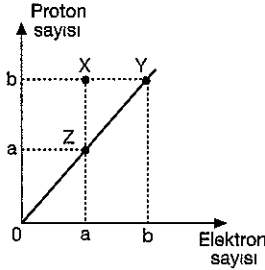
16. Tek atomlu olan bir X taneciğinin eksi yüklü bir iyon olduğu ve bu durumdaki toplam elektron sayısı bilinmektedir.

Yalnızca bu bilgilere dayanarak aşağıdakilerden hangisi kesin olarak bilinebilir?

- A) X i oluşturan atomun ait olduğu elementin yapabileceği bileşiklerin formülünün ne olduğu
B) X in çapının, olduğu atomun çapından büyük olduğu
C) X i oluşturan atomun alabileceği değerliklerin ne olduğu
D) X i oluşturan atomun ait olduğu elementin periyodik cetveldeki yerinin ne olduğu
E) X in elektron sayısının, olduğu atomun elektron sayısından ne kadar fazla olduğu

(2004 - ÖSS)

17. Tek atomlu olduğu bilinen X, Y, Z taneciklerinin elektron ve proton sayıları grafikteki gibidir.



Buna göre, bu taneciklerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) X bir anyondur.
 B) Z pozitif yüklü bir iyonudur.
 C) Y ile Z birbirinin izotopudur.
 D) X ile Y aynı elementtir.
 E) Z nin atom numarası Y ninkinden fazladır.

(2003 - ÖSS)

18. X, Y, Z elementleri periyodik cetvelin A grubundadır.

X^{+2} ile Y^{-1} iyonlarının elektron sayıları Z soygazınıninkine eşittir.

X^{+2} , Y^{-1} , Z taneciklerinden proton sayısı en büyük olanla ilgili olarak,

- I. Grup numarası en küçük olandır.
 II. Periyot numarası en küçük olandır.
 III. Atom numarası en küçük olandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2003 - ÖSS)

19. Nötr X atomu ile Y ve Z tanecikleri karşılaştırılıyor. Bu karşılaştırma sonunda X atomunun,
 – Y taneciği ile yalnız proton sayılarının
 – Z taneciği ile yalnız elektron sayılarının eşit olduğu saptanıyor.

Buna göre,

- I. X ile Y aynı elementtir.
 II. X ile Z birbirinin izotopudur.
 III. Y ile Z iyon halindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2002 - ÖSS)

20. Atom numaraları ardışık olan $_nX$ ve $_{n+1}Y$ elementlerinin periyodik özellikleri bakımından aşağıdakilerden hangisi kesinlikle olanaksızdır?

- A) Aynı düşey sütunda olmaları
 B) Aynı yatay sırada olmaları
 C) Aynı blokta (s, p gibi) olmaları
 D) Kendi aralarında bileşik yapmaları
 E) Bazı bileşiklerinde aynı değerlikte bulunmaları

(2002 - ÖSS)

21. Aşağıdaki bileşik çiftlerinin hangisinde, iki bileşikteki azotun değerleri birbirinden farklıdır?

- A) NH_3 , NH_4OH B) N_2O_5 , HNO_3
 C) NO_2 , N_2O_4 D) NO_2 , HNO_2
 E) N_2O_3 , HNO_2

(2002 - ÖSS)

22. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde oksijenin değeri diğer dördünden farklıdır?

(H, Na: 1A; Mg, Ca: 2A; C: 4A; O: 6A grubu elementleridir.)

- A) Na_2O_2 B) H_2O_2 C) MgO_2
 D) CaO_2 E) CO_2

(2001 - ÖSS)

23. Aşağıdakilerden hangisi, atom numarası 1A grubu elementlerinin atom numaralarından iki fazla olan hiçbir element için doğru değildir?

- A) Elektron dağılımının d^1 ile bitmesi
 B) Elektron dağılımının p^1 ile bitmesi
 C) Elektron dağılımının p^3 ile bitmesi
 D) 3A grubunda olması
 E) Geçiş elementi olması

(2001 - ÖSS)

24. Bir elementin atomları ile ilgili,

- I. Nötron sayıları farklı ise birbirinin izotopudur.
- II. Elektron sayıları farklı ise en az biri iyondur.
- III. Kütleleri farklı ise birbirinin allotropudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2000 - ÖSS)

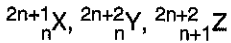
25. I. ${}^2_1\text{H}$ ve ${}^2_1\text{D}$

- II. ${}^{40}_{19}\text{K}$ ve ${}^{40}_{20}\text{Ca}$
- III. ${}^{63}_{29}\text{Cu}^{+1}$ ve ${}^{65}_{29}\text{Cu}^{+2}$

**Yukarıdakilerin hangilerinde verilen iki tane-
ciğin kimyasal özellikleri birbirinin aynıdır?**

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

(2000 - ÖSS)

26. X, Y, Z elementlerinin,

**atomlarında, aşağıdakilerden hangisinde
verilenler birbirine eşit değildir?**

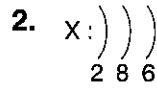
- A) X ile Y nin proton sayıları
- B) X ile Y nin nötron sayıları
- C) X ile Z nin nötron sayıları
- D) Y ile Z nin kütle numaraları
- E) Z nin nötron sayısı ile proton sayısı

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. Bileşikler iki veya daha fazla farklı cins atomun bir araya gelmesiyle oluşur.
 - II. Atom nötr olduğuna göre eksi yük (elektron) sayısı ile artı yük (proton) sayısı birbirine eşittir.
 - III. Aynı cins atomlardan oluşan, saf maddeye element denir.
- Bunlara göre I yanlış, II ve III doğrudur.

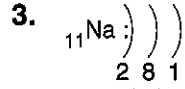
Yanıt D



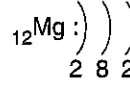
Katman elektron dizilimine göre 6A grubu ametaldir.

2 elektron alarak oktetini tamamlar. Buna göre, I ve II doğru, III yanlıştır.

Yanıt D



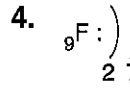
3. periyot 1A grubu metal



3. periyot 2A grubu metal

Buna göre, I ve III doğru, II yanlıştır.

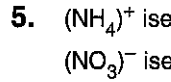
Yanıt C



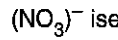
Katman dizilimine göre, değerlik elektronu 7 olup 7A grubunda bulunur.

Bileşiklerinde sadece "-1" yükseltgenme basamağına sahip olup, 1 elektron alarak oktetine ulaşır.

Yanıt D



$$x + 4 \cdot 1 = +1, x = -3$$



$$x + 3 \cdot (-2) = -1, x = +5$$

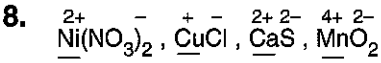
Yanıt B

6. Cl: 7A grubundadır, 1 elektron alarak;
N, P: 5A grubundadır, 3 elektron alarak;
O, S: 6A grubundadır, 2 elektron alarak;
elektron dizilimini kendine en yakın soy gaza benzetebilir.

Yanıt A

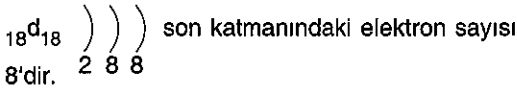
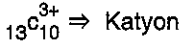
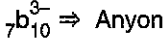
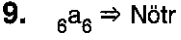
7. K elementi 1A grubu alkali metalidir, bileşiklerinde +1 yükseltgenme basamağına sahiptir.
Sr, 2A grubu toprak alkali metalidir.
S elementi 6A grubu elementidir,
3. periyotta olduğundan elektron katman dizilimi 2, 8, 6 şeklindedir.
Sn elementi 4A grubundadır.
Br, 7A grubundadır, bir elektron alarak oktetine ulaşır.

Yanıt C



Ni ve Ca elementlerinin yükseltgenme basamakları aynıdır.

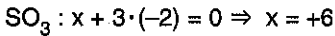
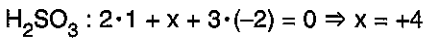
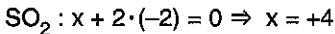
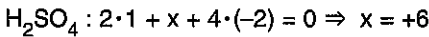
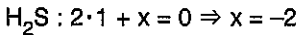
Yanıt C



${}_{19}\text{e}_{18}^+ \Rightarrow$ Katyon olup d noktasındaki tanecik ile elektron sayıları aynıdır.

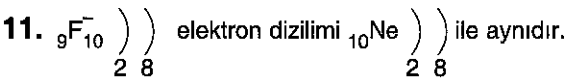
Yanıt D

10. Kükürdün yükseltgenme basamağı x olmak üzere;



H_2S 'de kükürdün yükseltgenme basamağı en düşüktür.

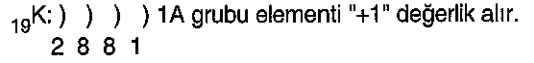
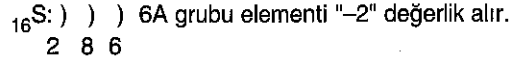
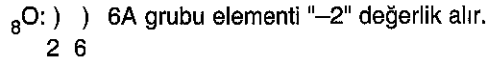
Yanıt A



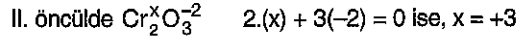
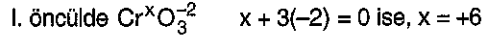
Ne soy gaz olup kararlıdır. Be element atomunun değerlik elektron sayısı ikidir. Be 2A grubu metal, F 7A grubu ametaldir, birbiriyle bileşik oluşturabilir. Üçü de 2. periyotta bulunur.

Yanıt C

12. Her bir element atomunun grup numarasına göre bileşikteki yükseltgenme basamağını belirleyelim.



Buna göre,



III. öncülde Sülfat kökü (SO_4^{-2}) "-2" yük alır. Buna göre, $\text{Cr}_2^x(\text{SO}_4)_3^{-2}$ için $2(x) + 3(-2) = 0$ 'dan $x = +3$ olur.

IV. öncülde $\text{K}_2^+ \text{Cr}^x\text{O}_7^{-2}$ için $2(+1) + 2(x) + 7(-2) = 0$ den $x = +6$ olur.

Yanıt C

13. B atomunun $2 + 3 = 5$ tane elektronu olduğundan proton sayısı da 5'tir.

F atomu en dış yörüngesinde 7 elektrona sahip olduğundan bir elektron alarak kendine en yakın soy gaz olan ${}_{10}\text{Ne}$ un elektron dizilimine ulaşır.

Na, en dış yörüngesindeki bir elektronu vererek Na^+ kationunu oluşturur.

P nin $2 + 8 + 5 = 15$ tane elektronu vardır.

Bir bileşik oluşturulurken atomlar her zaman öncelikle en dış katmandan elektron verir ya da alırlar. Buna göre, Mg, bileşik oluştururken 3. katmanındaki 2 elektronu verir.

Yanıt E

14. Ca, IIA grubunda olduğuna göre, bir toprak alkali metali olup, elektron verme eğilimindedir. 2 elektron vererek katman elektron dizilimini kendisine en yakın soy gaz atomuna benzeter ve Ca^{+2} iyonunu oluşturur.

Cl, VIIA grubunda olduğuna göre, bir halojen olup, elektron alma eğilimindedir. 1 elektron alarak atomun elektron dizilimini kendisine en yakın soy gaz atomuna benzeter ve Cl^{-1} iyonunu oluşturur.

Buna göre, Ca ve Cl elementleri kararlı, iyonik CaCl_2 bileşiğini oluşturur. CaCl_2 moleküler yapılı olamaz, elektron alışverişine dayanan iyonik yapılıdır.

Yanıt C

15. Flor elementi oksijenden daha elektronegatifdir. Flor karşısında hangi element olursa olsun daima -1 değerlik alır. Bu yüzden B seçeneğinde oksijenin yükseltgenme basamağı $+2$ 'dir.

Yanıt B

16. X taneciğinin 17 protonu var ise ve eğer element nötr halde ise 17 elektronu olması gerekir. Ancak X taneciğinin katman elektron dizilimi 2, 8, 8 şeklinde verilmiştir. Yani 18 elektronu bulunmaktadır.

Proton sayısı = Elektron sayısı + iyon yükü

$$17 = 18 + X \quad X = -1 \text{ dir.}$$

${}_{17}\text{X}_{18}^{-}$ şeklindedir. Yani negatif yüklüdür. Anyondur. $1 e^{-}$ almıştır.

Yanıt B

17. $n = 3$ ise s, p ve d orbitallerinin sırasıyla 2, 6 ve 10; toplamda 18 elektron taşıması mümkündür.

Yanıt E

18. Periyodik cetvelde VIA grup elementlerinin elektron dağılımı s^2p^4 ile biter.

Yanıt B

19. $\text{X}^{+3} : 1s^2 2s^2 2p^6$ ise

X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ dir.

X; 3. periyot, 3A grup elementidir.

Y; 4. periyot, 2A grup elementidir.

Z için ise 7A grubunda ve atom numarası en küçük ise 2. periyotta olmalıdır.

Yanıt D

20.

Atom, iyon	Atom numarası	Elektron sayısı	Kütle numarası	n
X^+	11	10	23	12
Y^{3-}	15	18	30	15
Z	12	12	24	12
Q^{2+}	20	18	40	20

Tabloya göre X^+ ve Z'nin nötron sayıları 12'dir.

Yanıt C

21. ${}_{4}\text{Be} : 1s^2 2s^2$



- ${}_{5}\text{B} : 1s^2 2s^2 2p^1$



Be, küresel simetrik yapısından dolayı daha kararlıdır ve iyonlaşma enerjisi daha yüksektir.

7



N küresel simetriktir, kararlıdır. Çünkü, son orbitalleri yarı doludur.

- ${}_{10}\text{Ne} : 1s^2 2s^2 2p^6$



- ${}_{9}\text{F} : 1s^2 2s^2 2p^5$



Ne, küresel simetriktir, orbitalleri tam doludur.

Yanıt E

22.

Element atomu	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı	Kütle numarası
X	9	9	9	18
Y	13	14	13	27
Z	15	15	15	30
Q	17	18	17	35

Tablo doldurulurken, nötr atomlar için

proton sayısı = elektron sayısı,

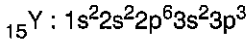
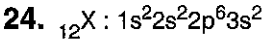
kütle numarası = proton + nötron dikkate alınmalıdır.

Buna göre Q'nun nötron sayısı 17 değil 18'dir.

Yanıt E

23. Farklı element atomlarının kesinlikle proton sayıları yani atom numaraları farklıdır.

Yanıt A



ise X; 3. periyot 2A

Y; 3. periyot 5A grup elementleridir.

X, 2A grubundaki bir toprak alkali metali, Y'de 5A grubundaki bir ametaldir.

X yörüngesindeki 2 elektronu verirse, elektron dizilişi $1s^2 2s^2 2p^6$ ile biten soy gaza benzer.

Y atomu 3 elektronu verirse, elektron dizilişi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ile biter ve X'in izoelektronluğu olur.

Yanıt D

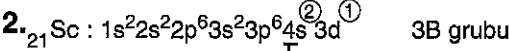
LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $n = 3$

$l = 2$ ise d orbitali demektir. $3d^{10}$

10 tane elektron bulundurabilir. $\otimes \otimes \otimes \otimes \otimes$

Yanıt A



↳ 4. periyot

$p \rightarrow 12e^-$ var.

Yanıt C

3. Altı çizili elementin atomlarının yükseltgenme basamağı x olmak üzere;

A) $Na_3\underline{P}O_4$, $3(+1) + x + 4 \cdot (-2) = 0$
 $x = +5$

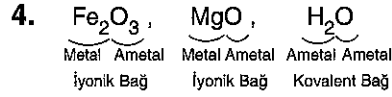
B) $H\underline{N}O_3$, $+1 + x + 3 \cdot (-2) = 0$
 $x = +5$

C) $Ca\underline{O}$, $+2 + x = 0$
 $x = -2$

D) $Mg\underline{Cl}_2$, $+2 + 2x = 0$
 $x = -1$

E) \underline{Al}_2O_3 , $2 \cdot x + 3 \cdot (-2) = 0$
 $x = +3$

Yanıt E

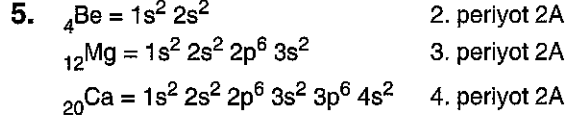


$$2 \cdot x + 3 \cdot (-2) = 0 \quad 2 \cdot (+1) + x = 0$$

$$2x = +6 \quad x = -2$$

$$x = +3$$

Yanıt D

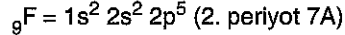


2A

Be	Yukarıya doğru elektron ilgisi artar; buna göre Be'nin elektron ilgisi en büyüktür.
Mg	
Ca	

Yanıt B

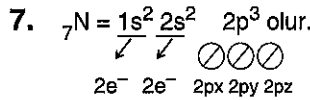
6. F^{-1} 'un elektron sayısı 10 ise atom numarası 9 olur.



Al^{+3} için $e = 10$ ise $p = 13$ olur.

${}^{13}_{13}Al = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 'den 3. periyot 3A grubu metalidir. Bileşikte Al^{+3} ve F^{-} iyonları soygaz elektron düzenindedir ve oktetlerini tamamlamıştır.

Yanıt E



2s ve 2p'nin enerji seviyeleri aynı değildir. 2p'nin enerjisi daha büyüktür.

Enerjilerine göre $1s < 2s < 2p$ 'dir.

Yanıt E

8. $n = 1, 2, 3 \dots$ gibi tam sayılardır.

$l = 0, \dots, (n-1)$ değerlerini alabilir.

$l = 0$ s orbitali	$m_l = -l, \dots, n, \dots, +l$ olup,
$l = 1$ p orbitali	orbital sayısını verir.
$l = 2$ d orbitali	$m_s + 1/2$ veya ters spinli
$l = 3$ f orbitali	olarak $-1/2$ değerlerini
	alabilir.

Yanıt B

9. ${}_{19}\text{K} : [{}_{18}\text{Ar}] 4s^1$ 4. periyot 1A
 ${}_{20}\text{Ca} : [{}_{18}\text{Ar}] 4s^2$ 4. periyot 2A
 ${}_{6}\text{C} : [{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^2$ 2. periyot 4A
 ${}_{16}\text{S} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ 3. periyot 6A
 ${}_{18}\text{Ar} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^6$ 3. periyot 8A

Yanıt D

10. Periyodik sistemde iyonlaşma enerjisi yukarıya ve sağa doğru genellikle artar. Ne, 2. periyot soy gazı olup verilen elementler içinde iyonlaşma enerjisi en büyüktür. Al, 3. periyot 3A grubunda bulunuyor elektron dizilimi $3s^2 3p^1$ ile sonlanır. (p blok). Sc, 4. periyot 3B grubunda bulunuyor. Elektron dizilimi $4s^2 3d^1$ ile sonlanır (d blok).

Yanıt E

11. Niels Bohr, ilk modern atom modelini tanımlayarak (1913) hidrojen atomunun spektrumunu açıklamıştır. Fotoelektrik olay ilk kez H. Hertz tarafından gözlenmiş (1887) açıklaması ve nicel hesaplaması A. Einstein tarafından (1905) yapılmıştır. II, III ve IV. öncüllerde yapılan eşleştirmeler doğrudur.

Yanıt E

12. ${}_{4}\text{Be} : 1s^2 2s^2$ (temel hâl)
 ${}_{4}\text{Be} : 1s^2 2s^1 2p^1$ (uyarılmış hâl)
 ${}_{6}\text{C}$, ${}_{7}\text{N}$, ${}_{8}\text{O}$ ve ${}_{9}\text{F}$ elektron dağılımları temel hâldedir.

Yanıt A

13. Elektron sayısı ve dizilimleri aynı olan tanecikler birbirinin izoelektronîğidir.

- A) Seçeneğinde ${}_{15}\text{P}^{3-}$ ${}_{18}\text{Ar}$ elektron sayıları aynı (D)
 B) ${}_{8}\text{O}^{2-}$ ${}_{17}\text{Cl}_{17}$ (Y)
 C) ${}_{11}\text{Na}_{11}$ ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ (Y)
 D) ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ${}_{15}\text{P}^{5+}$ (Y)
 E) ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ ${}_{16}\text{S}_{16}$ (Y)

Yanıt A

14. $n = 4$ ise 4. enerji seviyesini gösterir. Buna göre, baş kuantum sayısı 4 tür.

(I doğrudur.)

 $m_\ell = -2$ kuantum sayısına göre, $\ell = 2$ olabilir. $\ell = 2$ nin anlamı alt enerji düzeyinin d olabileceğini belirtir, ancak p olamaz.

(II doğrudur, III yanlıştır.)

Spin kuantum sayısı (m_s) elektronun hareket yönünü belirtir.Elektron her iki yönde de hareket edebileceğinden $m_s = +1/2$ ve $m_s = -1/2$ olabilir.

(IV doğrudur.)

Yanıt E

15. Bir periyodik çizelgede aşağıdan yukarıya ve soldan sağa gidildikçe genellikle,

- elektronegatiflik artar.
- atom yarıçapı azalır.
- elektron ilgisi artar.
- iyonlaşma enerjisi artar.
- metalik karakter (özelliik) azalır.

Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru atom numarası yani proton sayısı artacağından elektron sayısı da artar.

Yanıt C

16. Bir bağın polarlığı, bağı oluşturan atomların elektronegatiflik değerlerine bağlıdır. İki atomun elektronegatiflik farkı ne kadar büyükse bağ o kadar polar yapılıdır. Buna göre, elektronegatiflik değeri en büyük olan F(4,0) ile en küçük olan H(2,1) atomları arasındaki bağ en polar yapılı olandır. Ancak seçeneklerde bu iki atom yerine en büyük fark O(3,5) ile H(2,1) arasındaki olandır.

Yanıt C

17. Soy gazlar VIII A grubunda yer alan son orbitaleri s^2 ya da p^6 ile biten (dolayısıyla tam dolu olan) ve kimyasal tepkimeye girmeye yatkın olmayan elementlerdir.

Yanıt D

$$18. \text{ } _7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3 \quad (2. \text{ periyot } 5A)$$

$$_{15}\text{P} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \quad (3. \text{ periyot } 5A)$$

$$_{33}\text{As} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$$

(4. periyot 5A)

Görüldüğü üzere bu elementler aynı grup elementlerdir.

Bir periyodik cetvelde aşağıya doğru inildikçe,

- i) elektron ilgisi (elektron alma isteği) azalır. Buna göre, elektron ilgisi en küçük olan As dir. Ancak deneysel verilere göre, elektron ilgisi en büyük olan element N'dir. Bu soru sakıncalıdır.
- ii) birinci iyonlaşma enerjisi azalır. Buna göre, birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan N'dir.
- iii) atom yarıçapı artar. Buna göre, atom yarıçapı en küçük olan N'dir.

Yanıt B

$$19. \text{ Elektron dizilişi } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$$

şeklindedir.

Elektron dizilişine bakıldığında bu element atomu için;

- A) Proton sayısı 37'dir. Nötron sayısı 48'dir.
Kütle numarası = Proton sayısı + Nötron sayısı
= 37 + 48
= 85 dir. (Doğru)
- B) Element atomunun p orbitalleri " $2p^6, 3p^6, 4p^6$ " şeklindedir. p orbitalleri en fazla 6 elektron alabilir. Bu yüzden bu element atomunun p orbitallerinin hepsi tam doludur. (Doğru)
- C) Elektron dizilişine göre bu element 5. periyot IA grubunda yer alır. (Yanlış)
- D) Bu element atomu IA grubunda yer aldığı için bileşiklerinde yükseltgenme basamağı +1'dir. (Doğru)
- E) Element atomunun s orbitalleri " $1s^2, 2s^2, 3s^2, 4s^2, 5s^1$ " şeklindedir. s orbitallerinde toplam 9 elektron vardır. (Doğru)

Yanıt C

20. I. IA ve IIA grubu elementleri metaldir. Elektron dizilişleri s orbitali ile sonlanır. Bu elementler bileşik oluştururken en son s orbitalinden elektron vererek bileşik oluştururlar. IIA grubu elementlerinin elektron dizilişi ns^2 ile sonlanır ve bileşiklerinde yükseltgenme basamağı +2 dir. (Doğru)
- II. Periyodik cetvelde, gruplarda yukarıdan aşağıya doğru inildikçe atom yörüngeleri artacağından atom yarı çapı da artacaktır. (Yanlış)
- III. IA ve IIA grubu elementleri metaldir. Bu gruptaki elementlerin çoğunluğu ametallerle iyonik yapıli bileşikler oluştururlar. (Doğru)

Yanıt C

21. Enerji = $\frac{h \cdot c}{\lambda}$ bu denklemde verilenleri yerine yazmamız gerekiyor. Ancak verilen değerlerin birimlerine dikkat etmemiz gerekiyor.

$$\lambda = 221 \text{ nm} = 221 \times 1.10^{-9} \text{ m}$$

$$E = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \times 3,0 \cdot 10^8}{221 \times 1.10^{-9}} = 9,0 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

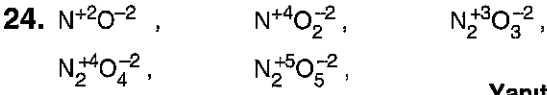
Yanıt B

22. Baş kuantum sayısı $n = 3$ ve açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 2$ olan element, 3. enerji düzeyindeki bir elementin orbitaline denk gelmektedir. d orbitalinin manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)(-2, -1, 0, +1, +2) değerlerini alabilir.

Yanıt D

23. A) İzotop atomların atom numaraları aynıdır. Hidrojen, Döteryum ve Trityumun atom numarası 1'dir.
Kütle numarası = Proton sayısı + Nötron sayısı
(^2_1D) Döteryumun kütle numarası 2, atom numarası ve nötron sayısı 1'dir. (Doğru)
- B) (^3_1T) Trityumun kütle numarası 3, atom numarası 1 ve nötron sayısı 2'dir. (Yanlış)
- C) Trityum izotopu radyoaktiftir. (Doğru)
- D) (^1_1H) Hidrojen izotopunun çekirdeğinde nötron yoktur. (Doğru)
- E) Döteryum izotopunun oksit bileşiği olan döteryum oksit ağır su olarak bilinir. (Doğru)

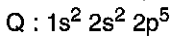
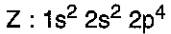
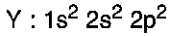
Yanıt B



Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen tabloya göre elektron dizilişleri :



Buna göre, Q element atomu 1 elektron alarak soy gaz elektron düzenine ulaşır.

Yanıt D

2. ${}_Z^AX$ de

A: Kütle numarasını

Z: Atom numarasını gösterir.

Kütle numarası = p + n

Atom numarası = p olduğundan,

$A - Z =$ nötron sayısıdır. (C yanlıştır.)

Bir elektron dizilişinde ($1s^a 2s^b 2p^c$) elektron sayılarının toplamı nötr atomlarda proton sayısını yani atom numarasını verir ($a + b + c = Z$).

En dış kabuktaki elektron sayıları toplamı (b+c), X'in değerlik elektron sayısını verir, bu da X'in periyodik cetveldeki grup numarasını gösterir.

En dış enerji seviyesi yani 2 sayısı X'in periyodik cetveldeki periyot numarasıdır.

Yanıt C

3. Çeldiricisi çok zayıf olan bu soruda Z ve X aynı grupta denildiğinden X ve Z periyodik cetvelde alt alta olma durumundadır. Buna uyan tek cevap A'dır.

Y elementinin proton sayısı en az ise en sol üst köşede olacaktır. (Verilen son bilgi bu anlamda gereksiz olmuştur, doğal olarak Q elementinin proton sayısı Y 'den daha fazla olacaktır.)

Yanıt A

4. Nötr bir atomun gaz halinden 1 elektron koparmak için gereken enerjiye 1. iyonlaşma enerjisi denir. Buna göre, X için E_m 1. iyonlaşma enerjisidir.

Bir atomda gaz halinde iken 1 elektron koparıldıktan sonra elde edilen (+1) yüklü iyonundan 1 elektron koparmak için gereken enerjiye de 2. iyonlaşma enerjisi denir. Buna göre, E_n 2. iyonlaşma enerjisi değeridir.

Her defasında elektron koparıldıkça elektron başına düşen çekim kuvveti artacağından çap azalır ve bir sonraki elektron daha zor kopar. Buna göre, bir atom için

$E_1 < E_2 < E_3 < \dots$ dir. Buna göre, $E_m < E_n$ dir.

Yanıt D

5. İki aynı atom arasındaki kovalent bağ apolardır. Farklı atomlar arasındaki bağ polar kovalenttir (XW bileşiği).

Y elementi (1A alkali metali) ile W elementi (7A ametali) iyonik yapıli bileşik yaparlar.

Z de bir metal (3A grubu) olduğu için Y ve Z metalleri kendi aralarında bileşik oluşturamazlar.

Yanıt E

6. Nötr bir atomda her zaman proton sayısı elektron sayısına eşittir. Protonlar (+) yüklü olup yüksüz olan nötronlar ile birlikte atomun çekirdeğinde bulunurlar ve atomun kütleini oluştururlar.

Eksi yüklü olan elektronlar ise çekirdeğin etrafında hareket ederler.

Bir atom elektron aldığı zaman elektron başına düşen çekim kuvveti azalır ve atom çapı artar. Bir atom elektron verdiği zaman ise elektron başına düşen çekim kuvveti artar ve çap azalır.

Yanıt E

7. ${}_1H$ için değerlik elektron sayısı 1($1s^1$);

${}_6C$ için ($1s^2 2s^2 2p^2$) 4;

${}_7N$ için ($1s^2 2s^2 2p^3$) 5;

${}_{10}Ne$ için ($1s^2 2s^2 2p^6$) 8;

${}_3Li$ için ise ($1s^2 2s^1$) 1'dir.

Yanıt B

8. ${}_{24}^{52}\text{X}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ olduğuna göre X elementi 4. periyot, 6B grubunda bulunan bir geçiş elementidir.

nötron sayısı = $52 - 24 = 28$ 'dir.

X_2O_3 teki toplam elektron sayısı = $2 \cdot 24 + 3 \cdot 8 = 72$ dir.

X_2O_3 deki X'in yükseltgenme basamağı da $\text{O}(-2)$ ise $\text{X}(+3)$ 'tür.

Yanıt C

9. – Aynı düşey sütunda bulunanlar aynı gruptadır. Buna göre X ile Y aynı gruptadır.
– Aynı yatay sırada bulunanlar aynı periyottadır. Buna göre Z ile Q aynı periyottadır.
– R yukarıdan aşağıya yatay sıralar sayılacak olursa 3. değil 2. periyottadır.
– Yukarıdan aşağıya yatay sıralar sayılırsa; W 6. periyotta B grubu elementidir.
– A grubu olan düşey sıralar sayıldığında 8 tane A grubu bulunmaktadır.

Yanıt C

10. ${}_{29}\text{X} = \underbrace{2s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}}_{[\text{Ar}]}$ elektron dizilişine göre

işine göre

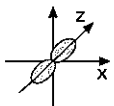
${}_{29}\text{X} : [\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$ şeklinde yazılabilir. I.

doğrudur.

d- blok elementlerinden ilk kopan elektron 4s'den kopar. Buna göre;

${}_{29}\text{X}^{+1} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} = [\text{Ar}] 3d^{10}$ olur. II doğrudur.

p_z orbitalleri Z eksenini boyunca uzanan



şekindedir. Elektronların bulunma

olasılığı taralı alanda en fazladır. III doğrudur.

Yanıt E

11. NH_4^+ için: $7 + 4 \cdot 1 - 1 = 10$ elektron
 CN^- için: $6 + 7 + 1 = 14$ elektron (Farklıdır)
 OH^- için: $8 + 1 + 1 = 10$ elektron
 N^{3-} için: $7 + 3 = 10$ elektron
 O^{2-} için: $8 + 2 = 10$ elektron

Yanıt B

12. ${}_{4}\text{X} = 1s^2 2s^2$ 2. periyot 2A grubu
 ${}_{22}\text{Y} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ 4. periyot 4B grubu
B'deki elementler; 1A
C'deki elementler; 8A
D'deki elementler; 3A
E'deki elementler; 6A grubundadırlar.

Yanıt A

13. X ve Y tanecikleri (tek atomlu) hem birbirinin izotopu hem de iyonu ise;
Aynı proton sayısına ve farklı nötron sayısına sahip olmalıdırlar. Elektron sayıları da farklı olmalıdır ki iyon olsunlar.

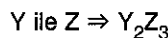
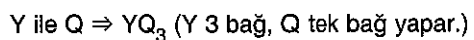
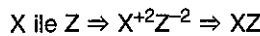
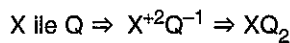
Yanıt A

14. X, 2A grubu elementidir. Bileşiklerinde +2 değerlik alır.

$$\text{Y}; 5\text{A} \begin{pmatrix} +5 \\ -3 \end{pmatrix}, \text{Z}; 6\text{A} \begin{pmatrix} +6 \\ -2 \end{pmatrix}, \text{Q}; 7\text{A} \begin{pmatrix} +7 \\ -1 \end{pmatrix}$$

grubu elementidir.

Buna göre parantez içindeki değerlikleri alabilirler. Böylece;



Yanıt D

15. A) Elektron dizilişi d^6 ile biterse, geçiş elementidir.
 B) Elektron dizilişi p^2 ile biterse, 4A grubu elementidir. Bileşiklerinde +4 ile -4 arasında değerlik alır.
 C) Elektron dizilişi p^5 ile biterse 7A grubu (halojen) dur.
 D) Elektron dizilişi $2p^6$ ile biterse ($1s^22s^22p^6$), atom numarası 10'dur.
 E) Elektron dizilişi s^1 ile biterse IA grubundadır.

Yanıt B

16. X (-) yüklü bir anyon ise ve elektron sayısı biliniyorsa;
 Yalnızca bu anyonun yarıçapının nötr X atomunun yarıçapından büyük olduğu söylenebilir. Yarıçaplarına göre şöyle sıralanır:
 (-) iyon > nötr atom > (+) iyon

Yanıt B

17. Nötr atomlarda: Elektron sayısı = Proton sayısı
 Anyon (Negatif yüklü taneciklerde) Elektron sayısı > Proton sayısı
 Katyon (Pozitif yüklü taneciklerde) Elektron sayısı < Proton sayısı
 X: Proton sayısı > Elektron sayısı \Rightarrow Katyon
 Y: Nötr atom
 Z: Nötr atom
 Proton sayıları aynı olan tanecikler aynı elementte aittir. Dolayısıyla X ve Y aynı elementtir.

Yanıt D

18. X^{+2} , Y^{-1} ve Z nin elektron sayıları birbirine eşit olarak verilmiş. Buna göre, Z soy gaz olduğundan 8A grubundadır. X, 2A grubunda; Y'de 7A grubunda olmalıdır. Aynı soy gaz düzeninde olmaları için X'in periyot numarası Y ve Z'den büyüktür. Bu atomların periyodik cetveldeki yerleri şöyle olmalıdır:

Proton sayısı en büyük olan X için;

2A	7A	8A
	Y	Z
X		

I. Grup numarası en küçüktür.

II. Periyot numarası en büyüktür.

III. Atom numarası en büyük olandır.

Yanıt A

19. X nötr olduğuna göre Y ile yalnız proton sayıları aynı ise X ile Y aynı elementtir. X ile Z nin proton sayıları aynı olmadığından birbirinin izotopu olamazlar. Y ve Z iyon halinde olmak zorundadır.

Yanıt E

20. Atom numaraları ardışık ise aynı yatay sırada (aynı periyotta) olabilirler, aynı blokta bulunabilirler. İkisi de ametal olabileceği için kendi aralarında bileşik yapabilirler. Ametal olabildikleri için bazı bileşiklerinde aynı değerliği alabilirler. Ancak aynı düşey sütunda (aynı grupta) olamazlar.

Yanıt A

21. H metallerin yanında (-1), ametallerin yanında ise (+1) değerlik alır. Buna göre;
- A'da NH_3 için $N + 3(+1) = 0$ ise $N = -3$
 NH_4OH için $N+4(+1)+(-2)+(+1)=0$ ise $N=-3$
- B'de N_2O_5 için $2N+5(-2)=0$ ise $N = +5$
 HNO_3 için $+1 + N+3(-2)=0$ ise $N=+5$
- C'de NO_2 için $N+2(-2)=0$ ise $N = +4$
 N_2O_4 için $2N+4(-2)=0$ ise $N = +4$
- D'de NO_2 için $N = +4$ bulmuştuk
 HNO_2 için $+1+N+2(-2)=0$ ise $N = +3$
- E'de N_2O_3 için $2N+3(-2)=0$ ise $N = +3$
 HNO_2 için $+1 + N + 2 (-2) = 0$ ise $N = +3$ olur.

Yanıt D

22. C: 4A'da olduğundan (+4) olabilir.
 Na: 1A'da olduğundan (+1) değerliklidir.
 O: 6A'da olduğundan (-2) olabilir.
 Mg, Ca: 2A'da olduğundan (+2) değerliklidir.
 H ise metallerin yanında (-1), ametallerin yanında da (+1) değerlik alır.
 Buna göre oksijenin yükseltgenme basamağına x dersek;
 A'da Na_2O_2 için $2.(+1)+2.x = 0$ ise $x = -1$
 B'de H_2O_2 için $2.(+1)+2.x = 0$ ise $x = -1$
 C'de MgO_2 için $(+2) + 2.x = 0$ ise $x = -1$
 D'de CaO_2 için $(+2)+2.x = 0$ ise $x = -1$
 E'de CO_2 için $(+4) + 2.x = 0$ ise $x = -2$ olur. A, B, C, D'de peroksit vardır.

Yanıt E

23. 1A grubunda bulunan element 2. ve 3. periyot elementi ise, atom numarası bu elementlerden iki fazla olan elementler 3A grubundadır, elektron dağılımı p^1 ile biter.
 Eğer 1A grubundaki element, mesela 4. periyot elementi ise, bu bahsedilen element elektron dağılımı d^1 ile biten bir geçiş elementidir.
 Bu elementin elektron dağılımı p^3 (5A grubu elementi) ile bitemez.

Yanıt C

24. Aynı elementin atomları ise proton sayıları aynıdır.
 I. Nötron sayıları farklı ise birbirinin izotopudur.
 II. Elektron sayıları farklı ise en az biri iyon olmalıdır.
 III. Kütleleri farklı ise birbirinin izotopudur.

Yanıt D

25. İki taneciğin kimyasal özelliklerinin birbirine eşit olması için hem proton hem de elektron sayıları eşit olmalıdır.
 Buna göre ${}^2_1\text{H} - {}^2_1\text{D}$ kimyasal özellikleri aynıdır.

Yanıt A

26. ${}^{2n+1}_n\text{X}$, ${}^{2n+2}_n\text{Y}$, ${}^{2n+2}_{n+1}\text{Z}$
 proton = n ————— n ————— $n + 1$
 nötron = $n + 1$ ————— $n + 2$ ————— $n + 1$
 Buna göre X ve Y'nin nötron sayıları farklıdır.

Yanıt B

YGS SORULARI

1. I. Su
II. Yemek tuzu
III. Hidrojen gazı
IV. Amonyak gazı

Yukarıdakilerden hangileri oda şartlarında moleküler yapıda değildir?

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

(2017 - YGS)

2. Aşağıdaki olayların hangisinde kimyasal değişim gözlenmez?

- A) Elektroliz B) Polimerleşme
C) Paslanma D) Yanma
E) Buharlaşma

(2017 - YGS)

3. Kovalent bağlarla ilgili,

- I. Yalnızca metal atomları arasında oluşur.
II. Tümü apolar özelliktedir.
III. Elektronların ortaklaşa kullanılmaları sonucu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - YGS)

4. I. Çay şekerinin suda çözünmesi
II. Limon suyunun mermerle etkileşimi
III. Kireç taşından sönmemiş kireç elde edilmesi
IV. Etil alkolün damıtılması

Yukarıdaki olaylardan hangileri kimyasal değişimdir?

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

(2016 - YGS)

5. ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$ element atomlarının bir-birleriyle yaptığı aşağıdaki bileşiklerden hangisi apolar bileşiktir?

- A) CO_2 B) H_2O C) HCl D) NO E) CO

(2016 - YGS)

6. H_2O molekülüyle ilgili,

I. Lewis yapısı $\begin{array}{c} \cdot\text{O}\cdot \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ şeklindedir.

II. Bağlar kovalenttir.

III. Oksijen atomu oktete, hidrojen atomları dublete ulaşmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$)

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

(2015 - YGS)

7. Aşağıda; bazı element atomları, bu atomlara ait elektronların bulunduğu katmanlar ve bu katmanlardaki elektron sayıları verilmiştir.

Element	1. Katman	2. Katman
C	2	4
O	2	6
H	1	—
N	2	5

Bu elementlerden oluşan aşağıdaki molekül ve bileşiklerden hangisinin bağ sayısı ve ortaklanmamış toplam elektron sayısı, karşısında yanlış verilmiştir?

	Molekül/ Bileşik	Bağ sayısı	Ortaklanmamış toplam elektron sayısı
A)	O ₂	2	8
B)	H ₂ O	2	4
C)	CO ₂	4	8
D)	C ₂ H ₂	4	1
E)	N ₂	3	4

(2015 - YGS)

8. ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$ elementleri ve yaptıkları bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) HF molekülündeki bağ polar kovalenttir.
 B) N₂ molekülünde atomlar arasında apolar kovalent bağ vardır.
 C) H₂O molekülü apolar bir bileşiktir.
 D) CH₄ molekülü kovalent bağ içerir.
 E) CO₂ molekülü apolardır.

(2015 - YGS)

9. MgCl₂ bileşiğiyle ilgili olarak,

- I. Lewis yapısı $\text{Mg}^{2+} 2 \left[\text{Cl} : \ddot{\text{Cl}} : \right]^-$ olarak gösterilir.
 II. Mg atomu Cl atomundan 2 elektron alarak bileşiği oluşturur.
 III. Mg²⁺ ve Cl⁻ iyonlarının elektron dizilimleri, kendilerine en yakın soy gazınkiyle aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(₁₂Mg, ₁₇Cl)

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

(2014 - YGS)

10. Aşağıdaki tabloda, bazı element atomlarının katman elektron dizilimi verilmiştir.

Element atomu	Katman elektron dizilimi
I	2, 5
II	2, 6
III	1
IV	2, 8, 1
V	2, 8, 7

Bu elementlerin birbirleriyle yaptıkları bileşiklerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I ve II element atomları birbirleriyle birden fazla bileşik oluşturabilir.
 B) I ve III elementlerinin oluşturduğu bileşik, iyonik yapıdadır.
 C) I elementinin iki atomlu molekülünde toplam iki kovalent bağ vardır.
 D) IV ve V elementleri birbiriyle bileşik oluştururken elektronlarını ortaklaşa kullanır.
 E) V elementi bir elektron vererek kendisine en yakın soy gazın elektron dizilimine ulaşır.

(2014 - YGS)

11. Kimyasal bağlarla ilgili,

- I. Aynı veya farklı tür atomların kuvvetli etkileşimlerle bir arada tutulmasıyla kimyasal bağ oluşur.
- II. Elektronların bir atomdan diğerine verilmesi sonucu oluşan artı ve eksi yüklü iyonların birbirlerini elektrostatik kuvvetlerle çekmesi sonucu iyonik bağ oluşur.
- III. Atomların elektronlarını ortaklaşa kullanmasıyla kovalent bağ oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III
- (2013 - YGS)

12. Karbondioksit bileşiğiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($_6C, _8O$)

- A) Bileşik apolardır.
- B) Bileşikte kovalent bağ vardır.
- C) Bileşikte ikili bağ bulunmaktadır.
- D) Bileşikteki karbon atomunda ortaklanmamış elektron çifti vardır.
- E) Bileşikteki oksijenlerde bağ yapmayan elektron çiftleri vardır.

(2012 - YGS)

13. X, Y, Z elementlerinden oluşan XZ, YZ₃, Z₂ yapılarındaki bağ türleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($_{11}X, _{15}Y, _{17}Z$)

XZ	YZ ₃	Z ₂
A) İyonik	Polar kovalent	Kovalent
B) Kovalent	Polar kovalent	İyonik
C) Polar kovalent	İyonik	Polar kovalent
D) İyonik	İyonik	Polar kovalent
E) Polar kovalent	Kovalent	İyonik

(2011 - YGS)

14. I. Saf bir gümüş çubuğun açık havada zamanla renginin değişmesi
- II. Bir metal çubuğun asit çözeltisine daldırıldığına zamanla kütlelerinin azalması
- III. Bir gazın yüksek basınç altında soğutulmuş olarak sıvılaştırılması

Yukarıda verilen değişimlerden hangileri fizikseldir?

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

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. İki atom arasında elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşan bağ türü nedir?

(2017 - LYS)

2. I. CCl₄
II. H₂O
III. CO₂
IV. CH₃OH

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinde, bileşik molekülleri arası dipol-dipol etkileşimleri vardır?

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

(2016 - LYS)

3. Metallerle ilgili,

- I. Atomları arasında metalik bağ vardır.
- II. Metalik parlaklık gösterirler.
- III. Tel ve levha hâline getirilebilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - LYS)

4. Sodyum elementi metal; fosfor ve klor elementleri ise ametaldir.

Buna göre NaCl ve PCl_3 bileşikleriyle ilgili,

- I. NaCl iki atomlu, PCl_3 dört atomlu bileşiklerdir.
- II. NaCl, suda kolayca çözünür.
- III. NaCl örgü hâlinde, PCl_3 molekül hâlinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III
(2016 - LYS)

5. $_6C$, $_7N$, $_8O$ element atomlarıyla ilgili,

- I. İki C atomu arasında tekli, ikili ve üçlü kovalent bağ oluşabilir.
- II. İki N atomu arasında üçlü kovalent bağ oluşabilir.
- III. İki O atomu arasında ikili kovalent bağ oluşabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III
(2015 - LYS)

6. Aşağıda verilen ikili sistemlerin hangisinde moleküller arası hidrojen bağ oluşmaz?

- A) Su ve etil alkol
- B) Su ve dimetil eter
- C) Su ve aseton
- D) Su ve karbon tetraklorür
- E) Su ve kloroform

(2015 - LYS)

7. VIA grubunda bulunan $_8O$ ve $_{16}S$ elementlerinin hidrojenle ($_1H$) yaptığı bileşikler H_2O ve H_2S 'dir.

Bu bileşiklerle ilgili,

- I. H_2S , suda asidik özellik gösterir.
- II. H_2O 'nun kaynama noktası, H_2S 'den daha yüksektir.
- III. Her iki bileşikte, bağ yapmayan elektron çiftlerinin sayısı farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III
(2014 - LYS)

8. Aşağıda molekül formülleri verilen bileşiklerin hangisinde, moleküller arası etkileşim karşısında yanlış verilmiştir?

($_1H$, $_8C$, $_7N$, $_8O$, $_{17}Cl$)

Bileşik	Moleküller arası etkileşim
A) H_2O	Hidrojen bağı
B) NH_3	Hidrojen bağı
C) CCl_4	Dipol-dipol
D) CH_4	London
E) CH_3OH	Dipol-dipol

(2014 - LYS)

9. Aşağıda bazı element atomların Pauling eşeli elektronegatiflikleri verilmiştir.

Element atomu	Elektronegatiflik
Na	0,9
Ag	1,9
Cl	3,0
F	4,0

Buna göre;

- NaCl bileşiği, AgCl bileşiğinden daha iyoniktir.
- NaF bileşiğinde kovalent karakter en yüksektir.
- AgF bileşiği, AgCl bileşiğinden daha iyoniktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2014 - LYS)

10. CO_2 , BF_3 , NF_3 bileşiklerinden hangileri apolardır? ($_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$)

- A) Yalnız CO_2 B) Yalnız BF_3 C) Yalnız NF_3
D) CO_2 ve BF_3 E) BF_3 ve NF_3

(2013 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Kimyasal bağlar ve moleküller arası kuvvetlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Van der Waals kuvvetleri, iyonik bağları oluşturan çekim kuvvetlerinden daha güçlüdür.
- Kovalent bağ, iyonların birbirini çekmesiyle oluşur.
- İyonik bağ, elektronların atomlar arasında ortaklaşa kullanılmasıyla oluşur.
- Dipol-dipol etkileşimleri yalnız apolar moleküller arasında olur.
- Hidrojen bağı, aynı veya farklı moleküller arasında olabilir.

(2009 - ÖSS/Fen-1)

2. Atomlar ve moleküller arasındaki bağlarla ilgili aşağıdaki durumlardan hangisi, karşısında verilen nedenle **açıklanamaz?**

Durum	Nedeni
A) Potasyumun erime sıcaklığı sodyumunkinden küçüktür.	Potasyumdaki metalik bağın sodyumunkinden daha zayıf olması
B) İyot katı, flor gazdır.	Florun iyonik bağlı bileşiklerinde yalnız negatif değerlik alması
C) H_2S gaz, H_2O sıvıdır.	H_2O da hidrojen bağının etkin olması
D) Sulu çözeltilerinde, HF zayıf asit, HCl kuvvetli asittir.	Hidrojen ile flor arasındaki bağın daha kuvvetli olması
E) Grafit, elmasın daha yumuşaktır.	Grafitin tabakalı yapıda olması ve tabakaları arasında zayıf Van der Waals kuvvetlerinin bulunması

(2006 - ÖSS/Fen-1)

3. Aşağıdaki olaylardan hangisi molekül ya da atomların hareketiyle **açıklanamaz?**

- Benzin dolu bidonun kapağı açılınca, benzin kokusunun odanın her tarafına yayılması
- Bardaktaki suya damlatılan mürekkebin dağılarak suya renk vermesi
- Bacalardan çıkan gazların havaya yayılması
- Şişe mantarının suyun yüzeyinde kalması
- Rüzgârlı havalarda rüzgâr gülünün dönmesi

(2005 - ÖSS)

4. Aşağıdaki deneylerden hangisinin sonucunda gözlenen değişim, kesinlikle, karşısında belirtilen türden değildir?

Deney	Değişimin türü
A) Bir çözelti soğutulduğunda içinde çözünmüş olan katının kristallenmesi	Kimyasal
B) İki farklı sıvı oda koşullarında karıştırıldığında iki ayrı faz oluşması	Fiziksel
C) İki farklı iyonik katının sulu çözeltileri karıştırıldığında çökeltme oluşması	Kimyasal
D) İki farklı sıvı karıştırıldığında gaz çıkışı olması	Kimyasal
E) Bir katı madde ısıtıldığında gaz çıkışı olması	Kimyasal

(2005 - ÖSS)

5. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişime bir örnektir?

- A) Kömürün toz haline getirilmesi
- B) Kömürün küle dönüştürülmesi
- C) Camın kırılarak parçalanması
- D) Camın elmasla kesilmesi
- E) Odunun talaş haline getirilmesi

(2004 - ÖSS)

6. ${}_8^X$, ${}_9^Y$, ${}_{16}Z$, ${}_{20}Q$ elementleri atom numaralarıyla verilmiştir.

Buna göre X, Y, Z, Q ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile Y kovalent bileşik oluşturur.
- B) X ile Q iyonik bileşik oluşturur.
- C) Y ile Z kovalent bileşik oluşturur.
- D) X ile Z iyonik bileşik oluşturur.
- E) Y ile Q iyonik bileşik oluşturur.

(2004 - ÖSS)

7. Suya aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanırsa, suda kimyasal değişme olur?

- A) Elektroliz etmek
- B) Kaynatmak
- C) Dondurmak
- D) Alkol katmak
- E) Şeker katmak

(2003 - ÖSS)

8. Atomlar arasında elektron paylaşımı olan bağlara kovalent bağ denir. Bunların elektron paylaşımı eşit olan bağlar apolar kovalent, diğerleri ise polar kovalenttir.

Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisinin bağ türü yanlış adlandırılmıştır?

Madde	Bağ Türü
A) H - H	Apolar kovalent
B) $\begin{array}{c} \quad \\ -O = O - \end{array}$	Apolar kovalent
C) $\begin{array}{c} \\ H - Cl - \end{array}$	Polar kovalent
D) $-C \equiv O -$	Polar kovalent
E) $-N \equiv N -$	Polar kovalent

(2001 - ÖSS)

9. Aşağıdaki işlemlerden hangisinde çözünme olmaz?

- A) Suya kolonya damlatılması
- B) Çaya şeker katılması
- C) Suya buz katılması
- D) Yağ lekelerinin benzinle temizlenmesi
- E) Gazoz yapımında basınçlı gaz kullanılması

(2000 - ÖSS)

10. Aşağıdakilerin hangisinde verilen maddeden karşısındaki ürün elde edilirken kimyasal değişme olmaz?

Madde	Ürün
A) Süt	Yoğurt
B) Yoğurt	Ayran
C) Süt	Peynir
D) Elma	Sirke
E) Üzüm	Şarap

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Ametal atomlarının kimyasal bağ ile oluşturdukları bağımsız birimlere molekül denir. Element ve bileşiklerden bazıları moleküllerdir.

Su : H_2O , Hidrojen gazı : H_2 , Amonyak gazı : NH_3 moleküllerdir.

Yemek tuzu $NaCl$ 'de metal ametal arasında oluşan iyonik bağ bulunur. İyonik kristal yapıya sahiptir.

Yanıt A

2. Elektroliz, polimerleşme, paslanma, yanma olaylarında kimyasal bağlar kırılır ve yeni kimyasal bağlar oluşur.

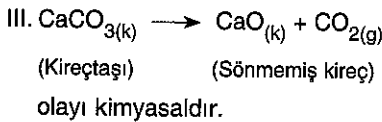
Buharlaştırma olayında yalnız fiziksel bağlar kopar, kimyasal değişim gözlenmez.

Yanıt E

3. Kovalent bağlar ametal atomları arasında elektron ortaklaşmasıyla oluşan, polar ya da apolar olabilen kimyasal bağlardır.

Yanıt A

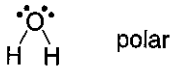
4. I. Şekerin suda çözünmesi fizikseldir.
II. Limondaki asit, mermerdeki bazik kireçtaşı ile kimyasal tepkimeye girer.



IV. Damıtma karışımların ayrıldığı fiziksel bir yöntemdir.

Yanıt C

5. $:\ddot{O} = C = \ddot{O}:$ apolar



İki farklı ametal atomundan oluşmuş HCl , NO ve CO bileşiklerinin pratik olarak polar olduğunu söyleyebiliriz.

Yanıt A

6. $\begin{array}{l} {}_1H \\) \\ 1 \\ \end{array}$ $H\cdot$ ametal
 $\begin{array}{l} {}_8O \\) \\ 2 \ 6 \\ \end{array}$ $\cdot\ddot{O}\cdot$ ametal

H_2O molekülünün Lewis yapısı $H:\ddot{O}:$ veya $\begin{array}{c} \cdot\ddot{O}\cdot \\ | \\ H \end{array}$ veya $\begin{array}{c} \cdot\ddot{O}\cdot \\ / \ \backslash \\ H \ H \end{array}$ şeklindedir. Ametal atomları arasında olduğu için bağlar kovalenttir. Oksijen atomu, son yörüngeinde 8 elektrona sahip olduğu için oktete; hidrojen atomu 2 elektrona sahip olup He soy gazına benzediği için dublete ulaşmıştır.

Yanıt D

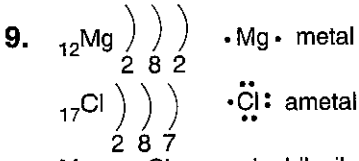
7.

	Bağ sayısı	Ortaklanmamış toplam elektron sayısı
O_2 $:\ddot{O} = \ddot{O}:$	2	8
H_2O $\begin{array}{c} H - \ddot{O} \\ \\ H \end{array}$	2	4
CO_2 $:\ddot{O} = C = \ddot{O}:$	4	8
C_2H_2 $H - C \equiv C - H$	5	0
N_2 $:\ddot{N} \equiv \ddot{N}:$	3	4

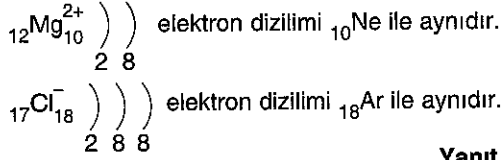
Yanıt D

8. $H - \ddot{F}:$ farklı cins ametal atomları arasında: polar kovalent bağ
 $:\ddot{N} \equiv \ddot{N}:$ aynı cins ametal atomları arasında: apolar kovalent bağ
 $\begin{array}{c} \cdot\ddot{O}\cdot \\ | \\ H \end{array}$ molekülünde toplam çekim kuvvetleri sıfırdan farklı: molekül polar
 $\begin{array}{c} H \\ | \\ H - C - H \\ | \\ H \end{array}$ ametal atomları arasında: kovalent bağ
 $:\ddot{O} = C = \ddot{O}:$ molekülünde toplam çekim kuvvetleri sıfır: molekül apolar

Yanıt C



Mg ve Cl arasında bileşik oluşurken Mg 2 elektron verir, Cl 1 elektron alır Lewis yapısı $\text{Mg}^{2+} 2 \left[\ddot{\text{Cl}} \right]^{-}$ şeklindedir.



Yanıt E

10. Element atomu

I	N	5A	ametal
II	O	6A	ametal
III	H	1A	ametal
IV	Na	1A	metal
V	Cl	7A	ametal

I ve II element atomları birbirleriyle NO, N₂O, N₂O₃, N₂O₅ gibi birden fazla bileşik oluşturabilir. I ve III ametal olduklarından aralarında oluşan bileşik kovalent yapıdadır. I elementinin iki atomlu molekülü $\text{:N}\equiv\text{N:}$ şeklinde olup üç kovalent bağ vardır.

IV, metal; V, ametal olduklarından elektron alışverişi yaparlar.

V elementi 1 elektron alarak kendisine en yakın soy gazın elektron dizilimine ulaşır.

Yanıt A

11. Bir metal atomu ile bir ametal atomu arasında elektron alışverişi ile gerçekleşen bağ türü iyonik bağlıdır. İyonik bağ oluşumunda metal (+) yüklü, ametal (-) yüklü hale gelir ve aralarında elektrostatik bir etkileşim gerçekleşir.

Bir ametal atom ile bir ametal atomu arasında elektron ortalaşması ile gerçekleşen kimyasal bağ türü kovalent bağlıdır. Eğer atomlar aynı tür ise kovalent bağ apolar, farklı türde ise polar olarak sınıflandırılır.

Yanıt E

12. C atomu = 4 bağ yapar ve 4 değerlik elektronu vardır.

O atomu = 2 bağ yapar ve 6 değerlik elektronu vardır.



A) Bileşik apolardır.

B) Bileşikte 2 tane sigma, 2 tane pi (π) bağı vardır.

C) Bileşikte ikili bağ bulunmaktadır.

D) Bileşikteki karbon atomunda ortaklanmamış elektron çifti yoktur.

E) Bileşikteki oksijenler değerlik elektronlarının sadece 1 er elektron çifti bağ yapımında kullanırlar. 2 şer tane bağ yapmayan elektron çifti içerirler.

Yanıt D

13. X, 1A grubu metali

Y, 5A grubu ametali

Z, 7A grubu ametali

Buna göre XZ metal ve ametalden oluşan iyonik bağlı, YZ₃ farklı ametal ve ametalden oluşan polar kovalent bağlı,

Z₂ aynı ametallerden oluşan apolar kovalent bağlı bileşiklerdir.

Yanıt A

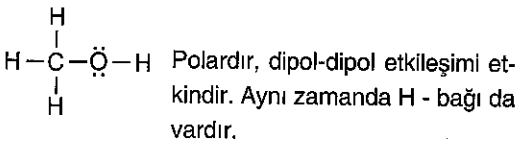
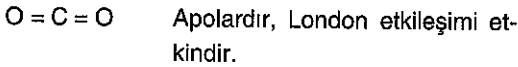
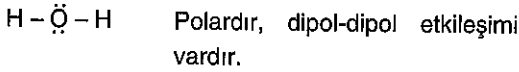
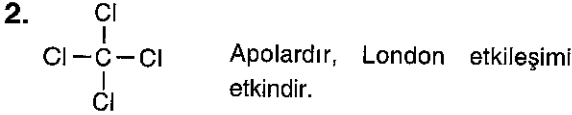
14. Gümüş çubuğun açık havada kararması kimyasal bir olaydır. Metallerin asitte çözünüp kütlelerinin azalması kimyasal bir olaydır.

Bir gazın yüksek basınç altında soğutulmuş sınıflandırılması yoğunlaşma olayıdır ve diğer tüm hal değişimlerinde olduğu gibi bu olay da fiziksel değişimdir.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Ametal atomları arasında elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşan bağa KOVALENT bağ denir.

Yanıt C**Yanıt C**

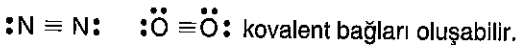
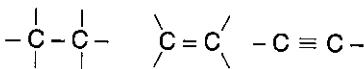
3. Metallerde katyonu ile değerlik elektronları arasında metalik bağ vardır. Metaller parlaktır ve tel ve levha hâline gelebilirler, işlenebilirler.

Yanıt E

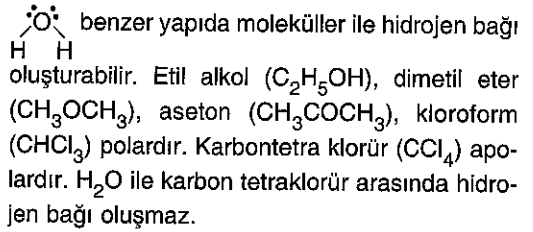
4. NaCl iki atomludur, iyonik (metal ve ametalden oluşur) yapılıdır, suda iyonlarına ayrılarak çok iyi çözünür. PCl_3 , ametallerden oluşan kovalent yapılı, moleküler hâlde bulunan, 4 atomlu bileşiktir.

Yanıt E

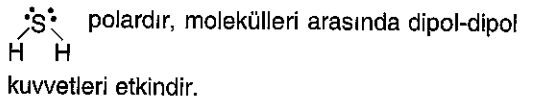
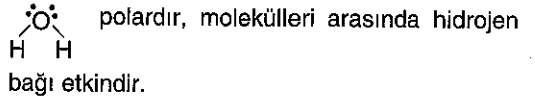
5. ${}_6\text{C} : 1s^2 2s^2 2p^2$, 4A, 4 bağı
 ${}_7\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$, 5A, 3 bağı
 ${}_8\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^4$, 6A, 2 bağı yapabilir.

**Yanıt E**

6. Hidrojenin F, O veya N ile bağı yaptığı polar moleküller, kendi molekülleri veya benzer yapıda farklı moleküller ile hidrojen bağı oluşturabilirler.

**Yanıt D**

7. H_2S suda çözündüğünde H^+ vereceğinden asidik özellik gösterir (I doğru).



Bu yüzden H_2O 'nun kaynama noktası daha yüksektir (II doğru).

Her iki bileşikte bağ yapmayan 2 çift elektron vardır (III yanlış).

Yanıt C

8. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$ molekülü apolardır. Molekülleri arasında



London kuvvetleri etkindir.

Yanıt C

9. Bileşiği oluşturan atomlar arasındaki elektronegativite farkı arttıkça iyonik karakter artar. Fark azaldıkça kovalent karakter artar. Fark 0 ise, (aynı ametal atomlar arasında oluşan bağı) apolar kovalent bağı oluşur.

e. n. farkı

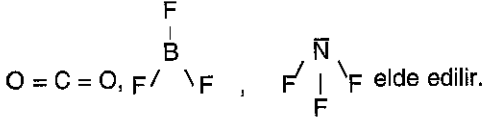
NaCl	2,1
AgCl	1,1
NaF	3,1
AgF	2,1

NaCl bileşiği, AgCl bileşiğinden, AgF bileşiği; AgCl bileşiğinden, daha iyoniktir. I ve III doğrudur. NaF bileşiğinde iyonik karakter en yüksektir.

II yanlıştır.

Yanıt D

10. CO_2 , BF_3 ve NF_3 bileşiklerinin yapı formülleri çizilirse,



Buna göre, CO_2 doğrusal geometriye sahip olduğundan apolar, BF_3 düzlem üçgen geometrisinden dolayı apolar, NF_3 ise, üçgen piramit yapısından dolayı polar yapılıdır.

Yanıt D

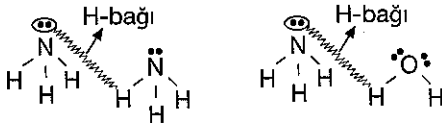
ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kovalent bağ, elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla; iyonik bağ da elektronların metalden ametale aktarılmasıyla oluşur.

Dipol – dipol etkileşimi polar moleküller arasında gözlenir.

Moleküller arası etkileşimlerin kuvvet sıralaması; Van der Waals < Dipol-dipol < H-bağı < metalik bağ, iyonik bağ < ağ örgülü katılar şeklindedir.

Hidrojen bağı aynı moleküller arasında olabildiği gibi farklı moleküller arasında da olabilir.



Yanıt E

2. Potasyumun metalik bağı sodyumunkinden daha zayıftır. Buna göre potasyumun erime noktası sodyumunkinden daha küçüktür.

İyot katı ve flor gazdır, bunun nedeni iyottaki Van der Waals kuvvetinin iyotta daha kuvvetli olmasıdır.

H_2O sıvı iken H_2S gazdır, çünkü H_2O da H_2S den farklı olarak hidrojen bağı vardır.

Hidrojen ile Flor arasındaki bağ daha kuvvetli olduğundan HF, HCl ye göre daha zayıf asittir. HF de iyonlaşma yüzdesi HCl ye göre daha azdır. HF de hidrojen bağı bulunur.

Grafitteki tabakalar arasındaki zayıf Van der Waals kuvvetleri, onun elmasa göre daha yumuşak olmasını sağlar.

Yanıt B

3. Şişe mantarının su yüzeyinde kalması, özkütle farkından kaynaklanmaktadır.

Yanıt D

4. Bir çözelti soğutulduğunda kabın dibine çöken katı kristaller bu olayın fiziksel bir değişim olduğunu gösterir.

Yanıt A

5. Kömürün oksijen ile yakılıp kül oluşması olayı kimyasal bir olaydır.

Yanıt B

6. ${}_8\text{X} = 1s^2 2s^2 2p^4$ (X, 6A grubu ametalidir.)

$${}_9\text{Y} = 1s^2 2s^2 2p^5 \text{ (Y, 7A grubu ametalidir.)}$$

$${}_{16}\text{Z} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \text{ (Z, 6A grubu ametalidir.)}$$

$${}_{20}\text{Q} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \text{ (Q, 2A grubu metali-}$$

dir.)
Metal ve ametaller kendi aralarında elektron alışverişine dayanan iyonik bağli bileşik oluştururlar.

Ametaller ise kendi aralarında elektron ortaklaşmasına dayanan kovalent bağli bileşik oluştururlar. Buna göre X ile Z her ikisi de ametal olduklarından iyonik bileşik oluşturamazlar.

Yanıt D

7. Elektroliz ile su kendini meydana getiren O_2 ve H_2 elementlerine ayırır. Bu bir kimyasal olaydır.

Kaynatmak, dondurmak birer fiziksel hal değişim olayıdır.

Alkol ve şeker katmak da çözünme olayıdır, fiziksel değişime vardır.

Yanıt A

8. Aynı atomlar arasında gerçekleşen $-\text{N} \equiv \text{N}-$ bağı apolar kovalent bağıdır.

Yanıt E

9. Kolonya suda çözünür.

Şeker çayda çözünür.

Buz suda çözünmez, erimeye uğrar.

Yağ lekeleri benzinde çözünür.

Basıncı gazlar suda çözünür.

Yanıt C

10. Bir değişim sırasında bakteriler rol almışsa bu olay kimyasaldır. Buna göre süttten yoğurt ve peynir; meyvelerden sirke ve şarap yapımı kimyasaldır. Ancak, yoğurttan ayran yapımı fiziksel bir değişimdir.

Yanıt B

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki tabloda, gerçek sıcaklık değerlerinin bağıl neme bağlı olarak hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

Gerçek sıcaklık değeri (°C)	Hissedilen sıcaklık değeri (°C)		
	%25 bağıl nemde	%35 bağıl nemde	%45 bağıl nemde
	40	41	46
37	37	40	44
32	31	32	34
25	25	26	26

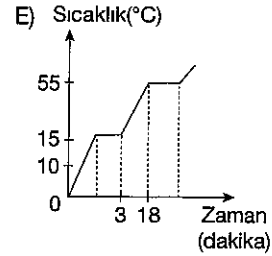
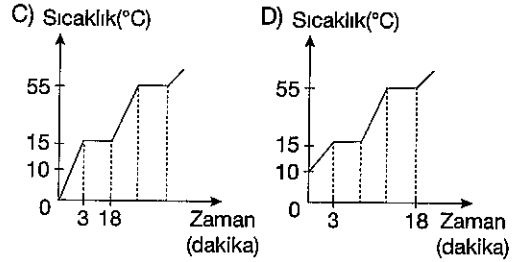
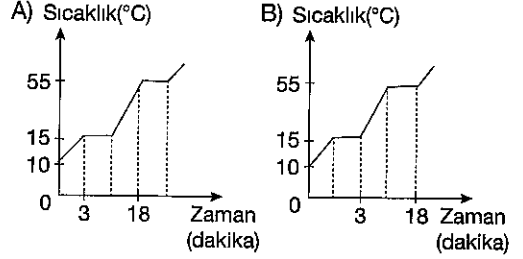
Bu tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) %45 bağıl nemde, gerçek sıcaklık ile hissedilen sıcaklık değerleri arasındaki fark, 40°C gerçek sıcaklıkta en fazladır.
- B) Bağıl nem arttıkça hissedilen sıcaklık değeri her zaman artmayabilir.
- C) %35 bağıl nemde, gerçek sıcaklık ile hissedilen sıcaklık değerleri birbirine eşit olabilir.
- D) Hissedilen sıcaklık değeri, her zaman, gerçek sıcaklık değerinden büyük ya da gerçek sıcaklık değerine eşittir.
- E) 37°C gerçek sıcaklıkta bağıl nem düştükçe, gerçek sıcaklık ile hissedilen sıcaklık değerleri arasındaki fark azalır.

(2017 - YGS)

2. Saf bir katının 15°C'de sıvı hâlde geçtiği ve 55°C'de kaynamaya başladığı bilinmektedir. Sıcaklığı 10°C olan bu maddenin belirli bir miktarının ısıtılmaya başlandıktan sonra 3. dakikada erimeye başladığı ve 18. dakikada kaynamaya başladığı gözlenmiştir.

Bu maddenin sıcaklık - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



(2016 - YGS)

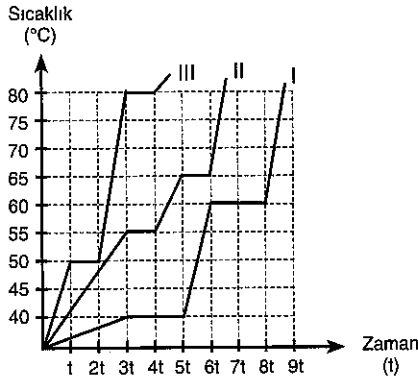
3. Öz ısıları arasındaki ilişki $c_I < c_{II} < c_{III} < c_{IV} < c_V$ şeklinde olan I, II, III, IV, V arı katılarından sırasıyla m, m, m, 2m, 2m kütleleri alınmıştır.

Aynı sıcaklıktaki bu katılar, özdeş ısıtıcılarla eşit süreyle ısıtıldığında hangi katının son sıcaklığı en düşük olur?

(Isıtma sırasında hâl değişimi olmadığı varsayılacaktır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V
(2015 - YGS)

4. Aşağıda I, II ve III arı katılarına ait sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir.



Bu grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. madde erimeye başladığı zaman III. madde kaynamaya başlar.
B) 65°C'de I. maddenin molekülleri arasındaki uzaklık, III. maddeninkinden daha fazladır.
C) Kaynama sıcaklığı en yüksek olan III. maddedir.
D) 5t – 6t zaman aralığında II. maddenin sıvı ve gaz hâlleri birlikte bulunur.
E) II. madde en düşük erime sıcaklığına sahiptir.

(2014 - YGS)

5. Tabloda X, Y, Z arı maddelerinin erime ve kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

Madde	Erime Sıcaklığı (°C)	Kaynama Sıcaklığı (°C)
X	-58	-9
Y	30	89
Z	-19	61

Buna göre X, Y, Z maddeleriyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Y, 25°C'de sıvı hâldedir.
B) X, -15°C'de gaz hâldedir.
C) X, Y, Z 93°C'de katı hâldedir.
D) Z, 0°C'de sıvı hâldedir.
E) X, -65°C'de sıvı hâldedir.

(2011 - YGS)

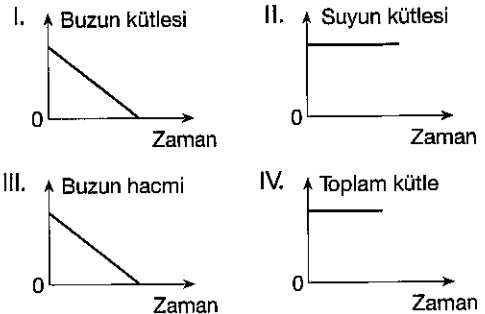
6. Arı maddelerin hâl değişimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Katı hâlden sıvı hâle geçmeye donma denir.
B) Sıvı hâlden gaz hâline geçmeye yoğunlaşma denir.
C) Sıvı hâlden katı hâle geçmeye erime denir.
D) Gaz hâliinden sıvı hâle geçmeye buharlaşma denir.
E) Katı hâlden doğrudan gaz hâline geçmeye süblimleşme denir.

(2011 - YGS)

7. Bir kaptaki bulunan belli miktardaki buzun tamamı eriyerek sıvı suya dönüşmektedir.

Bu dönüşüm süreciyle ilgili,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

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

(2010 - YGS)

LYS SORUSU

1. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'deki 20 gram buz $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'deki 20 gram su hâline getirmek için gerekli ısı miktarı kaç Jouledür?

$$(c_{\text{buz}}=2,09 \text{ j/g.}^{\circ}\text{C}, c_{\text{su}}=4,18 \text{ j/g.}^{\circ}\text{C}, L_e=334,4 \text{ j/g})$$

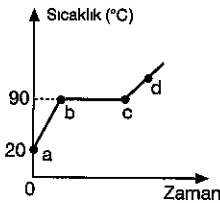
- A) 10244,0 B) 9614,0
C) 9196,0 D) 7106,0

E) 2926,0

(2012 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıda, sıvı hâledeki bir miktar X bileşiğinin ısıtılmasıyla ilgili sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir.



Bu grafiğe göre, X bileşiğiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) a – b aralığında (a dan b ye doğru) taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri artar.
B) b de kaynamaya başlar.
C) b – c aralığında (b den c ye doğru) taneciklerinin potansiyel enerjileri artar.
D) c den sonra gaz hâindedir.
E) d de tanecikleri arasındaki uzaklık a dakinden daha azdır.

(2007 - ÖSS/Fen-1)

2. Aynı koşullarda, arı olan ve belirli bir t sıcaklığındaki, X maddesi gaz, Y maddesi katı-sıvı, Z maddesi ise katı hâdedir.

Bu t sıcaklığıyla ilgili,

- I. X in kaynama sıcaklığından küçüktür.
II. Y nin erime sıcaklığına eşittir.
III. Z nin erime sıcaklığından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2004 - ÖSS)

3. Sabit basınçtaki bir arı maddenin katı, sıvı, gaz hâllerinin herhangi birinden ötekine geçişi sırasında aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Tanecikler arasındaki çekim kuvveti artar.
B) Taneciklerin ortalama kinetik enerjisi değişmez.
C) Maddenin molekül yapısı değişir.
D) Maddenin özkütlesi azalır.
E) Madde ortamdaki ısı alır.

(2002 - ÖSS)

4. Mazot veya buz, suya katıldığında ikisi de suyun yüzeyinde kalıyor.

Bu iki maddenin suyun yüzeyinde kalmasını açıklayan ortak neden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sudaki çözünürlüklerinin az olması
B) Kütlelerinin suyunkinden küçük olması
C) Hacimlerinin suyunkinden küçük olması
D) Özkütlelerinin suyunkinden küçük olması
E) Kimyasal yapılarının suyunkinden farklı olması

(2001 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. A) %45 bağıl nemde;

Hissedilen sıcaklık (°C)	Gerçek sıcaklık (°C)	Fark (°C)
51	40	11
44	37	7
34	32	2
26	25	1

40°C'de fark en fazladır.

B) Gerçek sıcaklık 25°C olduğunda %35 ve %45 bağıl nemde hissedilen sıcaklık 26°C'dir. Bağıl nem artmış hissedilen sıcaklık artmamıştır.

C) %35 bağıl nemde gerçek sıcaklık 32°C ise hissedilen sıcaklık da 32°C olup birbirine eşittir.

D) %25 bağıl nemde hissedilen sıcaklık 31°C olup gerçek sıcaklık olan 32°C'den küçüktür.

Bağıl nem	Hissedilen sıcaklık (°C) – Gerçek sıcaklık (°C)
%45	44 – 37 = 7
%35	40 – 37 = 3
%25	37 – 37 = 0

Yanıt D

2. Verilen bilgilere göre katının erime noktası 15°C ve kaynama noktası 55°C'dir. İlk sıcaklığı 10°C olan bu katı erimeye 3. dakikada başlarken 18. dakikada da kaynama noktasına ulaşır.

Yanıt A

3. $Q = m.c.\Delta t$

$\Delta t = \frac{Q}{m.c}$ olur. Özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyorlar ise aldıkları ısılar (Q) eşittir.

$$\Delta t_1 = \frac{Q}{m.c_I} \quad \Delta t_2 = \frac{Q}{m.c_{II}} \quad \Delta t_3 = \frac{Q}{m.c_{III}}$$

$$\Delta t_4 = \frac{Q}{2m.c_{IV}} \quad \Delta t_5 = \frac{Q}{2m.c_V}$$

V arı katısının kütlesi I, II ve III'ten büyük, öz ısı IV'ten büyük olduğuna göre sıcaklık artışı en düşük olur.

Yanıt E

4. A) I. maddenin erimeye başladığı zaman olan 3'te III. madde kaynamaya başlıyor.

B) 65°C'de I. madde gaz, III. madde sıvı hâlde olduğundan I. maddenin molekülleri arasındaki uzaklık daha fazladır.

C) I, II ve III. maddelerin kaynama sıcaklığı sırasıyla 60°C, 65°C ve 80°C olup kaynama sıcaklığı en yüksek olan III. maddedir.

D) II. madde 5t-6t zaman aralığında kaynadığı için sıvı ve gaz hâlleri birlikte bulunur.

E) I, II ve III. maddelerin erime sıcaklığı sırasıyla 40°C, 55°C ve 50°C olup erime sıcaklığı en düşük olan I. maddedir.

Yanıt E

5. 25°C de Y katıdır.

-15°C de X sıvıdır.

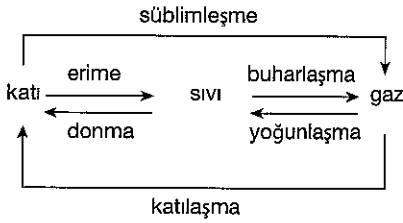
93°C de X, Y ve Z gazdır.

0°C de Z sıvıdır.

-65°C de X katıdır.

Yanıt D

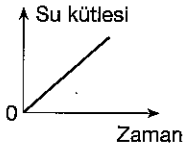
6.



Yanıt E

7. Buzun tamamı eriyip sıvıya dönüştüğüne göre grafik I doğrudur.

Başlangıçta su olmadığından grafik II yanlıştır. Grafik II nin doğrusu



şeklinde olmalıdır.

Buzun tamamı bittiğinden hacmi de sıfır olur, grafik III doğrudur.

Kütle korunumu yasasına göre kütle toplamı değişmeyeceğinden, grafik IV de doğru olur.

Yanıt D

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

$$\begin{aligned}
 1. \quad Q_T &= m \cdot c_{\text{buz}} \cdot \Delta t + m \cdot L_e + m \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta t \\
 &= 20.2 \cdot 0,9 \cdot 10 + 20.334,4 + 20.4 \cdot 18.30 \\
 &= 418 + 6688 + 2508 \\
 &= 9614 \text{ Joule}
 \end{aligned}$$

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

- Verilen grafiğe göre a – b aralığında sıcaklık arttığı için ortalama kinetik enerji de artar.
 - Saf sıvıların kaynaması sırasında sıcaklık sabit kaldığı için X bileşiğinin kaynama noktası sıcaklığın sabit kaldığı 90°C dir. Yani b de X sıvısı kaynamaya başlar.
 - b – c aralığında sıvı hâl değiştirip gaz hâline dönüştüğü için tanecikler arası uzaklık artar, çekim kuvveti düşer bu da potansiyel enerjinin artması demektir.
 - c noktasında madde sıvı hâlden tamamen gaz hâline dönüşmüştür.
 - d noktasında madde gaz hâlidir a noktasında ise madde sıvı hâlidir. Bu durumda d noktasında tanecikler arasındaki uzaklık a dakinden çok daha fazladır.

Yanıt E

- t sıcaklığında X gaz olduğundan, X in kaynama noktası t den küçüktür. I yanlıştır.
 - t sıcaklığında Y maddesi katı-sıvı hâlinde olduğuna göre erimektedir; t noktası Y nin erime sıcaklığıdır. II doğrudur.
 - t sıcaklığında Z maddesi katı olduğundan, t sıcaklığı Z nin erime sıcaklığından düşüktür. III doğrudur.

Yanıt D

- Hâl değişimi sırasında sıcaklık sabit olduğundan, taneciklerin ortalama kinetik enerjisi değişmez.

Yanıt B

- Mazot ve buz, sudan küçük özkütleye sahiptirler. Bu nedenle, iki madde de suyun yüzeyinde kalır.

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Aşağıda verilen gazlardan hangisinin atmosferde sera etkisine katkısının olması beklenmez?

- A) CO_2 B) CH_4 C) N_2O
D) CFC E) O_2

(2017 - YGS)

2. Aşağıda, bazı bileşikler ve bunların kullanım alanlarıyla ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) SiO_2 cam yapımında kullanılır.
B) HCl kireç çözücü olarak kullanılır.
C) NaOH yağ çözücü olarak kullanılır.
D) CaCO_3 sönmemiş kireç (CaO) elde etmekte kullanılır.
E) CO_2 gübre olarak kullanılır.

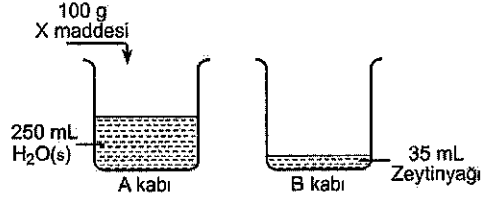
(2015 - YGS)

3. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğini azaltmaz?

- A) Jeotermal enerji kullanımının yaygınlaştırılması
B) Kömür yerine doğal gaz kullanımının artırılması
C) Sanayide açığa çıkan baca gazlarının salınımının azaltılması
D) Güneş ve rüzgâr enerjilerinin kullanımının yaygınlaştırılması
E) Fosil yakıtların kullanımının artırılması

(2014 - YGS)

4. Aşağıda, sabun üretim aşamaları verilmiştir.



1. aşamada A kabına 100 g X maddesi eklenmiş ve her iki kabın sıcaklığı 40°C 'ye getirilmiştir.

2. aşamada sıcaklığın 40°C de sabit kalması sağlanarak A kabındaki çözelti B kabına yavaş yavaş dökülmüş ve 10 dakika karıştırılmıştır.

Daha sonra karışım bir kalıba dökülerek yeterli süre beklenmiş ve sabun elde edilmiştir.

Elde edilen sabun ve üretim aşamalarıyla ilgili,

- I. 1. aşamada eklenen X maddesi kuvvetli bir baz olabilir.
II. 2. aşamada polimerleşme tepkimesi olur.
III. Kullanılan X maddesinin türüne göre sert veya yumuşak sabun elde edilebilir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - YGS)

5. Sabun ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sabun molekülünün hidrokarbon zinciri apolarıdır.
B) Sabun molekülünün suda çözünen kısmı uzun hidrokarbon zinciridir.
C) Sabun, yağ asitlerinin Na veya K tuzudur.
D) Sabun molekülünün hidrokarbon kısmı (kuyruk) hidrofobdur.
E) Sabun molekülünün polar kısmı hidrofildir.

(2012 - YGS)

LYS SORULARI

1. Hidrolize uğrayıp parçalanmadığı için insanlar tarafından besin olarak kullanılmayan şeker aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nişasta B) Laktoz C) Sakkaroz
D) Maltoz E) Sellobiyoz

(2017 - LYS)

3. Fosil yakıtlar; kömür, petrol ve doğal gaz gibi enerji kaynaklardır. Fosil yakıtların kullanılmasıyla ortaya çıkan gazlar asit yağmurlarına, sera etkisine neden olur.

Yanıt E

4. Sabun üretimi sırasında suya atılan X maddesi kuvvetli bir bazdır. Baz olarak NaOH kullanılırsa sert sabun, KOH kullanılırsa yumuşak sabun elde edilir. Sabunlaşma tepkimesi polimerleşme tepkimesi değildir.

Yanıt D

5. Sabun yağ asitlerinin sodyum tuzudur. Potasyum tuzlarına arap sabunu denir. Yağ asitlerinin uzun zinciri Na ile birleşir. Sabun hidrokarbon zinciri apolardır ve polar olan suyu sevmediklerinden dolayı hidrofobiktirler. Uzun hidrokarbon zincirler suda çözünmezler. Organik madde olduğu için organik çözücülerde çözünürler.

Yanıt B

2. Sabun ve deterjanların yapılarıyla ilgili,

- I. Apolar grup içerirler.
II. Polar uç içerirler.
III. Hidrokarbon zinciri içerirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2017 - LYS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karbon ve azot oksitleri (CO_2 ve N_2O), metan (CH_4), klorofloro karbonların (CFC) sera etkisine katkısı vardır. Oksijen gazının (O_2) sera etkisine katkısının olması beklenmez.

Yanıt E

2. Bitkilerin birincil besin maddeleri olan N, P, K içeren tuzlar gübre olarak kullanılır. CO_2 , karbonun tam yanmasıyla oluşan bir gazdır, gübre olarak kullanılmaz.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Sellobiyozda iki tane glikoz molekülü birbirine güçlü β bağları ile bağlıdır. İnsanlar bu bağları koparacak enzime sahip olmadığından sellobiyozu sindiremez. Nişasta, laktoz, sakkaroz, maltoz hidroliz olduğunda basit şekere dönüşür.

Yanıt E

2. Sabun ve deterjanlar apolar (hidrofob) grup, polar (hidrofil) uç içerirler. Apolar grup hidrokarbon zincirinden oluşur.

Yanıt E

I. Kısım Mol Kavramı ve Temel Yasalar

YGS SORULARI

1. 18. yüzyılda yaşayan ünlü bilim insanı Antoine Lavoisier yaptığı bir deneyde, bir miktar kalay metalini içi hava dolu bir cam balona koyup ağzını kapatarak tartmıştır. Cam balonun ağzını açmadan ısıttığında balonda beyaz bir toz oluştuğunu gözlemiştir. Bu cam balonu tekrar tarttığına başlangıçtaki ağırlığın değişmediğini görmüştür.

Lavoisier yaptığı bu deneyle, kimyadaki hangi kanunu bulmuştur?

- A) Sabit oranlar
B) Katlı oranlar
C) Birleşen hacim oranları
D) Kütlelerin korunumu
E) Avogadro

(2012 - YGS)

2. XYZ_4 bileşiğiyle ilgili bazı bilgiler şöyledir:
- XYZ_4 bileşiğinin 0,1 molü 12 gramdır.
 - Bileşikteki X, Y, Z atomlarının kütlece birleşme oranları (X:Y:Z) sırasıyla 3:4:8'dir.

Buna göre bileşikle ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(akb: atomik kütle birimi)

- A) X'in atom kütlesi 32 akb'dir.
B) Z'nin atom kütlesi 64 akb'dir.
C) Bileşiğin bir molünde 24 gram Y vardır.
D) Bileşiğin 60 gramında 16 gram Z vardır.
E) Bileşiğin mol ağırlığı 120 g/mol'dür.

(2011 - YGS)

3. Bir hidrojen atomunun kütesinin Avogadro sayısı ile çarpılması sonucunda

- I. 1 mol hidrojen molekülünün kütesine,
II. 1 mol hidrojen atomunun kütesine,
III. 2 mol hidrojen atomunun kütesine ulaşılır.

Buna göre, yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

(2011 - YGS)

4. Aşağıda, C, Fe, Mg, Ca, N elementlerinin oksijenle yaptıkları bazı oksitler verilmiş, bu bileşiklerdeki kütlece birleşme oranları (element / oksijen) ise karşılarında gösterilmiştir.

Oksit bileşiği	Kütlece birleşme oranı (element / oksijen)
CO_2	3/8
FeO	7/2
MgO	3/2
CaO	5/2
NO_2	7/16

Buna göre C, Fe, Mg, Ca, N, O elementlerinin her birinden eşit miktarlarda alınarak yukarıdaki oksitler oluşturulduğunda, hangisinde kullanılan oksijen miktarı en azdır?

(C = 12g/mol, N = 14g/mol, O = 16g/mol,
Mg = 24g/mol, Ca = 40g/mol, Fe = 56g/mol)

- A) CO_2 B) FeO C) MgO
D) CaO E) NO_2

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. $3,01 \times 10^{22}$ tane ^{12}C izotopuyla ilgili,

I. Aynı sayıda proton ve nötron içerir.

II. 0,05 mol atomdur.

III. 0,60 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

(2016 - LYS)

2. 246 g $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ısıtılarak suyu tamamen uçurulmuştur.

Kalan susuz MgSO_4 ün kütlesi 120 g olduğuna göre, x'in değeri kaçtır?

($\text{H}_2\text{O} = 18$ g/mol, $\text{MgSO}_4 = 120$ g/mol)

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

(2014 - LYS)

3. Atomik kütle birimiyle (akb) ilgili,

I. 1 tane ^{12}C izotopunun kütesinin $\frac{1}{12}$ sidir.

II. 1 g ^{12}C izotopunun kütesinin $\frac{1}{12}$ sidir.

III. 1 mol ^{12}C izotopunun kütesinin $\frac{1}{12}$ sidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - LYS)

4. X ve Y element atomları birleşerek iki ayrı bileşik oluşturmaktadır. Aynı miktar X ile birleşen birinci bileşikteki Y'nin ikinci bileşikteki Y'ye oranı $\frac{4}{3}$ 'tür. Birinci bileşiğin formülü XY_2 dir.

Buna göre, ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY_3 B) X_2Y C) X_3Y
D) X_2Y_3 E) X_3Y_4

(2012 - LYS)

5. CO_2 ve C_3H_8 gazlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

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

- A) Normal koşullarda her ikisinin 4,48 litresi 0,2 moldür.
B) 0,05 moller 3,01 x 10^{22} molekül içerir.
C) Molekül kütleleri aynıdır.
D) 0,1 moller 4,4 gramdır.
E) Birer mollerindeki kütlece karbon yüzdeleri aynıdır.

(2012 - LYS)

6. Yalnızca karbon ve hidrojenden oluşan bir bileşiğin kütlece %80'i karbondur.

0,25 molü 7,5 gram olan bu bileşikle ilgili,

I. Basit formülü CH_2 dir.

II. Molekül formülü C_2H_6 dir.

III. Molekül kütesi 30'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

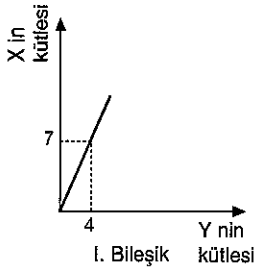
(H = 1 g/mol, C = 12 g/mol)

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

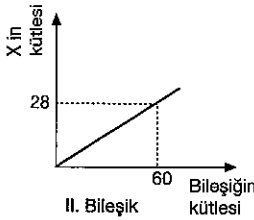
(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. X ve Y element atomları birleşerek I. ve II. bileşiklerini oluşturmaktadır. Bu bileşiklerle ilgili grafikler ve açıklamalar aşağıda verilmiştir.



Yandaki grafik, I. bileşikteki X in kütlesinin Y nin kütlesiyle değişimini göstermektedir.



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

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

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 4

(2006 - ÖSS/Fen-1)

2. **Kütlesi bilinen fakat formülü bilinmeyen, ideal davranışta gaz halindeki bir bileşiğin mol sayısı, aşağıdaki bilgilerden hangisiyle doğru olarak hesaplanamaz?**

- A) Mol kütlesi
B) Molekül sayısı
C) Normal koşullardaki hacmi
D) Atomlarının mol kütlesi
E) Normal koşullarda bir gramının hacmi

(2006 - ÖSS/Fen-1)

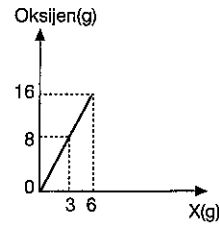
3. 0,30 mol X bileşiğindeki atomların mol sayılarının toplamı ile 0,75 mol Y bileşiğindeki atomların mol sayılarının toplamı birbirine eşittir.

Buna göre, X ve Y aşağıda verilenlerden hangisidir?

X	Y
A) CO	CO ₂
B) CO ₂	CH ₄
C) CH ₄	CO
D) CH ₄	CO ₂
E) CO	CH ₄

(2004 - ÖSS)

- 4.



X elementi, oksijen elementiyle X_mO_n bileşiğini oluşturmaktadır. Bu bileşiği oluşturan elementler arasındaki kütle ilişkisi grafikteki gibidir.

Buna göre, oluşan X_mO_n bileşiği aşağıdaki-lerden hangisidir?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, S: 32, K: 39)

- A) NO₂ B) SO₂ C) CO₂
D) H₂O E) K₂O

(2004 - ÖSS)

5. **Molekül ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi her zaman doğrudur?**

- A) Avogadro sayısı kadar molekül 22,4 litredir.
B) Avogadro sayısı kadar molekül bir moldür.
C) Elementin en küçük birimidir.
D) Farklı cins atomlardan oluşur.
E) Aynı cins atomlardan oluşur.

(2002 - ÖSS)

6. Kapalı bir kaptaki bir miktar O_2 gazı bulunmaktadır.

Bu kaba bir miktar X gazı katıldığında, karışımın toplam kütlesi iki katına, toplam mol sayısı da üç katına çıkmıştır.

Bu X gazı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

- A) H_2O B) CH_4 C) C_2H_2
D) CO E) CO_2

(2002 - ÖSS)

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

1. bileşik 2. bileşik

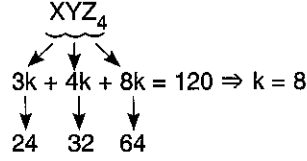
- I. XY_2 XY_3
II. X_2Y X_2Y_3
III. XY X_2Y_3

Bu bileşik çiftlerinin hangilerinde, 1. bileşikteki Y nin miktarının, 2. bileşikteki Y miktarına oranı 2/3 tür?

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

(2002 - ÖSS)

2. Bileşiğin 0,1 molü 12 gram ise; 1 molü 120 gram yani mol ağırlığı 120 g/mol'dür.



Atom kütleleri $\Rightarrow X = 24 \quad Y = 32 \quad Z = 64:4 = 16$

Bileşiğin 120 gramında 64 gram Z varsa 60 gramında 32 gram Z vardır.

Yanıt E

3. $H = 1 \text{ g/mol}$ ise;
1 tane H atomunun kütlesi $\frac{1}{N}$ gram

$$\frac{1}{N} \cdot N = 1 \text{ gram olur.}$$

I. 1 mol H_2 molekülü 2 gramdır.

II. 1 mol H atomu 1 gramdır.

III. 2 mol H atomu 2 gramdır.

Buna göre 1 gram yalnız II ye karşılık gelir.

(N = Avogadro sayısı)

Yanıt B

4. Bir bileşikte elementler arasında sabit bir oran vardır ve bu oran bileşiğin kütlesi değişse de değişmez.

Buna göre CO_2 de oksijenin kütlece yüzdesi en çoktur.

FeO bileşiğinde de oksijenin kütlece yüzdesi en azdır (9 gram bileşikte 2 gram oksijen bulunur.).

Yanıt B

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Yapılan deneyde kalay metalinin oksijen ile reaksiyona girdiğini ve kabı tartıldığında kütle değişmediğini görüyor. Dolayısıyla Lavoiser yaptığı bu deneyde, kimyadaki kütle korunumu kanununu bulmuştur.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karbonun izotoplarından $^{12}_6\text{C}$ 'un proton ve nötron sayısı birbirine eşittir.
1 tane $^{12}_6\text{C}$ atomunda 6 tane proton 6 tane de nötron vardır.

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

1 mol C	12 g
0,05 mol C	x

0,6 g olur.

Yanıt E

2. Uçan su miktarı: $246 - 120 = 126 \text{ g}$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m}{m_A} \Rightarrow \frac{126}{18} = 7 \text{ mol}$$

$$n_{\text{MgSO}_4} = \frac{m}{M_A} \Rightarrow \frac{120}{120} = 1 \text{ mol}$$

Formül; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ şeklinde olup, x, 7'dir.

Yanıt E

3. Atomik kütle birimi (akb), 1 tane ^{12}C izotopunun kütlelerinin $\frac{1}{12}$ si olarak tanımlanır. Buna göre, yanıt yalnız I seçeneğidir.

Yanıt A

4. I. Bileşik XY_2

II. Bileşik X_nY_m

olsun. Aynı miktar X ile birleşen dediği için X miktarlarını eşitlesek Y'lerin oranından n ve m değerlerini buluruz.

$$\frac{n}{\text{XY}_2} \text{ ve } \frac{2n}{m} = \frac{4}{3} \quad n = 2$$

$$1 / \text{X}_n\text{Y}_m \quad m = 3$$

II. Bileşik X_2Y_3 şeklindedir.

Yanıt D

5. A) Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 litre hacim kaplar.

1 mol gaz	22,4 litre ise
x	4,48 litre

$$x = 0,2 \text{ moldür. (Doğru)}$$

- B) 1 mol gaz $6,02 \cdot 10^{23}$ molekül içerir.

0,05 mol	x
----------	---

$$x = 3,01 \cdot 10^{22} \text{ molekül içerir. (Doğru)}$$

- C) Molekül kütlelerini ayrı ayrı hesaplırsak;

CO_2 için;

$$12 \cdot 1 + 16 \cdot 2 = 44 \text{ g/mol}$$

C_3H_8 için;

$$12 \cdot 3 + 8 \cdot 1 = 44 \text{ g/mol (Doğru)}$$

- D) 1 mol CO_2 ve C_3H_8 44 gramdır.

1 moller 44 gram ise

0,1 moller	x
------------	---

$$x = 4,4 \text{ gramdır. (Doğru)}$$

- E) CO_2 için;

1 mol CO_2 44 gramdır.

44 gram CO_2 12 gram karbon içerir.

100 gram	x
----------	---

$$x = \% 27,27 \text{ karbon içerir.}$$

C_3H_8 için;

1 mol C_3H_8 44 gramdır.

44 gram C_3H_8 36 gram karbon içerir.

100 gram	x
----------	---

$$x = \% 81,81$$

Birer mollerindeki kütlece karbon yüzdeleri eşit değildir. (Yanlış)

Yanıt E

6. Bileşiğin kütlece % 80'i C, %20'si ise H atomu olduğuna göre,

$$n_C = \frac{80}{12} \text{ mol, } n_H = \frac{20}{1} \text{ mol olur.}$$

$$\text{C}_{\frac{80}{12}}\text{H}_{\frac{20}{1}} \Rightarrow \text{Basit formülü } \text{CH}_3 \text{ olur.}$$

Bu bileşiğin 0,25 molü 7,5 g ise; 1 molü 30 g olur.

(Basit formül) . (n) = Molekül formül olduğuna göre, $(\text{CH}_3)_n$ = molekül formülü

Mol kütlesi 15. n = 30 ise n = 2 olur.

Buna göre molekül formülü C_2H_6 bulunur.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Grafikleri bir tabloya dökelim:

Bileşik	$m_x(g)$	$m_y(g)$
I	7	4
II	28	32

II. bileşikte 28 gr X ile birleşen Y, 60 g bileşik oluşturduğundan kullanılan Y'nin kütlesi $60 - 28 = 32$ g olur.

Aynı miktar X ile birleşen I. bileşikteki Y nin II. dekine oranını sorduğuna göre I. bileşiği 4 ile çarpalım. Y kütlelerinin oranı;

Bileşik	m_x	m_y
I	28	16
II	28	32

$$\frac{Y_I}{Y_{II}} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

Yanıt C

2. Bileşiğin formülü bilinmediği için bileşimindeki atomların mol kütleleri kullanılması ile bileşiğin mol sayısı bulunamaz.

Yanıt D

3. Seçeneklere bakılırsa;

A da 0,3 mol CO da 0,6 mol atom; 0,75 mol CO₂ de 2,25 mol atom

B de 0,3 mol CO₂ de 0,9 mol atom; 0,75 mol CH₄ de 3,75 mol atom

C de 0,3 mol CH₄ de 1,5 mol atom; 0,75 mol CO da 1,5 mol atom

D de 0,3 mol CH₄ de 1,5 mol atom; 0,75 mol CO₂ de 2,25 mol atom

E de 0,3 mol CO da 0,6 mol atom; 0,75 mol CH₄ de 3,75 mol atom vardır.

Yanıt C

4. Grafiğe göre;

16 g O ile 6 g X birleşiyor. X ile O arasındaki

$$\text{kütle oranı } \frac{m_X}{m_O} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} \text{ dir.}$$

Seçeneklere bakılırsa sadece CO₂ bileşiğinde

$$\frac{m_C}{m_O} = \frac{12}{32} = \frac{3}{8} \text{ dir.}$$

Yanıt C

5. Avogadro sayısı kadar gaz molekülleri NK da 22,4 L dir.

Gaz değilse ve 0°C, 1 atm (NK da) basınç altında bulunmuyorsa 22,4 L olmaz.

Aynı cins atomlardan oluşan moleküller de olabilir (O₂), farklı cins atomlardan oluşan moleküller de olabilir (H₂O).

Ancak her zaman Avogadro sayısı kadar molekül 1 mol dür.

Yanıt B

6. Kapta 32 g O₂ gazı bulunsun. Bu 1 mol demektir.

Eklene X gaz ile karışımın kütlesi 2 katına çıkıyorsa, demek ki 32 g X eklenmiştir.

Toplam mol sayısı da 3 katına çıkıyorsa, eklenen X 2 mol olmalıdır.

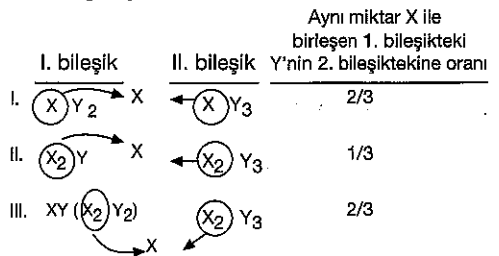
2 mol X 32 g ise

1 mol X 16 g olmalıdır.

Mol kütlesi 16 g/mol olan CH₄ gazıdır.

Yanıt B

7. Aynı miktar X ile birleşen Y ler sorulduğuna göre X leri eşitleyelim.



III. bileşiği 2 ile genişletirsek X ler aynı miktarda oluyorlar.

Yanıt E

II. Kısım Kimyasal Tepkimeler

YGS SORULARI

1. I. $2\text{NaOH}_{(suda)} + \text{MgCl}_{2(suda)} \rightarrow \text{Mg(OH)}_{2(k)} + 2\text{NaCl}_{(suda)}$
 II. $2\text{HNO}_{3(suda)} + \text{Sr(OH)}_{2(suda)} \rightarrow \text{Sr(NO}_3)_2(suda) + 2\text{H}_2\text{O}_{(s)}$
 III. $\text{Al(NO}_3)_3(suda) + 3\text{KOH}_{(suda)} \rightarrow \text{Al(OH)}_{3(k)} + 3\text{KNO}_3(suda)$

Bu tepkimelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. tepkime çökeltme tepkimesidir.
 B) II. tepkimedeki Sr(OH)_2 bir bazdır.
 C) II. tepkime bir nötralleşme tepkimesidir.
 D) III. tepkime indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
 E) III. tepkime çökeltme tepkimesidir.

(2015 - YGS)

2. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin tepkime türü **yanlış** verilmiştir?

- A) $\text{HCl}_{(suda)} + \text{NaOH}_{(suda)} \rightarrow \text{NaCl}_{(suda)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)}$ Asit-baz tepkimesidir.
 B) $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g) + \text{ısı}$ Yanma tepkimesidir.
 C) $\text{Zn}_{(k)} + \text{CuSO}_4(suda) \rightarrow \text{ZnSO}_4(suda) + \text{Cu}_{(k)}$ Nötralleşme tepkimesidir.
 D) $\text{AlCl}_3(suda) + 3\text{KOH}_{(suda)} \rightarrow \text{Al(OH)}_{3(k)} + 3\text{KCl}_{(suda)}$ Çökeltme tepkimesidir.
 E) $n\text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\text{C}} \rightarrow \left\{ \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} \right\}_n$

(PVC)

Polimerleşme tepkimesidir.

(2014 - YGS)

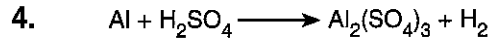
3. Metan (CH_4) gazının oksijen gazıyla yanma tepkimesiyle ilgili,

- I. Tepkimede ısı açığa çıkar.
 II. İndirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
 III. Tepkimede CO_2 ve H_2O oluşur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2012 - YGS)



Yukarıda verilen tepkime denklemini denkleştirildiğinde, ürünlerdeki toplam atom sayısı kaç olur?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 19 E) 23

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

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

- A) O_2 B) H_2 C) CH_4
 D) CO E) CO_2

(2017 - LYS)

2. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
yanma tepkimesinde 2,2 g C_3H_8 ile 22,4 g 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) O_2 : 14,4 g
B) O_2 : 7,2 g
C) O_2 : 21,6 g
D) C_3H_8 : 2,0 g
E) C_3H_8 : 1,1 g

(2017 - LYS)

4. $Ca(k) + O_2(g) \rightarrow CaO(k)$ denkleştirilmemiş tepkimesine göre 1,6 g Ca ile 1 g O_2 tepkimeye girdiğinde,

- I. 0,36 g O_2 artar.
II. 2,24 g CaO oluşur.
III. 0,40 g Ca artar.

yargularından hangileri doğrudur?

(O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol)

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

(2015 - LYS)

5. Sabit sıcaklık ve basınçta, altmışar litre X_2 ve Y_2 gazları tepkimeye girerek X_2Y_3 gazını oluşturmaktadır.

Tepkime sonunda kaptaki gazların toplam hacmi kaç litre olur?

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

(2013 - LYS)

3. $H_2O_{2(suda)} + 2Fe^{2+}_{(suda)} + 2H^+_{(suda)} \rightarrow 2H_2O_{(s)} + 2Fe^{3+}_{(suda)}$

tepkimesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) H_2O_2 yükseltgendir.
B) H_2O_2 deki O atomu yükseltgenmiştir.
C) Fe^{2+} yükseltgendir.
D) H^+ yükseltgendir.
E) H^+ indirgenmiştir.

(2017 - LYS)

6. Safsızlık içermeyen m gram alüminyum metalinin tamamı oksijenle tepkimeye girerek 0,51 gram Al_2O_3 bileşiğini oluşturmaktadır.

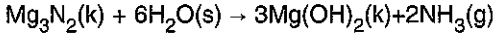
Buna göre, tepkimedeki kaç gram alüminyum kullanılmıştır?

(O = 16 g/mol, Al = 27 g/mol)

- A) 0,135 B) 0,240 C) 0,270
D) 0,480 E) 1,020

(2011 - LYS)

7. Mg_3N_2 ve H_2O 'nun tepkime denklemi aşağıda verilmiştir.



Bu tepkime 10 gram Mg_3N_2 ve 5,4 gram H_2O alınarak oluşturulmuştur.

Tepkime sonunda,

- I. Suyun tamamı harcanmıştır.
- II. Mg_3N_2 den 0,025 mol artmıştır.
- III. Oluşan $Mg(OH)_2$ nin mol sayısı 0,15'tir.

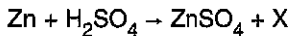
yargılarından hangileri doğrudur?

($H_2O = 18g/mol$, $Mg_3N_2 = 100g/mol$)

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

(2011 - LYS)

8. Çinkonun sülfürik asitle verdiği tepkime denklemi aşağıdaki gibidir.



Bu tepkimede oluşan X aşağıdakilerden hangisidir?

- A) S B) H_2 C) O_2 D) SO_2 E) ZnO

(2010 - LYS)

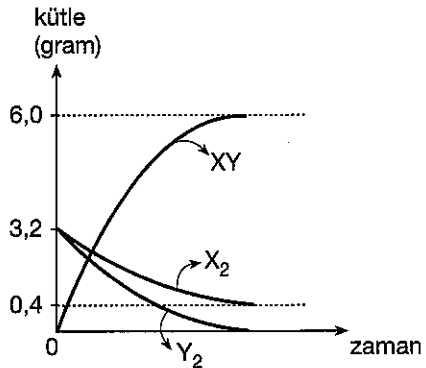
ÖSS SORULARI

1. Aşağıda verilen kimyasal tepkimelerin hangisinde tepkime denklemi denkleştirilmemiştir?

- A) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
B) $2NaIO_3 + BaCl_2 \rightarrow Ba(IO_3)_2 + 2NaCl$
C) $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$
D) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
E) $Cu(NO_3)_2 + H_2S \rightarrow CuS + 2HNO_3$

(2009 - ÖSS Fen-1)

2. Kapalı bir kaptaki oluşan $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightarrow 2XY_{(g)}$ tepkimesindeki maddelerin kütle - zaman değişimi grafikteki gibidir.

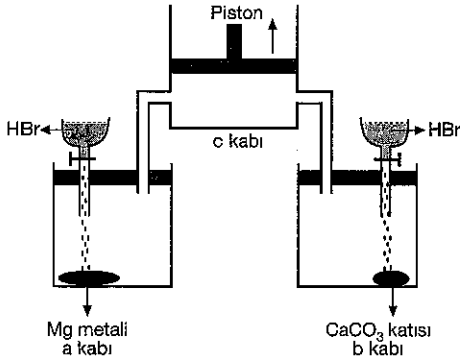


Bu grafiğe göre tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Başlangıçta X_2 ve Y_2 den 3, 2 şer gram alınmıştır.
B) Tepkime sonunda kaptaki toplam 6,0 gram madde vardır.
C) Tepkimede 0,1 mol Y_2 tüketilmiştir.
D) Tepkimede 2,8 gram X_2 harcanmıştır.
E) X_2 nin mol kütlesi 28 gramdır.

(2009 - ÖSS/Fen-1)

3. Şekilde, Mg metalinin bulunduğu a kabı ve CaCO_3 katısının bulunduğu b kabı pistonlu c kabına bağlanmıştır. Kaplardaki Mg ve CaCO_3 eşit kütlelerdedir. a ve b kaplarına, uygun derişimdeki HBr den yeterli miktarda eklendiğinde her bir kapta oluşan tepkimede gaz çıkışının olduğu ve bir süre sonra pistonun ok yönünde yükseldiği gözlenmiştir.



Buna göre, sistemdeki olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Mg = 24 g/mol, CaCO_3 = 100 g/mol)

- A) a kabında çıkan gaz H_2 dir.
 B) b kabında çıkan gaz CO_2 dir.
 C) b kabındaki tepkimede H_2O da oluşur.
 D) a ve b kaplarındaki tepkimeler sonunda oluşan H_2 nin mol sayısı CO_2 ninkine eşittir.
 E) Pistonun ok yönünde yükselmesinin nedeni, tepkimeler sonucunda oluşan gazların c kabında toplanmasıdır.

(2008 - ÖSS/Fen-1)

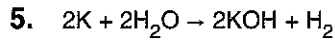
4. C_2H_6 gazı yeterince oksijenle yakıldığında CO_2 ve H_2O gazları oluşur.

Buna göre, 1 mol C_2H_6 nin denkleştirilmiş yanma tepkimesi düşünülduğünde aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Atom kütleleri: H = 1, C = 12, O = 16)

- A) Yakılan 1 mol C_2H_6 6 gram H içerir.
 B) 1 mol C_2H_6 nin yanması sonunda 3 mol H_2O oluşur.
 C) 1 mol C_2H_6 yı yakmak için 3,5 mol O_2 harcanır.
 D) Yanma sonunda oluşan CO_2 gazının hacmi, oluşan H_2O gazınıninkinden küçüktür.
 E) Yanma tepkimesinde, girenlerin toplam mol sayısı ile ürünlerin toplam mol sayısı aynıdır.

(2007 - ÖSS Fen-1)



Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkime denklemine göre, 9 gram H_2O nun yeterince K ile tam olarak tepkimeye girmesi sonucunda kaç mol KOH oluşur?

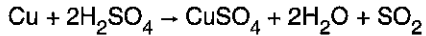
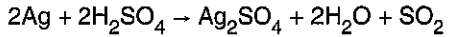
(Atom kütleleri: H = 1, O = 16, K = 39)

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

(2007 - ÖSS/Fen-1)

6. Cu ve Ag metallerinden oluşan bir alaşımdan alınan bir miktar örnek 0,1 mol Cu içermektedir. Bu örnek kapalı bir kapta yeterli miktarda H_2SO_4 ile tepkimeye girdiğinde kapta 0,2 mol SO_2 oluşmaktadır.

Cu ve Ag nin H_2SO_4 ile tepkimelerinin denkleştirilmiş denklemleri,



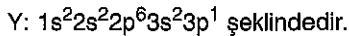
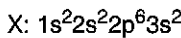
olduğuna göre, alınan örnekteki Ag nin mol sayısı kaçtır?

- A) 0,05 B) 0,10 C) 0,20

- D) 0,25 E) 0,50

(2005 - ÖSS)

7. X ve Y element atomlarının temel haldeki elektron dizilişleri,



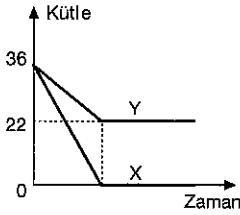
Bu X ve Y element atomlarından birer mol alınarak yeterli miktarda HCl çözeltisiyle tepkimeye sokulmaktadır.

Buna göre, tepkimelerin sonucunda açığa çıkan hidrojen gazının toplam mol sayısı kaçtır?

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

(2004 - ÖSS)

8.



Eşit kütlelerdeki X ve Y elementleri tepkimeye girerek bileşik oluşturmaktadır. Tepkime süresince X ve Y elementlerinin kütlelerindeki değişim yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre, oluşan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir? (X = 24, Y = 14)

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

(2003 - ÖSS)

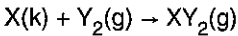
9. Yalnız C, H ve O elementlerinden oluşan bir organik bileşiğin formülünde karbon atomunun sayısı, oksijen atomunun sayısına eşittir ve hidrojen atomunun sayısının $\frac{3}{4}$ ü kadardır. Bileşiğin 1 molü yandığında 4 mol H_2O oluşmaktadır.

Bu bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $C_3H_4O_3$ B) $C_4H_3O_4$ C) $C_4H_8O_4$
D) $C_6H_8O_6$ E) $C_8H_6O_8$

(2003 - ÖSS)

10. Kapalı bir kaptaki, sabit sıcaklıkta, X katısı ile Y_2 gazı



denkleminde göre tepkimeye girmektedir.

Bu tepkime tamamlandığında başlangıçtaki duruma göre, kaptaki maddelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gaz mol sayısı değişmez.
B) Gaz kütlesi artar.
C) Gaz basıncı artar.
D) Katı kütlesi azalır.
E) Katı özkütlesi değişmez.

(2003 - ÖSS)

11. $2C_2H_5OH \rightarrow X + H_2O$

tepkimesindeki X in basit formülü, aşağıdakilerden hangisinin basit formülü ile aynıdır?

- A) $C_2H_4(OH)_2$ B) C_4H_9OH
C) C_4H_{10} D) $C_4H_8(OH)_2$

E) $(CH_3)_2O$ (2002 - ÖSS)

12. Her biri tek yönlü, sabit sıcaklık ve basınçtaki I, II, III tepkimelerinin denklemlerinin aşağıdaki gibi olduğu varsayılmıştır. Bu tepkimelerdeki X ve Y ile ilgili öteki koşullar da parantez içindedir.

I. $X(s) + Y(g) \rightarrow XY(s)$ (hacimleri eşit)

II. $X(k) + Y(g) \rightarrow XY(s)$ (kütleleri ve mol kütleleri eşit)

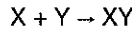
III. $X(g) + Y(g) \rightarrow XY(s)$ (hacimleri eşit)

Bu tepkimelerden hangileri tamamlandığında, bir miktar X veya Y nin artması beklenir? (Gazlar ideal davranıstadır.)

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

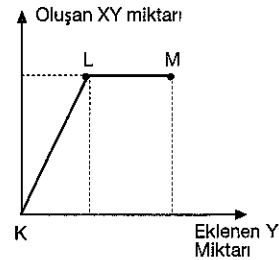
(2002 - ÖSS)

13. Kapalı bir kaptaki bir miktar X e azar azar Y eklenerek,



tepkimesine göre XY bileşiği oluşmaktadır.

Eklenen Y miktarına karşı oluşan XY miktarı grafikte görülmektedir.



Bu grafiğe göre, kaptaki maddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisinin yanlıştır?

- A) K ile L arasında X vardır.
B) K ile L arasında XY vardır.
C) L ile M arasında XY vardır.
D) L ile M arasında X yoktur.
E) L ile M arasında Y yoktur.

(2001 - ÖSS)

14. Eşit kütlelerdeki X ve Y maddeleri, $X + Y \rightarrow XY$ denkleminde görüldüğü gibi tepkimeye girmektedir.

Tepkime sonunda Y nin tamamının bittiği, X in ise bir kısmının arttığı gözlenmiştir.

Bu tepkimeyle ilgili,

- I. X in mol kütlesi Y ninkinden küçüktür.
- II. Başlangıçta, Y nin mol sayısı X inkinden küçüktür.
- III. Tepkime sonunda XY nin kütlesi, başlangıçtaki Y nin kütlesinin iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2001 - ÖSS)

15. Kapalı bir kaptaki sıcaklığında bir miktar C_2H_6 ile O_2 gazları,

$C_2H_6(g) + 7/2 O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(s)$ denkleminde göre tepkimeye giriyor.

Tepkime sonunda, aynı sıcaklıktaki bu sistemle ilgili,

- I. Atom sayısı değişmez.
- II. Basıncı artar.
- III. Molekül sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2001 - ÖSS)

16. Arı olduğu bilinen bir madde yakıldığında XO_2 ve Y_2O maddeleri oluşmaktadır.

Yakılan bu madde ile ilgili,

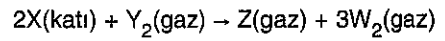
- I. Bileşiktir.
- II. Bileşiminde oksijen vardır.
- III. Formülü XY_2 dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

(2001 - ÖSS)

17. Yalnız X(katı) ve Y(gaz) karışımından,



tepkimesine göre oluşan W_2 nin hacmini hesaplamak için, aşağıdakilerden hangisinin verilmesi tek başına yeterli değildir?

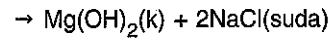
(Bütün gazların, ideal davranışta ve normal koşullarda olduğu düşünülecektir.)

- A) Oluşan Z nin hacmi
- B) Oluşan Z nin kütlesi
- C) Tepkimeye giren Y_2 nin hacmi
- D) Tepkimeye giren Y_2 nin mol sayısı
- E) Tepkimeye giren X in tanecik sayısı

(2000 - ÖSS)

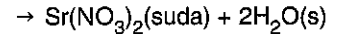
YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. $2NaOH(suda) + MgCl_2(suda)$



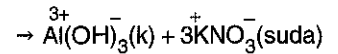
İki sulu çözelti karıştırıldığında katı çökelek oluşmuş, çökelme tepkimesi

- II. $\underset{\text{Asit}}{2HNO_3(suda)} + \underset{\text{Baz}}{Sr(OH)_2(suda)}$



Asit ve bazın sulu çözeltileri arasında gerçekleşmiş, nötralleşme tepkimesi

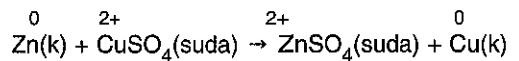
- III. $\overset{3+}{Al}(NO_3)_3(suda) + 3\overset{+}{KOH}(suda)$



İki sulu çözelti karıştırıldığında katı çökelek oluşmuş, çökelme tepkimesi. Yükseltgenme basamakları değişmemiş, indirgenme-yükseltgenme tepkimesi değildir.

Yanıt D

- 2.



indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.

Yanıt C

3. I. Organik maddeler yanarsa ısı açığa çıkar. Tepkime,
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Isı}$ şeklinde-
 dir. (Doğru)
- II. Oksijenin yükseltgenme basamağı başlan-
 gıçta sıfırken ürünlerde -2 dir. Yani tepkime
 indirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
 (Doğru)
- III. Oluşan ürünler CO_2 ve H_2O dur. (Doğru)

Yanıt E

4. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
 tepkimesi denkleştirildiğinde bulunan katsayıları
 göre $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ de 2Al, 3S, 12O ve H_2 de 6H
 atomu olmak üzere toplam 23 atom bulunur.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Na ve N sayılarını eşitlemek için HNO_3 ve
 NaNO_3 bileşiklerinin başına 2 katsayısı yazılır.
 $2\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{X} + 2\text{NaNO}_3$
 $\text{Na} \rightarrow 2$ $\text{H} \rightarrow 2$
 $\text{H} \rightarrow 2$ $\text{Na} \rightarrow 2$
 $\text{C} \rightarrow 1$ $\text{N} \rightarrow 2$
 $\text{N} \rightarrow 2$ $\text{O} \rightarrow 7$
 $\text{O} \rightarrow 9$
 Atom denkliği sağlamak için X, CO_2 olmalıdır.

Yanıt E

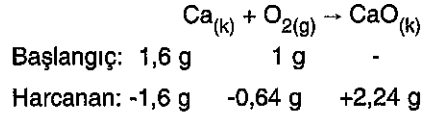
2. $n = \frac{m}{M_A}$
 $n_{\text{C}_3\text{H}_8} = \frac{2,2}{44} = 0,05 \text{ mol}$ $n_{\text{O}_2} = \frac{22,4}{32} = 0,7 \text{ mol}$
 $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 Başlangıç: 0,05 mol 0,7 mol
 Tepkime: $-0,05$ $-0,25$
 Son: 0,45 mol O_2 artar.
 $m = n \cdot M_A \Rightarrow 0,45 \cdot 32 = 14,4 \text{ g}$ artar.

Yanıt A

3. $\text{H}_2\text{O}_{2(suda)}^{1-} + 2\text{Fe}_{(suda)}^{2+} + 2\text{H}_{(suda)}^{+}$
 $\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(s)}^{2-} + 2\text{Fe}_{(suda)}^{3+}$
 H_2O_2 indirgenmiştir (yükseltgendir).
 H_2O_2 deki O atomu -1 'den -2 'ye indirgenmiştir.
 Fe^{2+} , $1e^-$ vererek yükseltgenmiştir (indirgendir).
 Hidrojenin yükseltgenme basamağı değişmediği
 için indirgenmemiştir (yükseltgen değildir).

Yanıt A

4. CaO bileşiminde $m_{\text{Ca}}/m_{\text{O}} = 40/16 = 5/2$ olur.



Sonuç : - 0,36 g 2,24 g

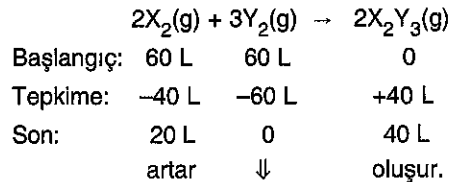
0,36 gram O_2 artar. (I. doğru)

2,24 gram CaO oluşur. (II. doğru)

Ca tükenmiştir, artan olmamıştır. (III. yanlış)

Yanıt C

5. Tepkimenin denkleşmiş denklemi
 $2\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \rightarrow 2\text{X}_2\text{Y}_3$ şeklindedir.
 Aynı koşullarda (T, P sabit) gazlar için hacim ve
 mol sayısı doğru orantılı olduğundan

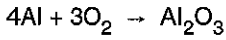


Biten madde

Buna göre, tepkime sonucu kaptaki 20 L artan ve
 40 L oluşan gaz olmak üzere toplam 60 L gaz
 vardır.

Yanıt B

6. Tepkimenin denklemi:



Oluşan Al_2O_3 bileşiğinin mol sayısı

$$n = \frac{0,51}{102} = 0,005 \text{ mol (} Al_2O_3 = 102)$$

Tepkime denklemine göre kullanılan Al nin mol sayısı oluşan bileşiğinin mol sayısının 2 katıdır.

Buna göre kullanılan Al $0,005 \cdot 2 = 0,01$ moldür.

$$1 \text{ mol Al} \quad 27 \text{ g ise}$$

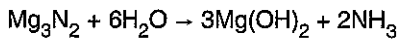
$$0,01 \text{ mol Al} \quad x$$

$$x = 0,01 \cdot 27 = 0,270 \text{ g olur.}$$

Yanıt C

7. $10 \text{ g } Mg_3N_2 \Rightarrow \frac{10}{100} = 0,1 \text{ mol}$

$$5,4 \text{ g } H_2O \Rightarrow \frac{5,4}{18} = 0,3 \text{ mol}$$



$$\text{Başlangıç: } 0,1 \text{ mol } 0,3 \text{ mol} \quad 0 \quad 0$$

$$\text{Tepkime: } -0,05 \text{ mol } -0,3 \text{ mol} + 0,15 \text{ mol} + 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Son: } 0,05 \text{ mol} \quad 0 \quad 0,15 \text{ mol} \quad 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{artar} \quad \downarrow \quad \text{oluşur.} \quad \text{oluşur.}$$

Biten madde

Tepkimede maddelerin katsayılarına göre işlemler yapılırsa artan maddenin $0,05 \text{ mol } Mg_3N_2$ olduğu görülür.

Yanıt D

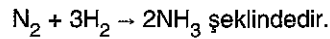
8. $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + X$

denklemine göre, tepkimeye girenlerde bulunan H atomlarının tepkime ürünlerinde bulunması gerekir. Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve cinsi korunduğuna göre $X = H_2$ dir.

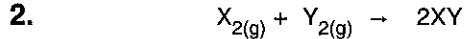
Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Seçenekler dikkatlice incelenirse D seçeneğinin denkleştirilmediği gözükmemektedir. Bu tepkimenin denkleştirilmiş hali:



Yanıt D



$$\text{Başlangıç: } 3,2 \text{ g} \quad 3,2 \text{ g} \quad 0$$

$$\text{Tepkime: } -2,8 \text{ g} \quad -3,2 \text{ g} \quad +6 \text{ g}$$

$$\text{Son: } 0,4 \text{ g} \quad 0 \quad 6 \text{ g}$$

tepkime kabına başlangıç anında eşit miktarda ($3,2$ şer gram) X_2 ve Y_2 konulmuş olup, $2,8 \text{ g } X_2$ ve $3,2 \text{ g } Y_2$ harcanmıştır. Kütle korunumu yasasına göre ($2,8 + 3,2 = 6 \text{ g}$) 6 gram madde oluşmuştur. Ancak, tepkime sonunda kaptaki $0,4 \text{ gram}$ da artan X_2 bulunduğundan toplam ($6 + 0,4 = 6,4 \text{ g}$) $6,4 \text{ g}$ madde vardır. B seçeneği yanlıştır.

Her $1 \text{ mol } X_2$ için $1 \text{ mol } Y_2$ kullanıldığından, $3,2 \text{ g } Y_2$ ($0,1 \text{ mol}$) için $0,1 \text{ mol } X_2$ kullanılmıştır.

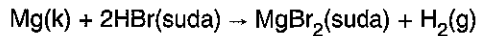
$$0,1 \text{ mol} \quad X_2 \quad 2,8 \text{ g} \quad \text{ise}$$

$$1 \text{ mol} \quad X_2 \quad ?$$

$$? = \frac{2,8}{0,1} = 28 \text{ g (} X_2 \text{ nin mol kütlesi)}$$

Yanıt B

3. a kabında gerçekleşen tepkime:



b kabında gerçekleşen tepkime:



Görüldüğü gibi a kabında H_2 gazı, b kabında ise CO_2 gazı ve H_2O oluşur.

c kabında pistonun yükselmesinin nedeni, bu kaptaki toplanan H_2 ve CO_2 gazlarıdır.

Tepkimelere göre a kabında $1 \text{ mol } Mg$, $1 \text{ mol } H_2$ üretir; b kabında da $1 \text{ mol } CaCO_3$, $1 \text{ mol } CO_2$ üretir.

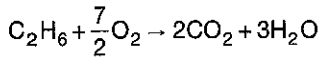
Eşit kütleli Mg ve $CaCO_3$ kullanıldığına göre kullanılan Mg nin mol sayısı $CaCO_3$ dan daha

fazladır ($n = \frac{m}{m_A}$). Buna göre oluşan H_2 gazının

mol sayısı CO_2 gazınıninkinden daha çok olur.

Yanıt D

4. C_2H_6 nın yanma tepkimesi;



– 1 mol H 1 gramdır. Buna göre, 1 mol C_2H_6 içinde;



↳ $6 \times 1 = 6g$ H bulunmaktadır.

– Denkleşmiş tepkimeye göre;

1 mol C_2H_6 yandığında 3 mol H_2O oluşur.

– 1 mol C_2H_6 nın tam olarak yanması için,

$$\frac{7}{2} = 3,5 \text{ mol } O_2 \text{ gerekir.}$$

– Gazların hacimleri mol sayıları ile doğru orantılıdır. Buna göre 1 mol C_2H_6 yandığında 2 mol CO_2 ve 3 mol H_2O oluşur. Dolayısıyla H_2O nun hacmi CO_2 nin hacminden büyüktür.

– Yanma tepkimesinde, girenlerin toplam mol sayısı $\left(1 + \frac{7}{2}\right) = 4,5$ mol ürünlerin toplam mol sayısı $(2 + 3) = 5$ mol dür.

Yanıt E

5. H_2O nun mol kütlesi

9 gram H_2O nun mol sayısı

1 mol H_2O	18 gram
?	9 gram

$$\begin{array}{r} H_2O \\ \rightarrow 16,1 \\ \rightarrow 1,2 \\ \hline + \\ \hline 18 \text{ g dir.} \end{array}$$

$$\frac{9}{18} = 0,5 \text{ mol } H_2O \text{ dur.}$$

$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$ verilen tepkimeye göre,

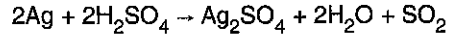
2 mol H_2O tam verimle	2 mol KOH oluşturur
0,5 mol H_2O	?

0,5 mol KOH oluşturur.

Yanıt B

6. $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O + SO_2$ tepkimesine göre 0,1 mol Cu kullanılırsa 0,1 mol SO_2 oluşur.

Toplamda 0,2 mol SO_2 oluştuğuna göre, demek ki diğer tepkimeden de 0,1 mol SO_2 oluşmuştur.



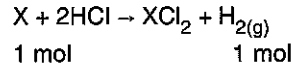
0,2 mol Ag kullanılmaldır. 0,1 mol için

Yanıt C

7. X – 2A grubu metalidir, bileşiklerinde +2 değerlik alır.

Y – 3A grubu metalidir, bileşiklerinde +3 değerlik alır.

Buna göre;



1 mol X 1 mol H_2 oluşturur.



1 mol Y 1,5 mol H_2 oluşturur.

$$n_{H_2} = 1 + 1,5 = 2,5 \text{ mol oluşur.}$$

Yanıt B

8. Grafiğe göre kullanılan X ve Y nin kütleleri sırasıyla 36 g ve $36 - 22 = 14$ g dir. Bu atomların mol sayılarını bulursak;

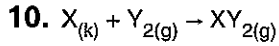
$$n_X = \frac{36}{24} = 1,5 \text{ mol } n_Y = \frac{14}{14} = 1 \text{ mol dür.}$$

$X_{1,5}Y_1$ ise genişletirsek, X_3Y_2 olur.

Yanıt B

9. 1 mol bileşik yandığında 4 mol H_2O oluşuyorsa, 1 mol bileşik 8 mol H atomu içeriyor demektir. C ve O atomlarının sayısı eşit ve H atomu sayısının $\frac{3}{4}$ ü kadar ise, bileşikte $8 \cdot \frac{3}{4} = 6$ mol C ve 6 mol O atomu vardır. Buna göre bileşik formülü $C_6H_8O_6$ olur.

Yanıt D



tepkimesi kapalı bir kaptaki ve sabit sıcaklıkta gerçekleşiyor. Tepkimeye göre 1 mol gaz kullanıldığında 1 mol gaz meydana gelmiştir. A doğrudur.

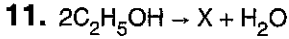
Oluşan XY_2 nin kütlesi Y_2 ve X in kütleleri toplamına eşittir. Buna göre B doğrudur.

Kapalı bir kaptaki ve sıcaklık sabit olduğundan ve gaz mol sayısı değişmediğinden gaz basıncı değişmez. C yanlıştır.

Tepkimede katı kullanıldığından, katı kütlesi azalmıştır. D doğrudur.

Sıcaklık sabit olduğundan katının özkütlesi değişmez. E doğrudur.

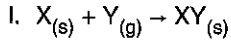
Yanıt C



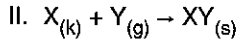
ise $X = C_4H_{10}O$ dur. Basit formülü de aynıdır.

Yanıt B

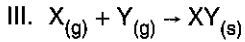
12. Gazlar için sabit sıcaklık ve basınçta, mol sayısı ile hacim doğru orantılıdır.



(V eşit, ama X sıvı olduğundan mol sayıları eşit diyemeyiz. Buna göre X veya Y artabilir).



(X ve Y nin kütle ve mol kütleleri eşit olduğundan mol sayıları da eşittir. X ve Y kesinlikle biter.)



(V eşit ve X ve Y gaz olduğundan mol sayıları da eşittir. X ve Y biter.)

Yanıt A

13. Grafiğe bakılırsa L de oluşan madde Y bakımından tamamen doymuştur. Yani Y maddesini L noktasından sonra ne kadar eklersek ekleyelim oluşan XY miktarı değişmez.

Buna göre L – M arasında tepkimede kullanılmayan Y vardır.

Yanıt E

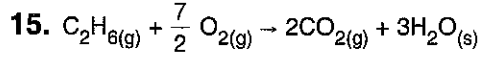
14. $X + Y \rightarrow XY$ tepkimesine göre tepkimede kullanılan X ve Y nin mol sayıları eşittir. Kütleler eşit ve

$$n = \frac{m}{m_A} \text{ olduğundan } M_A \text{ sı büyük olanın mol}$$

sayısı küçük olur. $m_X = m_Y$ ise X de arttığına göre $n_X > n_Y$ olur. Buna göre $M_{AX} < M_{AY}$ olur. I ve II doğru olur.

XY nin kütlesi ise Y nin kütlelerinin 2 katından daha azdır.

Yanıt C



Kimyasal tepkimesine göre;

I. Denklem denk ve madde korunumuna göre atom sayısı değişmez. Doğrudur.

II. Tepkimeye giren gazların $(1 + \frac{7}{2} = 4,5 \text{ mol})$

mol sayısı, ürünlerde oluşan gazların mol sayısından (2 mol) fazla olduğundan basınç azalır.

Yanlıştır.

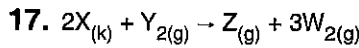
III. Tepkimeye giren 4,5 mol moleküle karşılık, oluşan (2 + 3 = 5 mol) 5 mol molekül olduğundan molekül sayısı artar. Doğrudur.

Yanıt D

16. Saf madde yakıldığında XO_2 ve Y_2O maddelerini oluşturuyorsa, bu madde en az X ve Y maddelerini içerdiğinden kesinlikle bileşiktir. Yanma olayı sırasında O_2 kullanıldığı için XO_2 ve Y_2O daki oksijenler bu bileşikten gelmeyebilir. II kesin değildir.

Bileşiğin formülü de kesin XY_2 diyemeyiz. Yapısında oksijen de olabilir.

Yanıt A



W_2 nin hacmini bulmak için oluşan Z nin hacmi kullanılabilir, çünkü gazlar için hacim ile mol doğru orantılıdır. (T, P sabit). A yeterlidir.

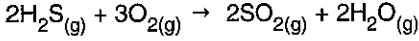
Buna göre, tepkiyen Y_2 nin hacmi oluşan W_2 nin hacmini Y_2 nin mol sayısı ve X'in tanecik sayısı W_2 nin mol sayısını, oradan da W_2 nin hacmini verir, C, D ve E yeterlidir.

Ancak oluşan Z nin kütlesi, Z nin mol kütlesi verilmediği için yeterli değildir.

Yanıt B

LYS SORULARI

1. 30 L hacmi olan kapalı bir kapta bulunan H_2S gazının basıncı 300 K sıcaklıkta 0,82 atm ölçülmüştür.



Yukarıdaki tepkimeye göre H_2S gazını tamamen tüketmek için normal koşullar altında kaç L O_2 gazı gerekir?

($R = 0,082$ atm L/mol K, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

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

(2017 - LYS)

2. Sabit sıcaklık ve hacimdeki kapalı bir kapta 4 g He, 16 g O_2 ve 64 g SO_2 den oluşan gaz karışımı bulunmaktadır.

Bu gazların ideal gaz gibi davrandığı varsayıldığında,

- I. He ile SO_2 gazlarının kısmi basınçları eşittir.
- II. He'nin kısmi basıncı O_2 'nin kısmi basıncından küçüktür.
- III. O_2 'nin kütlesi 2 katına çıkartıldığında karışımın toplam basıncı He'nin kısmi basıncının 3 katı olur.

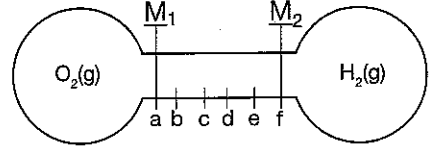
yargılarından hangileri doğrudur?

(He = 4 g/mol, O = 16 g/mol, S = 32 g/mol)

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

(2017 - LYS)

3.



Belli bir uzunlukta boş bir cam borunun uçlarında bulunan cam balonlarda, aynı sıcaklık ve basınçta O_2 ve H_2 gazları bulunmaktadır. M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığı zaman, gazlar cam boruya doğru hareket etmektedir.

Buna göre gazlar, cam boruda eşit aralıklarla işaretlenmiş olan; a, b, c, d, e noktalarından hangisinde karşılaşır?

(Gazların ideal davranışta oldukları düşünülecektir.)
($H_2 = 2$ g/mol, $O_2 = 32$ g/mol)

- A) a B) b C) c D) d E) e

(2016 - LYS)

4. İdeal gazlarla ilgili,

- I. Sabit sıcaklık ve basınçta gazın hacmi mol sayısı ile doğru orantılıdır.
- II. Sabit sıcaklıkta gazın basıncı hacmiyle ters orantılıdır.
- III. Sabit sıcaklık ve basınçta gazın yoğunluğu gazın molekül ağırlığı ile ters orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2015 - LYS)

5. Molekül kütlesi 58 g/mol olan bütan gazının, $0^\circ C$ ve 1 atm basınçta 1 litresinin kütlesi kaç

gramdır? ($R = 0,082 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$)

- A) $58 \times 22,4$ B) $58 \times 11,2$
C) $29 \times 11,2$ D) $\frac{29}{11,2}$
E) $\frac{11,2}{29}$

(2014 - LYS)

6. Bir gaz karışımında; 2,80 g N_2 gazı ve 2,55 g A gazı bulunmaktadır.

Karışımındaki N_2 gazının mol kesri 0,40 olduğuna göre, A gazının mol kütlesi kaçtır?

($N = 14$ g/mol)

- A) 10 B) 17 C) 20 D) 34 E) 40

(2014 - LYS)

7. Hacmi 4,48 litre olan musluklu kapalı bir kaptan $0^\circ C$ 'de 7,0 gram N_2 gazı bulunmaktadır.

Buna göre, gazın aynı sıcaklıkta basıncını 1,0 atm'ye düşürmek için kaptan kaç gram N_2 gazı çıkarılmalıdır?

($N = 14$ g/mol, N_2 gazının ideal davranışta olduğu düşünülecektir.)

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

(2012 - LYS)

8. Belli bir sıcaklık ve dış basınçta içi helyum gazıyla doldurulmuş elastik bir balonun içindeki gazın bir kısmı aynı koşullarda boşaltılarak balonun ağzı tekrar kapatılmıştır.

Balonun başlangıca göre son durumuyla ilgili,

- I. Balondaki helyum gazının ortalama kinetik enerjisi azalmıştır.
- II. Balondaki helyum gazının mol sayısı değişmemiştir.
- III. Balonun hacmi azalmıştır.

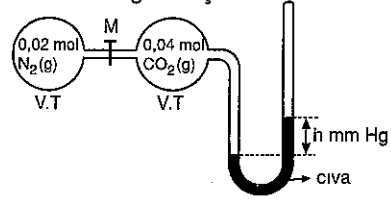
yargılarından hangileri doğrudur?

(Helyum gazının ideal davranışta olduğu düşünülecektir.)

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

(2011 - LYS)

9. Sabit sıcaklıkta, hacimleri aynı olan iki özdeş cam balonun birinde 0,02 mol N_2 diğeri ise 0,04 mol CO_2 gazları bulunmaktadır. İçinde CO_2 gazı bulunan balon kapalı uçlu bir manometreye bağlıdır. Bu iki balon şekildeki gibi M musluğu ile birbirine bağlanmıştır.



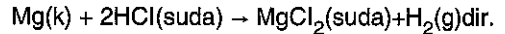
Buna göre, M musluğu açıldıktan sonra manometredeki civa yüksekliği kaç h olur?

(Gazların ideal davranışta olduğu düşünülecektir.)

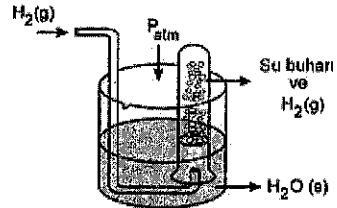
- A) 0,15 B) 0,25 C) 0,50
D) 0,75 E) 1,25

(2011 - LYS)

10. $27^\circ C$ sıcaklıkta, bir miktar magnezyum şeridi hidroklorik asit çözeltisine atıldığında oluşan tepkimenin denklemi,



Tepkimede açığa çıkan H_2 gazı aynı sıcaklıkta şekilde görüldüğü gibi toplanmış ve hacmi 41 mL bulunmuştur. Tepkimede Mg ve HCl'nin tamamı harcanmıştır.



Açık hava basıncı 680 mm Hg, suyun $27^\circ C$ 'deki buhar basıncı 20 mm Hg'dir.

Buna göre, tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Hidrojen gazının ideal davranışta olduğu düşünülecektir.)

- A) Toplanan hidrojen gazının kısmi basıncı 660 mm Hg'dir.
B) Magnezyumun mol sayısı HCl'nin mol sayısına eşittir.
C) $MgCl_2$ nin mol sayısı magnezyumun mol sayısına eşittir.
D) Hidrojen gazının mol sayısı $\frac{11}{76} \times 10^{-2}$ dir.
E) HCl'nin mol sayısı $\frac{11}{38} \times 10^{-2}$ dir.

(2011 - LYS)

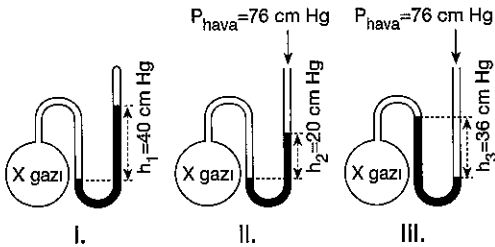
11. Pistonlu bir kapta, 298 kelvinde, V litre hacminde, 1 atmosfer basınçta n mol ideal davranıştaki bir X gazı bulunmaktadır.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulandığında gazın basıncı (1 atmosfer) değişmeden kalır?

- A) Sıcaklığı değişmeden kaba aynı gazdan n mol daha eklemek ve hacmi iki katına çıkarmak
 B) Mol sayısını değiştirmeden sıcaklığı iki katına çıkarmak ve hacmi yarıya indirmek
 C) Mol sayısını ve sıcaklığı değiştirmeden hacmi iki katına çıkarmak
 D) Sıcaklık ve hacmi değiştirmeden mol sayısını yarıya indirmek
 E) Mol sayısını ve hacmi değiştirmeden sıcaklığı yarıya indirmek

(2010 - LYS)

12. Hacimleri V litre olan üç ayrı özdeş cam balonda, sabit bir T sıcaklığında ideal davranıştaki bir X gazı bulunmaktadır. Bu cam balonlar şekildedeki gibi açık ve kapalı uçlu manometrelere bağlanmıştır.



Buna göre X gazıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

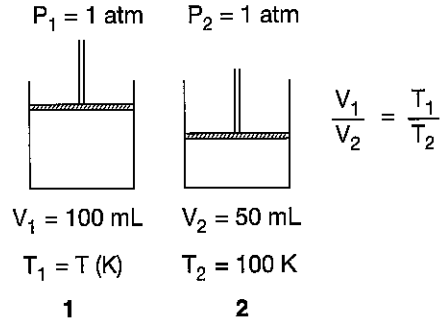
- A) III. balonda X'in mol sayısı, I. balondakinden azdır.
 B) II. balonda X'in basıncı P_{hava} 'dan büyüktür.
 C) III. balonda X'in basıncı P_{hava} 'dan küçüktür.
 D) II. balonda X'in mol sayısı, III. balondakinden fazladır.
 E) I. balonda X'in basıncı 40 cm Hg'dir.

(2010 - LYS)

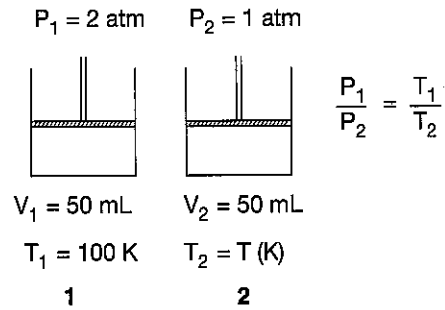
ÖSS SORULARI

1. Aşağıda I., II. ve III. durumlarda, ideal davranıştaki X gazı 1 ve 2 nolu özdeş pistonlu kaplarda eşit miktarlarda bulunmaktadır.

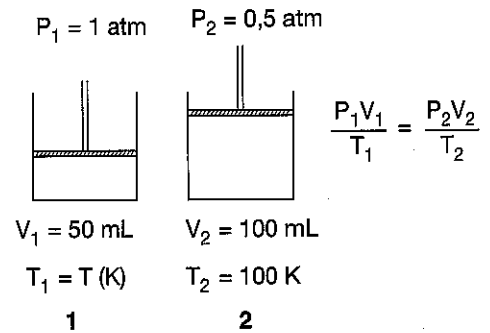
I. durum



II. durum



III. durum



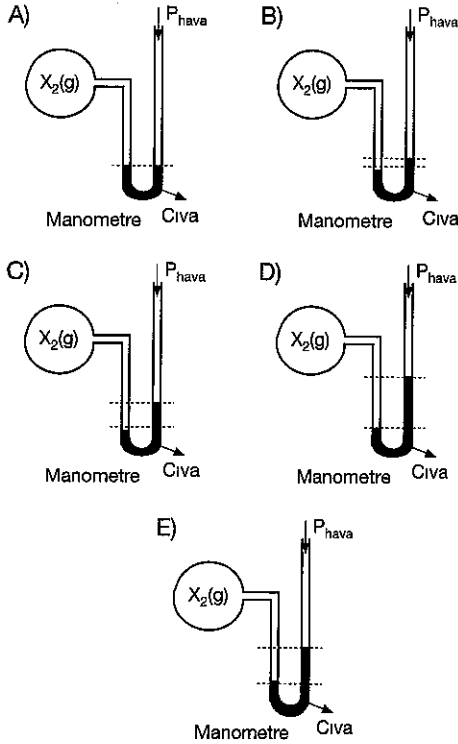
Buna göre I., II. ve III. durumların her birindeki bilinmeyen T (K) sıcaklığının hesaplanabilmesi için yanında verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

(2009 - ÖSS/Fen-2)

2. İçlerinde aynı miktarda ideal davranıştaki X_2 gazı bulunan beş tane birer litrelik özdeş cam balon, açık uçlu özdeş manometrelere bağlanarak özdeş düzenekler oluşturulmuştur. Bu düzenekler aynı sıcaklıktaki farklı yükseltilere götürülerek manometre kollarındaki cıva düzeyleri gözlenmiştir.

Buna göre, aşağıdaki düzeneklerden hangisi, ölçüm yapılan yerin yükseltisinin en fazla olduğunu gösterir?



(2008 - ÖSS/Fen-2)

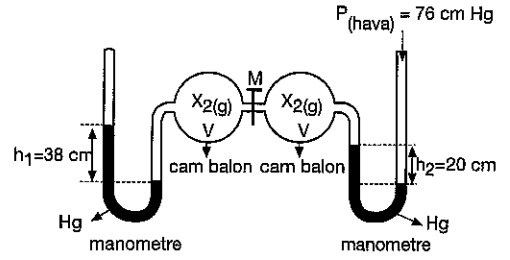
3. Normal koşullarda ve ideal davranışta olan He ve CH_4 gazlarını karşılaştıran aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Atom kütleleri: H = 1, Ne = 4, C = 12)

- A) Bir mol CH_4 ün hacmi bir mol He nin hacmine eşittir.
- B) Bir mol CH_4 ün kütlesi bir mol He nin kütlesinin 4 katıdır.
- C) Bir mol CH_4 deki toplam atom sayısı bir mol He dekinden fazladır.
- D) Bir gram He nin mol sayısı bir gram CH_4 ün mol sayısından küçüktür.
- E) He gazının yayılma hızı CH_4 gazının yayılma hızından daha fazladır.

(2007 - ÖSS/Fen-1)

4.



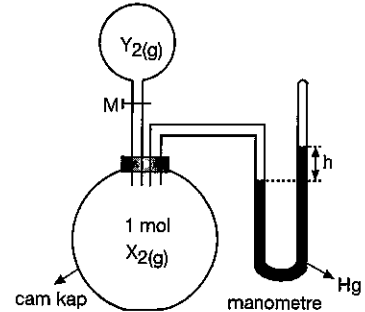
X_2 gazıyla dolu özdeş cam balonlar birbirine ve manometrelere şekildeki gibi bağlanmıştır.

Sabit sıcaklıktaki bu sistemde M musluğu açıldıktan bir süre sonra, manometrelerdeki h_1 ve h_2 değerleri kaç cm olur?

	h_1	h_2
A)	29	58
B)	67	67
C)	32	47
D)	47	29
E)	58	29

(2005 - ÖSS)

5.



Şekildeki düzenekte, cam kaptaki bulunan 1 mol X_2 gazı kapalı uçlu manometredeki cıva düzeyini h kadar yükseltmiştir. X_2 gazının bulunduğu kaba M musluğu yardımıyla Y_2 gazından 1 mol eklenerek musluk kapatılıyor.

Bu işlemden bir süre sonra sistemde,

- X_2 nin Y_2 ile XY gazını oluşturması
- X_2 nin Y_2 ile tepkime vermemesi
- X_2 nin Y_2 ile X_2Y gazını oluşturması

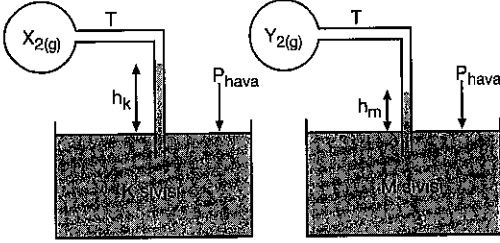
durumlarının hangilerinde manometredeki h yüksekliğinin iki katına çıkması beklenir?

(Gazlar ideal davranışta ve basınç ölçümleri aynı sıcaklıkta yapılmıştır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

(2004 - ÖSS)

6. Şekildeki gibi iki özdeş kaptta, aynı sıcaklıkta, mol sayıları eşit X_2 ve Y_2 gazı bulunmaktadır. İnce borular kullanılarak X_2 gazı K sıvısına, Y_2 gazı da M sıvısına gönderilmiştir. K sıvısının borudaki yüksekliğinin M sıvısının borudaki yüksekliğinden fazla olduğu gözlenmiştir. ($h_k > h_m$)



Sisteminin bu durumuyla ilgili,

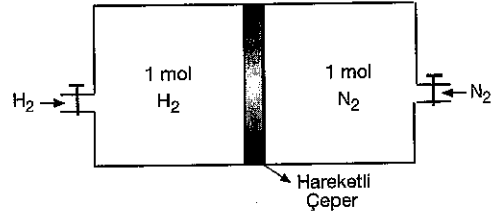
- I. X_2 gazının basıncı açık hava basıncından büyüktür.
- II. X_2 gazının basıncı Y_2 gazının basıncından küçüktür.
- III. K sıvısının özkütlesi M sıvısının özkütlesinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?
(Gazlar ideal davranışta ve sıvılarla tepkimeye girmemektedir.)

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

(2003 - ÖSS)

8. Şekildeki gibi hareketli bir çeper ile ayrılmış, eşit hacim ve sıcaklıktaki iki odacığın birinde 1 mol H_2 , diğerinde 1 mol N_2 gazı bulunmaktadır.



Her iki gaz için de aynı anda ve eşit miktarda olmak koşuluyla aşağıdakilerden hangisi artırılırsa, çeperin hareket etmesi beklenir?
(Gazların ideal davranışta olduğu varsayılacaktır.)

- A) Tanecik sayısı B) Mol sayısı
C) Kütle D) Sıcaklık
E) Basınç

(2003 - ÖSS)

7. Gaz hâlindeki belli bir miktar maddeye,

- I. Sabit hacimde sıcaklığının artırılması
- II. Sabit sıcaklıkta basıncının artırılması
- III. Tamamının sıvılaştırılması

işlemlerinin hangileri uygulandığında, o maddenin moleküller arası uzaklığının azalması beklenir?

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

(2003 - ÖSS)

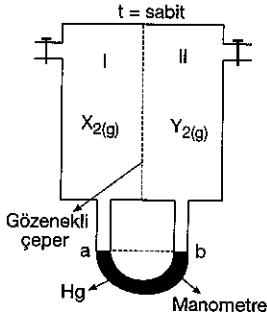
9. Üflenerek biraz şişirilip ağzı ipe bağlanmış elastik bir balon, bulunduğu ortamdan alınarak,

- I. Aynı basınçta, daha soğuk
- II. Aynı sıcaklıkta, yükseltisi daha fazla
- III. Aynı sıcaklıkta, havası boşaltılmış ortamlardan hangilerine konulduğunda, balonun hacminin artması beklenir?

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

(2002 - ÖSS)

10. Şekilde görüldüğü gibi, bir kap gözenekli bir çeper ile I ve II bölmelerine ayrılarak manometreye bağlanıyor. Manometrenin kollarındaki cıva seviyeleri aynı olacak şekilde kabın I. bölümüne X_2 , II. bölümüne Y_2 gazları dolduruluyor. Aynı sıcaklıkta çok kısa bir süre sonra manometrenin a kolundaki cıva seviyesinin yükseldiği gözleniyor.



Bu gözleme göre, X_2 ve Y_2 gazları ile ilgili,

- I. X_2 molekülleri Y_2 moleküllerinden hızlıdır.
- II. Y_2 nin mol kütlesi X_2 ninkinden büyüktür.
- III. Gözlem sırasında II. kabın toplam basıncı artmıştır.

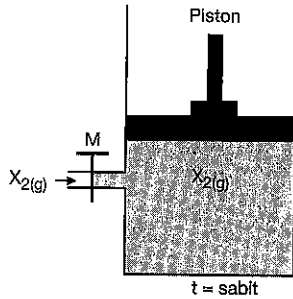
yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2001 - ÖSS)

11. Şekilde görüldüğü gibi, pistonlu bir silinde t sıcaklığında X_2 gazı vardır.

Sabit sıcaklıkta tutulan bu sisteme, aşağıdakilerin hangisinde verilen işlemler uygulandığında, X_2 gazının basıncı aynı kalabilir?

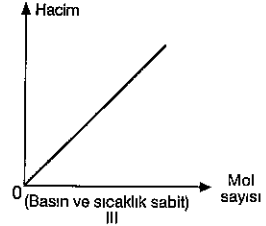
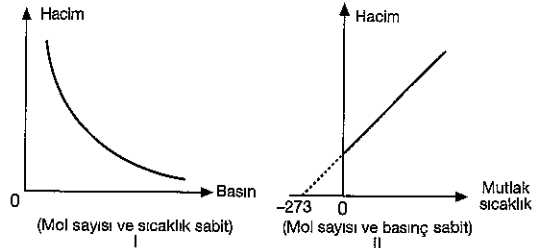


Gaz alışverişi Pistona uygulanan işlem

- A) $X_{2(g)}$ ekleme Aşağı itme
B) $X_{2(g)}$ ekleme Sabit tutma
C) $X_{2(g)}$ ekleme Serbest bırakma
D) Yok (Musluk kapalı) Yukarı çekme
E) Yok (Musluk kapalı) Aşağı itme

(2001 - ÖSS)

12. Gazların hacmi ile ilgili üç grafik şöyledir:



İdeal davranıştaki gazlar için bu grafiklerden hangileri doğrudur?

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

(2000 - ÖSS)

13. Pistonlu bir silinde, ideal davranıştaki X gazı sabit sıcaklıkta, piston itilerek sıkıştırılıyor.

Sıkıştırma işlemi sonunda, kimyasal değişime uğramayan bu gaz ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Moleküllerinin ortalama hızı azalır.
B) Moleküller arası uzaklık azalır.
C) Birim hacimdeki molekül sayısı artar.
D) Moleküllerinin sayısı değişmez.
E) Basıncı artar.

(2000 - ÖSS)

14. Hacimleri eşit olan kapalı cam kaplardan birinde N_2O , diğ erinde CO_2 , üçüncüsünde ise O_2 gazları vardır. Aynı sıcaklıkta, ideal davranışta oldukları varsayılan bu gazların kütleleri eşittir.

Bu gazlarla ilgili,

- I. $P_{N_2O} = P_{CO_2} < P_{O_2}$ (P: basınç)
- II. Özküteleri eşittir.
- III. Molekül sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C = 12, N = 14, O = 16)

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

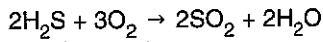
(2000 - ÖSS)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

$$0,82 \cdot 30 = n \cdot 0,082 \cdot 300$$

$$n = \frac{0,82}{0,82} = 1 \text{ mol } H_2S$$



1 mol	1,5 mol	
1 mol	22,4 L	
1,5 mol	α	

$$\alpha = 33,6 \text{ L}$$

Yanıt C

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

$$n_{He} = \frac{4}{4} = 1 \text{ mol}$$

$$n_{O_2} = \frac{16}{32} = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_{SO_2} = \frac{64}{64} = 1 \text{ mol}$$

Dalton kısmi basınçlar yasasına göre,

$n_{He} = n_{SO_2}$ olduğu için $P_{He} = P_{SO_2}$ dir.

$n_{He} > n_{O_2}$ olduğu için $P_{He} > P_{O_2}$ dir.

$m_{O_2} = 32 \text{ g}$ olursa $n_{O_2} = 1 \text{ mol}$, $n_T = 3 \text{ mol}$ olur.

$$n_T = 3 \text{ mol} \quad P_T = 3P$$

$$n_{He} = 1 \text{ mol} \quad P_{He} = P$$

Yanıt C

3. $\frac{\text{Hız } O_2}{\text{Hız } H_2} = \sqrt{\frac{M_{H_2}}{M_{O_2}}}$

$$\frac{\text{Hız } O_2}{\text{Hız } H_2} = \sqrt{\frac{2}{32}} = \frac{1}{4}$$

Hızlarının oranı 4 olduğuna göre, O_2 bir aralık giderken H_2 4 aralık yol alır ve ilk karşılaştıkları an "b" noktası olur

Yanıt B

4. İdeal gaz denklemi $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ olduğuna göre; sabit sıcaklık ve basınçta gazın hacmi, mol sayısı ile doğru orantılıdır. (I. doğru)

Sabit sıcaklıkta gazın basıncı hacmiyle ters orantılıdır. (II. doğru)

$P \cdot M_A = d \cdot R \cdot T$ eşitliğine göre; gazın yoğunluğu, molekül ağırlığı ile doğru orantılıdır. (III. yanlış)

Yanıt D

5. $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow P \cdot V = \frac{m}{M_A} \cdot R \cdot T$$

$$1 \cdot 1 = \frac{m}{58} \cdot \frac{22,4}{273} \cdot 273$$

$$m = \frac{58}{22,4} = \frac{29}{11,2}$$

Yanıt D

6. $n_{N_2} = \frac{m}{M_A} = \frac{2,8}{28} = 0,1$

$$X_{N_2} = \frac{n_{N_2}}{(n_{N_2} + n_A)}$$

$$\Rightarrow 0,4 = \frac{0,1}{0,1 + n_A} \Rightarrow n_A = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_A = \frac{m}{M_A} \Rightarrow 0,15 = \frac{2,55}{M_A} \Rightarrow M_A = 17 \text{ g/mol}$$

Yanıt B

7. Öncelikle N_2 gazının basıncını hesaplamak gerekir.

$P.V = n.R.T$ formülünü kullanırız.

$$V = 4,48 \text{ L}$$

$$n = \frac{m}{M_a} = \frac{7,0}{28} = 0,25 \text{ mol}$$

$$R = \frac{22,4}{273}$$

$$T = 0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$$

$$P \cdot 4,48 = 0,25 \cdot \frac{22,4}{273} \cdot 273 \quad P = 1,25 \text{ atm}$$

Basıncın 1 atm olması isteniyor. Bu yüzden 0,25 atm gaz çekmek gerekir.

0,25 mol gaz 1,25 atm basınç yapıyorsa

$$x \quad \quad \quad 1 \text{ atm}$$

$x = 0,2$ mol gaz gerekir.

$n = 0,25 - 0,2 = 0,05$ mol gaz çıkarılmalıdır.

1 mol N_2 gazı 28 gram ise

$$0,05 \text{ mol} \quad \quad \quad x$$

$x = 1,4$ gram N_2 gazı çıkarılmalıdır.

Yanıt A

8. Kinetik enerji sadece sıcaklığa bağlıdır; belli bir sıcaklık olduğuna göre kinetik enerji değişmemiştir, sabittir.

Balonun içindeki gazın bir kısmı boşaltıldığından miktarı yani mol sayısı azalmıştır.

Mol sayısı azaldığından, basınç ve sıcaklık sabit ise, balonun hacmi de azalır.

Yanıt C

9. İlk durumda

$$0,04 \text{ mol}$$

$$V$$

$$T$$

$$P=h$$

Son durumda

$$0,06 \text{ mol}$$

$$2V$$

$$T$$

$$P=?$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{P_2 \cdot V_2} = \frac{n_1 R \cdot T_1}{n_2 R \cdot T_2}$$

$$\frac{h \cdot V}{P_2 \cdot 2V} = \frac{0,04 \cdot R \cdot T}{0,06 \cdot R \cdot T}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{3}{4} h = 0,75h \text{ olur.}$$

Yanıt D

10. $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

Tepkime denklemine göre kullanılan HCl'nin mol sayısı, Mg'nin 2 katıdır. (B yanlıştır.)

$$P_{\text{su buharı}} + P_{H_2} = P_{\text{atm}}$$

$$20 \text{ mmHg} + P_{H_2} = 680 \text{ mmHg}$$

$$P_{H_2} = 660 \text{ mmHg dir.}$$

$$n_{MgCl_2} = n_{Mg}$$

H_2 nin mol sayısı:

$$P.V = n \cdot R \cdot T \text{ den}$$

$$\frac{660}{780} \text{ atm} \cdot \frac{41}{1000} \text{ L} = n \cdot 0,082 \cdot \frac{\text{L atm}}{\text{mol.K}} \cdot 300 \text{ K}$$

$$\text{den } n = \frac{11}{76} \cdot 10^{-2} \text{ mol d\u00fcr.}$$

$$n_{HCl} = 2 \cdot n_{H_2} \text{ den}$$

$$n_{HCl} = 2 \cdot \frac{11}{76} \cdot 10^{-2} = \frac{11}{38} \cdot 10^{-2} \text{ mol olur.}$$

Yanıt B

11. İdeal gaz denkleminde $P.V = n.R.T$ basıncı çekelim:

$$P = \frac{n.R.T}{V} \text{ olur. } R \text{ sabit olduğundan}$$

(A) seçeneğinde $P = \frac{n.T}{V}$ den $T = \text{sbt}$ iken $n \uparrow$, $V \uparrow$ ise basınç değişmez.

(B) seçeneğinde $P = \frac{n.T}{V}$ den $n = \text{sbt}$ iken $T \uparrow$, $V \downarrow$ ise basınç 4 katına çıkar.

(C) seçeneğinde $P = \frac{n.T}{V}$ den $n = \text{sbt}$, $T = \text{sbt}$ iken $V \uparrow$ ise basınç yarıya düşer.

(D) seçeneğinde $P = \frac{n.T}{V}$ den $T = \text{sbt}$, $V = \text{sbt}$ iken $n \downarrow$ ise basınç yarıya düşer.

(E) seçeneğinde $P = \frac{n.T}{V}$ den $n = \text{sbt}$, $V = \text{sbt}$ iken $T \downarrow$ ise basınç yarıya düşer.

Yanıt A

12. I. balonda kapalı uçlu manometreden dolayı $P_X = 40 \text{ cmHg}$ dir.

II. balonda açık uçlu manometrede $P_X > P_{\text{hava}}$ olduğundan $P_X = P_{\text{hava}} + 20 \text{ cmHg} = 76 + 20 = 96 \text{ cmHg}$ dir.

III. balonda açık uçlu manometrede $P_X < P_{\text{hava}}$ olduğundan

$$P_X = P_{\text{hava}} - 36 \text{ cmHg} = 76 - 36 = 40 \text{ cmHg} \text{ dir.}$$

İdeal gaz denklemine göre ($P.V = n.R.T$), V , T ve R sabit olduğundan basınç ile gazın mol sayısı doğru orantılıdır. Buna göre

$$P_X : II > I = III$$

$$n_X : II > I = III \text{ olur.}$$

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. durumda (P, n sabit)

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{P_2 \cdot V_2} = \frac{n_1 \cdot R \cdot T_1}{n_2 \cdot R \cdot T_2} \text{ ise } \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \text{ dir.}$$

II. durumda (V, n sabit)

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{P_2 \cdot V_2} = \frac{n_1 \cdot R \cdot T_1}{n_2 \cdot R \cdot T_2} \text{ ise } \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \text{ dir.}$$

III. durumda (n sabit)

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{P_2 \cdot V_2} = \frac{n_1 \cdot R \cdot T_1}{n_2 \cdot R \cdot T_2} \text{ ise } \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \text{ dir.}$$

Yanıt E

2. Yoğunluğu fazla olan madde dibine çöker; az olan madde üstte kalır. Bu ifadeyi düşünerek deniz seviyesinden yukarıya doğru çıktıkça daha az yoğunlukta gazlar ile karşılaşılır. Gazlar konusundan hatırlanacağı üzere;

$P_{Ma} = dRT$ yoğunluk arttıkça basınç artar.

Bu durumda yerin yükseltisi arttıkça daha az yoğun gazlar bulunur ve basınç düşer.

Şıklarda verilen manometrelere göre gazların basınçları;

A) $P_{X_2} = P_{\text{hava}}$

B) $P_{X_2} = P_{\text{hava}} + h_1$

C) $P_{X_2} = P_{\text{hava}} + h_2$

D) $P_{X_2} = P_{\text{hava}} + h_3$

E) $P_{X_2} = P_{\text{hava}} + h_4$

h_1, h_2, h_3 ve h_4 cıva seviyeleri arasındaki farktır. Bütün şıklarda P_{X_2} eşit olduğuna göre cıva seviyeleri arasındaki farkın en fazla olduğu manometre dış basıncın en düşük olduğu manometre ve yerin yükseltisinin en yüksek olduğu ortamı gösterir.

Yanıt D

3. – Normal koşullarda ve ideal davranışta tüm gazların 1 molü 22,4 L hacim kaplar. Bu yüzden He ve CH_4 ün 1 molü eşit miktarda yani 22,4 L hacim kaplar.

– 1 mol CH_4 ün kütlesi

$$\left[\begin{array}{l} CH_4 \\ \rightarrow 4.1 \\ \rightarrow +1.12 \\ \hline 16 \end{array} \right]$$

1 mol He un kütlesi 4 gramdır. Dolayısıyla CH_4 ün kütlesi He un kütlesinin 4 katıdır.

– 1 mol CH_4 deki toplam atom sayısı:

$$\left[\begin{array}{l} CH_4 \\ \rightarrow 4 \\ \rightarrow +1 \\ \hline 5 \end{array} \right] 5 \times N_A \text{ kadardır.}$$

1 mol He deki atom sayısı N_A kadardır.

–1 mol He	4 gramdır	1 mol CH_4	16 gramdır.
?	1 gram He	?	1 gram CH_4
$\frac{1}{4}$ moldür		>	$\frac{1}{16}$ moldür.

Bu yüzden; He'nin 1 gramının mol sayısı CH_4 'ün 1 gramının mol sayısından daha büyüktür.

– Gazların yayılma hızları sıcaklık ve mol kütlelerine bağlıdır. Aynı koşullarda bulunan gazların hızlarındaki farklılık mol ağırlıklarındaki farklılıklardan meydana gelir.

$$\frac{\vartheta_{CH_4}}{\vartheta_{He}} = \sqrt{\frac{MA_{He}}{MA_{CH_4}}} = \frac{\vartheta_{CH_4}}{\vartheta_{He}} = \sqrt{\frac{4}{16}} = \frac{1}{2}$$

$$2\vartheta_{CH_4} = \vartheta_{He}; \text{ Yani}$$

He nin yayılma hızı CH_4 'ün yayılma hızından daha fazladır.

Yanıt D

4. P_{X_2} (sağdaki kap) = $76 - 20 = 56$ cmHg

Sabit sıcaklıkta;

$$P_1 V_1 + P_2 V_2 = P_s \cdot V_s$$

$$38 \cdot V + 56 \cdot V = P_s \cdot 2V$$

$$\frac{94}{2} = P_{son} = 47 \text{ cmHg}$$

Buna göre; kapalı uçlu manometrede $h_1 = 47$ cm
açık uçlu manometrede $h_2 = 76 - 47 = 29$ cm
olur.

(Gazlar her tarafa eşit basınç uygularlar.)

Yanıt D

6. $PV = nRT$ denkleminde göre sabit sıcaklıkta, eşit hacimde ve eşit mol sayısında bulunan X_2 ve Y_2 gazlarının basınçları da eşittir. Sıvılar borularda yükseldiğine göre

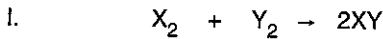
$$P_{hava} > P_{X_2}, P_{hava} > P_{Y_2} \text{ olur.}$$

$$P_{X_2} = P_{hava} - h_k, P_{Y_2} = P_{hava} - h_m \text{ olur.}$$

$P_{X_2} = P_{Y_2}$ ve $h_k > h_m$ olduğuna göre, $d_k < d_m$ olur. III kesinlikle doğrudur.

Yanıt B

5. Şekildeki düzeneden 1 mol gazın basıncının h olduğu anlaşılır. Eğer kaba 1 mol Y_2 gazı ekleyip tepkimeler olursa son durumdaki kaptaki toplam gaz mol sayısına bakılır.



$$\text{Başlangıç: } 1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol} \quad 0$$

$$\text{Tepkime: } -1 \text{ mol} \quad -1 \text{ mol} \quad +2 \text{ mol}$$

$$\text{Son: } 0 \quad 0 \quad 2 \text{ mol}$$

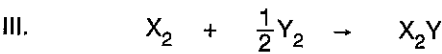
$$1 \text{ mol} \quad h \text{ ise}$$

$$2 \text{ mol} \quad x$$

$$x = 2h \text{ olur.}$$

I. doğrudur.

II. Tepkime vermezse kapta 1 mol X_2 ve 1 mol Y_2 olmak üzere 2 mol gaz olur. Mol sayısı 2 katına çıktığından basınç da 2 katına çıkar. Doğrudur.



$$\text{Başlangıç: } 1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol} \quad 0$$

$$\text{Tepkime: } -1 \text{ mol} \quad -0,5 \text{ mol} \quad +1 \text{ mol}$$

$$\text{Son: } 0 \quad 0,5 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Toplam}} = 1 + 0,5 = 1,5 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol gaz} \quad h \text{ ise}$$

$$1,5 \text{ mol gaz} \quad x$$

$$x = 1,5 h \text{ olur.}$$

Yanıt D

7. I de hacim sabit olduğu için sıcaklık artışı uzaklığı etkilemez.
II de sabit sıcaklıkta basınç artırılırsa, hacim azalır ve moleküller arası uzaklık azalır.
III de gaz molekülleri sıvılaştırılırsa yoğunluk artar, moleküller arası uzaklık azalır.

Yanıt E

8. Şekildeki kapta hareketli çeperin hareket etmesi için bölümlerdeki maddelerin mol sayıları arasında fark oluşmalıdır.

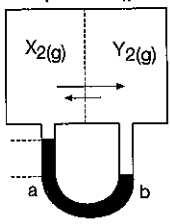
H_2 ve N_2 nin mol kütleleri farklı olduğundan bölmelere eşit kütlelerde H_2 ve N_2 eklenirse, H_2 bölmesine daha çok mol eklenmiş olur ve çeper N_2 tarafına doğru hareket eder.

Yanıt C

9. Elastik balonlarda dış basınç = iç basınçtır.
I. Aynı basınçta, daha soğuk ortama konursa hacim düşer.
II. Yükselti artarsa dış basınç azalır. Aynı sıcaklıkta yükseltisi daha fazla olan bir yere konursa iç basınç da azalır, hacim ile basınç ters orantılı olduğundan hacim artar.
III. Havası boşaltılmış demek dış basıncın olmadığı ortam demektir. Basınç azalınca hacim artmış demektir. Balon patlar.

Yanıt E

10. Kabin gözenekli olması gazların birbiri içinde yayıldığını gösterir. Aynı sıcaklıkta kısa bir süre sonra manometrenin a kolunda civa yükseliyorsa, I nolu bölüme Y_2 gazının az miktarda girdiğini ya da I nolu bölmeden X_2 gazının çok miktarda çıktığını gösterir. Buna göre;



I. X_2 molekülleri daha hafif olduğundan Y_2 moleküllerinden hızlıdır. I doğrudur.

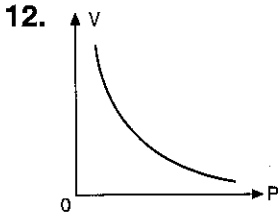
II. Y_2 nin mol kütlesi daha büyüktür. Doğrudur.

III. II nolu kabin toplam basıncı artmıştır ki civa a kolundan yükselmiştir. Doğrudur.

Yanıt E

11. Sabit sıcaklıkta pistonlu bir kaptaki bulunan X_2 gazına; $X_{2(g)}$ eklersek; hacim artar, basınç değişmez. Bu arada pistonu da serbest bırakırsak basınç değişmez. Eğer $X_{2(g)}$ ekleyip piston da aşağı itilseydi basınç artardı. Eğer pistonu sabit tutarak gaz ekleyirdik basınç artardı. Gaz eklemeyen pistonu yukarı çekseydik, hacim artacağından basınç azalardı. Gaz eklemeyen pistonu aşağı itersek, hacim azalacağından basınç artardı.

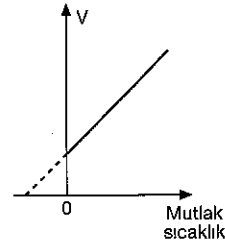
Yanıt C



$$PV = nRT$$

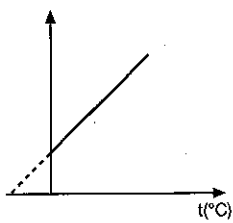
$$P \propto \frac{1}{V}$$

I. doğrudur.



$$PV = nRT$$

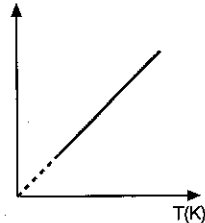
$V \propto T$ olduğundan doğru grafik şu şekilde olur.



$$PV = nRT$$

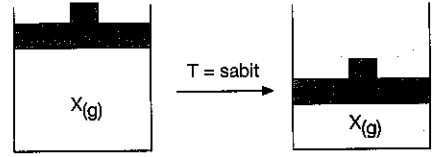
$$V \propto n$$

III. doğrudur.



Yanıt D

- 13.



Piston sıkıştırılırsa, hacim azalır, moleküller arası uzaklık azalır, birim hacimdeki molekül sayısı artar, moleküllerin sayısı değişmez, basınç artar. Moleküllerin ortalama hızı değişmez; çünkü hız, mol kütlesi ve sıcaklıkla değişir.

Yanıt A

- 14.

$$\frac{CO_2}{M_A = 44 \text{ g/mol}} \quad \frac{N_2O}{M_A = 44 \text{ g/mol}} \quad \frac{O_2}{M_A = 32 \text{ g/mol}}$$

$d = \frac{m}{V}$ hacimleri ve kütleleri eşit olduğundan özkütleleri eşittir.

Kütleleri eşit alınırsa $n = \frac{m}{m_A}$ mol kütlesi

büyük olanın mol sayısı küçük olacağı anlaşılır. Buna göre,

$n_{CO_2} = n_{N_2O} < n_{O_2}$ olur. Molekül sayıları eşit değildir. Basınç ile mol sayısı doğru orantılıdır.

$$P_{CO_2} = P_{N_2O} < P_{O_2} \text{ dir.}$$

Yanıt C

YGS SORULARI

1. Aynı sıcaklıkta

- 200 g suya 5 g yemek tuzu
- 180 g suya 15 g yemek tuzu

ilave edilerek iki çözelti hazırlanmış ve hazırlanan bu iki çözelti birbirleriyle karıştırılmıştır.

Buna göre oluşan son çözeltideki yemek tuzunun derişimi kütlece yüzde kaçtır?

- A) 3,00 B) 4,56 C) 5,00
D) 5,26 E) 8,26

(2017 - YGS)

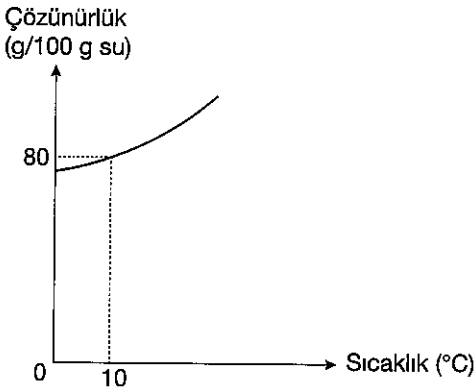
2. Bir sıvı karışımın ayrımsal damıtma yöntemiyle bileşenlerine ayrılması için bileşenlerin;

- çözünürlük,
- yoğunluk,
- tane boyutu,
- kaynama sıcaklığı

özelliklerinden hangilerinin birbirinden farklı olması gerekir?

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

(2017 - YGS)

3. NaNO_3 tuzunun sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.

10 °C'de 200 g suya 250 g NaNO_3 eklendiğinde kaç gram NaNO_3 çözünmeden kalır?

- A) 20 B) 40 C) 80 D) 90 E) 170

(2016 - YGS)

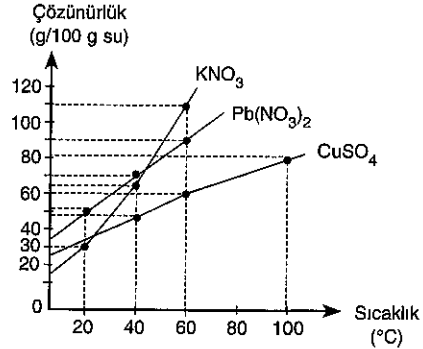
4. Karışımların ayrılmasıyla ilgili,

- Bileşenlerin kaynama noktası farkından yararlanılarak ayrılmasına damıtma denir.
- İki veya daha fazla maddenin yoğunluk farkından yararlanılarak ayrılmasına ayrımsal kristallendirme denir.
- Sıvı hâldeki iki maddenin yoğunluk farkından yararlanılarak ayrılmasına özütleme denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - YGS)

5. Aşağıdaki grafikte KNO_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ve CuSO_4 arı katılarının sudaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi verilmiştir.

Bu katılar ve hazırlanan çözeltileriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 20°C'de 50 gram suda 15 gram KNO_3 çözünür.
- B) 60°C'de çözünürlüğü en düşük olan CuSO_4 tür.
- C) 40°C'de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ nin çözünürlüğü CuSO_4 ün çözünürlüğünden fazladır.
- D) 100°C'de 50 gram suda 50 gram katıyla hazırlanmak istenen CuSO_4 çözeltisi doymamıştır.
- E) 0°C'de çözünürlüğü en yüksek olan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dir.

(2015 - YGS)

6. Arı bir tuzun sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi aşağıda verilmiştir.

Sıcaklık (°C)	Çözünürlük (g/100 g su)
10	12
20	16
50	40

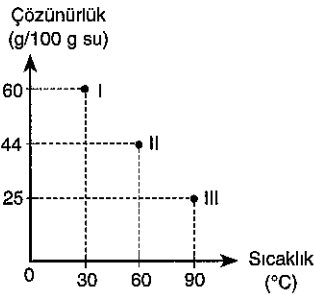
20 °C'de hazırlanan 232 gram doymun tuz çözeltisi 10 °C'ye soğutuluyor. Çözünmeden kalan tuz uzaklaştırıldıktan sonra aynı çözelti 50 °C'ye ısıtılıyor.

50 °C'deki bu çözeltinin doymun hâle getirilmesi için kaç gram tuz eklenmelidir?

- A) 56 B) 48 C) 40 D) 28 E) 24

(2015 - YGS)

7. Aşağıda, arı bir katının üç ayrı sıcaklıkta hazırlanan I, II, III doymun çözeltilerine ait çözünürlük-sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre, katı ve çözeltileriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Katının sudaki çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalır.
 B) III. çözeltideki katının kütlece yüzdesi 20'dir.
 C) Çözeltideki katı yüzdesi en fazla olan II. çözeltidir.
 D) I. çözelti 60°C'ye ısıtıldığında bir miktar katı çözünmeden kalır.
 E) II. çözeltideki suyun kütlece yüzdesi, III. çözeltideki suyun kütlece yüzdesinden daha azdır.

(2014 - YGS)

8. Potasyum nitratın 100 gram sudaki çözünürlüğü; 10°C'de 21 gram, 30°C'de 46 gramdır.

Buna göre, 30°C'de 23 gram potasyum nitratın 100 gram suda çözünmesiyle hazırlanan çözeltiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözelti doymamıştır.
 B) Çözelti, kütlece %23 potasyum nitrat içerir.
 C) Çözeltiye aynı sıcaklıkta, aynı miktarda potasyum nitrat eklenerek çözelti doymuş hâle gelir.
 D) Çözeltinin sıcaklığı 10°C'ye düşürüldüğünde 2 gram potasyum nitrat çözünmeden kalır.
 E) Çözeltiye aynı sıcaklıkta ve aynı miktarda su eklendiğinde çözelti daha seyreltik olur.

(2014 - YGS)

9. Arı bir katının, iki ayrı kaptaki aynı sıcaklıkta suda ki çözeltileri hazırlanmıştır. Birinci kaptaki V hacmindeki suda 2m gram katı, ikinci kaptaki 2V hacmindeki suda m gram katı çözünmüştür.

Bu kaplardaki çözeltilerle ilgili,

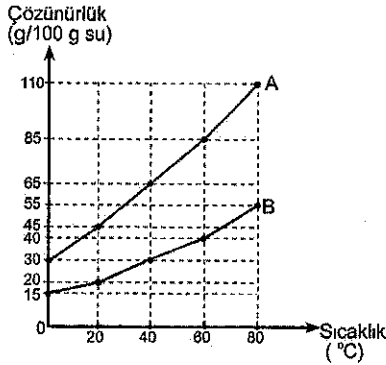
- I. İkinci kaptaki çözelti daha seyreltikdir.
 II. Kaplardaki çözeltilerin yoğunlukları farklıdır.
 III. Her iki kaptaki çözeltilerdeki V hacmindeki suda çözünen katı miktarları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - YGS)

10. Aşağıdaki grafik, uçucu olmayan A ve B arı katıların sudaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimini göstermektedir.



Buna göre,

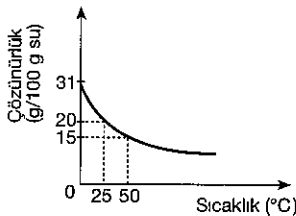
- 40°C'de 200 gram suda B'nin doymuş çözeltisini hazırlamak için gereken B miktarı 30 gramdır.
- Verilen tüm sıcaklıklarda A katısının çözünürlüğü B'ninkinden daha fazladır.
- 80°C'de 100 gram suda 55 gram A'nın çözünmesiyle hazırlanan çözelti doymuştur.
- 60°C'de 50 gram suda B'nin doymuş çözeltisini hazırlamak için gereken B miktarı 20 gramdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2013 - YGS)

11. Saf bir X katısının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre, X katısı ve bu katının saf suyla oluşturacağı çözeltilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- X katısı suda çözünürken ısı açığa çıkar.
- 50 °C'de 200 gram suda 30 gram X çözünür.
- 25 °C'de 50 gram suda 10 gram X çözünür.
- 0 °C'de 100 gram suda 25 gram X çözündüğünde doymamış çözelti oluşur.
- 50 °C'de 50 gram suda 5 gram X çözündüğünde doymuş çözelti oluşur.

(2012 - YGS)

12. Ağız açık iki özdeş kaba, aynı koşullarda, eşit kütlelerde X ve Y saf sıvıları ayrı ayrı konulmuştur. Bir süre sonra X sıvısının tamamının buharlaştığı, Y sıvısının ise bir kısmının buharlaştığı gözlenmiştir.

Buna göre X ve Y sıvılarıyla ilgili,

- X'in buharlaşma ısısı Y'ninkinden büyüktür.
- X'in moleküller arası çekim kuvveti Y'ninkinden küçüktür.
- Y'nin kaynama sıcaklığı X'inkinden daha düşüktür.

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

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

(2012 - YGS)

13. Uçucu olmayan bir X katısı 100 gram suda en fazla,

- 10°C'de 17 gram,
- 25°C'de 27 gram,
- 40°C'de 39 gram

çözünmektedir.

Buna göre, X katısının suda çözünmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- 40°C'de 30 gram X katısının 100 gram suda çözünmesiyle oluşan çözelti doymuştur.
- 10°C'de 17 gram X katısının 100 gram suda çözünmesiyle oluşan çözelti doymuştur.
- X katısının sudaki çözünürlüğü ekzotermiktir.
- 10°C'de 10 gram X katısının 100 gram suda çözünmesiyle oluşan çözelti doymuştur.
- 25°C'de 20 gram X katısının 100 gram suda çözünmesiyle oluşan çözelti doymuştur.

(2011 - YGS)

14. T_1 sıcaklığında, belirli bir hacimdeki arı Y sıvısına belirli bir miktardaki arı bir X katısı ekleniyor ve X'in bir kısmı çözünüyor. Oluşan bu karışım T_2 sıcaklığına kadar ısıtıldığında X'in tamamı çözünüyor. Bu çözelti tekrar T_1 sıcaklığına getirildiğinde kabın dibinde X katısının olduğu gözleniyor.

Bu durumla ilgili,

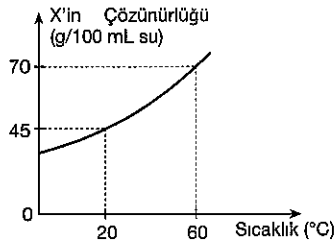
- I. X'in Y'de çözünmesi endotermiktir.
 II. Çözünme ısısının işareti negatiftir.
 III. X'in T_1 sıcaklığındaki çözünürlüğü T_2 sıcaklığındakinden azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2010 - YGS)

15. Uçucu olmayan bir X katısının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir.



X katısının 20 °C'de 300 mL suda doymuş çözeltisi hazırlanıyor.

Bu çözelti 60 °C'ye ısıtıldığında çözeltinin doymuş hâle gelmesi için kaç gram daha X katısı eklenmelidir?

- A) 110 B) 75 C) 70 D) 35 E) 30

(2010 - YGS)

16. X, Y, Z, Q, W metallerinin mıknatısla çekilebilme özelliği tabloda verilmiştir.

Metal	X	Y	Z	Q	W
Mıknatısla çekilebilme özelliği	yok	var	var	yok	var

Buna göre, toz hâlindeki metallere oluşan aşağıdaki karışımların hangisindeki metaller, mıknatıs yardımıyla birbirinden ayrılabilir?

- A) X ile Q B) Y ile Z C) Y ile W
 D) Z ile Q E) Z ile W

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bir araştırmacı, 17,0 g NaNO_3 ve 200 g su kullanarak doymamış bir çözelti hazırlıyor.

NaNO_3 tuzunun suda tamamen iyonlarına ayrışarak çözüldüğü varsayıldığında hazırlanan bu çözeltinin 1 atm basınç altında donmaya başlayacağı sıcaklık kaç °C'dir?

(Su için molal donma noktası alçalması sabiti, $K_d = 1,86$ °C/m; Suyun normal donma sıcaklığı = 0°C; $\text{NaNO}_3 = 85$ g/mol)

- A) -3,72 B) -1,86 C) 0
 D) +1,86 E) +3,72

(2017 - LYS)

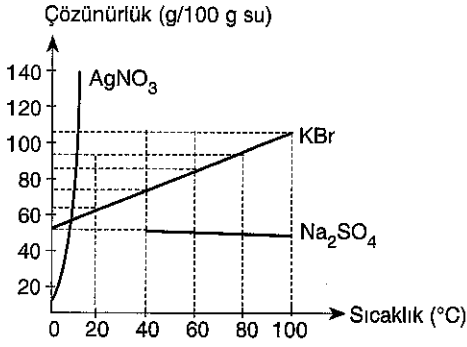
2. Bir X katısının 20°C'deki çözünürlüğü 15 g/100 g su'dur.

500 g suya, aynı sıcaklıkta 65 g X katısı eklenerek hazırlanan çözelti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Doymuş bir çözeltidir.
 B) 5 g X katısı çözünmeden kalır.
 C) 10 g X katısı çözünmeden kalır.
 D) Doymuş çözelti elde etmek için 30 g daha X katısı eklenmelidir.
 E) Doymuş çözelti elde etmek için 10 g daha X katısı eklenmelidir.

(2017 - LYS)

3. Aşağıdaki grafikte bazı maddelerin sudaki çözünürlükleri verilmiştir.



80°C'de üç farklı kapta bulunan 100'er gram suya sırasıyla 60 g AgNO₃, 60 g KBr ve 60 g Na₂SO₄ ilave edilmiş ve iyice karıştırıldıktan sonra çözeltilerin sıcaklığı 40°C'ye düşürülmüştür.

Buna göre,

- I. Bir miktar Na₂SO₄ çözünmeden kalır.
- II. AgNO₃ tamamen çözünmüş olarak kalır.
- III. KBr tamamen çözünmüş olarak kalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2017 - LYS)

4. Kütlece %36,5'lik derişik HCl'nin yoğunluğu, belli bir sıcaklıkta 1,2 g/mL dir.

200 mL 0,3 M HCl çözeltisi hazırlamak için, derişik HCl çözeltisinden kaç mL alınarak hacim 200 mL'ye tamamlanmalıdır?

(HCl = 36,5 g/mol)

- A) 2,0 B) 4,0 C) 5,0 D) 7,0 E) 9,0

(2016 - LYS)

5. Yoğunluğu 1,96 g/mL olan 50 mL H₂SO₄ üzerine saf su eklenerek 500 mL'lik bir çözelti hazırlanıyor.

Buna göre, oluşan çözeltinin molaritesi kaç mol/L'dir? (H₂SO₄ = 98 g/mol)

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

(2015 - LYS)

6. Bağıl nem, havadaki su buharının kısmi basıncının aynı sıcaklıktaki suyun buhar basıncına oranının yüzdesi olarak tanımlanır.

Buna göre, suyun buhar basıncının 20 mmHg olduğu bir sıcaklıkta % 80 bağıl nem içeren bir bölgede havadaki su buharının kısmi basıncı kaç mmHg'dir?

- A) 16 B) 20 C) 25 D) 40 E) 80

(2013 - LYS)

7. Saf suyun 1 atmosfer basınçta kaynama noktası 100°C'dir. Aynı miktarda su içeren üç ayrı kaba eşit mol sayılarında X, Y, Z maddeleri ayrı ayrı eklendiğinde oluşan çözeltilerin kaynama noktalarının sırasıyla; 102°C, 106°C, 110°C olduğu gözlenmiştir.

Buna göre; X, Y, Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

X	Y	Z
A) Etil alkol	CaCl ₂	Al ₂ (SO ₄) ₃
B) KCl	AlCl ₃	CrCl ₃
C) Sakkaroz	Ca(NO ₃) ₂	NaOH
D) Metanol	CaCl ₂	MgCl ₂
E) Al ₂ (SO ₄) ₃	NaCl	Sakkaroz

(2013 - LYS)

8. Gliserinin (C₃H₈O₃) sudaki kütlece % 18,4'lük çözeltisinin yoğunluğu 1,04 g/mL'dir.

Buna göre, çözeltinin molaritesi kaçtır?

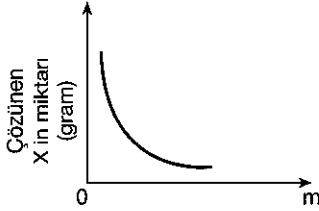
(C₃H₈O₃ = 92 g/mol)

- A) 0,52 B) 1,04 C) 2,08 D) 3,04 E) 3,08

(2012 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Arı bir X maddesinin 100 mL suda çözünen miktarının m ile değişimi grafikteki gibidir.

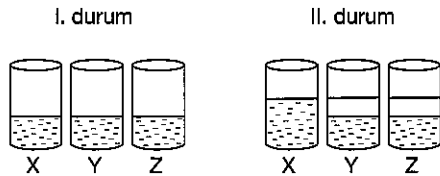


Buna göre X maddesi ve grafikteki m değişkeniyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) X bir gaz, m ise sıcaklıktır. (basınç sabit)
 B) X bir gaz, m ise basınçtır. (sıcaklık sabit)
 C) X bir katı, m ise X in molar derişimidir. (sıcaklık ve basınç sabit)
 D) X bir katı, m ise basınçtır. (sıcaklık sabit)
 E) X, çözünlüğü sıcaklıkla artan bir katı, m ise sıcaklıktır. (basınç sabit)

(2009 - ÖSS Fen-1)

2. Sudan farklı olan X, Y, Z arı sıvılarından eşit hacimlerde alınarak özdeş deney tüplerine I. durumdaki gibi ayrı ayrı konulmuştur. Daha sonra her bir tüpe, içindeki sıvıyla eşit hacimde arı su eklenerek tüpler çalkalanmıştır. Bir süre sonra tüplerdeki sıvıların II. durumdaki gibi olduğu gözlenmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- (II. duruma geçişte sıvılar arasında tepkime olmadığı düşünülecektir.)
 A) X, suyla homojen bir çözelti oluşturmuştur.
 B) X in molekülleri polar yapıdadır.
 C) Y ve Z nin yoğunlukları suyunkinden farklıdır.
 D) Y nin molekülleri apolar yapıda olabilir.
 E) Z nin sudaki çözünlüğü X inkinden daha çoktur.

(2009 - ÖSS/Fen-1)

3. Tabloda, X, Y, Z maddelerinin farklı sıcaklıklarda sudaki çözünlükleri verilmiştir.

Madde	Çözünlük (g/100 mL su)			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
X	35	36	37	38
Y	20	25	35	57
Z	36	40	45	51

Buna göre X, Y, Z maddelerinin sudaki çözünlükleriyle ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- A) 40 °C de X, suda en az çözünenidir.
 B) 20 °C de Y, suda en çok çözünenidir.
 C) 60 °C de Z, suda en az çözünenidir.
 D) Sıcaklık 20 °C den 80 °C ye çıkarıldığında 100 mL suda çözünen madde miktarındaki artış en fazla Y dedir.
 E) Sıcaklık 20 °C den 40 °C ye çıkarıldığında, çözünen madde miktarındaki yüzde artış en fazla Z dedir.

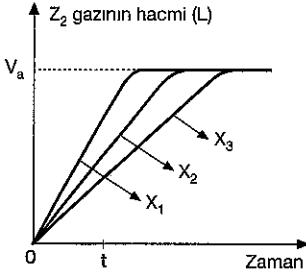
(2009 - ÖSS/Fen-1)

4. Aşağıdaki karışımları bileşenlerine ayırmak için, karşılarında verilen yöntemlerden hangileri doğrudur?

Karışım	Yöntem	
I. Sudaki çözünlüklerinin sıcaklıkla değişimi farklı olan iki tuzun karışımı	Ayrımsal kristallendirme	
II. Katı bir maddenin, içinde çözünmediği bir sıvıyla oluşturduğu heterojen karışım	Süzme	
III. Uçucu olmayan bir katının sıvıda çözünmesiyle oluşan homojen karışım	Damıtma	
A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) Yalnız III
D) I ve II	E) I, II ve III	

(2009 - ÖSS/Fen-1)

5. Bir X katısının, şekli aynı, boyutları farklı taneciklerden oluşan X_1 , X_2 , X_3 parçacık grupları vardır. X_1 , X_2 , X_3 parçacık gruplarının kütleleri birbirine eşittir. Aynı sıcaklıkta, X_1 , X_2 , X_3 parçacık grupları, üç ayrı kaptan bulunan eşit hacim ve eşit derişimdeki Y çözeltilerine ayrı ayrı atıldığında Z_2 gazı çıkmaktadır. Her bir kaptan çıkan Z_2 gazı, ayrı kaplarda toplanarak hacimleri ölçülmüş ve hacimlerinin zamanla değişimi grafikte verilmiştir.



Buna göre, X_1 , X_2 , X_3 parçacık grupları ve kaplarda oluşan tepkimelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur? (Sistemde sıcaklığın değişmediği varsayılacaktır.)

- A) Parçacık boyutu en büyük olanlar X_1 grubundadır.
 B) X_3 grubunun tepkime hızı en fazladır.
 C) Her üç kaptan oluşan Z_2 gazının V_a hacmine ulaşma süreleri aynıdır.
 D) t zamanında X_1 grubunun atıldığı kaptan çıkan Z_2 gazının hacmi en fazladır.
 E) Tepkimeler sonunda, her üç parçacık grubunun oluşturduğu Z_2 gazı miktarları farklıdır.

(2008 - ÖSS/Fen-1)

6. I. Dalgıçların, denizin derinliklerinden yüzeye ani çıkması durumunda vücutlarında çözülmüş olan azotun, çözünlülüğünün azalması sonucu oluşan vurgun olayı
 II. Oda sıcaklığında, bir gazoz şişesinin kapağı açılıp şişenin ağzına hemen elastik bir balon geçirilmesiyle gazozdan çıkan karbondioksit gazının balonu şişirmesi
 III. Siğ göllerde, yaz aylarında balık ölümlerinin kış aylarına göre daha çok olması

Yukarıdaki durumlardan hangilerinin nedeni, gazların çözünlülüğünün basınç değişimine bağlı olmasıyla açıklanır?

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

(2008 - ÖSS/Fen-1)

7. Oda sıcaklığında, bir kaptaki arı suya eşit kütlelerde çay şekeri ve etil alkol konarak kabın ağzı kapatılıyor, çay şekeri ve etil alkolün tamamının çözünmesi sağlanıyor.

Bu çözüne tamamlandığında, oda sıcaklığında olan kaptaki çözülmüş maddelerin aşağıdaki özelliklerinden hangisinin çözünme öncesine göre değişmesi beklenir?

- A) Kütleleri
 B) Molekül sayıları
 C) Molekül kütleleri
 D) Kimyasal yapıları
 E) Moleküller arası etkileşimleri

(2006 - ÖSS/Fen-1)

8. 3,42 gram $Al_2(SO_4)_3$ az miktarda suda çözülerek çözeltilinin hacmi arı suyla 500 mL ye tamamlanıyor. $Al_2(SO_4)_3$ ün sudaki iyonlaşma tepkimesi, $Al_2(SO_4)_3$ (suda) $\rightarrow 2Al^{3+}$ (suda) + $3SO_4^{2-}$ (suda) dir.

Buna göre, hazırlanan çözeltiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

($Al_2(SO_4)_3 = 342$ g/mol)

- A) 500 mL çözeltiliyi hazırlamak için 0,01 mol $Al_2(SO_4)_3$ kullanılmıştır.
 B) Hazırlanan 500 mL lik çözeltide toplam 0,06 mol iyon bulunmaktadır.
 C) Çözeltideki Al^{3+} derişimi 0,04 molardır.
 D) Çözeltideki SO_4^{2-} derişimi 0,06 molardır.
 E) Çözeltideki Al^{3+} nın mol sayısının SO_4^{2-} ninkine oranı $\frac{2}{3}$ tür.

(2009 - ÖSS/Fen-2)

9. Tabloda arı su, yemek tuzu ve çay şekerinin sulu çözeltileriyle ilgili bilgiler ve buldukları ortamın dış basınçları verilmiştir.

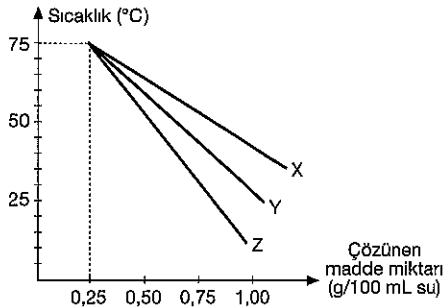
Madde	Hacim (L)	Dış Basınç (cm Hg)
I. Arı su	3	62
II. 1 mol yemek tuzu içeren tuzlu su	1	76
III. 1 mol çay şekeri içeren şekerli su	3	62

Buna göre, I, II, III maddeleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) I. nin kaynama sıcaklığı en yüksektir.
 B) II. nin kaynama sıcaklığı en düşüktür.
 C) III. nün kaynama sıcaklığı I. ninkinden yüksektir.
 D) II. ve III. nün kaynama sıcaklıkları aynıdır.
 E) Kaynama sıcaklıklarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı $II < I < III$ tür.

(2008 - ÖSS Fen-1)

10. Uçucu olmayan X, Y, Z arı katılarının farklı sıcaklıklarda hazırlanan sudaki doymun çözeltilerindeki çözünen madde miktarlarının sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir. Bu katıların molekül kütlelerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı $Z > Y > X$ tir.



Buna göre, X, Y, Z maddelerinin sudaki çözeltileriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 50 °C de en az X çözünür.
 B) Her üçünün de suda çözünmeleri endotermiktir.
 C) 75 °C de, çözünen X in mol sayısı Y ve Z ninkinden daha büyüktür.
 D) 75 °C de X, Y, Z nin 100 mL suda çözünen madde miktarları farklıdır.
 E) Z katısının 0,75 gramını çözmek için sıcaklık 50 °C den yüksek olmalıdır.

(2008 - ÖSS/Fen-2)

11. 100 mL sinde 10 g X bulunan bir sulu çözelti ile 100 mL sinde 20 g X bulunan diğer bir sulu çözelti karıştırılıyor ve üzerine 50 mL arı su ilave ediliyor.

Sonuçta oluşan 250 mL çözeltiden alınan 100 mL çözeltideki X in ağırlığı kaç g dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 30

(2008 - ÖSS/Fen-1)

12. Uçucu olmayan ve suda çözünen XY, ZY₂ iyonik tuzları suda tamamen iyonlarına ayrılmaktadır. Bu maddelerin oda sıcaklığında, 1 atmosfer basınçta, eşit hacim ve eşit molar derişimde sulu çözeltileri hazırlanmıştır.

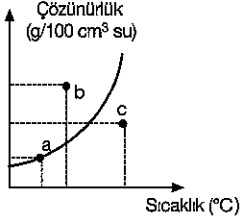
Bu çözeltilerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(İyonlaşmada X⁺, Z²⁺, Y⁻ iyonları oluşmaktadır ve Z nin atom kütlesi X inkinden büyüktür.)

- A) ZY₂ nin sudaki çözeltilisinin kaynama sıcaklığı XY nin sudaki çözeltilisinin kaynama sıcaklığından düşüktür.
 B) ZY₂ nin sudaki çözeltilisinin donma sıcaklığı XY nin sudaki çözeltilisinin donma sıcaklığından düşüktür.
 C) Her iki çözeltinin de donma sıcaklığı arı suyunkinden yüksektir.
 D) Her iki çözeltideki çözünmüş madde miktarı aynıdır.
 E) Her iki çözeltinin de buhar basıncı arı suyunkinden yüksektir.

(2007 - ÖSS/Fen-1)

13. Bir X katısının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir.



Bu grafikte ilgili,

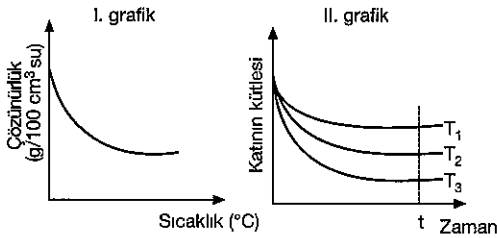
- I. a noktasında çözelti doymuştur.
- II. b noktasında çözelti doymamıştır.
- III. c noktasında çözelti aşırı doymuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2006 - ÖSS/Fen-1)

14. Aşağıdaki I. grafik, bir X katısının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimini, II. grafik de T_1 , T_2 , T_3 sıcaklıklarında çözünme süresince bu katının kütlesinin zamanla değişimini göstermektedir.



Bu grafiklere göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X in çözünürlüğü ekzotermiktir.
- B) X in doymun çözeltisi ısıtılırsa çökelme olur.
- C) Sıcaklıklar arasında $T_3 < T_2 < T_1$ ilişkisi vardır.
- D) T_1 , T_2 , T_3 sıcaklıklarındaki çözeltiler t anında doymun haldedir.
- E) X in T_1 sıcaklığındaki çözünürlüğü T_2 ve T_3 tekenden fazladır.

(2006 - ÖSS/Fen-1)

15. Aşağıdaki tabloda yapısı ve sudaki çözünürlüğü verilen maddelerden eşit mol sayısında alınmış ve alınan maddelerin her biri, eşit hacimdeki suyla ayrı birer kapta karıştırılmıştır.

Madde	Yapısı	Sudaki Çözünürlüğü
İyot	Moleküler	Az
Üzüm şekeri	Moleküler	çok
Gümüş klorür	İyonik	çok az
Sodyum klorür	İyonik	çok
Magnezyum klorür	İyonik	çok

Bu maddelerin hangisiyle oluşturulan çözeltinin elektrik iletkenliği en yüksektir?

- A) İyot B) Üzüm şekeri
C) Gümüş klorür D) Sodyum klorür
E) Magnezyum klorür

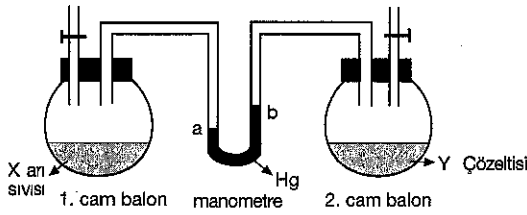
(2005 - ÖSS)

16. Bir X katısıyla hazırlanan ve aşağıda hacmi ile derişimi verilen doymamış sulu çözeltilerden hangisi, aynı koşullarda, en az miktarda X katısı ilavesiyle doymuş hale gelir?

	Çözelti hacmi (mL)	Çözelti derişimi (mol/L)
A)	5	1
B)	5	0,1
C)	5	0,5
D)	10	0,1
E)	10	1

(2005 - ÖSS)

17.



Aynı sıcaklıkta içinde aynı hacimde sıvı bulunan özdeş 1. ve 2. cam balonlar, manometreye şekildedeki gibi bağlanmıştır. 1. cam balonda X arı sıvısı, 2. cam balonda ise Y çözeltisi vardır. Y çözeltisi, uçucu olmayan bir katının X arı sıvısında çözünmesiyle oluşmuştur.

Bu sistemle ilgili,

- I. Cam balonlar aynı anda özdeş ısıtıcılarla eşit ve kısa bir süre ısıtılırsa manometrenin a ve b kollarındaki cıva seviyeleri eşit olur.
- II. 1. cam balona, X ile tepkime vermeyen kızgın bir metal parçası atılırsa manometrenin b kolunda cıva seviyesi yükselir.
- III. 2. cam balona, aynı sıcaklıkta ve çözeltiyle tepkime vermeyen bir gaz eklenirse manometrenin a kolunda cıva seviyesi yükselir.

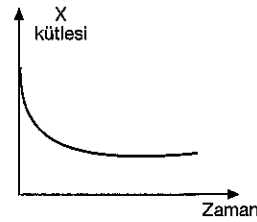
yargılarından hangileri doğrudur?

(I., II. ve III. işlemlerinin birbirinden bağımsız olarak yapıldığı kabul edilecektir.)

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

(2005 - ÖSS)

18.



Ağız açık bir kaptaki yeterli süre ısıtılan bir X maddesinin kütlesinin zamanla değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre, X maddesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Uçucu bir sıvının suyla oluşturduğu bir çözelti
- B) Havanın oksijeniyle birleşerek bileşik oluşan bir metal
- C) Birbiriyle tepkime vermeyen süblimleşen bir katıyla süblimleşmeyen iyonik bir katının karışımı
- D) Birbiriyle tepkime vermeyen süblimleşen bir katının uçucu bir sıvıyla oluşturduğu bir çözelti
- E) Isıtma ile tamamı iki farklı gaza dönüşen bir katı

(2005 - ÖSS)

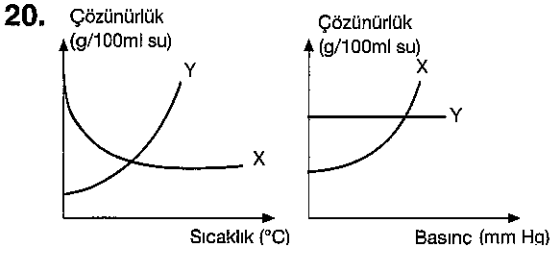
19. İki özdeş kabın içinde aynı miktarda arı su vardır. Kaplardan birine 1 mol yemek tuzu, diğerine de 1 mol çay şekeri katılarak sulu çözeltiler oluşturuluyor. Aynı koşullardaki, hem arı suya hem de sulu çözeltilere ait olan X ve Y özellikleriyle ilgili şu bilgiler veriliyor:

- X özelliği, suyunkine göre her iki çözeltide de azalıyor.
- Y özelliği, suyunkine göre tuzlu suda artıyor, şekerli suda aynı kalıyor.

Buna göre X ve Y özellikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | X | Y |
|-------------------------|----------------------|
| A) Buhar basıncı | Elektrik iletkenliği |
| B) Donma sıcaklığı | Kaynama sıcaklığı |
| C) Elektrik iletkenliği | Buhar basıncı |
| D) Buhar basıncı | Donma sıcaklığı |
| E) Kaynama sıcaklığı | Elektrik iletkenliği |

(2004 - ÖSS)



Yukarıdaki grafikler X ve Y maddelerinin sudaki çözünürlüklerinin sıcaklık ve basınçla değişimlerini göstermektedir.

Bu grafiklere göre X ve Y maddeleriyle ilgili,

- I. X gaz, Y katı olabilir.
- II. Basıncın azalması X in çözünürlüğünü artırır.
- III. Sıcaklığın artması Y nin çözünürlüğünü artırır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2004 - ÖSS)

21. Ağızı açık iki kaptan birinde arı su, diğesinde yemek tuzunun doymamış sulu çözeltisi kaynatılmaktadır.

Kaynama süresince,

- I. Derişim
- II. Hacim
- III. Sıcaklık

niceliklerinden hangilerinin arı suda değişmeyip tuzlu suda değişmesi beklenir?

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

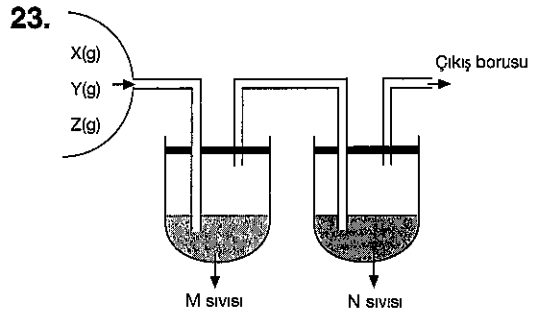
(2003 - ÖSS)

22. X ve Y arı sıvılarından oluşan homojen bir karışım, ağızı açık bir kaptan ısıtılmaktadır.

Aynı koşullarda, X sıvısının kaynama noktası Y sıvısınınkinden yüksek olduğuna göre, ısıtma süresince aşağıdakilerden hangisi kesinlikle olmaz?

- A) Karışımın kaynama noktasında yükselme
- B) Karışımındaki X in kütlece yüzdesinde artma
- C) Karışımındaki Y nin kütlece yüzdesinde azalma
- D) Karışımındaki X in kütlece yüzdesinde artma
- E) Karışımındaki Y nin kütlece yüzdesinde azalma

(2002 - ÖSS)



Şekildeki düzenekte, kaplardan birinde M, ötekinde N sıvısı vardır. X, Y, Z gazlarından oluşan bir karışım bu kaplardaki sıvılardan geçirilmektedir.

- M sıvısında X ve Z gazlarının,
- N sıvısında ise X ve Y gazlarının çözünmediği bilinmektedir.

Buna göre, çıkış borusundan X, Y, Z gazlarından hangileri kesinlikle çıkar?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ile Y E) Y ile Z

(2002 - ÖSS)

24. X ve Y maddelerinin (bütün derişimlerdeki) sulu çözeltilerinin kaynama noktaları, aynı koşullardaki suyunkıyla karşılaştırılıyor.

Çözeltinin kaynama noktası,

- Çözünen X maddesi ise yükseliyor.
- Çözünen Y maddesi ise düşüyor.

Buna göre, X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

(X ve Y maddelerinin su ile kimyasal tepkime vermediği varsayılacaktır.)

- A) Y, sudan daha uçucudur.
- B) X, sudan daha uçucudur.
- C) Y, çözüldüğünde moleküler halde kalmaktadır.
- D) X, çözüldüğünde moleküler halde kalmaktadır.
- E) X, çözüldüğünde iyonlarına ayrılmaktadır.

(2001 - ÖSS)

25. Arı suyun,

- I. Aynı yerde cezvedekine göre çaydanlıkta,
- II. Açık tencerede, dağın tepesine göre deniz seviyesinde,
- III. Aynı yerde, açık tenceredekine göre düdüklü tencerede

daha yüksek sıcaklıkta kaynaması beklenir.

Yukarıdaki karşılaştırmalardan hangileri doğrudur?

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

(2000 - ÖSS)

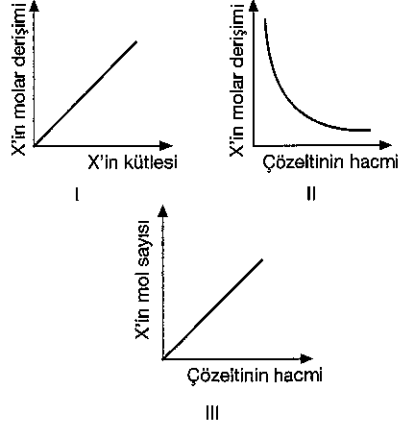
26. X gazının doymuş sulu çözeltisinden bir miktar alınarak içinde hava bulunan cam bir kaba konuyor ve kabın ağzı kapatılıyor.

Bu cam kap ısıtıldığında, kabın içinde aşağıdaki değişimlerden hangisi beklenmez?

- A) X gazının sudaki çözünürlüğünün artması
- B) X gazının basıncının artması
- C) Hava basıncının artması
- D) Suyun buhar basıncının artması
- E) Sulu çözeltinin hacminin azalması

(2000 - ÖSS)

27. Bir X maddesinin sulu çözeltileri ile ilgili I, II, III grafikleri şöyledir:

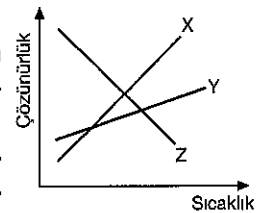


Bu grafiklerle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) I. grafikte çözeltinin hacmi sabittir.
- B) I. grafikteki doğrunun eğimi, çözeltinin hacmine eşittir.
- C) II. grafikte X in mol sayısı sabittir.
- D) III. grafikte X in molar derişimi sabittir.
- E) III. grafikteki doğrunun eğimi, X in molar derişimine eşittir.

(2000 - ÖSS)

28. X, Y, Z maddelerinin sudaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir.



Bu grafikle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) X in çözünürlüğü sıcaklıkla artar.
- B) Y çözünürken ısı alır.
- C) Y nin çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi X inkiye göre daha azdır.
- D) Z nin çözünürlüğü sıcaklıkla azalır.
- E) Z nin çözeltisi soğutuldukça çökeltme gözlenir.

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.	Çözünen Kütlesi (g)	Çözücü Kütlesi (g)	Çözelti Kütlesi (g)
1. çözelti	5	200	205
2. çözelti	15	180	195

Kütlece % derişim =

$$\frac{\text{Toplam çözünen kütle}}{\text{Toplam çözelti kütlesi}} \cdot 100$$

$$= \frac{5 + 15}{205 + 195} \cdot 100 = \frac{20}{400} \cdot 100 = 5$$

Yanıt C

2. Ayrımsal damıtma yöntemiyle sıvı-sıvı homojen karışımlar, kaynama sıcaklığı farkı ile bileşenlerine ayrılırlar.

Yanıt B

3. 10°C 'de 100 g su 80g tuz
200 g su x

160 g tuz çözer.

$$250 - 160 = 90 \text{ g tuz dibe çöker.}$$

Yanıt D

4. I. Damıtma işleminde kaynama noktası farkı kullanılır.
II. Ayrımsal kristallendirme işleminde çözünürlük farkı kullanılır.
III. Özütleme işleminde çözünürlük farkı kullanılır.

Yanıt A

5. 20°C 'de 100 g suda 30 g KNO_3 çözünür.

50 g suda 15 g KNO_3 çözünür.

60°C 'de çözünürlükleri $\text{CuSO}_4 < \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 < \text{KNO}_3$ şeklinde sıralanır.

40°C 'de çözünürlükleri $\text{CuSO}_4 < \text{KNO}_3 < \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ şeklinde sıralanır.

100°C 'de 100 g suda yaklaşık 80 g CuSO_4 çözünür.

100°C 'de 50 g suda yaklaşık 40 g CuSO_4 çözünürse oluşan çözelti doymuştur.

50 g katıyla hazırlanmak istenen CuSO_4 çözeltisi de doymuş olur.

0°C 'de çözünürlükleri $\text{KNO}_3 < \text{CuSO}_4 < \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ şeklinde sıralanır.

Yanıt D

6. 20°C de 100 g su + 16 g tuz = 116 g çözelti.

$$200 \text{ g su} + 32 \text{ g tuz} = 232 \text{ g çözelti}$$

10°C ye soğutulursa 100 g su 12 g tuz

$$200 \text{ g su } x$$

24 g tuz çözünür.

$$32 - 24 = 8 \text{ g tuz çöker.}$$

50°C de 100 g su 40 g tuz çözer.

$$200 \text{ g su } x$$

80 g tuz çözebilir.

$$80 - 24 = 56 \text{ g daha tuz eklenirse çözelti doyabilir.}$$

Yanıt A

7. Çözünürlük (g/100 g su)

I. 30°C	60
II. 60°C	44
III. 90°C	25

Katının sudaki çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalır.

$$\text{Kütlece \% derişim} = \frac{\text{Çözünen kütle}}{\text{Çözelti kütle}} \cdot 100$$

formülü III. çözeltiye uygulanırsa;

$$\frac{25}{25 + 100} \cdot 100 = \%20\text{'lik çözelti}$$

Aynı miktarda su içinde çözünen madde fazla olursa çözeltinin kütlece yüzde derişimi fazla olur. Buna göre çözeltilerde çözünenin kütlece derişimi I > II > III şeklinde sıralanır. Suyun kütlece yüzdesi ise III > II > I'dir. Çözeltideki katı yüzdesi en fazla olan I. çözeltidir. Sıcaklık arttıkça çözünürlük azalacağı için I. çözelti 30°C'den 60°C'ye ısıtıldığında bir miktar katı çözünmeden kalır.

Yanıt C

8. 30°C'de 100 g suda en fazla 46 g KNO₃ çözünebilir. Doymuş çözelti oluşur.

100 g suda 23 g KNO₃ çözünürse doymamış çözelti oluşur.

Doymun hâle gelmesi için 23 g daha KNO₃ eklenmelidir.

$$\begin{aligned} \text{Kütlece \% derişim} &= \frac{\text{Çözünen kütle}}{\text{Çözelti kütle}} \cdot 100 \\ &= \frac{23}{23 + 100} \cdot 100 = \%18,7 \text{ KNO}_3 \text{ içerir.} \end{aligned}$$

10°C'de 100 g suda en fazla 21 gram KNO₃ çözünebilir. Çözeltide 23 g KNO₃ bulunduğu için 23 - 21 = 2 g KNO₃ çözünmeden kalır. Çözeltiye su eklendiğinde daha seyreltik çözelti oluşur.

Yanıt B

9. Özkütlesi (yoğunluk) = $d = \frac{m}{V}$ olduğuna göre,

$$d_1 \text{ (Birinci kaptaki özküttele)} = \frac{2m}{V}$$

$$d_2 \text{ (ikinci kaptaki özküttele)} = \frac{m}{2V} \text{ dir.}$$

Buna göre, $d_1 > d_2$ olduğuna göre, ikinci çözelti seyreltikdir. Özkütteleler farklı olduğundan birim hacimdeki kütleler de farklıdır.

Yanıt B

10. 40°C de 100 gram suda 30 gram B çözünür. Buna göre 200 gram suda 60 gram B çözünürse çözelti doymun olabilir.

I yanlıştır.

Grafiğe göre

Çözünürlük	0°C	20°C	40°C	60°C	80°C
A	30 g	45 g	65 g	85 g	110 g
B	15 g	20 g	30 g	40 g	55 g

her sıcaklıkta A'nın çözünürlüğü B'ninkinden daha fazladır.

II doğrudur.

80°C de 100 gram suda 110 gram A çözünürse çözelti doymun olur. III yanlıştır.

60°C de 100 g suda 40 gram B çözünebilir. Buna göre, 50 gram suda 20 gram B çözünürse çözelti doymun olur. IV doğrudur.

Yanıt B

11. A) Grafiği incelediğimizde sıcaklık arttıkça çözünürlük azalıyor ve çözünme ekzotermiktir. Yani X katısı suda çözünürken ısı açığa çıkar.

B) Grafiği incelediğimizde;

50 °C'de

100 g suda 15 g X katısı çözünüyorsa

200 g suda ?

? = 30 gram X çözünür.

C) 25 °C'de

100 g suda 20 g X katısı çözünüyorsa

50 g suda ?

? = 10 gram X çözünür.

D) 0 °C'de

100 g suda 31 g X katısı çözünmektedir.

25 g X katısı çözünürse doymamış çözelti oluşur.

E) 50 °C'de

100 g suda 15 g X katısı çözünüyorsa

50 g suda ?

? = 7,5 g X çözünürse çözelti doymun olur. 5 g X çözünürse çözelti doymamış olur.

Yanıt E

12. Aynı miktarlarda alınan X ve Y sıvılarından, X sıvısı daha çabuk buharlaşmıştır. Dolayısıyla X sıvısının;

- Buharlaşma ısısı
- Kaynama noktası
- Moleküller arası çekim kuvveti

Y sıvısınınkinden küçüktür.

Yanıt A

13. 40°C'de 100 gram su 39 g X çözebilir. 30 g X katılırsa çözelti doymamış olur.

X için sıcaklık arttığında çözünürlük de arttığından çözünürlüğü endotermiktir.

10°C de 100 g suda 17 g X çözünebilir; 10 g çözersek çözelti doymamış olur.

25°C de 100 g suda 27 g X çözünür; 20 g X çözersek çözelti doymamış olur.

Yanıt B

14. Sıcaklık T_1 den T_2 ye çıkarıldığında çözünmemiş olan X'ler de çözünüyorsa bu yargıdan X katısının Y sıvısındaki çözünmesi endotermik, ısı alandır, anlamı çıkarılır.

Endotermik tepkimelerde ΔH (ısı) pozitifdir.

$T_2 > T_1$ olduğuna göre T_2 'deki X'in çözünürlüğü daha fazla olur.

Yanıt C

15. Grafiğe göre,

20 °C'de 100 mL suda 45 gram X katısı çözünebilir. 300 mL suda,

100 mL su	45 g X çözerse
300 mL su	?

$$? = \frac{300 \cdot 45}{100} = 135 \text{ g X çözünebilir.}$$

Aynı su miktarı sıcaklık 60 °C'ye çıkarılırsa,

100 mL su	70 g X çözerse
300 mL su	?

$$? = \frac{300 \cdot 70}{100} = 210 \text{ g X çözünebilir.}$$

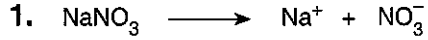
Buna göre 60 °C'deki çözeltiyi doymun hale getirebilmek için çözeltiye 210 – 135 = 75 g daha X katısı eklenmelidir.

Yanıt B

16. Metallerden oluşan karışımları ayırt etmek için metallerin mıknatısla çekilebilme özelliklerinin birbirinden farklı olması gerekir. Buna göre Z ile Q metallerinden oluşan karışım mıknatıs yardımıyla birbirinden ayrılabilir.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ



$$n = \frac{17}{85} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Molalite} = \frac{\text{Çözünen (mol)}}{\text{Çözücü (kg)}} = \frac{0,2}{0,2} = 1 \text{ molal}$$

Çözünmede her birim 2 iyon ayrıldığından toplam 2 molal iyon bulunur.

$$\Delta t = K_d \cdot m$$

$$= 1,86 \cdot 2 = 3,72^\circ\text{C}$$

$$t = 0 - 3,72 = -3,72^\circ\text{C}$$

Yanıt A

2. 20°C'de

100 g su	15 g	X
500 g su	α	

$\alpha = 75 \text{ g X ile doymun hâle gelir.}$

Soruda 65 g X ekleniyor. Doymamış çözeltidir.

Doymuş çözelti elde etmek için 75 – 65 – 10 g daha X katısı eklenmelidir.

Yanıt E

3. AgNO_3 ün çözünürlüğü 0–20°C arasında verilmiş olup, sıcaklık arttıkça çözünürlüğü artan bir madde olduğu için 40°C'de tamamen çözünmüştür.

Na_2SO_4 bileşiği 40°C'de 100 g suda 60 g'dan daha az çözünebildiği için bir miktarı çözünmeden kalır.

KBr bileşiği 40°C'de 100 g suda 60 g'dan daha fazla çözünebildiği için tamamen çözünmüştür.

Yanıt E

4. $M \cdot M_A = 10 \cdot d \cdot y$
 $M \cdot 36,5 = 10 \cdot 1,2 \cdot 36,5$
 $M = 12 \text{ M}$ (çözelti derişimi)
 $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$
 $12 \cdot V_1 = 0,3 \cdot 200$
 $V_1 = 5 \text{ mL}$ olur.

Yanıt C

5. $d = \frac{m}{V}$ $1,96 = \frac{m}{50} \Rightarrow m = 1,96 \cdot 50 \text{ g H}_2\text{SO}_4$
 $n = \frac{m}{M_A} = \frac{1,96 \cdot 50}{98} = 1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$
 su eklenerek son çözelti hacmi 500 mL'ye tamamlandığına göre; $M = \frac{n}{V}$ $M = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ M}$

Yanıt D

6. Bağıl nem = $\frac{\text{Su buharının kısmi basıncı}}{\text{Suyun buhar basıncı}} \cdot 100$
 $80 = \frac{x}{20} \cdot 100$ $x = 16 \text{ mmHg}$ olur.

Yanıt A

7. Alkolün normal kaynama noktası 78°C , suyun normal kaynama noktası 100°C olduğundan etil alkol – su karışımı 100°C 'nin üzerinde kaynamaz. Soru yanlıştır.

Yanıt: İptal

8. 1. yol

$$M = \frac{d \cdot \% \cdot 10}{M_A} \quad M = \frac{18,4 \cdot 1,04 \cdot 10}{92} = 2,08 \text{ M}$$

d = Yoğunluk

% = Kütlece yüzde

 M_A = Molekül ağırlığı

2. Yol

1 mL gliserin 1,04 gram ise

1000 mL (1 L) x

x = 1040 gram

100 çözültide 18,4 gliserin varsa

1040 gramda x

x = 191,36 gram gliserin içerir.

1 mol gliserin 92 gram ise

x 191,36 gramı

x = 2,08 mol

$$M = \frac{n}{V} = \frac{2,08 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 2,08 \text{ M}$$

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Gazların sudaki çözünürlüğü sıcaklıkla ters, basınçla doğru orantılı olarak değişir. (Derin ve soğuk denizlerde balık popülasyonu daha fazladır.) Katıların çözünürlüğü basınçtan etkilenmez. A seçeneği buna göre doğru, B ve D seçeneği yanlıştır. Katıların sabit sıcaklık ve basınç altında molar derişimleri sabittir. C seçeneği yanlıştır. Verilen grafik bir ters orantı grafiği olduğundan E seçeneği de yanlıştır.

Yanıt A

2. II. durumdaki tüplere bakıldığında X su ile homojen bir karışım oluşturmuştur. Su polar bir molekül olduğundan (benzer benzeri çözer) X sıvısı da polardır.

Y ve Z sıvıları suda çözünmeyen (Y ve Z apolardır) ve su ile iki fazlı bir karışım oluşturan (heterojen karışım) sıvılardır. Y ve Z karışımlarında su üstte kaldığından, Y ve Z saf sıvıların yoğunlukları suyunkinden fazladır.

Z sıvısı suda çözünmez, X sıvısı suda çözünür. (E seçeneği yanlıştır.)

Yanıt E

3. Grafik dikkatlice incelenirse çok basit bir soru olduğu bellidir.

40°C 'de 100 ml suda en az çözünen 25 g Y dir. A seçeneği yanlıştır.

20°C 'de 100 ml suda en çok çözünen 36 g Z dir. B seçeneği yanlıştır.

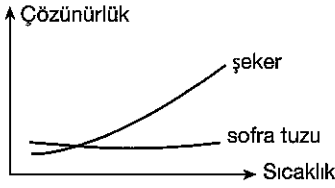
60°C 'de 100 ml suda en az çözünen 35 g Y dir. C seçeneği yanlıştır.

Sıcaklık 20°C 'den 80°C 'ye çıkarıldığında 100 ml suda çözünen madde miktarındaki artışlar : X için $(38 - 35 = 3)$ 3 g, Y için $(57 - 20 = 37)$ 37 g, Z için ise $(51 - 36 = 15)$ 15 g dir. D seçeneği doğrudur.

Sıcaklık 20°C 'den 40°C 'ye çıkarıldığında çözünen madde miktarındaki yüzde artış Y için en fazladır. E seçeneği yanlıştır.

Yanıt D

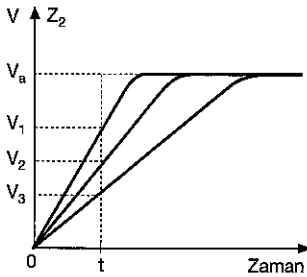
4. I nolu öncül, şeker ve sofr tuzu gibi sudaki çözünürlükleri sıcaklıkla farklı şekilde değişen iki katı için kullanılan ayırmsal kristallendirme yöntemidir.



Eğer bir katı sıvının içinde çözünmüyorsa (örneğin kum ve su) kullanılan en pratik ve ekonomik yöntem süzme işlemidir. Süzme işlemi sonucunda süzgeç kağıdında çözünmeyen katı kalır. Örneğin, tuz suda çözünebilen ve uçucu olmayan bir katıdır. Bu homojen karışımı bileşenlerine ayırmak için kullanılan en uygun yöntem damıtma işlemidir.

Yanıt E

5.



t noktasında bir dikme çıkılırsa X_1 , X_2 , X_3 parçacıklarından elde edilen Z_2 gaz miktarları

$$V_1 > V_2 > V_3 \text{ olur.}$$

Parçacıkların yüzey alanı arttıkça (ufalandıkça) tepkime hızı artacağından parçacık boyutları:

$X_1 < X_2 < X_3$ dür. Tepkime hızları da $X_1 > X_2 > X_3$ tür. Dikkat edilirse her üç parçacık için de tepkime sonunda eşit miktarda Z_2 oluşur.

Yanıt D

6. I'deki vurgun olayı gazların üzerindeki basınç azaldığında çözünürlüklerinin azalması ile ilgilidir. Bir gazoz şişesinin kapağı açıldığında da basınç azalacağından çözünmeyen gaz dışarı çıkar ve balonu şişirir.

Ancak III'deki olayda yaz aylarında balık ölümlerinin çok olmasının nedeni, sıcaklık arttığı zaman gölde çözünen O_2 gazı miktarının az olmasıdır. Bu olay sıcaklıkla ilgilidir.

Yanıt C

7. Bir kaptaki arı suya eşit kütlelerde çay şekeri ve etil alkol konularak çözünmeleri sağlanıyor. Buradaki çözünme fiziksel bir olaydır ve çözünen maddelerin kütle, molekül sayıları, molekül kütleleri ve kimyasal yapıları değişmez. Ancak, çözünme sırasında moleküller arası etkileşimler çözünme öncesine göre değişmiştir.

Yanıt E

8. Tuzun mol sayısı = $\frac{3,42 \text{ g}}{342 \text{ g/mol}} = 0,01 \text{ mol}$
- $$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{suda}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{suda}) + 3\text{SO}_4^{2-}(\text{suda})$$
- 0,01 mol 0,02 mol 0,03 mol

Toplam iyon mol sayısı = $0,02 + 0,03 = 0,05 \text{ mol}$

$$[\text{Al}^{3+}] = \frac{0,02 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,04 \text{ M}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{0,03 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,06 \text{ M}$$

$$\frac{\text{Al}^{3+} \text{ mol sayısı}}{\text{SO}_4^{2-} \text{ mol sayısı}} = \frac{0,02}{0,03} = \frac{2}{3}$$

Yanıt B

9. Kaynama noktası dış basınca, sıvı cinsine ve saflığa bağlıdır. Yemek tuzu ve çay şekeri gibi uçucu olmayan çözünen içeren çözeltilerin kaynama noktası saf sudan daha yüksektir. Buna göre arı suyun kaynama noktası en düşüktür. II'deki çözeltide iyon derişimi en yüksek olduğundan kaynama noktası en yüksek olacaktır. Buna göre kaynama noktaları $\text{II} > \text{III} > \text{I}$ dir.

Yanıt C

10. Verilen grafiğe göre her üç katı için sıcaklık düş-
tükçe 100 mL suda çözünen madde miktarı
artar. Çözünürlük ile sıcaklık ters orantılı olduğu
için her üç katının da çözünmesi ekzotermiktir. B
seçeneği yanlıştır.

50 °C den X, Y ve Z katılarının çözümü grafikle-
rini kesecek şekilde bir doğru çizildiğinde çözün-
me miktarının en fazla olduğu katı X'tir.

Yani en fazla X çözünür.

A seçeneği yanlıştır.

75 °C ye bakıldığında 100 mL su içerisinde her
üç katının 0,25 gramı çözünmektedir. D seçene-
ği yanlıştır.

Z katısını 0,75 g çözebilmek için grafiğe
x-ekseninden bir doğru çizildiğinde aynı noktayı
y-ekseninden kesen doğru 25 °C ile 50 °C ara-
sında bir sıcaklık değerini gösterir. E seçeneği
yanlıştır.

75 °C'ye bakıldığında X, Y ve Z katıları eşit mik-
tarda çözünmekte yani 0,25 g çözünmektedir.

$\text{mol} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Molekül Kütle}} \text{ formülüne göre; molekül}$
kütlesi ile mol sayısı ters orantılı olduğu için,
Molekül kütleleri: $Z > Y > X$ ise

Mol sayıları : $X > Y > Z$ şeklinde hesaplanır.

Yanıt C

11. Oluşan 250 mL çözeltinin içerisinde 30 g X
çözünmüştür.

250 mL çözeltide 30 g X varsa

100 mL çözeltide ?

$$? = \frac{100 \cdot 30}{250} = 12 \text{ g X bulunur.}$$

Yanıt B

12. Uçucu olmayan iyonik bir madde suda çözüldü-
ğünde iyonlarına ayrışır. Dolayısıyla iyonların
toplam derişimleri ile doğru olarak oluşan çözel-
tinin

– Buhar basıncı saf suyunkinden daha düşük

– Kaynama noktası saf suyunkinden daha yük-
sek

– Donma noktası saf suyunkinden daha düşük-
tür.

Buna göre;

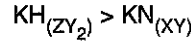


1 mol ZY_2 3 mol iyon oluştururken

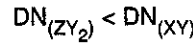
1 mol XY_2 mol iyon oluşturur.

Buna göre eşit hacim ve derişimde alınan ZY_2
ve XY için

– İyon derişimi arttıkça kaynama noktası artar.



– İyon derişimi arttıkça donma noktası düşer.



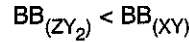
– Çözünmüş madde miktarı;

$$n = M \times V$$

↓ ↓ ↓
Mol Molarite Hacim

eşit hacim ve derişimde alınan çözeltiler için
eşittir.

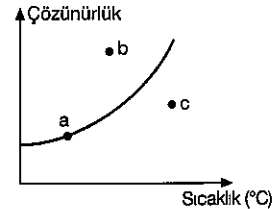
– İyon derişimi arttıkça buhar basıncı düşer.



Buna göre, ZY_2 nin sudaki çözeltisi daha çok
iyon içerdiğinden XY nin sudaki çözeltisinin
donma sıcaklığından düşüktür.

Yanıt B

13.



Grafiğe göre, eğri üstündeki her noktada çözelti
doygundur. a noktasında buna göre çözelti doymuş-
tur. I doğrudur.

b noktası eğrinin üstünde kalır, eğri üstü bölge-
lerde çözelti aşırı doymuştur. II yanlıştır.

c noktası eğrinin altında kalan, henüz doyum
noktasına ulaşmamış bir çözeltidir. III yanlıştır.

Yanıt A

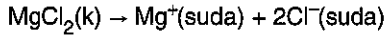
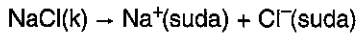
14. Çözünürlük-sıcaklık grafiğine göre (ters orantı), bu X katısının çözünürlüğü ekzotermik bir olaydır. (T_1 çözünürlük azalır) X çözeltisi ısıtılırsa çözünürlük azalır, çökme olur.

$$X_{(k)} \rightarrow X_{(suda)} + \text{ısı}$$

II. grafikte en çok çözünme T_3 te olduğundan, T_3 en düşük sıcaklıktır. $T_3 < T_2 < T_1$ olmalıdır. T_1 en yüksek sıcaklık olduğundan T_1 deki çözünürlük T_2 ve T_3 tekinden az olmalıdır. E yanlıştır. t anında katı kütlesi değişmediğinden, çözeltiler t de doygundur.

Yanıt E

15. Elektriksel iletkenlik çözeltideki iyon derişimine bağlıdır. Buna göre;



Magnezyum klorür çözeltisindeki iyon derişimi en fazla olacaktır, elektriksel iletkenlik en yüksektir.

Yanıt E

16. A, B ve C seçeneklerine bakılırsa aynı hacimde derişimi büyük olan A çözeltisi daha doygundur. D, E seçeneklerinde ise E daha doygundur. A ve E seçeneklerinde ise aynı derişimde olduklarından hacmi düşük olan A'ya en az miktarda X katısı eklenerek çözelti doymuş hâle gelir.

Yanıt A

17. Şekildeki sistemde;

- I. Cam balonlar aynı anda özdeş ısıtıcılarla eşit olarak ısıtılırsa cıva seviyelerinde değişiklik olmaz. Yanlıştır.
- II. 1. cam balona, X ile tepkime vermeyen kızgın bir metal parçası atılırsa, bu kap ısınır ve X saf sıvısının buhar basıncı artar, manometrenin b kolunda cıva seviyesi yükselir. Doğrudur.
- III. 2. cam balona, aynı sıcaklıkta tepkime vermeyen gaz eklenirse, bu kaptaki basınç artar, a kolundaki cıva seviyesi yükselir. Doğrudur.

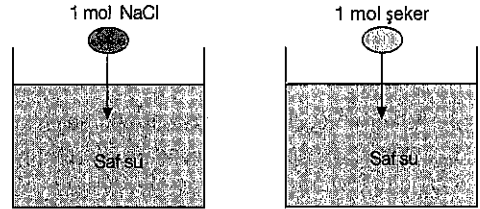
Yanıt E

18. Grafikte X maddesinin kütlesi bir miktar azalmıştır.

Buna göre X maddesi birbiriyle tepkime vermeyen, katı hâlden sıvılaşımadan gaz hâline geçen (süblimleşen) bir madde ile süblimleşmeyen bir katı karışımı olabilir.

Yanıt C

- 19.



Olayları şekil çizerek yorumlayalım. Saf suya göre özellikleri karşılaştıralım:

Kaynama noktası: Artar Artar

Buhar basıncı: Azalır Azalır

Donma noktası: Azalır Azalır

Elektrik iletkenliği: Artar Değişmez

Buna göre X özelliği buhar basıncıdır; Y özelliği ise elektrik iletkenliğidir.

Yanıt A

20. Gazların çözünürlüğü basınç arttıkça artar; katılarınki ise değişmez. Buna göre X bir gazdır, Y ise katı olabilir. I doğrudur.

X için basınç azalırsa, çözünürlük azalır. II yanlıştır.

Y için sıcaklık artırılırsa, çözünürlük artar. III doğrudur.

Yanıt D

21. Saf su kaynarken derişimi değişmez, ancak doymamış tuzlu su çözeltisi kaynarken buharlaşmadan dolayı derişimi artar.

Ağız açık bir kaptaki olduklarından iki durumda da hacimler azalır.

Saf suyun kaynama sıcaklığı sabittir, ancak doymamış tuzlu su çözeltisinin kaynarken derişimi arttığından kaynama sıcaklığı da artar.

Yanıt C

22. X sıvısının kaynama noktası Y sıvısından büyük olduğuna göre, ısıtılma süresince Y sıvısı daha çok buharlaşır ve karışımdaki X'in kütlece yüzdesi artarken Y'ninki azalır. Ancak, X sıvısı da gaz hâline geçtiği için kütlelerinde azalma olacaktır.

Yanıt D

23. M sıvısında X ve Z gazları çözünmüyorsa, ilk kaptan dışarıya X ve Z gazları çıkar. ($Y_{(g)}$ çözündüğünden M sıvısından çıkamaz.)

N sıvısında ise X ve Y gazları çözünmediğine göre, bu kaba gelen X gazı tekrar çözünmeden dışarı çıkar. Y ise zaten ilk M sıvısında çözünüp çıkamamıştı.

Yanıt A

24. Uçucu olmayan katılar suda çözündüğünde çözeltinin kaynama noktası kesinlikle saf suya göre yüksek olur.

Uçucu olan maddeler ise suda çözündüğünde çözeltinin kaynama noktası saf suya göre düşük olur. Buna göre Y kesinlikle sudan uçucudur, X ise sudan uçucu olmaz.

X, mesela, iyonik NaCl ya da moleküler şeker olabilir.

Y ise alkol (moleküler çözünen) olabilir.

Yanıt B

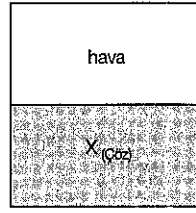
25. Dış basınç arttıkça, saf suyun kaynama noktası artar. Buna göre, su; açık tencerede, dağın tepesine göre deniz seviyesinde daha yüksek sıcaklıkta kaynar. II doğrudur.

Düdüklü tenceredeki suyun üstündeki basınç açık tenceredekine göre daha fazladır. Buna göre III de doğrudur.

I nolu seçenekte aynı yerdeki cezve ve çaydanlıktaki kaynama noktaları eşittir.

Yanıt E

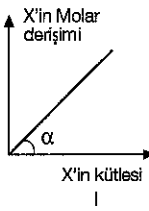
26. Gazların çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalır.



Böyle bir sistemde kap ısıtılırsa çözeltideki X gazının çözünürlüğü azalır, X gazının basıncı artar, hava basıncı artar, suyun buhar basıncı artar, sulu çözeltinin hacmi azalır.

Yanıt A

- 27.



I. grafikte $M = \frac{n}{V} \rightarrow \text{sbt}$ (kütle mol olarak düşü nülebilir.) I doğrudur.

I. grafikte $\tan \alpha = \text{eğim} = \frac{M}{m} \neq V$ (B yanlıştır)

II. grafikte $\frac{\text{sabit}}{V}$

III. grafikte $\text{sabit} \leftarrow M = \frac{n}{V}$

III. grafikte $\tan \alpha = \text{eğim} = \frac{n}{V} \text{ dir} = M$

Yanıt B

28. Grafiğe göre X ve Y nin çözünürlüğü sıcaklık arttıkça artar. Z nin çözünürlüğü ise sıcaklık arttıkça düşer. Z nin çözeltisi soğutuldukça çözünürlüğü artar, çökeltme gözlenmez.

Yanıt E

YGS SORUSU

1. Sıcaklık ve ısı kavramları aşağıdakilerin hangisinde yanlış kullanılmıştır?

- A) Bugün hava sıcaklığı en yüksek 22°C ölçülmüştür.
 B) Yünlü giysiler genellikle sıcaklığı 30°C'nin altında olan suda yıkanır.
 C) Kış aylarında Antalya ile Kars arasındaki sıcaklık farkı 20°C olabilir.
 D) Isı iletimi sıcaktan soğuğa doğrudur.
 E) Tahta, sıcaklığı iletmez.

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. C_2H_6 gazının standart molar oluşum entalpi (ΔH_{0i}°) -85 kJ/mol'dür.

Buna göre aynı koşullarda 0,3 g C_2H_6 oluşurken açığa çıkan ısı kaç kJ'dir?

($C_2H_6 = 30$ g/mol)

- A) 85 B) 25,5 C) 2,55
 D) 0,85 E) 0,30

(2017 - LYS)

2. Isı ve/veya iş bir sisteme verilerek veya bir sistemden alınarak sistemin iç enerjisi değiştirilir. Bir sisteme 250 kJ'lik ısı verildiğinde sistemin iç enerjisi 500 kJ artmıştır.

Buna göre iş ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sisteme 250 kJ'lik iş verilmiştir.
 B) Sistem tarafından 250 kJ'lik iş yapılmıştır.
 C) Sisteme 500 kJ'lik iş verilmiştir.
 D) Sistem tarafından 500 kJ'lik iş yapılmıştır.
 E) Sistem tarafından 750 kJ'lik iş yapılmıştır.

(2017 - LYS)

3. Termodinamik ile ilgili,

- I. Enerjinin asla yok edilemeyeceği veya yoktan var edilemeyeceği, termodinamiğin birinci kanunu olarak adlandırılır.
 II. Sabit hacimde sisteme verilen ısı (Q_v), sistemin iç enerji değişimine (ΔU) eşittir.
 III. Sabit basınçta sisteme verilen ısı (Q_p), sistemin entalpi değişimine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - LYS)

4. $3Ca^{2+}(suda) + 2PO_4^{3-}(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(k)$

Tepkimesinde $Ca_3(PO_4)_2$ çökmesi sonucu standart tepkime entalpi değişimi ΔH° kaç kJ'dir?

$Ca^{2+}(suda)$	$\Delta H_{0i}^{\circ} = -542,8$ kJ/mol
$PO_4^{3-}(suda)$	$\Delta H_{0i}^{\circ} = -1277$ kJ/mol
$Ca_3(PO_4)_2$	$\Delta H_{0i}^{\circ} = -4121$ kJ/mol

- A) -2715,2 B) -826,3 C) -183,7
 D) +61,4 E) +196,8

(2016 - LYS)

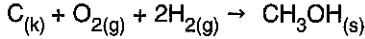
5. Sistem ve ortam ilişkisiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kapalı sistemler, ortamlarla enerji alışverişi yapabilen ancak madde alışverişi yapamayan sistemlerdir.
 B) İzole sistemler, ortamlarla madde ve alışverişi yapan sistemlerdir.
 C) İzotermal sistemler, sıcaklığı sabit tutulan sistemler olup ortamlarla her türlü madde ve enerji alışverişi yaparlar.
 D) İzokorik sistemler, hacmi sabit tutulan sistemler olup ortamlarla enerji alışverişi yaparlar.
 E) İzobarik sistemler, basıncı sabit tutulan sistemler olup ortamlarla hem iş hem de enerji alışverişi yaparlar.

(2015 - LYS)

6. • $\text{CH}_3\text{OH}_{(s)} + \frac{3}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(s)}$
 $\Delta H^\circ = +202 \text{ kJ/mol}$
- $\text{C}_{(k)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
 $\Delta H^\circ = -393 \text{ kJ/mol}$
- $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$
 $\Delta H^\circ = -285 \text{ kJ/mol}$

Tepkimelerine göre,



tepkimesindeki metil alkolün standart oluşum entalpisi (ΔH°) kaç kJ/mol'dür?

- A) +880 B) +476 C) -476
 D) -678 E) -1165

(2015 - LYS)

7. $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{(g)}$ $\Delta H^\circ = +181 \text{ kJ}$
tepkimesiyle ilgili,
- I. Entropi değişmemiştir.
 II. Ekzotermiktir.
 III. NO'nun standart oluşma entalpisi +181 kJ/mol'dür.
yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

(2014 - LYS)

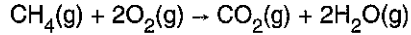
8. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisinde entropi azalmıştır?**
- A) $2\text{NH}_3(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$
 B) $\text{I}_2(k) \rightarrow \text{I}_2(g)$
 C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{OH}(s)$
 D) $\text{H}_2\text{O}(k) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(s)$
 E) $\text{CaCl}_2(k) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{Cl}^-(\text{suda})$

(2013 - LYS)

9. Aşağıdaki tabloda, bazı atomlar arasındaki bağ enerjileri verilmiştir.

Bağ	C - H	C = O	O = O	O - H
Bağ enerjisi (kJ/mol)	414	736	498	464

Buna göre,



tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

- A) +576 B) +288 C) -252
 D) -288 E) -676

(2013 - LYS)

10. **Bir sistemin iç enerjisine (U),**

- I. moleküllerin öteleme kinetik enerjileri,
 II. moleküllerin dönme enerjileri,
 III. moleküllerin titreşim enerjileri,
 IV. atomların çekirdek enerjileri

türlerinden hangileri katkı sağlar?

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

(2012 - LYS)

11. Bir miktar metan (CH_4) gazının tamamı oksijenle yakıldığında karbondioksit gazı ve 4 mol su buharı oluşmuştur. Metanın molar yanma ısısı (ΔH°) -890 kJ/mol'dür.

Buna göre, tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

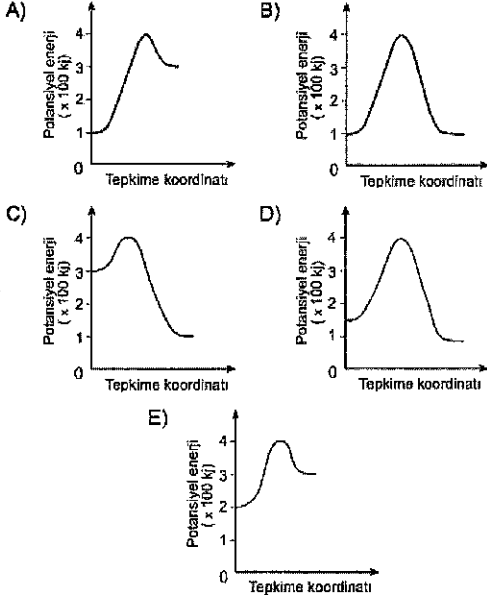
(H = 1g/mol, C=12g/mol, O=16g/mol)

- A) 4 mol O_2 gazı harcanmıştır.
 B) 44 gram CO_2 gazı oluşmuştur.
 C) 16 gram metan gazı yakılmıştır.
 D) 36 gram su buharı oluşmuştur.
 E) Tepkime sonunda 890 kJ ısı açığa çıkmıştır.

(2011 - LYS)

12. Bir tepkimenin çok hızlı ve ekzotermik olduğu bulunmuştur.

Buna göre, bu tepkimenin potansiyel enerji değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



(2011 - LYS)

13. Metan gazının yanma tepkimesi aşağıda verilmiştir.

$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 212 \text{ kkal}$
32 gram CH_4 gazı yakıldığında açığa çıkan ısı 25°C 'deki 8 litre suyun ısıtılmasında kullanılmıştır.

Buna göre 25°C 'deki suyun sıcaklığı kaç $^\circ\text{C}$ 'ye çıkar?

($\text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$, $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/mL}$, $c_{\text{su}} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$)
A) 78 B) 63 C) 58 D) 43 E) 35

(2010 - LYS)

14. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Yukarıda verilen tepkimenin standart tepkime ısısı (ΔH°) kaç kJ'dür?

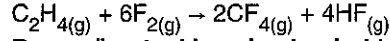
$$\left(\begin{array}{l} \Delta H_{\text{ol}}^\circ [\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})] = -104 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_{\text{ol}}^\circ [\text{CO}_2(\text{g})] = -394 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_{\text{ol}}^\circ [\text{H}_2\text{O}(\text{s})] = -286 \text{ kJ/mol} \end{array} \right)$$

A) +784 B) +476 C) -784
D) -2222 E) -2326

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Etilen gazının flor gazı ile tepkimesi aşağıdaki gibidir.



Buna göre, tepkimenin standart tepkime ısısı (ΔH°) kaç kJ dir?

$$\left(\begin{array}{ll} \text{H}_2(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HF}(\text{g}) & \Delta H^\circ = -537 \text{ kJ} \\ \text{C}(\text{k}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CF}_4(\text{g}) & \Delta H^\circ = -680 \text{ kJ} \\ 2\text{C}(\text{k}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) & \Delta H^\circ = +52 \text{ kJ} \end{array} \right)$$

A) -2486 B) -2382 C) -1165
D) -1113 E) +1164

(2008 - ÖSS Fen 2)

2. Bir X_2 gazının 0,5 molü, aynı mol sayısında Y_2 gazıyla tam olarak birleşip potansiyel enerjisi 70 kkal/mol olan X_2Y_2 bileşiğini oluşturmuş ve tepkime sonucunda 200 kkal ısı açığa çıkmıştır.

Buna göre;

- I. X_2Y_2 bileşiğinin oluşum entalpisi 400 kkal/mol dür.
- II. Tepkimeye girenlerin potansiyel enerjisi 470 kkal dir.
- III. Tepkime ısısı (ΔH) 200 kkal/mol dür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2006 - ÖSS/Fen 2)

3. Isı ve sıcaklık kavramları, aşağıdakilerin hangisinde yanlış kullanılmıştır?

- A) Arı suyun normal kaynama sıcaklığı 100°C tir.
- B) Sağlıklı bir kişinin vücut ısısı $36,5^\circ\text{C}$ tir.
- C) Buzdolabının soğutucu bölmesinde sıcaklık yaklaşık 5°C tir.
- D) Odun kömürünün yanma ısısı 8000 kal/g dir.
- E) 1 kalori, 1 gram arı suyun sıcaklığını 1°C yükseltir.

(2001 - ÖSS)

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. E seçeneğinde sıcaklık kavramı yanlış kullanılmıştır. Tahta, ısıyı iletmez ifadesi doğrudur.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $n = \frac{m}{M_A}$
 $n = \frac{0,3}{30} = 0,01 \text{ mol } C_2H_6$

1 mol C_2H_6	85 kJ
0,01 mol C_2H_6	α

$\alpha = 0,85 \text{ kJ}$ ısı açığa çıkar.

Yanıt D

2. $\Delta U = Q + W$
 $+500 = 250 + W$

$W = +250 \text{ kJ}$ (Sisteme iş yapmıştır.)

Yanıt A

3. Termodinamiğin birinci yasasına göre, enerji korunur.
 $Q_v = \Delta U$ ($W = 0$)
 $Q_p + W = \Delta U$, $Q_p = \Delta H$ 'dir.

Yanıt E

4. $\Delta H = \sum H_{\text{ürünler}} - \sum H_{\text{girenler}}$
 $= (-4121) - [(3 \cdot (-542,8)) + (2 \cdot (-1277))]$
 $= +61,4 \text{ kJ}$ olur.

Yanıt D

5. İzole sistemler, ortamla madde ve enerji alışverişini yapmazlar.

Yanıt B

6. $CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)} \rightarrow CH_3OH_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)}$ $\Delta H^\circ = -202 \text{ kJ/mol}$
 $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H^\circ = -393 \text{ kJ/mol}$
 $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(s)}$ $\Delta H^\circ = -570 \text{ kJ/mol}$
 $C_{(k)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_3OH_{(s)}$ $\Delta H^\circ = -1165 \text{ kJ/mol}$

Yanıt E

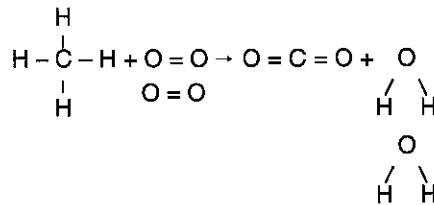
7. $N_{2(g)}$ ve $O_{2(g)}$ elementlerinden oluşan $NO_{(g)}$ bileşiğinin katsayısı 2 olduğu için standart oluşum entalpisi $+\frac{181}{2} \text{ kJ}$ dür (III yanlış).
 $\Delta H > 0$ olduğu için endotermiktir (II yanlış).
Tepkimedeki reaktif ve ürünlerin toplam gaz molekülü sayısı değişmediği için entropi de önemli ölçüde değişmemiştir (I doğru).

Yanıt A

8. Bir kimyasal tepkimedeki katı hâlden gaz hâle doğru entropi artar. Gaz molekül sayısı arttığında entropi artar.
Buna göre,
A seçeneğinde 2 mol gazdan 4 mol gaz oluşmuştur, (entropi artar)
B seçeneğinde katı hâlden gaz hâline entropi artar.
C seçeneğinde gaz hâlden sıvı hâle entropi azalır.
D seçeneğinde katı hâlden sıvı hâline entropi artar.
E seçeneğinde katı suya atıldığından iyonlarına ayrılmıştır, entropi artar.

Yanıt C

9. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ tepkimesine göre,



- Kopan bağların enerjisi $= 4 \cdot (414) + 2 \cdot (498) = 2652 \text{ kJ}$
Oluşan bağların enerjisi $= 2 \cdot (736) + 4 \cdot (464) = 3328 \text{ kJ}$
Bağ kopması endotermik, bağ oluşması ekzotermik olduğundan $+2652 \text{ kJ} - 3328 \text{ kJ}$ den
 $\Delta H_{\text{Tepkime}} = -676 \text{ kJ}$ olur

Yanıt E

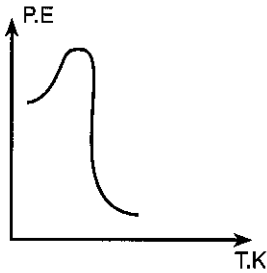
10. Bir sistemin iç enerjisi (u);
- moleküllerin dönme, titreşim ve öteleme kinetik enerjilerine
 - atomların çekirdek enerjilerine bağlıdır.

Yanıt E

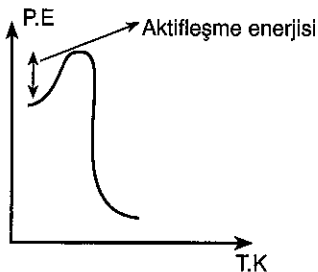
11. Tepkime denkleminde göre,
- $$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -890 \text{ kJ/mol}$$
- 2 mol su oluşturmak için 1 mol CH₄ yakılmalıdır. Buna göre, 4 mol su buharı oluştuğuna göre 2 mol CH₄ yakılmıştır.
- Yine tepkime denkleminde göre,
- 2 mol CH₄ için; 4 mol O₂ kullanılır, 2 mol CO₂ (2.44 = 88 g CO₂) üretilir, 4 mol H₂O (4.18 = 72 g su buharı) oluşur, 2.890 = 1780 kJ ısı açığa çıkar.

Yanıt A

12. Tepkime ekzotermik ise grafik



şeklinde olacaktır. Çok hızlı ise aktiveşme enerjisinin en küçük olması gerekmektedir.



Yanıt C

13. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 212 \text{ kkal}$
denkleminde göre 32 gram CH₄ yani $\left(\frac{32}{16} = 2\right)$ 2 mol CH₄ ten 2.212 = 424 kkal = 424 000 kal ısı açığa çıkar.

Bu açığa çıkan ısı su tarafından alınır ve suyun sıcaklığı artar.

(d_{su}=1 g/mL olduğundan 8L su=8000 gramdır)

$Q_{\text{alınan}} = m_{\text{su}} \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta t$ kullanılarak Δt bulunabilir.

$$424000 \text{ kkal} = 8000 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kkal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 53 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Suyun ilk sıcaklığı 25 °C olduğundan, son sıcaklık 25 + 53 = 78 °C olur.

Yanıt A

14. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

tepkimesi için entalpi değeri,

$\Delta H_{\text{tepkime}} = \sum \Delta H_{\text{ol}}^{\circ}(\text{ürünler}) - \sum \Delta H_{\text{ol}}^{\circ}(\text{girenler})$ şeklinde bulunur. Buna göre,

$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{tepkime}} &= [3 \cdot \Delta H_{\text{ol}}^{\circ}(\text{CO}_2(\text{g})) + 4 \cdot \Delta H_{\text{ol}}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}(\text{s}))] - \\ &[\Delta H_{\text{ol}}^{\circ}(\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})) - 5 \cdot \Delta H_{\text{ol}}^{\circ}(\text{O}_2(\text{g}))] \end{aligned}$$

$$\Delta H_{\text{tepkime}} = [3 \cdot (-394) + 4 \cdot (-286)] - [-104 + 0]$$

$$\Delta H_{\text{tepkime}} = -2222 \text{ kJ olur.}$$

(O₂ gazının molar oluşum entalpisi element olduğundan sıfır olarak kabul edilir.)

Yanıt D

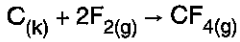
ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. 2 farklı çözüm yolu ile hesaplanabilecek bir soru

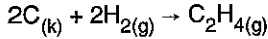
1. Çözüm Yolu:

$H_{2(g)} + F_{2(g)} \rightarrow 2HF_{(g)}$ tepkimesinde HF elementlerinden oluşmuştur. Ancak 1 mol HF bileşiği oluşmuş olsaydı bu sırada açığa çıkan ısı HF bileşiğinin molar oluşma ısısı olurdu. Verilen tepkimeye göre 2 mol HF oluştuğu için tepkime entalpisinin yarısı HF bileşiğinin oluşma ısısıdır.

$$\Delta H^{\circ}_{HF} = \frac{-537}{2} = -268,5 \text{ kJ}$$



Bu tepkimede 1 mol CF_4 elementlerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla tepkime entalpsi CF_4 bileşiğinin molar oluşum ısısıdır. $\Delta H^{\circ}_{CF_4} = -680 \text{ kJ}$



Bu tepkimede de yine 1 mol oluşmaktadır.

$$\Delta H^{\circ}_{C_2H_4} = +52 \text{ kJ}$$

Molar oluşum ısılarını kullanarak bir tepkimeye eşlik eden enerji miktarı yani entalpi değişimi;

$$\Delta H^{\circ}_{Tepkime} = \sum \Delta H^{\circ}_{\text{Ürünler}} - \sum \Delta H^{\circ}_{\text{Girenler}}$$

$$\Delta H^{\circ}_{Tepkime} = (2 \cdot \Delta H^{\circ}_{CF_4} + 4 \cdot \Delta H^{\circ}_{HF}) - (\Delta H^{\circ}_{C_2H_4} + 6 \cdot \Delta H^{\circ}_{F_2})$$

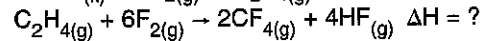
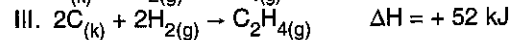
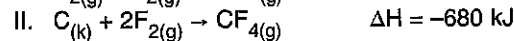
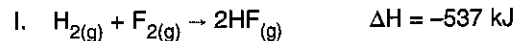
Not: Elementlerin oda koşullarında bulunan en kararlı hâlinin entalpi değişimi sıfır kabul edildiği için $\Delta H^{\circ}_{F_2} = 0$ olur.

$$\Delta H^{\circ}_{Tepkime} = (2 \cdot (-680) + 4 \cdot (-268,5)) - (52 + 6 \cdot 0) \\ = -1360 - 1074 - 52$$

$$\Delta H^{\circ}_{Tepkime} = -2486 \text{ kJ'dir.}$$

2. Çözüm Yolu

HESS YASASI yani tepkimelerin toplanabilirliği yasasını kullanarak verilen tepkimelerin uygun katsayılarla çarpılıp toplanması ile istenilen tepkimenin entalpi değişimi hesaplanabilir.



C_2H_4 ; 3. tepkimeden gelmektedir. Fakat ters yönde olduğu için -1 ile çarpılması gerekmektedir.

CF_4 ; 2. tepkimeden gelmektedir. Fakat katsayısı 2 olması gerektiği için 2 ile çarpılması gerekir.

HF; 1. tepkimeden gelmektedir. Fakat katsayısı 4 olması gerektiği için 2 ile çarpılması gerekir.

Sonuç olarak;

$$\Delta H_{Tepkime} = (-537 \cdot 2) + (2 \cdot (-680)) + (-1 \cdot (52)) \\ = -1074 - 1360 - 52$$

$$\Delta H_{Tepkime} = -2486 \text{ kJ hesaplanır.}$$

Yanıt A

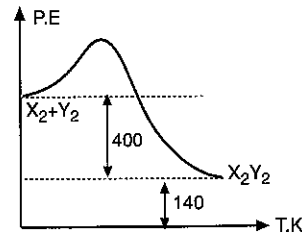
2. $X_2 + Y_2 \rightarrow X_2Y_2$ tepkimesine göre 0,5 mol X_2 ile 0,5 mol Y_2 tepkimeye girdiğinde 0,5 mol X_2Y_2 oluşur. 0,5 mol için açığa çıkan ısı 200 kkal ise 1 mol X_2Y_2 için 400 kkal ısı açığa çıkar. Buna göre;

$X_2 + Y_2 \rightarrow X_2Y_2 \quad \Delta H = -400 \text{ kkal olur. III yanlıştır. Böylece } X_2Y_2 \text{ bileşiğinin oluşum entalpisini } -400 \text{ kkal/mol olmalıdır. I yanlıştır.}$

Tepkimenin Potansiyel Enerji (PE) – Tepkime Koordinatı (T.K) grafiğini çizecek olursak;

X_2Y_2 nin potansiyel enerjisi = 140 kkal/mol

$$\Delta H = -400 \text{ kkal/mol}$$



Bu grafiğe göre X_2 ve Y_2 nin potansiyel enerjileri = $400 + 140 = 540 \text{ kkal olur. II yanlıştır.}$

Doğru yanıt olmadığından, bu soru iptal edilmiştir.

Yanıt İPTAL

3. Sıcaklık, bir maddenin bir molekülünün kinetik enerjisinin ortalama değeri ile doğru orantılı değişen fiziksel bir büyüklüktür. Birimi, $^{\circ}C$ dir. Sıcaklık küteden bağımsızdır.

Isı ise, bir maddenin kinetik ve potansiyel enerjileri toplamıdır. Birimi, kalori (kal) veya joule (j) olup, kütleyle bağlıdır.

B şıkkında ısı birimi $^{\circ}C$ olarak verilmiş olup yanlıştır.

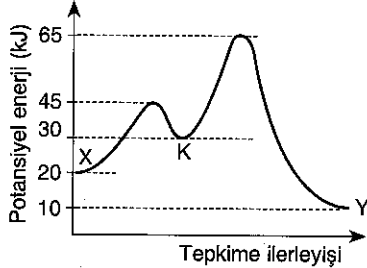
Yanıt B

I. Kısım

Kimyasal Tepkimelerde Hız

LYS SORULARI

1. X maddesinden Y maddesinin oluşumuyla ilgili tepkimenin potansiyel enerji-tepkime ilerleyişi grafiği aşağıda verilmiştir.

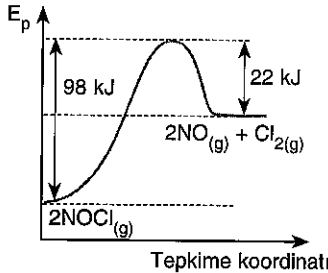


Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $X \rightarrow K$ tepkimesinin entalpi değeri +10 kJ'dir.
 B) İkinci basamağın aktivasyon enerjisi 45 kJ'dir.
 C) Toplam tepkimenin entalpi değişimi -10 kJ'dir.
 D) Tepkime hızını ikinci basamak belirler.
 E) K maddesi ara üründür.

(2017 - LYS)

2. $2\text{NOCl}_{(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ tepkimesinin potansiyel enerji (E_p) - tepkime koordinatı grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

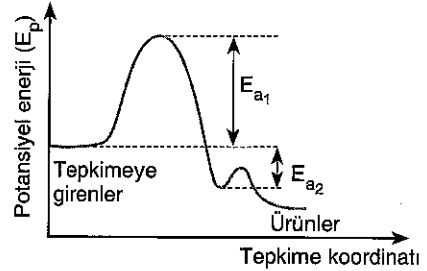
- I. İleri yöndeki tepkimenin aktifleşme enerjisi 98 kJ'dir.
 II. İleri yöndeki tepkime için $\Delta H = 76$ kJ'dir.
 III. Geri yöndeki tepkime endotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2015 - LYS)

3. Aşağıda, bir tepkimenin potansiyel enerji (E_p) tepkime koordinatı grafiği verilmiştir.



Bu tepkimeyle ilgili,

- I. Ekzotermiktir.
 II. Tek basamakta gerçekleşir.
 III. İki aktifleşmiş kompleks üzerinden ilerler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2014 - LYS)

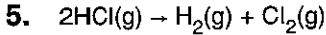
4. Belirli bir sıcaklıkta, $2\text{NO}(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{NOCl}(g)$ tepkimesi için deneysel veriler tablodaki gibidir.

Deney no	Başlangıç derişimi (mol/L)		Başlangıç hızı (mol/L.s)
	NO	Cl ₂	
1	0,10	0,15	$1,8 \times 10^{-5}$
2	0,05	0,30	$3,6 \times 10^{-5}$
3	0,10	0,30	$7,2 \times 10^{-5}$

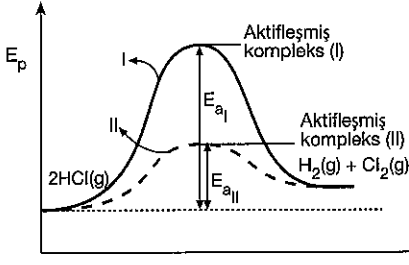
Bu tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tepkime hızı $= k[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]$ dir.
 B) Hız sabiti; $k = 8,0 \times 10^{-3} \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$ dir.
 C) Tepkimenin toplam derecesi dördtür.
 D) NO'ya göre tepkimenin derecesi sıfırdır.
 E) NO ve Cl₂ nin derişimleri 1 mol/L alındığında tepkimenin başlangıç hızı $1,8 \times 10^{-5}$ mol/L.s olur.

(2013 - LYS)



tepkimesinin potansiyel enerji – zaman grafiği iki ayrı durum (I ve II) için verilmiştir.



Buna göre, tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) II. durumda tepkimede katalizör kullanılmıştır.
 B) Her iki durumda tepkime entalpisi (ΔH) aynıdır.
 C) Her iki durumda tepkime tek basamaklıdır.
 D) Her iki durumda tepkimenin aktivasyon enerjisi aynıdır.
 E) Her iki durumda tepkime entalpisinin (ΔH) işareti pozitifdir.

(2012 - LYS)

6. X_2 ve YZ gazları arasındaki tepkime ekzotermikdir ve mekanizması aşağıdaki gibidir.

1. $X_2(\text{g}) + \text{YZ}(\text{g}) \rightarrow \text{XY}(\text{g}) + \text{XZ}(\text{g})$ (yavaş)
 2. $\text{XY}(\text{g}) + \text{YZ}(\text{g}) \rightarrow \text{Y}_2(\text{g}) + \text{XZ}(\text{g})$ (hızlı)

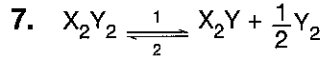
Buna göre, X_2 ve YZ gazları arasındaki tepkime ile ilgili,

- I. Net tepkime denklemi
 $X_2(\text{g}) + 2\text{YZ}(\text{g}) \rightarrow \text{Y}_2(\text{g}) + 2\text{XZ}(\text{g})$ dir.
 II. Hız bağıntısı $T_H = k[\text{XY}][\text{YZ}]$ dir.
 III. XY ara üründür.
 IV. 1. tepkimenin aktivasyon enerjisi, 2. tepkimeninkinden büyüktür.

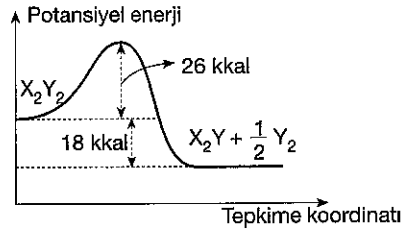
yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2011 - LYS)



Yukarıda verilen tepkimenin potansiyel enerji diyagramı aşağıdaki gibidir.

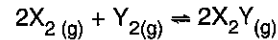


Buna göre, tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tek adımlı tepkimedir.
 B) İleri tepkime (1) ekzotermik (ısı veren)dir.
 C) İleri tepkimenin (1) aktivasyon enerjisi 26 kkal'dir.
 D) Geri tepkimenin (2) tepkime ısı (ΔH) +18 kkal'dir.
 E) Geri tepkimenin (2) aktivasyon enerjisi 8 kkal'dir.

(2010 - LYS)

8. Sabit sıcaklıkta kapalı bir kapta oluşan



tepkimesi için yapılan deney serisinde, tepkimeye girenlerin başlangıç derişimleri ve başlangıç tepkime hız değerleri tabloda verilmiştir.

Deney	$[X_2]$ (mol/L)	$[Y_2]$ (mol/L)	Tepkime hızı (mol/Ls)
1	0,05	0,04	$1,6 \times 10^{-4}$
2	0,10	0,08	$1,28 \times 10^{-3}$
3	0,20	0,16	$1,024 \times 10^{-2}$
4	0,10	0,16	$5,12 \times 10^{-3}$

Buna göre, tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hız bağıntısı $T_H = k[X_2]^2[Y_2]$ dir.
 B) Y_2 ye göre tepkimenin derecesi ikidir.
 C) Tepkimenin toplam derecesi üçtür.
 D) X_2 ye göre tepkimenin derecesi birdir.
 E) Hız sabitinin sayısal değeri 2,0'dir.

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. $aX(g) + bY(g) \rightarrow cZ(g) + dQ(g)$ tepkimesi, sabit sıcaklıkta ve kapalı bir kaptaki oluşmaktadır. Bu tepkimeyle ilgili yapılan deney serisinde, tepkimeye girenlerin derişimleri ve tepkime hız değerleri aşağıda verilmiştir.

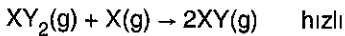
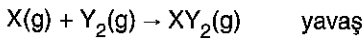
Deney	[X] (mol/L)	[Y] (mol/L)	Tepkime hızı (mol/Ls)
1	0,10	0,050	$1,0 \times 10^{-3}$
2	0,10	0,10	$4,0 \times 10^{-3}$
3	0,050	0,10	$2,0 \times 10^{-3}$
4	0,50	0,10	$2,0 \times 10^{-2}$

Buna göre, tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime hızı, X in derişimiyle doğru orantılıdır.
 B) Tepkime hızı, Y nin derişiminin karesiyle doğru orantılıdır.
 C) Tepkimenin hız denklemi $T_H = k[X].[Y]^2$ dir.
 D) Tepkimenin derecesi 2 dir.
 E) Tepkime hız sabiti (k) $4,0 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$ dir.

(2008 - ÖSS/Fen-2)

2. İki basamaktan oluşan bir tepkimedeki yavaş ve hızlı adımların tepkime denklemleri şöyledir:

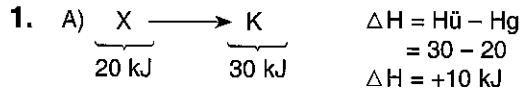


Bu tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

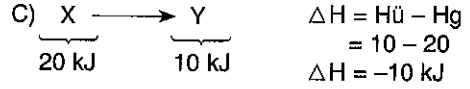
- A) Toplam tepkime denklemi;
 $2X(g) + Y_2(g) \rightarrow 2XY(g)$ dir.
 B) Tepkimenin hız bağıntısı $T_H = k[XY_2][X]$ tir.
 C) Tepkimenin hızı Y_2 nin derişimine bağlı değildir.
 D) Yavaş adımda eşik enerjisini geçen molekül sayısı daha fazladır.
 E) Sıcaklık derişimi tepkimedeki basamakların hızını etkilemez.

(2006 - ÖSS/Fen-2)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ



B) İkinci basamak için aktivasyon enerjisi
 $E_{\text{ai}} = 65 - 30 = 35 \text{ kJ}$



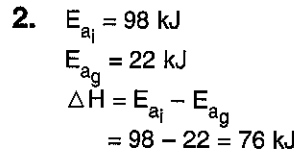
D) I. basamağın $E_{\text{ai}} = 45 - 20 = 25 \text{ kJ}$

II. basamağın $E_{\text{ai}} = 65 - 30 = 35 \text{ kJ}$

2. basamağın E_{ai} değeri daha büyük olduğu için tepkime hızını o belirler.

E) X maddesinden Y oluşma grafiğidir. Buradaki K ara üründür.

Yanıt B



İleri yöndeki tepkime endotermik, geri yöndeki tepkime ekzotermiktir.

Yanıt C

3. Grafikte iki tepe noktası olduğuna göre iki basamakta gerçekleşir, iki aktifleşmiş kompleks üzerinden ilerler (II yanlış, III doğru). Ürünlerin potansiyel enerjisi, girenlerin potansiyel enerjisinden küçük olduğu için ekzotermiktir (I doğru).

Yanıt C

4. Tabloya göre 1. ve 3. deneylere göre,
[NO] sabit iken $[Cl_2]$ 0,15 M den 0,30 M'ye 2 katına çıkarken tepkime hızı da $1,8 \cdot 10^{-5}$ den $7,2 \cdot 10^{-5}$ e çıktığından (4 kat) tepkime hızı $[Cl_2]^2$ ile doğru orantılıdır.

2. ve 3. deneylere göre,

$[Cl_2]$ sabit iken [NO] 0,05 M den 0,10 M ye 2 katına çıkarken tepkime hızı da $3,6 \cdot 10^{-5}$ den $7,2 \cdot 10^{-5}$ çıktığından (2 kat) tepkime hızı [NO] ile doğru orantılıdır.

Buna göre,

Tepkime hızı = $k \cdot [NO] [Cl_2]^2$ dir.

Toplam derecesi 3 olan bu tepkimenin hız sabitini herhangi bir deneydeki verileri yazarak bulabiliriz. Buna göre, hız sabiti (k);

$$1,8 \cdot 10^{-5} = k \cdot (0,10) (0,15)^2$$

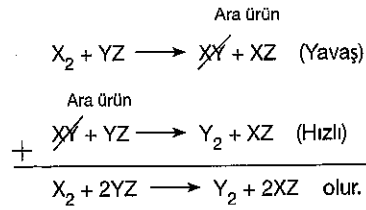
$$k = 8,0 \cdot 10^{-3} \frac{L^2}{mol^2 \cdot s} \text{ bulunur.}$$

NO ve Cl_2 derişimleri 1 mol/L alındığında;

$$\begin{aligned} \text{Tepkime hızı} &= 8 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 1^2 \\ &= 8 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L \cdot s} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

6. İki tepkimeyi toplarsak net tepkime:



Hız bağıntısı yavaş adıma göre yazılır:

$T.H = k \cdot [X_2] \cdot [YZ]$ dir.

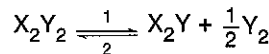
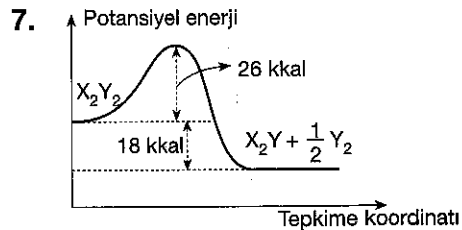
Yavaş adımın aktivasyon enerjisi hızlı adımından büyüktür.

Yanıt E

5. Soruda verilen potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiğine göre iki farklı aktivasyon enerjisi mevcuttur. Bunu sadece katalizör değiştirir. Katalizör aktivasyon enerjisini düşürür. Bu yüzden;

- A) II. durumda tepkimede katalizör kullanılmıştır. (Doğru)
B) Katalizör ΔH değerine etki etmez. (Doğru)
C) Her iki durumda da tepkime tek basamaklıdır. (Doğru)
D) Her iki durumda tepkimenin aktivasyon enerjisi aynı değildir. Katalizör aktifleşme enerjisini düşürür. (II. durumda aktifleşme enerjisi düşüktür. (Yanlış)
E) Her iki durumda da tepkime endotermiktir ve tepkime entalpisinin (ΔH) işareti pozitifdir. (Doğru)

Yanıt D



tepkimesi için verilen PE – TK grafiğıne göre İleri tepkimenin ΔH değeri -18 kkal'dir (Ekzotermik)

İleri tepkimenin aktifleşme enerjisi 26 kkal'dir.

Geri tepkimenin ΔH değeri +18 kkal'dir.

Geri tepkimenin aktifleşme enerjisi $(26 + 18) = 44$ kkal'dir.

Tepkime grafiğıne göre tek tepe noktası tepkimenin tek adımlı olduğunu gösterir.

Yanıt E

8.	Deney	$[X_2]$	$[Y_2]$	Tepkime hızı
	1	0,05	0,04	$1,6 \times 10^{-4}$
	2	0,10	0,08	$1,28 \times 10^{-3}$
	3	0,20	0,16	$1,024 \times 10^{-2}$
	4	0,10	0,16	$5,12 \times 10^{-3}$

2. ve 4. deneylere bakılınca $[X_2]$ sabit iken $[Y_2]$ 2 katına çıkmış, tepkime hızı 4 katına çıkmıştır. Buna göre tepkime hızı, $[Y_2]^2$ ile doğru orantılıdır. 3. ve 4. deneylere göre, $[Y_2]$ sabit iken $[X_2]$ yarıya inmiş, tepkime hızı da yarıya inmiştir. Buna göre tepkime hızı, $[X_2]$ ile doğru orantılıdır. Buna göre $T.H = k.[X_2].[Y_2]^2$ dir. Tepkime X_2 ye göre 1.; Y_2 ye göre 2. derece toplamda da 3. derecedir.

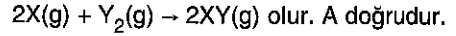
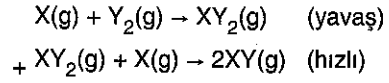
Herhangi bir hız deneyinde derişimleri yerine yazarsak, hız sabitini (k)

$$1,6 \cdot 10^{-4} = k \cdot (0,05) \cdot (0,04)^2$$

$$k = 2 \text{ olarak bulabiliriz.}$$

Yanıt A

2. İki basamaklı tepkimeyi toplarsak,



Tepkime hızı yavaş adıma göre yazılır. Buna göre,

$T_H = k \cdot [X][Y_2]$ olur. Eşitlikten de görüldüğü gibi Y_2 nin derişimi tepkime hızını etkiler.

Yavaş adımın aktifleşme (eşik) enerjisi daha yüksek olduğundan, eşik enerjisini geçen tane-cik sayısı daha azdır.

Sıcaklık değişimi tüm tepkimelerin hızını etkiler.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen tepkimenin hız ifadesini yazabilmek için deney sonuçlarını karşılaştırmak gerekir.

1. ve 2. deney sonuçlarına bakıldığında X'in derişimi sabit Y'nin derişimi 2 katına çıkarken tepkime hızı da 4 katına çıkıyor. Bu yüzden Tepkime hızı Y'nin derişiminin karesi ile doğru orantılıdır.

Yani $T_H = k.[Y]^2.[X]^n$ dir.

2. ve 4. deney sonuçları karşılaştırıldığında; Y'nin derişimi sabit ancak X'in derişimi 5 katına çıkıyor. Bu sırada tepkime hızı da 5 katına çıkıyor. Yani Tepkime hızı X'in derişimine birinci dereceden bağlıdır.

$T_H = k.[Y]^2.[X]$ şeklinde yazılır.

Tepkimenin derecesi X ve Y'nin üsleri toplamına eşittir. Yani $2 + 1 = 3$ 'tür.

Herhangi bir deney sonucu alınarak değerler hız ifadesine yerleştirilirse:

$$T_H = k.[Y]^2.[X]$$

$$1,0 \times 10^{-3} = k(0,050)^2 \cdot (0,10)$$

$$k = \frac{1,0 \cdot 10^{-3}}{0,0025 \cdot 0,10}$$

$$k = 4,0 \text{ L}^2 \text{ mol}^2 \text{ s}^{-1} \text{ dir.}$$

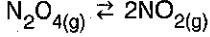
Yanıt D

II. Kısım

Kimyasal Tepkimelerde Denge

LYS SORULARI

1. Denge konumunda olan



tepkimesiyle ilgili,

- I. İleri yöndeki tepkime hızı geri yöndeki tepkime hızına eşittir.
- II. N_2O_4 ün tamamı NO_2 ye dönüşmüştür.
- III. Sisteme NO_2 gazı eklenirse denge ürünler yönüne kayar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2017 - LYS)

2. $\text{I}_2(\text{g}) = 2\text{I}(\text{g})$

tepkimesinin 1000°C 'deki denge sabiti

$$K_c = 11,2 \times 10^{-2} \text{ dir.}$$

Buna göre dengede 1 mol $\text{I}_2(\text{g})$ ve 0,24 mol $\text{I}(\text{g})$ bulunması için tepkimenin yer aldığı kabın hacmi kaç litre olmalıdır?

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

(2016 - LYS)

3. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

denge tepkimesinde $\Delta H > 0$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ürünler yönündeki tepkime endotermiktir.
- B) Sıcaklık artırıldığında denge, ürünler yönüne kayar.
- C) Basınç artırıldığında denge, ürünler yönüne kayar.
- D) Ortalama H_2 gazı ilave edildiğinde denge, ürünler yönüne kayar.
- E) Tepkimede $K_p = K_c$ dir.

(2016 - LYS)

4. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) = 2\text{HI}(\text{g})$ denge tepkimesine göre, belirli bir sıcaklıkta 1L'lik tepkime kabına 0,1 mol H_2 ve 0,1 mol I_2 gazları konularak sistemin dengeye gelmesi bekleniyor ve dengedeki sistemde 0,04 mol HI gazı gözleniyor.

Buna göre tepkimenin K_c değeri aşağıdakilerden hangisidir?

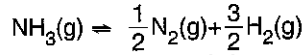
- A) 0,02 B) 0,25 C) 0,50
D) 2,50 E) 5,00

(2015 - LYS)

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

denge tepkimesinin belirli bir sıcaklıkta denge sabiti $K_p = 49$ 'dur.

Buna göre;



denge tepkimesinin aynı sıcaklıktaki K_p değeri, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{49}$ B) $\frac{1}{7}$ C) 7 D) 14 E) 49

(2014 - LYS)

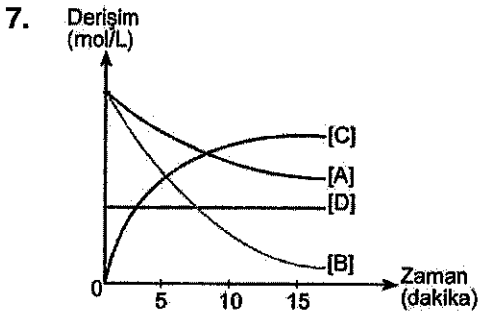
6. Dengedeki bir kimyasal tepkimede;

- I. sıcaklık değişimi,
- II. basınç değişimi,
- III. tepkimeye girenlerin ve ürünlerin derişimlerindeki değişim,
- IV. katalizör kullanımı

etkilerinden hangileri, kimyasal dengeye etki edebilir?

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

(2014 - LYS)



Yukarıdaki grafik, bir tepkimede bulunan A, B, C, D maddelerinin tepkime boyunca derişimlerinin zamanla değişimini göstermektedir.

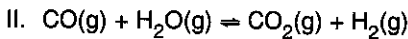
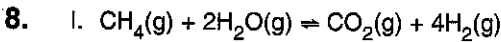
Buna göre; A, B, C, D maddeleri ve tepkimeye ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A ve B tepkimeye giren, C ise üründür.
 B) D, bir katalizör olabilir.
 C) A'nın tükenme hızı, B'ninkinden düşüktür.
 D) 10. dakikadan önce tepkime dengeye ulaşmıştır.
 E) A ve B'nin başlangıç derişimleri aynıdır.

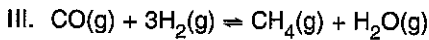
(2013 - LYS)

9. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g})$
 tepkimesinin 1000 K'de K_c değeri $2,8 \times 10^2$ olduğuna göre, aynı sıcaklıktaki K_p değeri nedir?

- A) $\frac{2,8 \times 10^2}{82}$ B) $2,8 \times 10^2 \times 82$
 C) $\frac{2,8 \times 10^2}{(82)^2}$ D) $2,8 \times 10^2 \times (82)^2$
 E) $2,8 \times 10^2$ (2012 - LYS)



$$\Delta H = -36 \text{ kJ}, K_c = 1,4$$



$$\Delta H = -226 \text{ kJ}, K_c = 190$$

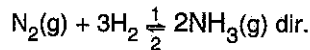
Yukarıdaki II. ve III. tepkimelerdeki verilere göre, I. tepkimenin ΔH ve K_c değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

(Tepkimeler aynı sıcaklıktadır.)

ΔH (kJ)	K_c
A) -262	$190 \times 1,4$
B) -190	190
C) +190	$1,4 / 190$
D) +226	1,4
E) +262	190

(2012 - LYS)

10. Belirli bir sıcaklıkta N_2 , H_2 ve NH_3 gazlarının sabit hacimde denge tepkimesi,



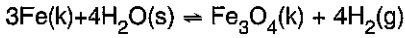
Dengedeki bu sisteme aynı sıcaklıkta uygulanan aşağıdaki işlemlerden hangisinin beklenen sonucu, karşısında yanlış verilmiştir?

İşlem	Sonuç
A) Bir miktar N_2 gazı ekleme	Denge konumunu 1 yönünde kaydırır.
B) Bir miktar NH_3 gazı ekleme	Denge konumunu 2 yönüne kaydırma
C) Ortamdan bir miktar NH_3 gazı çekme	Denge konumunu 2 yönüne kaydırır.
D) Ortamdan bir miktar H_2 gazı çekme	Denge konumunu 2 yönüne kaydırma
E) Ortamdan bir miktar N_2 gazı çekme	Denge konumunu 2 yönüne kaydırır.

(2012 - LYS)

11. Fe(k) ile H₂O(s) tepkimeye girmektedir.

Kapalı bir kapta ve sabit sıcaklıkta tepkime dengeye ulaştığında,



denge tepkimesiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) Denge homojen bir dengedir.

$$B) K_d = \frac{[\text{Fe}_3\text{O}_4][\text{H}_2]^4}{[\text{Fe}][\text{H}_2\text{O}]^4}$$

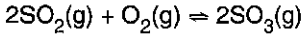
C) K_p nin sayısal değeri K_d ye eşittir.

D) Açığa çıkan H₂ gazının bir kısmı ortamdan uzaklaştırıldığında denge sağa (ürünler yönüne) kayar.

E) Kaba, bir miktar daha H₂O(s) eklendiğinde denge derişimleri değişmez.

(2011 - LYS)

12. 2 mol SO₂ ile 1 mol O₂ gazları 1 litrelik bir kapta ve 27°C'de,



denkleminde göre tepkimeye girmektedir. Denge 0,2 mol oksijen gazı olduğu bulunmuştur.

Buna göre, tepkime dengedeiken aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) SO₂ nin molar derişimi 1,6 M'dir.

B) SO₃ ün molar derişimi 1,6 M'dir.

C) O₂ nin mol sayısı, molar derişimine eşittir.

D) K_p = K_d (0,082 x 300)⁻¹ dir.

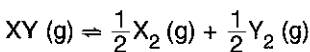
E) K_d nin sayısal değeri 80 L/mol'dür.

(2011 - LYS)

13. X₂(g) + Y₂(g) ⇌ 2XY(g)

tepkimesinin T sıcaklığındaki denge sabiti K'dir.

Buna göre aynı sıcaklıkta



tepkimesinin denge sabiti K cinsinden nedir?

A) $\frac{1}{4K}$

B) $\frac{1}{2K}$

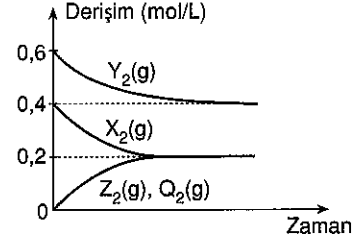
C) $\frac{1}{\sqrt{K}}$

D) K

E) K²

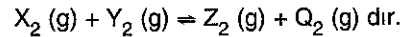
(2010 - LYS)

14. Sabit sıcaklıkta, hacmi bir litre olan kapalı bir kapta X₂ ve Y₂ gazları tepkimeye girerek Z₂ ve Q₂ gazlarını oluşturmaktadır. Tepkimedeki maddelerin derişimlerinin zamanla değişimi grafikte gibidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tepkime denklemi



B) Dengeye ulaşıncaya kadar 0,4 mol Y₂ kullanılmıştır.

C) Denge 0,2 mol Z₂ ve 0,2 mol Q₂ vardır.

D) Denge 0,2 mol X₂ vardır.

E) Denge sabiti K'nin sayısal değeri 0,5'tir.

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. X₂(g) + Y₂(g) ⇌ 2XY(g) ΔH > 0

tepkimesinde yalnız sıcaklığın artırılması aşağıdakilerden hangisini değiştirmez?

A) Moleküllerin çarpışma sayısını

B) Moleküllerin ortalama kinetik enerjisini

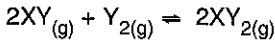
C) Eşik enerjisine sahip molekül sayısını

D) Toplam mol sayısını

E) Moleküllerin hızını

(2009 - ÖSS/Fen-2)

2. Kapalı bir kaptan ve sabit hacimde,



tepkimesinin derişimler türünden denge sabiti ifadesi

$$K_d = \frac{[XY_2]^2}{[XY]^2[Y_2]}$$

Bu tepkimenin T_1 ve T_2 sıcaklıklarındaki ($T_1 < T_2$) denge sabiti değerleri şöyledir:

$$T_1 \text{ de } K_d = 1,4$$

$$T_2 \text{ de } K_d = 1,4 \times 10^{-2}$$

Bu bilgilere göre, verilen denge tepkimesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İleri yöndeki tepkime ısı verendir.
 B) Denge, ürün derişimi T_1 sıcaklığında T_2 sıcaklığındakine göre daha fazladır.
 C) Denge, girenlerin derişimleri T_2 sıcaklığında T_1 sıcaklığındakine göre daha fazladır.
 D) Tepkimede her iki sıcaklıkta da, düzensizlik ürün yönünde artar.
 E) Tepkimede, aynı koşullarda kısmi basınçlar türünden denge sabiti $K_p = K_d (RT)^{-1}$ dir.

(2007 - ÖSS/Fen-2)

3. Kimyasal bir denge tepkimesinde tepkime kabının hacmi değiştirildiğinde dengenin etkilenmediği, aynı tepkimede sıcaklık artırıldığında ise denge sabitinin büyüdüğü bilinmektedir.

Bu denge tepkimesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 22,0 \text{ kkal}$
 B) $C(k) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$
 $\Delta H = +31,4 \text{ kkal/mol}$
 C) $N_2(g) + O_2(g) + 43,5 \text{ kkal} \rightleftharpoons 2NO(g)$
 D) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$
 $\Delta H = -47,0 \text{ kkal/mol}$
 E) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $\Delta H = -4,0 \text{ kkal/mol}$

(2006 - ÖSS/Fen-2)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Denge konumunda olan $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ tepkimesinde,

I. $\vartheta_1 = \vartheta_g$ (ileri hız, geri hıza eşittir.)

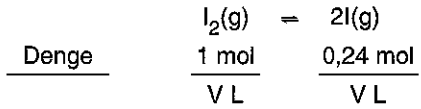
II. N_2O_4 ün bir kısmı NO_2 ye dönüşmüştür.

III. $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ NO_2 eklenirse tepkime

girenler yönüne kayar.

Yanıt A

2.



$$K_c = 1,2 \times 10^{-2} = \frac{(0,24/V)^2}{(1/V)^2}$$

$$V = 4,8 \text{ L olur.}$$

Yanıt D

3.

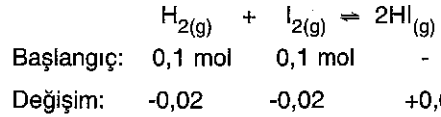
$\Delta H > 0$ ise tepkime endotermiktir.

$\Delta n > 0$ olduğuna göre $K_p = K_c \cdot (RT)^0$ olur.

$$K_p = K_c$$

Yanıt C

4.



Denge: 0,08 mol 0,08 mol 0,04 mol

Hacim 1 litre olduğu için mol sayısı molar derişime eşittir. Dengedeki maddelerin derişimleri denge bağıntısında yerine yazıldığında;

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]}$$

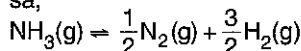
$$K_c = \frac{(0,04)^2}{(0,08) \cdot (0,08)} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

5.

Tepkime denklemi ters çevrilirse denge sabitinin çarpmaya göre tersi alınır. Bir sayı ile çarpılırsa bu sayı denge sabitine kuvvet olarak yazılır.

$2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ tepkimesinin denge sabiti $\frac{1}{49}$ 'dur. Tepkime denklemi $\frac{1}{2}$ ile çarpılırsa;



tepkimesinin denge sabiti $\left(\frac{1}{49}\right)^{1/2} = \frac{1}{7}$ olur.

Yanıt B

6. Dengedeki bir kimyasal tepkimede; ısı alan veya ısı veren olduğunda sıcaklık değişimi, giren ve ürünlerde gaz katsayıları farklı olduğunda basınç değişimi, giren ve ürünlerin derişimlerinin değişmesi kimyasal dengeye etki edebilir. Katalizör kullanımı dengedeki tepkimeye etki etmez.

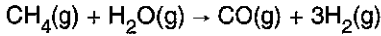
Yanıt C

7. Derişim – zaman grafiğine göre, derişimi azalan A ve B tepkimeye giren, derişimi artan C ise, üründür. Derişimi değişmeyen D maddesi katalizör olabileceği gibi kaptaki katı ya da sıvı madde de olabilir. B'nin değişimi A'nın değişimine göre daha keskin olduğundan A'nın harcanma hızı B ninkinden daha düşüktür. A ve B başlangıç noktasında aynı derişime sahiptir. 10. dakikada derişimler sabitlenmediğinden tepkime dengeye ulaşamamıştır.

Yanıt D

8. II. ve III. tepkimeler kullanılarak I. tepkimenin elde edilmesi isteniyor. Bunun için III. tepkime ters çevrilmeli ve II. tepkime ile toplanmalıdır.

III. Tepkime ters çevrilirse;



$$- \Delta H \text{ işaret değiştirir} = +226 \text{ kJ}$$

$$- K_c \text{ değeri } 1/K_c \text{ olur} = 1/190 \text{ olur.}$$

II. Tepkime aynen alınmalıdır.

Sonuç olarak;

$$\frac{\Delta H}{K_c}$$

III. Tepkime $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ 226 kJ 1/190

II. Tepkime $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ -36 kJ 1,4

I. Tepkime $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ 190 kJ 1,4 /190

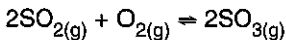
Yanıt C

9. $K_p = K_c \cdot (R \cdot T)^{\Delta n}$ formülünden bu soruyu çözebiliriz.

$$K_c = 2,8 \cdot 10^2$$

$$R = \frac{22,4}{273}$$

$$T = 1000 \text{ K}$$



$\Delta n = \text{Ürünlerin gaz mol sayısı} - \text{Girenlerin gaz mol sayısı}$

$$\Delta n = 2 - 3 = -1$$

$$K_p = (2,8 \cdot 10^2) \cdot \left(\frac{22,4}{273} \cdot 1000\right)^{-1}$$

$$K_p = \frac{2,8 \cdot 10^2}{82}$$

Yanıt A

10. Dengedeki bir sisteme dışarıdan müdahale edilirse sistem o etkiyi yok edecek şekilde hareket eder. Buna göre;

A) N_2 gazı eklemek ortamda fazla N_2 gazı olmasına neden olacaktır. Sistem hemen fazla N_2 gazını harcamak isteyecek ve denge sağ tarafa 1 yönüne) kayacaktır. (Doğru)

B) NH_3 gazı eklemek ortamda fazla NH_3 gazı olmasına neden olacaktır. Sistem yeniden dengeyi sağlamak için sol tarafa (2 yönüne) kayacaktır. (Doğru)

C) Ortamdan NH_3 gazı çekilirse sistem dengeye ulaşabilmek için hemen NH_3 üretmek isteyecek denge sağ tarafa (1 yönüne) kayacaktır. (Yanlış)

D) Ortamdan H_2 gazı çekilirse sistem dengeye ulaşabilmek için hemen H_2 üretmek isteyecek denge sol tarafa (2 yönüne) kayacaktır. (Doğru)

E) Ortamdan N_2 gazı çekilirse sistem dengeye ulaşabilmek için hemen N_2 üretmek isteyecek denge sol tarafa (2 yönüne) kayacaktır. (Doğru)

Yanıt C

11. $3\text{Fe}(\text{k}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{k}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ denge tepkimesinde katı, sıvı ve gaz gibi farklı fiziksel haller olduğundan denge heterojendir. Denge sabitinde (K_d) sadece gaz ve çözeltideki iyonlar yazılır. Buna göre;

$$K_d = [\text{H}_2]^4 \text{ dir.}$$

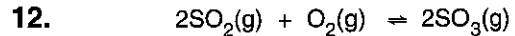
$$K_p = K_d \cdot (RT)^{\Delta n_{\text{gaz}} \text{ dan}}$$

$$K_p = K_d \cdot (RT)^4 \text{ olur.}$$

H_2 gazı alınırsa Le Chatelier'e göre denge sağa kayar.

Sıvı eklemek dengeyi herhangi bir tarafa kaydırmaz, denge derişimleri değişmez.

Yanıt D



Başlangıç: 2 mol 1 mol 0

Tepkime: 1,6 mol - 0,8 mol + 1,6 mol

Denge: 0,4 mol 0,2 mol 1,6 mol

Kap hacmi 1 litre olduğundan;

$$[\text{SO}_2] = 0,4 \text{ M} \quad [\text{SO}_3] = 1,6 \text{ M}$$

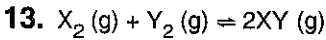
$$[\text{O}_2] = 0,2 \text{ M} \quad n_{\text{O}_2} = 0,2 \text{ mol}$$

$$K_d = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{1,6^2}{0,4^2 \cdot 0,2} = 80 \frac{\text{L}}{\text{mol}}$$

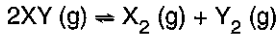
$$(27^\circ\text{C} = 300 \text{ K})$$

$$K_p = K_d \cdot (RT)^{-1} \text{ den} \quad K_p = K_d \cdot (0,082 \cdot 300)^{-1}$$

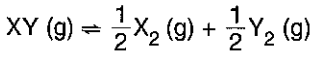
Yanıt A



denge tepkimesinin denge sabiti K ise



tepkimesinin denge sabiti $K' = \frac{1}{K}$ dir.



tepkimesinin denge sabiti $K'' = \frac{1}{K^{1/2}} = \frac{1}{\sqrt{K}}$

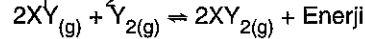
olur.

Yanıt C

2. Denge tepkimesi için farklı sıcaklıklarda farklı denge sabitleri ölçülüyor. Sıcaklık arttıkça denge bozulacak, dengeyi tekrar kurabilmek için bir an önce ters yönde tepkimenin gerçekleşmesi beklenmektedir. Sıcaklık arttıkça denge sabiti küçüldüğüne göre;

$T_1 < T_2$ verilen tepkime ısı verendir.

$$K_{d1} > K_{d2}$$



Sıcaklık T_1 den T_2 ye yükseltildiğinde tepkime sola doğru kayacak, dengedeki ürünlerin derişimleri azalacak, girenlerin derişimleri artacaktır.

Aynı şekilde;

Sıcaklık T_2 den T_1 e düşürüldüğünde sistem yine dengesini bozar, dengeyi kurabilmek için tepkime ileri yönde kayar. Sıcaklık düştüğü zaman tepkime ürünlere doğru kayacak, ürünlerin derişimleri artacaktır.

$$K_p = K_d(RT)^{\Delta n} \left[\left(\frac{\text{Ürünlerin mol sayısı}}{\text{Girenlerin mol sayısı}} \right) = \Delta n \right]$$

$K_p = K_d(RT)^{-1}$ şeklinde hesaplanır.

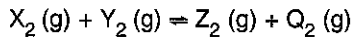
Düzensizlik gazların mol sayısının çok, çeşidinin fazla olduğu tarafa doğrudur. Buna göre sıcaklık düştüğünde ileri yönde kayar. Sıcaklık artırıldığında ise tepkime geriye doğru dönecektir.

Kısaca tepkime dengeyi bozan etmenin tam tersine göre işleyeceği için sıcaklık düşük iken tepkime ürünlere, yüksek iken girenlere doğru kayar.

D seçeneğinde, tepkimeye girenlerin mol sayısı ürünlerinkinden fazla olduğundan düzensizlik girenler yönünde artmalıdır.

Yanıt D

14. Grafiğe göre verilenleri yazarsak



Başlangıç: 0,4M 0,6 M 0 0

Tepkime: -0,2M -0,2M +0,2M +0,2M

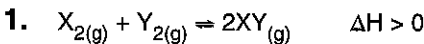
Denge: 0,2M 0,4M 0,2M 0,2M

$$K_d = \frac{[Z_2] \cdot [Q_2]}{[X_2] \cdot [Y_2]} = \frac{0,2 \cdot 0,2}{0,2 \cdot 0,4} = 0,5 \text{ tir.}$$

Tepkime sırasında tüm maddeler aynı miktarda kullanılıp oluştuğu için tepkime denkleminde tüm maddelerin katsayıları 1 dir. Kabın hacmi 1L olduğundan bulunan derişimler aynı zamanda mol sayısına eşittir.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

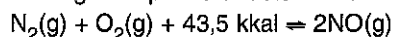


tepkimesi için sıcaklık artırılırsa,

- Moleküllerin ortalama kinetik enerjisi artar.
- Moleküllerin çarpışma sayısı artar.
- Eşik enerjisine sahip molekül sayısı artar.
- Moleküllerin hızı artar.
- Denge, tepkime endotermik olduğundan, sağa kayar ancak sağda da 2 mol gaz olduğundan toplam mol sayısı değişmez.

Yanıt D

3. Kimyasal bir denge tepkimesinde kabın hacmi değiştirildiğinde denge etkilenmiyorsa; tepkimeye giren ve ürünlere bulunan gaz moleküllerinin mol sayıları birbirine eşit olmalıdır. C, E olabilir. Aynı tepkimede sıcaklık artırıldığında denge sabiti büyüyor ise denge sağa kaymış demektir. Buna göre tepkime endotermik olmalıdır.



bu koşulları sağlayan tepkimedir.

Yanıt C

III. Kısım Asitler ve Bazlar

LYS SORULARI

1. Aşağıda hacimleri ve derişimleri verilen HCl ve NaOH çözeltilerinden hangisi karıştırıldığında eşdeğerlik noktasına ulaşılır?

HCl çözeltisi NaOH çözeltisi

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

(2017 - LYS)

2. 50 mL'lik 2×10^{-2} M HNO_3 çözeltisi su ile 1 L'ye seyreltildiğinde oluşan çözeltinin pH'si kaçtır?

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

(2015 - LYS)

3. $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{suda}) + 3\text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4(\text{suda}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
tepkimesine göre 25 mL H_3PO_4 çözeltisi, 75 mL 0,1 M NaOH çözeltisiyle tam olarak tepkimeye girmektedir.

Buna göre, H_3PO_4 'ün başlangıç derişimi kaç M'dir?

- A) 0,05 B) 0,1 C) 1,5 D) 2,0 E) 2,5

(2014 - LYS)

4. Aşağıda verilen konjuge (eşlenik) asit-baz çiftlerinden hangisi yanlıştır?

Konjuge asit Konjuge baz

- A) H_2O OH^-
B) NH_3 NH_4^+
C) CH_3COOH CH_3COO^-
D) H_3O^+ H_2O
E) H_3PO_4 H_2PO_4^-

(2013 - LYS)

5. $\text{HClO}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{ClO}_3^-(\text{suda}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{suda})$
Brønsted-Lowry asit-baz tanımına göre verilen tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) HClO_3 asittir.
B) ClO_3^- , HClO_3 ün eşlenik bazıdır.
C) H_2O , HClO_3 e karşı baz olarak davranır.
D) H_2O , H_3O^+ nın eşlenik asididir.
E) Tepkimede HClO_3 , H_2O ya proton vermiştir.

(2012 - LYS)

6. Zayıf bir asit olan CH_3COOH 'nin 1,0 M'lik sulu çözeltisinin ayrışma (iyonlaşma) yüzdesi nedir?

(CH_3COOH 'nin asitlik sabiti $K_a = 1,6 \times 10^{-5}$)

- A) 0,40 B) 0,016
C) 0,004 D) $1,6 \times 10^{-3}$

E) $1,6 \times 10^{-5}$

(2012 - LYS)

7. 25°C 'de, asit ve bazların sulu çözeltileriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Verilen bir çözeltide $[\text{H}^+] = 1,0 \times 10^{-3}$ M ise çözelti baziktir.
B) Verilen bir çözeltide $\text{pOH} = 1$ ise $[\text{H}^+] = 1,0 \times 10^{-3}$ M'dir ve çözelti kuvvetli asidiktir.
C) Verilen bir çözeltide $[\text{OH}^-] = 1,0 \times 10^{-9}$ M ise $\text{pH}=9$ 'dur ve çözelti baziktir.
D) Verilen bir çözeltide $[\text{OH}^-] = 1,0 \times 10^{-7}$ M ise $\text{pH}=7$ 'dir ve çözelti nötrdür.
E) Verilen bir çözeltide pH'nin sayısal değeri pOH 'ninkinden büyükse çözelti asidiktir.

(2011 - LYS)

8. Zayıf bir asidin (HA) sudaki çözeltisiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) HA suda
 $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$
 denkleminde göre iyonlaşır.
- B) $K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$
- C) K_a değeri sıcaklıkla değişmez.
- D) H_2O , HA'ya karşı baz gibi davranır.
- E) HA'nın suda oluşturduğu A^- , asidin konjuge bazıdır.

(2011 - LYS)

9. F, Cl, Br ve I elementlerinin hidrojenle yaptıkları bileşiklerin (HX) bağ enerjileri ve asit iyonlaşma sabitlerinin (K_a) değerleri aşağıda verilmiştir.

HX	Bağ enerjisi (kJ/mol)	K_a
HF	565	$6,0 \times 10^{-4}$
HCl	431	$1,0 \times 10^7$
HBr	364	$1,0 \times 10^8$
HI	297	$1,0 \times 10^9$

Buna göre, HX bileşikleriyle ilgili,

- I. Sulu ortamda en asidik olan HI'dir.
- II. pK_a değeri en büyük olan HF'dir.
- III. HX bileşiklerinin bağ enerjileri arttıkça asitlikleri azalır.

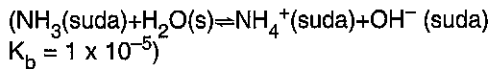
yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2011 - LYS)

10. 0,1 mol NH_3 ve 0,1 mol NH_4Cl yeterli miktarda arı suya konarak 1 litrelik çözelti hazırlanıyor. (NH_4Cl suda NH_4^+ ve Cl^- iyonlarına tam olarak ayrışır.)

Buna göre hazırlanan çözeltiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) OH^- derişimi 1×10^{-9} molardır.
- B) H^+ derişimi 1×10^{-5} molardır.
- C) Çözeltide $[Cl^-] = [OH^-]$ dir.
- D) $K_b = \frac{[NH_3]}{[NH_4^+][OH^-]}$ dir.

E) Tampon çözeltidir.

(2010 - LYS)

11. Asitlik kuvvetiyle ilgili,

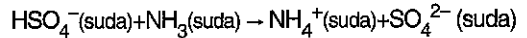
- I. HI, HBr, HCl ve HF'nin sudaki eşit derişimli çözeltilerinin asitlik kuvveti en büyük olanı HI, en küçük olanı HF'dir.
- II. Kuvvetli bir asit olan HNO_3 suda tam olarak iyonlarına ayrılır.
- III. Zayıf bir asit olan asetik asit suda tam olarak iyonlaşmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2010 - LYS)

12. Lowry-Bronsted asit-baz tanımına göre,



tepkimesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime bir asit-baz tepkimesidir.
- B) Tepkime NH_3 baz gibi davranır.
- C) Tepkime HSO_4^- asit gibi davranır.
- D) NH_4^+ , NH_3 ün konjuge (eşlenik) bazıdır.
- E) SO_4^{2-} , HSO_4^- nin konjuge (eşlenik) bazıdır.

(2010 - LYS)

13. 200 mL 1,0 M HCl çözeltisine, asidi tam olarak nötrleştirmek için NaOH katısı eklenmiştir.

Bu tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (NaOH = 40 g/mol ve çözeltide hacim değişikliği olmadığı düşünülecektir.)

- A) Nötrleştirme için 8,0 gram NaOH kullanılır.
- B) Nötrleştirme sonrasında çözeltinin pH'si 7 olur.
- C) Nötrleştirme sonrasında çözeltide Cl^- ve Na^+ iyonları bulunur.
- D) Tepkime sonucu oluşan Na^+ iyonunun derişimi 0,5 M olur.
- E) Oluşan Cl^- nin derişimi 1,0 M'dir.

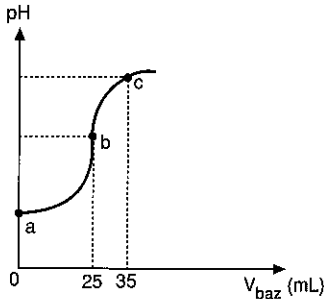
(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Bazı asit ve bazların su ile tepkimeleri,
- I. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
 - II. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
 - III. $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
- şeklinde dir.
- Buna göre, I, II, III tepkimeleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**
- A) II. de oluşan H_3O^+ , H_2O nun konjuge (eşlenik) bazıdır.
 - B) III. de H_2O baz gibi davranmıştır.
 - C) I. de H_2O baz gibi davranmıştır.
 - D) II. de H_2O asit gibi davranmıştır.
 - E) I. de oluşan NH_4^+ , NH_3 ün konjuge (eşlenik) bazıdır.

(2008 - ÖSS/Fen-2)

2. HCl nin (kuvvetli asit) sudaki 0,1 molar çözeltisinin 25 mL si, NaOH nin (kuvvetli baz) sudaki 0,1 molar çözeltisiyle titre edilmektedir. Titrasyonda, eklenen baz hacmine (V_{baz}) karşı çözeltinin pH sindeki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu titrasyon grafiğine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Başlangıç noktası a da çözeltinin (HCl çözeltisi) pH değeri 1 dir.
- B) 25 mL baz çözeltisi eklendiğinde eşdeğerlik noktası (dönüm noktası) b ye ulaşılmıştır.
- C) c noktasında çözeltinin toplam hacmi 85 mL dir.
- D) b noktasında çözeltinin pH değeri 7 dir.
- E) Eşdeğerlik noktası (dönüm noktası) b de çözeltinin toplam hacmi 50 mL dir.

(2007 - ÖSS/Fen-2)

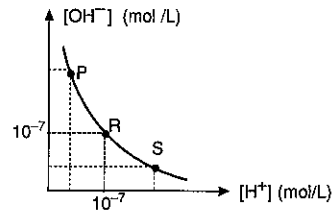
3. Aşağıdakilerin hangisinde verilen I. çözeltiyel II. çözelti eşit hacimlerde karıştırıldığında, oluşan çözeltinin pH si 7 olur?

(Oluşan çözeltinin hacmi, karıştırılan çözeltinin hacimlerinin toplamına eşittir.)

I. çözelti	II. çözelti
A) pOH = 1	$[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-13} \text{ M}$
B) pH = 2	$[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-2} \text{ M}$
C) pH = 13	$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-1} \text{ M}$
D) pH = 4	pH = 10
E) pH = 3	pOH = 11

(2006 - ÖSS/Fen-2)

- 4.



Sulu çözeltilerdeki OH^- derişiminin, H^+ derişimiyle ilişkisi grafikteki gibidir.

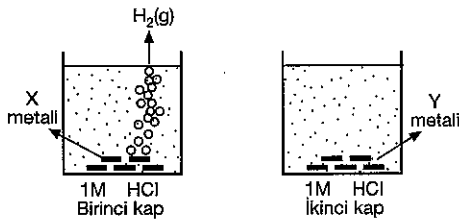
Bu grafiğe göre, sulu çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) S noktasında Mg metali ile tepkimesinde H_2 gazı çıkar.
- B) S noktasında kırmızı turnusol kâğıdını maviyeye çevirir.
- C) R noktasında nötrdür.
- D) P noktasında HCl ile tepkime verir.
- E) P noktasında elektrik akımını iletir.

(2005 - ÖSS)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

5. İki ayrı kapta bulunan HCl nin eşit derişimli sulu çözeltilerinden birincisine X metali, ikincisine Y metali parçaları atılmıştır. Birinci kapta H_2 gazı baloncuklarının çıktığı gözlenirken, ikinci kapta bir değişiklik görülmemiştir.



Buna göre,

- I. X elektron vermiştir.
- II. Birinci kapta H^+ iyonu elektron almıştır.
- III. X metali Y metalinden daha aktiftir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2003 - ÖSS)

6. Bromtimol mavisi bir boyar maddedir ve asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi, nötr ortamda ise yeşil renk verir.

Bir kaptaki bromtimol mavisi damlatılmış 10 ml 0,1 M HCl çözeltisine 0,2 M NaOH çözeltisi azar azar ekleniyor.

Bu işlemde kaptaki çözeltinin rengi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) NaOH eklenmeden önce sarı
B) 2 ml NaOH eklendiğinde sarı
C) 5 ml NaOH eklendiğinde yeşil
D) 10 ml NaOH eklendiğinde yeşil
E) 20 ml NaOH eklendiğinde mavi

(2001 - ÖSS)

1. Eşdeğerlik noktasında $n_{H^+} = n_{OH^-}$

$$(M_a \cdot V_a \cdot t_d = M_b \cdot V_b \cdot t_d)$$

$$A) M_a \cdot V_a \cdot t_d = M_b \cdot V_b \cdot t_d \\ 0,1 \cdot 50 \cdot 1 = 0,1 \cdot 25 \cdot 1 \\ 5 \neq 2,5$$

$$B) M_a \cdot V_a \cdot t_d = M_b \cdot V_b \cdot t_d \\ 0,2 \cdot 25 \cdot 1 = 0,1 \cdot 50 \cdot 1 \\ 5 = 5 \quad (n_{H^+} = n_{OH^-})$$

$$C) M_a \cdot V_a \cdot t_d = M_b \cdot V_b \cdot t_d \\ 0,1 \cdot 25 \cdot 1 = 0,2 \cdot 25 \cdot 1 \\ 2,5 \neq 5$$

$$D) M_a \cdot V_a \cdot t_d = M_b \cdot V_b \cdot t_d \\ 0,2 \cdot 25 \cdot 1 = 0,1 \cdot 25 \cdot 1 \\ 5 \neq 2,5$$

$$E) M_a \cdot V_a \cdot t_d = M_b \cdot V_b \cdot t_d \\ 0,1 \cdot 50 \cdot 1 = 0,2 \cdot 50 \cdot 1 \\ 5 \neq 10$$

Yanıt B

2. HNO_3 suda %100 iyonlarına ayrışır, kuvvetli bir asittir. Seyreltildiğinde son çözeltinin derişimi;

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \text{ formülünden;}$$

$$2 \cdot 10^{-2} \cdot 50 = M_2 \cdot 1000$$

$$M_2 = 10^{-3} \text{ M olarak hesaplanır.}$$

HNO_3 tek değerli kuvvetli bir asit olduğundan

$$[H^+] = 10^{-3} \text{ M dir.}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pH = -\log 10^{-3}$$

$$pH = 3$$

Yanıt C

3. $M_1 \cdot V_1 \cdot t_d = M_2 \cdot V_2 \cdot t_d$

$$M_1 \cdot 25 \cdot 3 = 0,1 \cdot 75 \cdot 1$$

$$M_1 = 0,1 \text{ M}$$

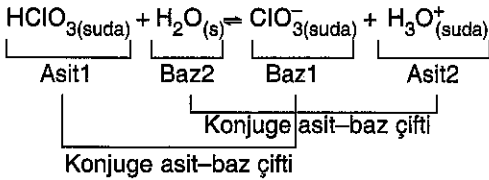
Yanıt B

4. Bronsted – Lowry asit – baz tanımına göre, H^+ iyonu veren madde asit H^+ iyonu alan madde bazdır. Buna göre, H^+ iyonu fazla olan asit, H^+ iyonu az olan bazdır denilebilir.

B seçeneğinde NH_3 asidinin konjuge bazı NH_2^- olmalıdır.

Yanıt B

5. Bronsted – Lowry asit – baz tanımına göre;
– Hidrojen iyonu verebilenler asit
– Hidrojen iyonu alanlar ise bazdır.



- A) $HClO_3$, hidrojen iyonu verdiği için asittir. (Doğru)
B) ClO_3^- , $HClO_3$ 'ün eşlenik bazıdır. (Doğru)
C) H_2O baz iken $HClO_3$ asittir. (Doğru)
D) H_2O , H_3O^+ nın eşlenik asiti değil, eşlenik bazıdır. (Yanlış)
E) Tepkimede $HClO_3$, H_2O 'ya proton (hidrojen iyonu) vermiştir. (Doğru)

Yanıt D

6. Zayıf asitler suda çok az iyonlaşırlar ve çözeltilerinin bir iyonlaşma yüzdesi vardır.



Başlangıç	1M	–	–
İyonlaşan	-x	x	x

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]} \Rightarrow \frac{x^2}{(1-x)} = 16 \cdot 10^{-6}$$

Çok küçük olduğu için ihmal edilir.

$$x = 4 \cdot 10^{-3}$$

1M $4 \cdot 10^3$ iyonlaşıyorsa

100	?
<hr/>	
?	= 0,40

Yanıt A

7. $25^\circ C$ için

Asit	Baz
$[H^+] > 10^{-7}M$	$[OH^-] > 10^{-7}M$
$[OH^-] < 10^{-7}M$	$[H^+] < 10^{-7}M$
$pH < 7$	$pH > 7$
$pOH > 7$	$pOH < 7$

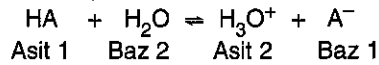
Nötr çözeltiler için $[H^+] = [OH^-] = 1 \cdot 10^{-7}M$
ve $pH = pOH = 7$ dir.

Yanıt D

8. Zayıf asitler suda denge kurarak iyonlaşır.
 $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$
sıvılar denge denkleminde yazılmazlar.

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$$

K_a denge sabiti sadece sıcaklığa bağlıdır.



Yanıt C

9. Asitler için K_a , asitlik kuvveti \uparrow
 $pK_a = -\log K_a$ dır.

K_a , pK_a , asitlik kuvveti \uparrow .

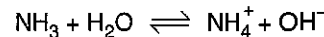
Tabloya göre asitlik kuvveti:

$HI > HBr > HCl > HF$ dir. Demek ki, Bağ enerjiler \uparrow , asitlik \uparrow .

Yanıt E

10. NH_3 zayıf bir baz; NH_4Cl ise NH_3 zayıf bazı ve HCl kuvvetli asidinden oluşan bir asidik tuzdur. Zayıf bir baz ve onun ortak iyonunu içeren asidik tuzundan oluşan çözeltilere tampon çözelti denir.

0,1 mol NH_3 ve 0,1 mol NH_4Cl den oluşan 1 L lik bir tampon çözeltide;



0,1M	–	–
-x	+x	+x
(0,1-x)	(x+0,1)	x
ihmal	ihmal	

$$\text{ise } \frac{[NH_4^+].[OH^-]}{[NH_3]} = K_b \quad \frac{0,1 \cdot x}{0,1} = 1 \cdot 10^{-5}$$

$x = 1 \cdot 10^{-5}$ olarak bulunur. Buna göre,
 $[OH^-] = 10^{-5} M$, $[H^+] = 10^{-9} M$ dur.

$$[Cl^-] = \frac{0,1 \text{ mol}}{1L} \text{ den } 0,1M \text{ dir.}$$

Yanıt E

11. Kuvvetli asitler suda % 100 iyonlarına ayrışır, örneğin HNO_3 . ($\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$)

Zayıf asitler suda % 100 iyonlaşmazlar, örneğin asetik asit. ($\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$)

7A grubu halojenlerinin hidrojenli bileşiklerinin asitlik kuvveti yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe artar. Buna göre asitlik kuvveti,

$\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ olur.

7A
F
Cl
Br
I

Yanıt E

12. HSO_4^- (suda) + NH_3 (suda) \rightarrow NH_4^+ (suda) + SO_4^{2-} (suda) tepkimesine göre,

HSO_4^- , H^+ iyonu verdiği için asit,

NH_3 , H^+ iyonu aldığı için baz,

NH_4^+ , H^+ iyonu verdiği için asit,

SO_4^{2-} , H^+ iyonu aldığı için bazdır.

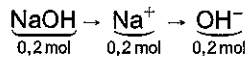
SO_4^{2-} , HSO_4^- nin eşlenik bazıdır.

NH_4^+ , NH_3 ün eşlenik asididir.

Yanıt D

13. 200 mL, 1 M HCl çözeltisinde $n_{\text{H}^+} = (1 \text{ M}) \cdot (0,2 \text{ L}) = 0,2 \text{ mol}$ dır.

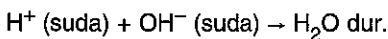
Bu çözeltiyi tam olarak nötrleştirmek için 0,2 mol OH^- yani 0,2 mol NaOH gerekir.



0,2 mol NaOH $n = \frac{M}{MA} \cdot 0,2 \cdot 40 = 8 \text{ gram}$ NaOH dır.

Kuvvetli asit ve kuvvetli bazdan elde edilen nötr çözeltinin pH değeri 7 dir.

Çözeltide Na^+ ve Cl^- iyonları seyirci iyonlar olup, net tepkime denklemi:



Hacim değişmediğine göre son hacim 200 mL olup $[\text{Cl}^-] = 1 \text{ M}$ dir.

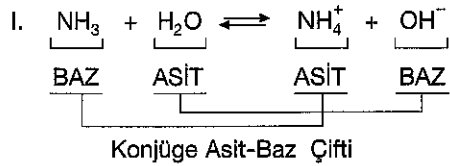
Ancak, $[\text{Na}_+] = \frac{n}{V} = \frac{0,2 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}} = 1 \text{ M}$ olur.

Yanıt D

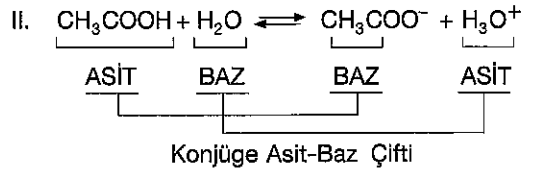
ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. H^+ alan madde baz; H^+ veren madde ise asit özellik taşımaktadır. Aralarında bir H^+ bulunan maddeler birbirlerinin konjügesi (eşleniği) olarak tanımlanırlar.

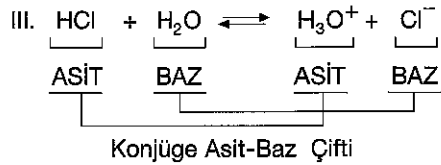
Buna göre;



Yani; H_2O asit gibi davranmıştır. NH_4^+ geri tepkime H^+ verdiği için NH_3 ün konjüge asitidir.



Yani; H_3O^+ , geri tepkime H^+ verdiği için H_2O nun konjüge asidi, aynı zamanda H_2O baz özelliğindedir.



H_2O , H^+ alabildiği için baz özelliğindedir.

Yanıt B

2. Verilen grafikte başlangıç noktası a dır. "a" noktasında sadece 0,1M HCl bulunduğu için ortam pH ını HCl oluşturur.

$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log (0,1); \text{pH} = 1$ dir.

25 mL baz eklenmesi ile asitten gelen H^+ nın mol sayısı ile bazdan gelen OH^- in mol sayısı birbirine eşit olduğundan çözelti nötrdür. Bu yüzden b noktasında $\text{pH} = 7$ ve eşdeğerlik noktasına 50 mL toplam çözelti hacmi ile ulaşılmış olur.

c noktası 25 mL 0,1M HCl çözeltisi üzerine 35 mL 0,1M NaOH eklenirse toplam hacim (25 + 35) 60 mL dir.

Yanıt C

3. Eşit hacimlerdeki asit ve baz çözeltileri karıştırıldığında $\text{pH} = 7$ oluyorsa bu asit ve baz çözeltilerinin molar derişimleri de eşit olmalıdır.
- A de I. çözeltili baziktir $[\text{OH}^-] = 10^{-1}\text{M}$, II. çözeltili de baziktir. $[\text{OH}^-] = 10^{-1}\text{M}$
- B de I. çözeltili asidiktir. $[\text{H}^+] = 10^{-2}\text{M}$, II. çözeltili de asidiktir. $[\text{H}^+] = 10^{-2}\text{M}$
- C de I. çözeltili baziktir. $[\text{OH}^-] = 10^{-1}\text{M}$, II. çözeltili baziktir. $[\text{OH}^-] = 10^{-1}\text{M}$
- D de I. çözeltili asidiktir. $[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{M}$, II. çözeltili baziktir. $[\text{OH}^-] = 10^{-4}\text{M}$
- E de I. çözeltili asidiktir. $[\text{H}^+] = 10^{-3}\text{M}$, II. çözeltili de asidiktir. $[\text{H}^+] = 10^{-3}\text{M}$

Yanıt D

4. P noktasında $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$ olduğundan bazik çözeltilisidir.
- R noktasında $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7}\text{M}$ olduğundan nötrdür.
- S noktasında $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ olduğundan asidik çözeltilisidir.
- S noktasında asidik olduğundan, aktif metallerle H_2 gazı çıkarır. P noktasında bazik olduğundan asit olan HCl ile tepkime verir. P noktasında ortamda iyonlar olduğundan elektrik akımını iletir.
- S noktasında asidik olduğundan turnusola kırmızı renk verirler.

Yanıt B

5. I. kapta X metali H^+ iyonuna elektron vererek H_2 gazı oluşturmuştur. Bu yüzden, X metali H den daha aktiftir.
- II. kapta tepkime olmadığından Y metali H den aktif değildir.
- İlk tepkimeye bakılırsa X elektron vererek X^+ ya yükseltgenmiştir yani elektron vermiştir. Bu verilen elektronları da HCl deki H^+ olarak H_2 gazına indirgenmiştir.

Yanıt E

6. Bromtimol mavisi;
Asidik ortamda sarı,
Bazik ortamda mavi,
Nötr ortamda yeşil olur.
- $M = \frac{n}{V}$ olduğundan başlangıçta kapta
- $n = 0,1\text{M} \cdot 0,01\text{L} = 1 \cdot 10^{-3}\text{mol}$ HCl vardır.
- Eklenecek NaOH in mol sayısı ile HCl nin mol sayıları karşılaştırılırsa;
- A da başlangıçta çözeltili asidik olduğundan renk sarıdır.
- B de $n_{\text{NaOH}} = 0,002\text{L} \cdot 0,2\text{M} = 4 \cdot 10^{-4}\text{mol}$
 $n_{\text{HCl}} > n_{\text{NaOH}}$ olduğundan karışım asidiktir, sarıdır.
- C de $n_{\text{NaOH}} = 0,005\text{L} \cdot 0,2\text{M} = 1 \cdot 10^{-3}\text{mol}$
 $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH}}$ nötr, renk yeşil.
- D de $n_{\text{NaOH}} = 0,01\text{L} \cdot 0,2\text{M} = 2 \cdot 10^{-3}\text{mol}$
 $n_{\text{NaOH}} > n_{\text{HCl}}$ olduğundan karışım baziktir, renk mavi D yanlıştır.
- E de $n_{\text{NaOH}} = 0,02\text{L} \cdot 0,2\text{M} = 4 \cdot 10^{-3}\text{mol}$
 $n_{\text{NaOH}} > n_{\text{HCl}}$, bazik ve renk mavidir.

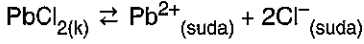
Yanıt D

IV. Kısım

Sulu Çözeltilerde Denge (Çözünürlük Dengesi)

LYS SORULARI

1. $PbCl_2$ katısının suda çözünme denklemi aşağıdaki gibidir.



25°C'de $PbCl_2$ nin çözünürlük çarpımı sabiti

$$K_{çç} = 1,7 \times 10^{-5} \text{ tir.}$$

Buna göre aynı sıcaklıkta,

- I. 200 mL 0,01 M $Pb(NO_3)_2$ ile 300 mL 0,01 M NaCl
- II. 100 mL 1 M $Pb(NO_3)_2$ ile 100 mL 1 M NaCl
- III. 100 mL 0,01 M $Pb(NO_3)_2$ ile 100 mL 0,01 M NaCl

karışımlarının hangilerinde bir çökeltme gözlenir?

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

(2017 - LYS)

2. $1,0 \times 10^{-3}$ M NaCl çözeltisinin 1 litresinde kaç mol gümüş klorür ($AgCl$) çözünebilir?

($AgCl$ için $K_{çç} = 1,6 \times 10^{-10}$)

- A) $1,6 \times 10^{-7}$ B) $1,3 \times 10^{-5}$ C) $1,0 \times 10^{-3}$
D) $1,6 \times 10^{-13}$ E) $4,0 \times 10^{-7}$

(2016 - LYS)

3. Baca zehirlenmesi olarak da bilinen karbon monoksit zehirlenmesiyle ilgili,

- I. Karbon monoksitin hemoglobinde olan tepkimesi, kompleks oluşum tepkimesi olarak sınıflandırılır.
- II. Vücutta O_2 -hemoglobin bileşiği yerine, CO-hemoglobin bileşiği oluşur.
- III. Karbon monoksit zehirlenmesi sonucu dokulara yeterli O_2 gitmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - LYS)

4. $Ca(OH)_2$ (suda) ,

$Ca(OH)_{2(k)} \rightleftharpoons Ca^{+2}_{(suda)} + 2OH^{-}_{(suda)}$ tepkimesine göre çözünür.

Buna göre,

- I. $Ca(OH)_2$ nin çözünürlüğü 1×10^{-2} M'dir.
- II. Çözeltide $[OH^{-}] = 1 \times 10^{-2}$ M'dir.
- III. Çözeltide $[Ca^{2+}] = 1 \times 10^{-2}$ M'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

($Ca(OH)_2$ için $K_{çç} = 4 \times 10^{-6}$)

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

(2015 - LYS)

5. Belirli bir sıcaklıkta demir (II) hidroksidin çözünürlük çarpımı $4,0 \times 10^{-15}$ tir.

Buna göre, verilen sıcaklıkta demir (II) hidroksidin sudaki çözünürlüğü kaç mol/L'dir?

- A) $2,0 \times 10^{-3}$ B) $1,0 \times 10^{-5}$
C) $2,4 \times 10^{-8}$ D) $3,2 \times 10^{-11}$
E) $4,0 \times 10^{-15}$

(2014 - LYS)

6. Demir(III) hidroksitin $2,0 \times 10^{-4}$ M NaOH çözeltisindeki çözünürlüğü kaç mol/L'dir?

(25°C de demir (III) hidroksit için $K_{çç} = 4,0 \cdot 10^{-38}$ dir.)

- A) $2,0 \times 10^{-34}$ B) $1,0 \times 10^{-30}$
C) $5,0 \times 10^{-27}$ D) $2,5 \times 10^{-23}$

E) $1,0 \times 10^{-18}$

(2013 - LYS)

7. CaSO_3 suda az çözünen bir tuzdur ve çözünmesi ekzotermiktir.

Buna göre belirli sıcaklıkta CaSO_3 ün sudaki doymuş çözeltisine,

- I. aynı sıcaklıkta bir miktar $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ekleme,
- II. aynı sıcaklıkta bir miktar Na_2SO_3 ekleme,
- III. sıcaklığı düşürme

işlemlerinden hangilerinin tek başına yapılması, CaSO_3 ün çözünürlüğünün azalmasına neden olabilir?

(Na_2SO_3 ve $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ suda tam olarak iyonlarına ayrılır.)

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

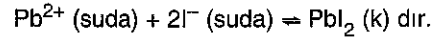
(2012 - LYS)

9. Suda tam olarak iyonlarına ayrılan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ve KI 'nin 0,2'şer molarlık sulu çözeltilerinden eşit hacimlerde alınıp karıştırılarak bir çözelti oluşturulmuştur.

(PbI_2 az çözünen bir tuzdur ve 25°C 'de $K_{\text{çç}}$ si $1,4 \times 10^{-8}$ dir.)

Bu çözeltiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Karışımdaki Pb^{2+} ve I^- nin başlangıç derişimleri çarpımı ($K_{\text{i}(\text{PbI}_2)}$) 1×10^{-3} tür.
B) Çözeltide K^+ derişimi 0,2 molardır.
C) PbI_2 çöker.
D) Çözeltide NO_3^- derişimi 0,2 molardır.
E) Net iyon denklemi



(2010 - LYS)

8. 0,5 M AgNO_3 çözeltisinin 0,5 litresi ile 0,2 M Na_2CrO_4 çözeltisinin 0,5 litresi bir kaptaki karıştırıldığında bir çökelek oluşmaktadır.

Buna göre, tepkime sonunda kaptaki maddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (Ag_2CrO_4 için $K_{\text{çç}} = 2,4 \times 10^{-12}$)

- A) Ag_2CrO_4 için iyon derişimleri çarpımı (K_{i}), $K_{\text{çç}}$ den büyüktür.
B) Tepkime sonunda çözeltide çökmeden kalan Ag^+ iyonları vardır.
C) Ag_2CrO_4 çöker.
D) NO_3^- nin derişimi 0,25 molardır.
E) Na^+ nın derişimi 0,10 molardır.

(2011 - LYS)

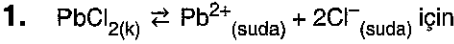
ÖSS SORULARI

1. X^{2+} ve Y^- iyonlarından oluşan XY_2 tuzunun oda sıcaklığında sudaki çözünürlük çarpımının değeri ($K_{\text{çç}}$) $1,08 \times 10^{-7}$ dir.

Buna göre, XY_2 tuzu ve bu tuzun oda sıcaklığındaki doymuş sulu çözeltisiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

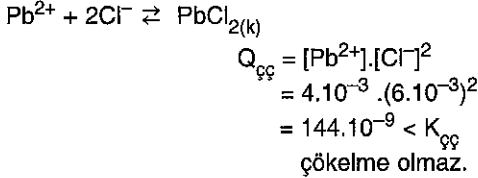
- A) X^{2+} nın molar derişimi Y^- ninkinden küçüktür.
B) Tuzun molar çözünürlüğü X^{2+} nın molar derişimine eşittir.
C) Tuzun oda sıcaklığındaki molar çözünürlüğü $3,0 \times 10^{-3}$ tür.
D) Tuzun çözünürlük çarpımının ifadesi $K_{\text{çç}} = [\text{X}^{2+}][\text{Y}^-]^2$ dir.
E) Tuzun molar çözünürlüğü, Y^- nin molar derişiminin iki katıdır.

(2007 - ÖSS/Fen-2)

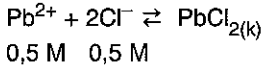
LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

$$K_{\text{çç}} = 1,7 \times 10^{-5}$$

I. $[\text{Pb}^{2+}]$ için, $[\text{Cl}^{-}]$ için,
 $M_1 V_1 = M_2 V_2$ $M_1 V_1 = M_2 V_2$
 $0,01.2000 = M.5000$ $0,01.3000 = M.5000$
 $M = 0,004 \text{ M}$ $M = 0,006 \text{ M}$



II. Çözeltiler eşit hacimlerde karıştırılınca iyon derişimleri yarıya iner.



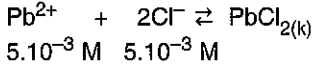
$$Q_{\text{çç}} = [\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{Cl}^{-}]^2$$

$$= 0,5 \cdot (0,5)^2$$

$$= 125.10^{-3} > K_{\text{çç}}$$

çökelme olur.

III. Çözeltiler eşit hacimlerde karıştırılınca iyon derişimleri yarıya iner.



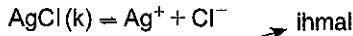
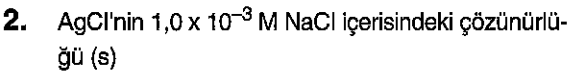
$$Q_{\text{çç}} = [\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{Cl}^{-}]^2$$

$$= 5.10^{-3} \cdot (5.10^{-3})^2$$

$$= 125.10^{-9} < K_{\text{çç}}$$

çökelme olmaz.

Yanıt B



$$s \text{ (s + } 1,0 \times 10^{-3})$$

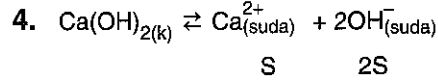
$$s \cdot 1 \times 10^{-3} = 1,6 \times 10^{-10}$$

$$s = 1,6 \times 10^{-7} \text{ M olur.}$$

Yanıt A

3. CO zehirlidir ve CO -hemoglobin kompleksi, O_2 -hemoglobin kompleksine göre daha kararlıdır. CO -hemoglobin kompleksi oluştuğunda dokulara yeterli O_2 gitmez.

Yanıt E



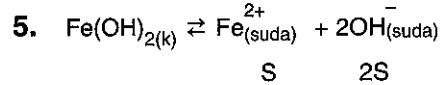
$$K_{\text{çç}} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^{-}]^2$$

$$= S \cdot (2S)^2 = 4S^3$$

$$4 \cdot 10^{-6} = 4S^3 \Rightarrow S = 10^{-2} \text{ M}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-2} \text{ M}, [\text{OH}^{-}] = 2 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

Yanıt C



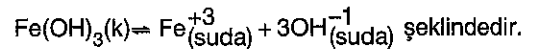
$$K_{\text{çç}} = [\text{Fe}^{2+}] \cdot [\text{OH}^{-}]^2$$

$$4 \cdot 10^{-15} = S \cdot (2S)^2$$

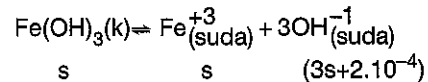
$$4 \cdot 10^{-15} = 4S^3 \Rightarrow S = 10^{-5} \text{ M}$$

Yanıt B

6. Demir(III) hidroksitin sudaki çözünme denklemi:



Fe(OH)_3 katısı $2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ NaOH çözeltisine atılırsa OH^{-} iyonu ortak iyon olur. Fe(OH)_3 'ün çözünürlüğüne "s" denilirse,



$$K_{\text{çç}} = [\text{Fe}^{+3}] \cdot [\text{OH}^{-}]^3$$

$$4 \cdot 10^{-38} = (s) \cdot (3s + 2 \cdot 10^{-4})^3$$

ihmal

$$s = \frac{4 \cdot 10^{-38}}{8 \cdot 10^{-12}} = 5 \cdot 10^{-27} \text{ M olarak bulunur.}$$

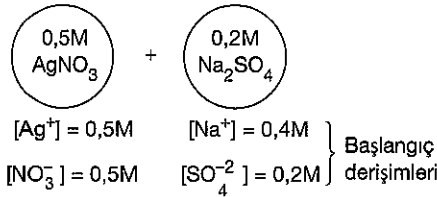
Yanıt C

7. Bu soruyu çözebilmek için Le Chatelier prensibini bilmek gerekir. Bu prensibe göre; dengedeki bir sisteme dışarıdan müdahale edilirse sistem o etkiyi yok edecek şekilde hareket eder.

- I. Aynı sıcaklıkta $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ eklenirse ortak iyon etkisi ile (Ca^{2+}) çözünürlük azalır.
- II. Aynı sıcaklıkta Na_2SO_3 eklenirse ortak iyon etkisi ile (SO_3^{2-}) çözünürlük azalır.
- III. CaSO_3 tuzunun çözünmesi ekzotermiktir. Sıcaklığı düşürme yani soğutma çözünürlüğü artırır.

Yanıt D

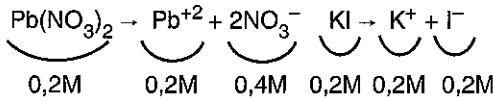
8. Çökelek oluşuyorsa $K_i > K_{çç}$ dir.



Eşit hacimleri karıştırılıp çökelek oluşuyorsa, seyirci iyonların (Na^+ ve NO_3^-) derişimleri yarıya iner. Buna göre $[\text{Na}^+] = 0,2 \text{ M}$, $[\text{NO}_3^-] = 0,25 \text{ M}$ olur.

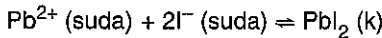
Yanıt E

9. 0,2M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ve 0,2M KI çözeltileri eşit hacimlerde karıştırılınca herbir iyonun derişimi yarıya iner.



Karıştırıldığı anda 0,1M 0,1M 0,2M 0,1M 0,1M 0,1M

Buna göre Pb^{+2} ve I^- nin net iyon denklemi ve başlangıç derişimleri çarpımı



0,1 M 0,1 M

$$(K_{i(\text{PbI}_2)}) = [\text{Pb}^{+2}] \cdot [\text{I}^-]^2 = 0,1 \cdot (0,1)^2 = 1 \cdot 10^{-3}$$

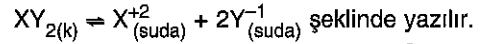
olur.

$K_i > K_{çç}$ olduğundan PbI_2 katısı çöker. Çözeltideki $[\text{NO}_3^-] = 0,2 \text{ M}$ olup, $[\text{K}^+] = 0,1 \text{ M}$ dir.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. XY_2 tuzunun çözünme tepkimesi



1 mol XY_2 çözüldüğünde 1 mol X^{+2} ve 2 mol Y^{-1} iyonu oluşur.

XY_2 tuzunun x kadarı çözünecek olursa;

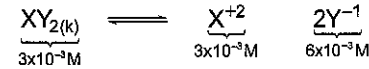
x mol XY_2 çözüldüğünde x mol X^{+2} ve 2x mol Y^{-1} iyonu oluşur.

Buna göre, çözünürlük çarpımı,

$$K_{çç} = [\text{X}^{+2}] [\text{Y}^{-1}]^2$$

$$1,08 \cdot 10^{-7} = x \cdot (2x)^2 \Rightarrow 4x^3 = 108 \cdot 10^{-9}$$

$$x = 3 \cdot 10^{-3} \text{ M dir.}$$



çözülecek olursa

iyon derişimleridir.

$$\text{Buna göre, } [\text{X}^{+2}] = 3 \cdot 10^{-3} \text{ M} \quad [\text{X}^{+2}] < [\text{Y}^{-1}]$$

$$[\text{Y}^{-1}] = 6 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Tuzun çözünürlüğü $[\text{X}^{+2}]$ iyonun derişimine eşittir ve o da $3 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ değerine eşittir.

Tuzun Molar Çözünürlüğü $= 3 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

$$[\text{X}^{+2}] = 3 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{Y}^{-1}] = 6 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Bu değerlere göre tuzun molar çözünürlüğü $[\text{Y}^{-1}]$ iyon derişiminin yarısına eşittir.

Yanıt E

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi bir indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir?

- A) $\text{NaCl(suda)} + \text{AgNO}_3(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl(k)} + \text{NaNO}_3(\text{suda})$
- B) $\text{NH}_4\text{Cl(suda)} + \text{NaOH(suda)} \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{NaCl(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$
- C) $\text{H}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{H}_2\text{O(s)}$
- D) $\text{HCl(suda)} + \text{NaOH(suda)} \rightarrow \text{NaCl(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$
- E) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{suda}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{H}^+(\text{suda}) \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}(\text{suda}) + 2\text{H}_2\text{O(s)}$

(2016 - YGS)

2. $3\text{Cu}_{(\text{k})} + 8\text{HNO}_{3(\text{suda})} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + 2\text{NO}_{(\text{g})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{s})}$

tepkimesiyle ilgili,

- I. HNO_3 yükseltgendir.
 II. Cu indirgendir.
 III. Alınan-verilen elektron sayısı beştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2015 - YGS)

3. I. $\text{Mg(k)} + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgO(k)}$
 II. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k}) + 3\text{CO(g)} \rightarrow 2\text{Fe(k)} + 3\text{CO}_2(\text{g})$
 III. $\text{BaCl}_2(\text{suda}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{k}) + 2\text{NaCl(suda)}$
 IV. $\text{HI(suda)} + \text{NaOH(suda)} \rightarrow \text{NaI(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri, bir indirgenme – yükseltgenme tepkimesidir?

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

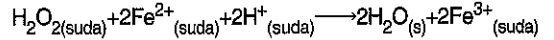
(2014 - YGS)

4. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi, bir indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir?

- A) $\text{HCl(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{Cl}^-(\text{suda}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{suda})$
 B) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl(g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl(k)}$
 C) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k}) + 2\text{Al(k)} \xrightarrow{\text{ISI}} \text{Al}_2\text{O}_3(\text{k}) + 2\text{Fe(s)}$
 D) $\text{NaCl(suda)} + \text{AgNO}_3(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl(k)} + \text{NaNO}_3(\text{suda})$
 E) $\text{Ba}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{IO}_3^-(\text{suda}) \rightarrow \text{Ba}(\text{IO}_3)_2(\text{k})$

(2013 - YGS)

5. Aşağıda hidrojen peroksidin Fe^{2+} ile tepkimesi verilmiştir:



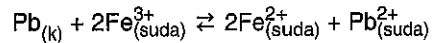
Bu tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
 B) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ ya yükseltgenmiştir.
 C) H_2O_2 indirgendir.
 D) H_2O_2 deki oksijenin yükseltgenme basamağı -1 'dir.
 E) H^+ nin yükseltgenme basamağı değişmemiştir.

(2012 - YGS)

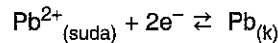
LYS SORULARI

1. Bir galvanik hücre tepkimesi ve standart hücre potansiyeli aşağıda verilmiştir.

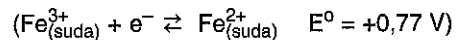


$$E^{\circ}_{\text{hücre}} = +0,90 \text{ V}$$

Buna göre,



indirgenme yarı tepkimesinin standart potansiyeli kaç voltur?



- A) $-0,90$ B) $-0,13$ C) $+0,45$
 D) $+1,67$ E) $+2,10$

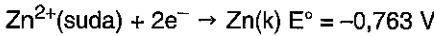
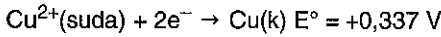
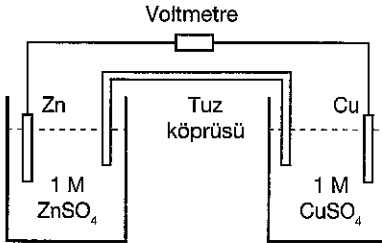
(2017 - LYS)

2. Bir AgNO_3 çözeltisinin elektrolizi ile 0,648 g Ag'nin biriktirilmesi için elektroliz devresinden kaç dakika süreyle 0,965 A'lık akım geçirilmelidir?

($1F = 96500 \text{ C/mol elektron}$; $\text{Ag} = 108 \text{ g/mol}$)

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5
(2017 - LYS)

3. Aşağıda bir hücre şeması verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bakır elektrodun bulunduğu yarı hücre, katottur.
B) Dış devrede elektron akımı, Zn elektrottan Cu elektroda doğru olur.
C) 25 °C'de voltmetrede okunan başlangıç potansiyeli 1,100 voltur.
D) Hücre tepkimesi,
 $\text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + \text{Cu}(\text{k}) \rightarrow \text{Zn}(\text{k}) + \text{Cu}^{2+}(\text{suda})$ dir.
E) Hücre bir galvanik hücredir.

(2016 - LYS)

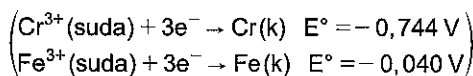
4. Hücre diyagramı



olarak verilen bir hücreyle ilgili,

- I. Standart hücre potansiyeli (E°) başlangıçta 0,704 voltur.
II. Başlangıç hücre potansiyeli, hücre tepkimesi dengeye yaklaştıkça azalır.
III. Hücre diyagramında verilen başlangıç derişimlerine göre hücre potansiyeli $E = 0,704 - \frac{0,059}{3}$ olur.

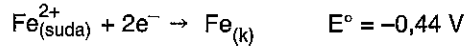
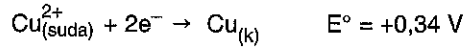
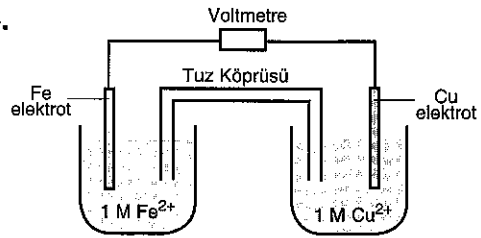
yargılarından hangileri doğrudur?



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

(2016 - LYS)

- 5.

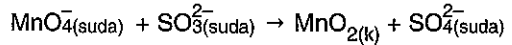


Şekildeki Galvanik hücre için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bakır elektrot anot olarak davranmıştır.
B) Demir elektrot katot olarak davranmıştır.
C) Standart hücre potansiyelinin (E° hücre) değeri +0,78 V'dir.
D) Elektronlar bakır elektrottan demir elektrota doğru akarlar.
E) Zamanla çözeltideki Cu^{2+} derişimi artar.

(2015 - LYS)

6. Bazık ortamda gerçekleşen



tepkimesiyle ilgili,

- I. Tepkimede alınan-verilen elektron sayısı 6'dır.
II. Tepkime en küçük katsayılarla denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı 1'dir.
III. MnO_4^- deki Mn indirgenmiştir.
IV. Tepkimede OH^- tepkimeye girenler tarafında yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2015 - LYS)

7. 300 mL 0,35 M AgNO_3 çözeltisi, platin elektrotlar kullanılarak elektroliz edilmektedir.

Çözelti derişiminin 0,15 M'ye düşürülmesi için 10 A'lık akım kaç saniye uygulanmalıdır?

($1F = 96500 \text{ Coulomb/mol}$)

- A) 579 B) 720 C) 965
D) 1050 E) 1158

(2014 - LYS)

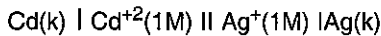
8. $Zn^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Zn(k) \quad E^0 = -0,76V$
 $Fe^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Fe(k) \quad E^0 = -0,44V$
 $2H^+(suda) + 2e^- \rightarrow H_2(g) \quad E^0 = 0,0V$
 $Cu^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Cu(k) \quad E^0 = +0,34V$
 $Ag^+(suda) + e^- \rightarrow Ag(k) \quad E^0 = +0,80V$

Yukarıda verilen indirgenme yarı tepkimeleri ve bu tepkimelerin standart potansiyellerine göre, aşağıdaki tepkimelerden hangisi gerçekleşmez?

- A) $Zn(k) + 2H^+(suda) \rightarrow Zn^{2+}(suda) + H_2(g)$
 B) $Fe(k) + Cu^{2+}(suda) \rightarrow Fe^{2+}(suda) + Cu(k)$
 C) $Ag(k) + H^+(suda) \rightarrow Ag^+(suda) + \frac{1}{2}H_2(g)$
 D) $Cu(k) + 2Ag^+(suda) \rightarrow Cu^{2+}(suda) + 2Ag(k)$
 E) $Zn(k) + Fe^{2+}(suda) \rightarrow Zn^{2+}(suda) + Fe(k)$

(2014 - LYS)

9. Hücre diyagramı,



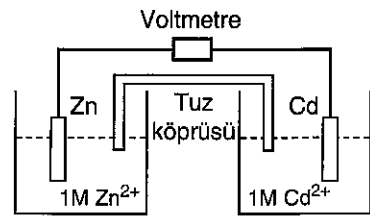
olarak verilen elektrokimyasal hücreyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) Hücre bir galvanik hücredir.
 B) Hücre potansiyeli +1,20 voltur.
 C) Hücre tepkimesi,
 $2Ag^+(suda) + Cd(k) \rightarrow Cd^{2+}(suda) + 2Ag(k)$
 dir.
 D) Elektronlar dış devrede Cd'den Ag'ye doğru gider.
 E) Hücre potansiyelinin değeri zamanla değişmez.

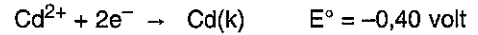
(2013 - LYS)

10. Aşağıda bir hücre şeması verilmiştir.



I. yarı hücre

II. yarı hücre



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Zn elektrodunun kütlesi zamanla azalır.
 B) Hücre potansiyeli +0,36 voltur.
 C) Hücre diyagramı,
 $Zn(k) \mid Zn^{2+} (1M) \parallel Cd^{2+}(1M) \mid Cd(k)$ şeklindedir.
 D) Elektron akımı, dış devrede Zn elektrodundan Cd elektroduna doğru olur.
 E) I. yarı hücre katot, II. yarı hücre anotur.

(2013 - LYS)

11. Aşağıda bazı yarı hücrelerin indirgenme potansiyelleri verilmiştir.



Buna göre, I. yarı hücrenin, verilen diğer yarı hücrelerden hangisiyle oluşturacağı Galvanik hücrenin potansiyeli en yüksek olur?

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

(2012 - LYS)

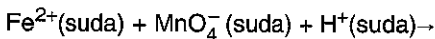
12. Al, Zn, H, Cu, Ag elementleriyle ilgili standart indirgenme potansiyellerinin (E°) sıralanışı $E^\circ_{Al^{3+}/Al} > E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} > E^\circ_{H^+/H_2} > E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} > E^\circ_{Ag^+/Ag}$ şeklindedir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Zn çubuk, $CuSO_4$ çözeltisine daldırıldığında çözeltide Zn^{2+} iyonları oluşur.
 B) Ag çubuk, HCl çözeltisine daldırıldığında çözeltide Ag^+ iyonları oluşur.
 C) Al çubuk, $AgNO_3$ çözeltisine daldırıldığında alüminyum çubuğun kütlesi artar.
 D) Zn çubuk, HCl çözeltisine daldırıldığında çinko çubuğun kütlesi değişmez.
 E) Cu çubuk, HCl çözeltisine daldırıldığında H_2 gazı oluşur.

(2011 - LYS)

13. Asidik ortama Fe^{2+} ve MnO_4^- iyonları arasındaki denkleştirilmemiş tepkime denklemi aşağıdaki gibidir.

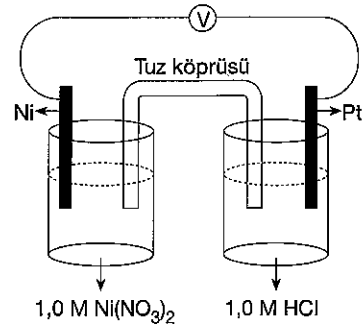


Tepkime denklemi, MnO_4^- nin katsayısı bir alınarak denkleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

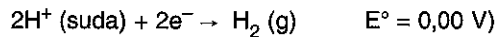
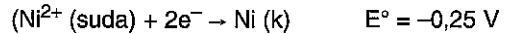
- A) H_2O 'nun katsayısı üçtür.
 B) H^+ nin katsayısı sekizdir.
 C) Fe^{2+} , Fe^{3+} ya yükseltgenmiştir.
 D) MnO_4^- iyonundaki Mn'nin değeri +7'dir.
 E) Fe^{2+} ve Fe^{3+} iyonlarının katsayıları beştir.

(2011 - LYS)

14. 1,0 M $Ni(NO_3)_2$ çözeltisine Ni çubuk, 1,0 M HCl çözeltisine de Pt çubuk daldırılarak şekildeki pil oluşturuluyor.



Bu pil ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) Ni çubuğun daldırıldığı hücre anotur.
 B) Katotta H_2 gazı çıkışı olur.
 C) Tepkime süresince elektron akışı Pt çubuktan Ni çubuğa doğrudur.
 D) Pildeki net tepkime denklemi $Ni(k) + 2H^+(suda) \rightarrow Ni^{2+}(suda) + H_2(g)$ dir.
 E) Pil gerilimi (E°_{pil}) 0,25 voltur.

(2010 - LYS)

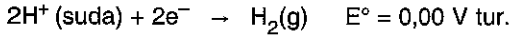
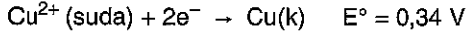
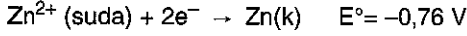
ÖSS SORULARI

1. Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi indirgenme – yükseltgenme (redoks) tepkimesi değildir?

- A) $S(k) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$
 B) $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$
 C) $2Ag(k) + S(k) \rightarrow Ag_2S(k)$
 D) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$
 E) $H_2S(g) + 2HNO_3(s) \rightarrow S(k) + 2NO_2(g) + 2H_2O(s)$

(2009 - ÖSS/Fen-2)

2. Standart koşullarda hidrojen - çinko ve hidrojen-bakır pilleri ayrı ayrı bulunmaktadır. Çinko, bakır ve hidrojenin elektrot potansiyelleri,

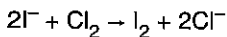


Bu pillerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hidrojen - çinko pilinde anotta
 $\text{Zn}(\text{k}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{e}^-$ tepkimesi olur.
- B) Hidrojen - bakır pilinde katotta
 $\text{Cu}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{k})$ tepkimesi olur.
- C) Hidrojen - bakır pilinde H^+ iyonu indirgenir.
- D) Hidrojen - çinko pilinde çinko katısının miktarı azalır.
- E) Hidrojen-bakır pilinde Cu^{2+} iyonunun derişimi azalır.

(2009 - ÖSS/Fen-2)

3. Potasyum iyodür (KI) ün sudaki çözeltisinden klor gazı geçirildiğinde,



tepkimesine göre iyot açığa çıkmaktadır.



Buna göre, $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$ tepkimesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime bir redoks tepkimesidir.
- B) Standart koşullardaki tepkime potansiyeli +0,82 voltur.
- C) Tepkime potansiyeli iyodürün derişimine bağlı değildir.
- D) Tepkimede iyodür yükseltgenmiştir.
- E) Tepkimede klor yükseltgendir.

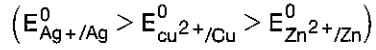
(2008 - ÖSS/Fen-2)

4. Bir deneyde CuSO_4 ün iki ayrı kaptaki eşit derişimli renkli sulu çözeltilerinden birine Zn çubuk, diğerine Ag çubuk daldırılmış ve bir süre sonra; Zn çubuğun daldırıldığı kapta Zn çubuğundaki Zn kütlesinin azaldığı,

Ag çubuğunun daldırıldığı kapta Ag çubuğun kütlesinin değişmediği

gözlenmiştir.

Cu^{2+} nın standart indirgenme gerilimi Zn^{2+} ninkinden büyük, Ag^+ ninkinden küçüktür.



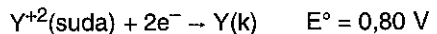
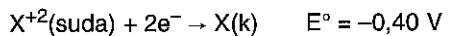
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Çözeltilerin standart koşullarda olduğu düşünülecektir.)

- A) Zn çubuğun daldırıldığı kapta oluşan tepkimede Cu^{2+} iyonları indirgenir.
- B) Ag çubuğun daldırıldığı kapta Cu^{2+} iyonlarının derişimi azalır.
- C) Zn çubuğun daldırıldığı kapta Zn çubuk üzerinde Cu birikir.
- D) Ag çubuğun daldırıldığı kapta çözeltinin rengi değişmez.
- E) Bakır metali, gümüş metalinden daha aktiftir.

(2007 - ÖSS/Fen-2)

5. X ile Y nin indirgenme gerilimleri şöyledir:



Buna göre, X ve Y ile oluşturulan X - Y piliyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

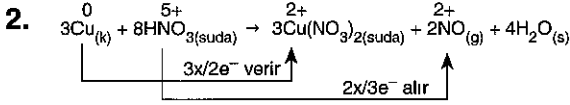
- A) X yükseltgenir, Y^{+2} indirgenir.
- B) X elektrodu katot, Y elektrodu anottur.
- C) Çözeltideki Y^{+2} iyonlarının derişimi zamanla azalır.
- D) X elektrodunun kütlesi zamanla azalır.
- E) Dış devrede elektronlar X ten Y ye doğru gider.

(2006 - ÖSS/Fen-2)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. E'de $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ (yükseltgenme)
 $\text{H}_2\text{O}_2^{-1} \rightarrow \text{H}_2\text{O}^{-2}$ (indirgenme)
 tepkimeleri gerçekleşir.

Yanıt E

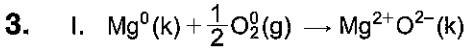


HNO_3 indirgenir, yükseltgenir.

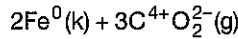
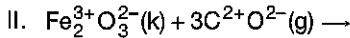
Cu yükseltgenir, indirgenir.

Alınan - verilen elektron sayısı 6'dır.

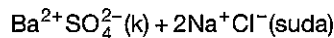
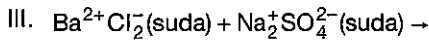
Yanıt C



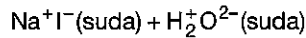
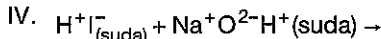
Yükseltgenme - indirgenme



Yükseltgenme - indirgenme



Çökeltme



Nötrleşme

III. ve IV. tepkimelerde yükseltgenme basamakları değişmediğinden yükseltgenme - indirgenme tepkimesi değildir.

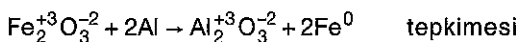
Yanıt B

4. A seçeneğindeki tepkime asidin iyonlaşma tepkimesidir, redoks (indirgenme - yükseltgenme) değildir.

B seçeneği bir asit-baz tepkimesidir, redoks değildir. D seçeneğindeki tepkime bir çökeltme ya da çift yer değiştirme tepkimesidir, redoks değildir.

E seçeneğindeki tepkime bir çökeltme tepkimesidir, redoks değildir.

C seçeneğindeki yükseltgenme basamaklarına göre,



redokstur.

Yanıt C

5. $\text{H}_2\text{O}_{2(suda)} + 2\text{Fe}_{(suda)}^{2+} + 2\text{H}_{(suda)}^+ \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(s)} + 2\text{Fe}_{(suda)}^{3+}$
 A) Tepkimede; Fe (+2) den (+3'e) yükseltgenmiş. O ise (-1) den (-2) ye indirgenmiştir. Dolayısıyla indirgenme - yükseltgenme tepkimesidir. (Doğru)

B) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + e^-$ yükseltgenmiştir. (Doğru)

C) H_2O_2 deki oksijen indirgenmiştir. İndirgenme gerçekleştiren H_2O_2 yükseltgen özellik gösterir. (Yanlış)

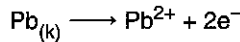
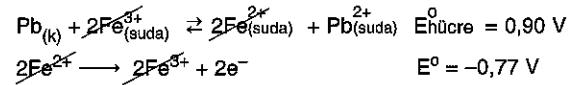
D) H_2O_2 bir peroksit olduğu için yükseltgenme basamağı -1'dir. (Doğru)

E) H^+ nın yükseltgenme basamağı değişmiştir. (Doğru)

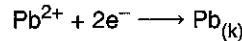
Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



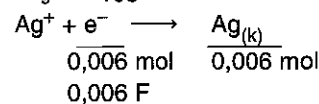
$E^{\circ} = 0,90 - 0,77 \Rightarrow E^{\circ} = 0,13 \text{ V}$



$E^{\circ} = -0,13 \text{ V}$

Yanıt B

2. $n_{\text{Ag}} = \frac{0,648}{108} = 0,006 \text{ mol Ag}$



$1\text{F} \quad 96500 \text{ C}$

$\frac{0,006 \text{ F} \quad \alpha}{\alpha = 96500 \cdot 0,006}$

$\alpha = 0,6.965 \text{ C}$

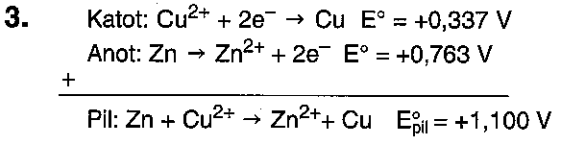
$Q = I \cdot t$

$6 \cdot 10^{-1} \cdot 965 = 965 \cdot 10^{-3} \cdot t$

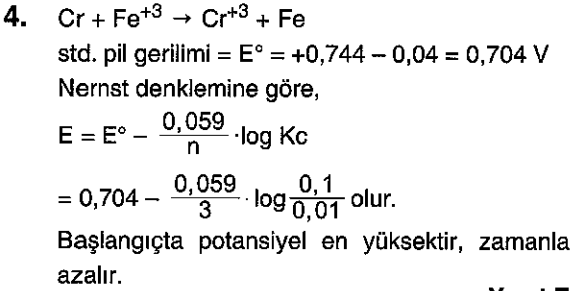
$t = 600 \text{ s}$

$= 10 \text{ dk}$

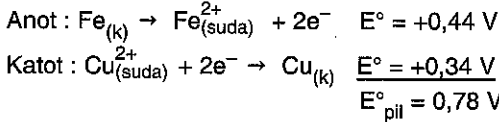
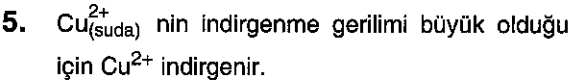
Yanıt D



Yanıt D

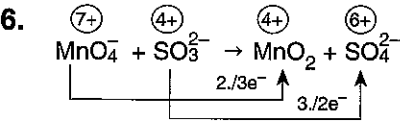


Yanıt E

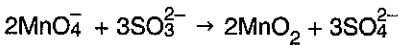


Zamanla çözeltideki $[\text{Cu}^{2+}]$ azalır. Elektronlar demir elektrottan bakır elektroda doğru akarlar.

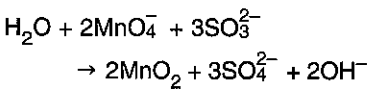
Yanıt C



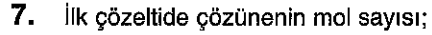
Alınan verilen elektron sayısı 6'dır.



Bazık ortamda yük denkleğinin sağlanması için ürünler tarafına 2OH^- ; H ve O sayılarının denkleşmesi için girenler tarafına 1 H_2O yazılmalıdır.



Yanıt C



$$M = \frac{n}{V}$$

$$0,35 = \frac{n}{0,3} \Rightarrow n = 0,105 \text{ mol}$$

Elektrolizden sonraki çözeltide çözünenin mol sayısı;

$$0,15 = \frac{n}{0,3} \Rightarrow n = 0,045 \text{ mol}$$

$0,105 - 0,045 = 0,06 \text{ mol AgNO}_3$ elektroliz edilmiştir.

$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$ tepkimesine göre 1 mol elektron, 1 mol Ag^+ yı indirger.

Yani 0,06 mol Ag^+ için 0,06 mol elektron devreden geçmelidir.

1 mol elektron = 1 Faraday = 96500 Coulomb ise,

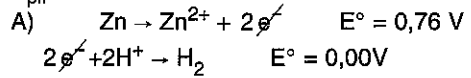
0,06 mol elektron, $0,06 \cdot 96500$ Coulomb olur.

$$Q = It$$

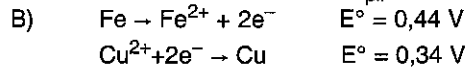
$$0,06 \cdot 96500 = 10 \cdot t$$

$$t = 579 \text{ s}$$

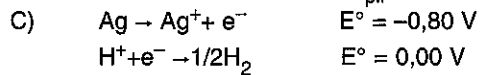
Yanıt A



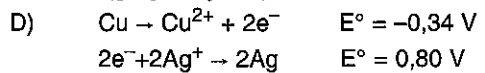
$$E^\circ_{\text{pil}} = 0,76 \text{ V}$$



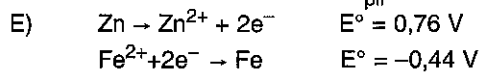
$$E^\circ_{\text{pil}} = 0,78 \text{ V}$$



(gerçekleşmez)



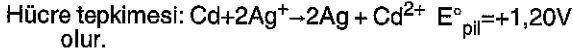
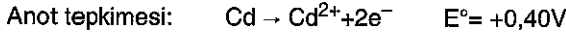
$$E^\circ_{\text{pil}} = 0,46 \text{ V}$$



$$E^\circ_{\text{pil}} = 0,32 \text{ V}$$

Yanıt C

9. Hücre diyagramına göre,
Cd | Cd²⁺ || Ag⁺ | Ag

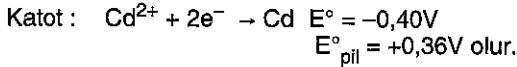
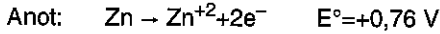


Bu galvanik hücrede elektronlar anottan katota yani Cd'den Ag'ye doğru gider.

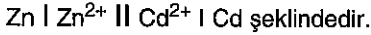
Bu pilin standart başlangıç gerilimi 1,20 Volttur ancak zamanla pil gerilimi azalır ve denge anında sıfır olur.

Yanıt E

10. Soruda verilen iyonların indirgenme gerilimleri kıyaslanacak olunursa Cd²⁺ nin indirgenme gerilimi daha büyüktür. Buna göre, Cd²⁺ iyonu indirgenirken Zn metali yükseltgenir. Buna göre;



Hücre diyagramı



Görüldüğü üzere Zn hücresi anot, Cd hücresi katot olup elektronlar Zn den Cd ye doğru olur.

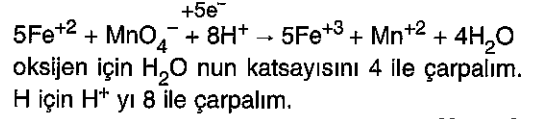
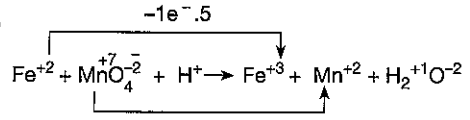
Yanıt E

11. I. yarı pilde Cu²⁺/Cu E° = 0,337V ile en yüksek indirgenme gerilimine sahiptir. Galvanik hücrenin potansiyelinin en yüksek olması için galvanik hücre oluştururken yükseltgenme gerilimi en büyük olan yarı pil seçilmelidir. VI. yarı pilde verilen Cr³⁺/Cr nin yükseltgenme gerilimi 0,744 tür. Bu yüzden en yüksek potansiyelli Galvanik hücre oluşturabilmek için VI. yarı pil alınmalıdır.

Yanıt E

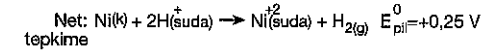
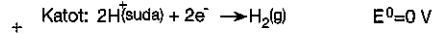
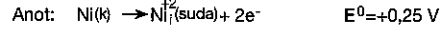
12. ÖSYM tarafından sora iptal edilmiştir.

13.



Yanıt A

14. Pil sistemindeki anot ve katot tepkimeleri;

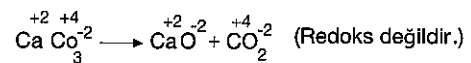
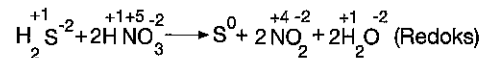
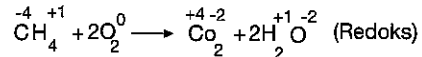
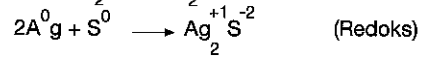


Elektronların akış yönü anottan katota doğru olduğundan, Ni çubuktan Pt çubuğa doğrudur.

Yanıt C

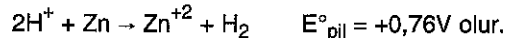
ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. S⁰ + O₂⁻² → SO₂⁻² (Redoks)

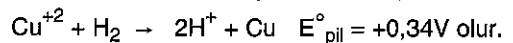


Yanıt B

2. Hidrojen – çinko pilinde H⁺ın elektron alma isteği daha büyük olduğundan, pil tepkimesi :



Hidrojen–bakır pilinde Cu²⁺ın elektron alma isteği daha büyük olduğundan, pil tepkimesi:



Buna göre, A ve B seçenekleri doğrudur. C seçeneğine göre Hidrojen – bakır pilinde H₂, H⁺ ya yükseltgenir. Aynı pilde [Cu²⁺] iyon derişimi azalır.

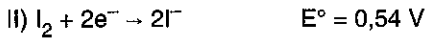
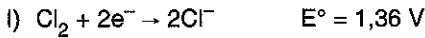
Yanıt C

3. Tepkimenin kendiliğinden gerçekleşmesi için aktiflik sırasına uygun oluşması yani toplam pil potansiyelinin 0'dan büyük olması gerekmektedir.

Bir pil tepkimesi oluşabilmesi için maddeler arasında elektron alışverişi gerçekleşmesi gerekir. Ve alınan elektron sayısının verilen elektron sayısına eşit olması gerekir. Elektron alış-verişinin gözlemlendiği tepkimelere redoks tepkimesi denir.

Dolayısıyla;

- Bu bir redoks tepkimesidir.
- $2I^- + Cl_2 \rightarrow I_2 + 2Cl^-$ tepkimesini elde etmek için



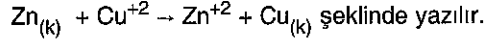
I. tepkime aynen kalmalı II. tepkime ters çevrilmelidir.

Tepkime ters çevrildiğinde pil potansiyeli de işaretini değiştirir. Böylece standart pil potansiyeli $E^\circ_{\text{pil}} = 1,36 - 0,54 = 0,82 V$ olarak ölçülür.

- I. tepkimede Cl_2 elektron alarak indirgenmiş; elektronu I^- iyonundan aldığı için I^- iyonunu yükseltmiştir. Bu durumda Cl_2 yükseltgendir ve I^- iyonu yükseltgenmiştir.
- İyonların derişiminde yapılan değişiklik tepkimeleri ya da geriye doğru kaydırıldığı için pil potansiyelini de değiştirir. I^- iyonunun derişimi artarsa pil potansiyeli de artar.

Yanıt C

4. Zn çubuk $CuSO_4$ çözeltisine batırıldığında kütle zamanla azaldığına göre Zn metali $CuSO_4$ çözeltisi ile tepkime veriyor ve yükseltgeniyor demektir. Bu durumda daha az aktif olan Cu^{+2} iyonu indirgenir. Elde edilen net tepkime:



Zamanla Cu katısı oluşacağı için Zn nin üzerinde Cu nun toplandığı gözlenir.

Ve sonuç olarak aktiflik sırası:

$Zn > Cu$ olarak yazılır.

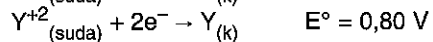
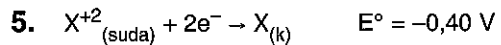
Ag çubuk $CuSO_4$ çözeltisine batırıldığında herhangi bir değişimin gözlenmeyişi Cu nun elektron verme eğiliminin, yani aktifliğinin Ag den yüksek olduğunu gösterir.

$Cu > Ag$ dir. Herhangi bir tepkime oluşmadığı için Ag nin kütleinde veya $CuSO_4$ çözeltisinin derişiminde herhangi bir şey gözlenmez.

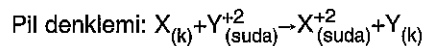
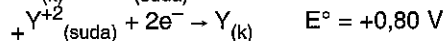
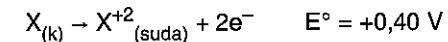
Bu üç metalin aktiflik sırası:

$Zn > Cu > Ag$ olarak belirlenir.

Yanıt B



İndirgenme potansiyellerine bakılırsa Y^{+2} nin indirgenme eğilimi X^{+2} ye göre daha büyüktür. Buna göre X yükseltgenirken, Y^{+2} indirgenir. Tepkimemiz şöyle olur:



$E^\circ_{\text{pil}} = 1,20 V$ olur.

Anotta yükseltgenme olduğuna göre X anotur. Y de katot olacaktır. B yanlıştır.

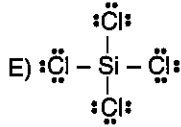
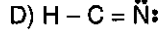
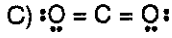
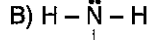
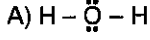
Pil denklemine göre X yükseltgenir, Y^{+2} indirgenir.

Y^{+2} derişimi zamanla azalır, X elektrodunun kütle azalır, dış devrede elektronlar anottan katota doğru yani X ten Y ye doğru akarlar.

Yanıt B

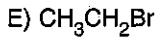
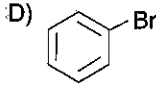
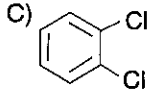
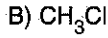
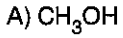
LYS SORULARI

1. Aşağıdaki Lewis yapılarından hangisi yanlıştır? (1H , 6C , 7N , 8O , 14Si , 17Cl)



(2017 - LYS)

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi için konum izomerisi yazılabilir?



(2017 - LYS)

3. Asetaldehit (CH_3CHO) molekülünde σ ve π bağlarının sayısı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	σ bağı sayısı	π bağı sayısı
A)	6	1
B)	5	2
C)	4	3
D)	7	1
E)	6	2

(2016 - LYS)

4. Organik bileşiklerin fonksiyonel gruplara göre sınıflandırılmasında kullanılan genel adlar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	$\text{R}-\text{NH}_2$	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$
A)	amit	nitril	aldehit
B)	amin	amit	keton
C)	amit	amin	aldehit
D)	amin	nitril	aldehit
E)	amin	nitril	keton

(2016 - LYS)

5. CH_4 , H_2O ve BF_3 moleküllerinde, merkez atomun hibritleşme türü aşağıdakilerden hangisidir? (1H , 5B , 6C , 8O , 9F)

	CH_4	H_2O	BF_3
A)	sp^3	sp^3	sp^2
B)	sp^3	sp^2	sp
C)	sp^3	sp	sp^2
D)	sp	sp^3	sp^2
E)	sp^2	sp	sp^3

(2015 - LYS)

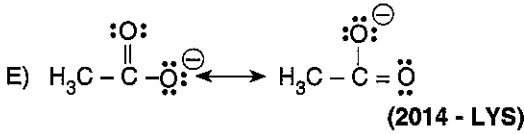
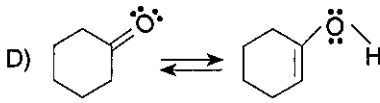
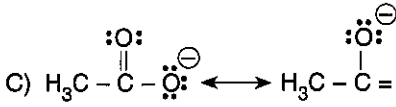
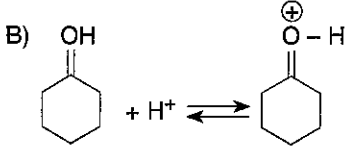
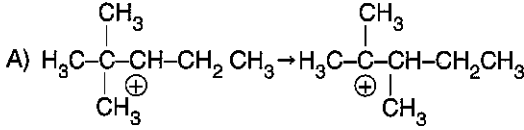
6. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin değerlik kabuğu elektron çifti itme kuramı (VSEPR) gösterimi, karşısında yanlıştır?

(1H , 5B , 6C , 7N , 8O , 9F , 17Cl)

Bileşik	VSEPR gösterimi
A) CH_4	AX_4
B) H_2O	AX_2E_2
C) CH_3Cl	AX_3E
D) BF_3	AX_3
E) NH_3	AX_3E

(2014 - LYS)

7. Aşağıdakilerden hangisi tautomerleşmeye bir örnektir?



8. CH_4 molekülüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$)

- A) Bileşikteki merkez atom sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
 B) Bağ yapmayan elektron çifti yoktur.
 C) VSEPR gösterimi AX_4 şeklindedir.
 D) Molekül geometrisi düzgün dörtyüzlüdür.
 E) Bağ açısı 120° 'dir. (2013 - LYS)

9. Aşağıda verilen element atomlarının hidrojenle yaptığı bileşiklerin hangisinde molekülün geometrik şekli yanlıştır verilmiştir?

Bileşikteki merkez atom	Merkez atoma bağlı H sayısı	Molekülün geometrik şekli
A) ${}_4\text{Be}$	2	Doğrusal
B) ${}_5\text{B}$	3	Düzlem üçgen
C) ${}_6\text{C}$	4	Düzgün dört yüzlü
D) ${}_7\text{N}$	3	Üçgen piramit
E) ${}_8\text{O}$	2	Doğrusal

(2011 - LYS)

10. Benzen halkasındaki iki hidrojen atomu yerine iki $-\text{NO}_2$ grubunun farklı konumlarda bağlanmasıyla en çok kaç yapı izomeri oluşur?

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

(2011 - LYS)

11. Aşağıdaki moleküllerden hangisindeki bağ türü ve sayısı yanlıştır verilmiştir?

Molekül	Bağ türü ve sayısı
A) CO_2	2 sigma, 2 pi
B) O_2	2 pi
C) NH_3	3 sigma
D) H_2O	2 sigma
E) CH_4	4 sigma

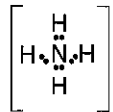
(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

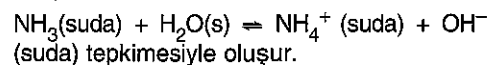
1. NH_4^+ iyonu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(${}_1\text{H}$, ${}_7\text{N}$)

- A) Elektron-nokta yapısı,



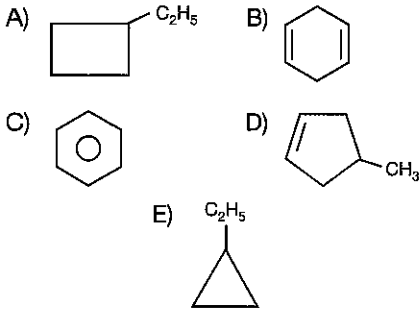
- B) N atomu sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
 C) Geometrik şekli düzgün dört yüzlüdür.
 D) NH_4^+ iyonu suda,



- E) NH_4^+ iyonunda N - H bağ uzunlukları birbirinden farklıdır.

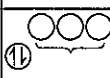
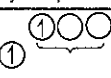
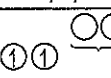
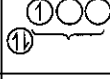
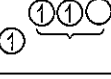
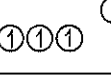
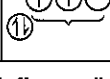
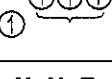
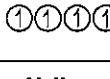
(2009 - ÖSS/Fen-2)

2. Aşağıdakilerden hangisi sikloheksanın yapı izomeridir?



(2008 - ÖSS/Fen-2)

3. Aşağıdaki tabloda X, Y, Z element atomlarının değerlik elektronlarının temel durumdaki orbital şemaları ve XH_2 , YH_3 , ZH_4 bileşiklerini oluşturmak üzere değerlik elektronlarının uyarılmış ve hibritleşmiş durumlarındaki orbital şemaları verilmiştir.

Element atomu	Değerlik elektronlar		
	Temel Durum	Uyarılmış durum	Hibritleşmiş durum
			
			
			

Bu bilgilere göre X, Y, Z nin H ile yaptıkları XH_2 , YH_3 , ZH_4 bileşikleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi beklenemez?

(Atom numarası: H = 1)

- A) XH_2 molekülündeki her bir X - H bağı, X in sp hibrit orbitali ile H nin s orbitalinin örtüşmesi sonucu oluşur.
- B) YH_3 molekülündeki her bir Y - H bağı, Y nin sp^2 hibrit orbitali ile H nin s orbitalinin örtüşmesi sonucu oluşur.
- C) ZH_4 molekülündeki her bir Z - H bağı, Z nin sp^3 hibrit orbitali ile H nin s orbitalinin örtüşmesi sonucu oluşur.
- D) ZH_4 ün molekül geometrisi düzlem üçgendir.
- E) XH_2 nin molekül geometrisi doğrusaldır.


(2007 - ÖSS/Fen-2)

4. Organik bileşiklerde iki karbon atomu arasındaki tekli, ikili ve üçlü bağlarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İkili bağda bir sigma (σ) ve bir pi (π) bağı vardır.
- B) İkili bağ içeren bileşiklerin verdiği katılma tepkimelerinde pi (π) bağı açılır.
- C) İkili bağda, pi (π) bağının kırılması için gereken enerji sigma (σ) bağının kırılması için gereken enerjiden daha fazladır.
- D) Her üç bağ türündeki bağlardan biri sigma (σ) bağıdır.
- E) Üçlü bağda bir sigma (σ) ve iki pi (π) bağı vardır.

(2007 - ÖSS/Fen-2)

5. Aşağıdakilerin hangisinde verilen iki bileşik birbirinin yapı izomeri değildir?

- A)  $CH-CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
- B) $CH_3-CH_2-C(=O)OCH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)OH$
- C) CH_3-CH_2-OH , CH_3-O-CH_3
- D) $CH_3-C(OH)=CH_2$, $CH_3-CH(OH)-CH_3$
- E) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, $CH_3-C(CH_3)_2-CH_3$

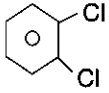
(2006 - ÖSS/Fen-2)

LYS SÖRULARININ ÇÖZÜMLERİ

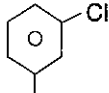
1. HCN, hidrojen siyanür bileşiğinin Lewis yapısı $H \cdot \cdot C : : \ddot{N}$ veya $H - C \equiv N :$ şeklinde olmalıdır.

Yanıt D

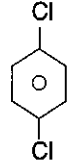
2. Benzen halkasına orta - para - meta olmak üzere 3 farklı konumda iki grup bağlanabilir.



1,2 - (orto)



1,3 - (meta)



1,4 - (para)

Yanıt C

3. $\begin{array}{c} H & O \\ | & || \\ H-C & -C-H \\ | & \\ H & \end{array}$ yapısında toplam 1 π , 6 σ bağı vardır.

Yanıt A

4.

Amin	Amit	Nitril	Aldehit	Keton
$R - NH_2$	$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - NH_2 \end{array}$	$R - C \equiv N$	$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - H \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - R \end{array}$

Yanıt D

5.

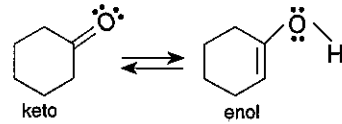
	σ bağı sayısı	Ortaklanmış e^- çifti sayısı	Hibritleşme türü
$\begin{array}{c} H \\ \\ H - C - H \\ \\ H \end{array}$	4	-	sp^3
$\begin{array}{c} H \\ \\ H - \ddot{O} : \\ \\ H \end{array}$	2	2	sp^3
$\begin{array}{c} F \\ \\ F - B - F \\ \\ F \end{array}$	3	-	sp^2

Yanıt A

6. CH_3Cl bileşiğinin Lewis formülü $H - \overset{\cdot\cdot}{C} - \overset{\cdot\cdot}{Cl}$ şeklinde olup VSEPR gösterimi AX_4 tür.

Yanıt C

7.



-OH grubunun bağlı olduğu C atomu çift bağ yapmış ise bu enol yapısı kararlı değildir. Keto-enol tautomerleşmesi gerçekleşir.

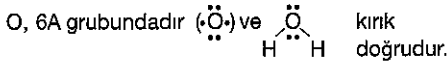
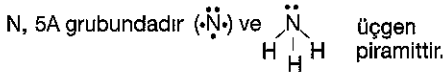
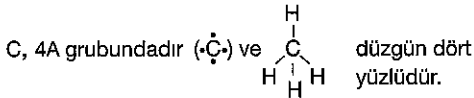
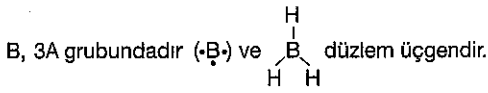
Yanıt D

8. CH_4 molekülü $H : \overset{\cdot\cdot}{C} : H$ Lewis yapısına sahip

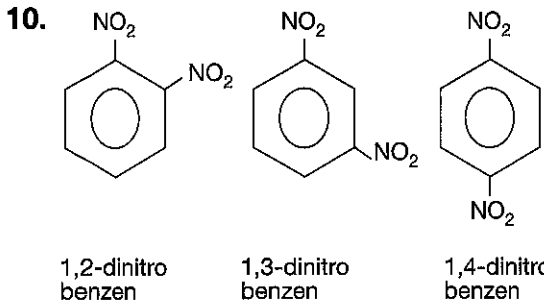
olan, AX_4 şeklinde gösterilen, geometrik şekli düzgün dörtyüzlü olan, $109^\circ,5$ lik bağ açısına sahip olan, tüm elektronları bağ yapısına katılan, merkez atomunun sp^3 hibritleşmesi yaptığı bir moleküldür.

Yanıt E

9. Be, 2A grubundadır ($\cdot\text{Be}\cdot$) ve H-Be-H doğrusaldır.

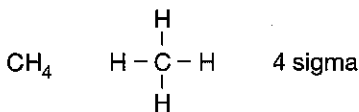
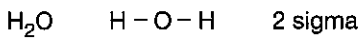
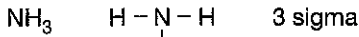
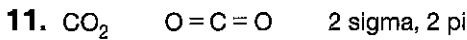


Yanıt E



3 tane yapı izomeri vardır.

Yanıt B

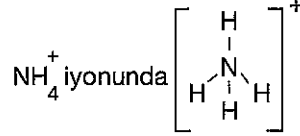


Sigma bağı oluşmadan pi bağı oluşmayacağından B seçeneği yanlıştır.

Yanıt B

OSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



N atomu sp^3 hibritleşmesi

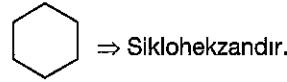
yapmış olup, şekli düzgün dört yüzlüdür. Bu iyonda koordine kovalent bağ mevcut olup, tüm bağ uzunlukları birbirinin aynıdır, sadece oluşumları farklıdır. NH_4^+ iyonunun suda oluşum tepkimesi :



Yanıt E

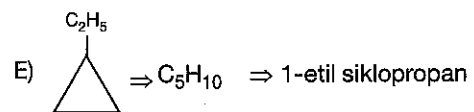
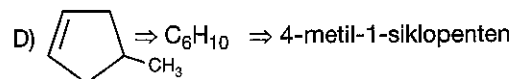
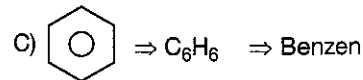
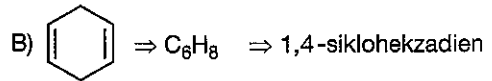
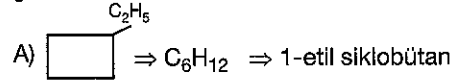
2. Sikloheksanda "siklo" kelimesi halkalı yapıya sahip olmasından "heksan" 6 karbon içermesinden kaynaklanmaktadır.

Buna göre



Molekül formülü C_6H_{12} dir.

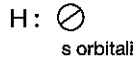
Bu yapının izomeri olması için molekül formülünün C_6H_{12} olması ancak isminin farklı olması gerekir.



Yanıt A

3. Tabloda verilen özelliklere göre;

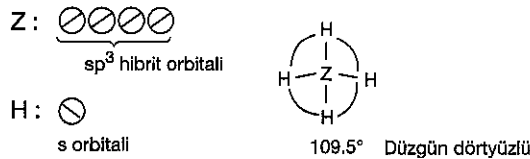
X in 2 değerlik elektronu 2s ve 2p orbitallerinin hibritleşmesi sonucu oluşan sp hibrit orbitallerinde yer alır. Bulunan 2 elektron birbirinden en uzak konumda bulunması gerektiği için XH_2 molekülü 180° lik açı ile doğrusal geometriye sahiptir.



Y nin 3 değerlik elektronu 2s ve 2p orbitallerinin hibritleşmesi sonucu oluşan sp^2 hibrit orbitallerinde yer alır. Bulunan 3 elektron birbirinden en uzak konumda 120° lik açı ile düzlem üçgen geometrisinde YH_3 molekülünü oluşturur.



Z nin 4 değerlik elektronu 2s ve 2p orbitallerinin hibritleşmesi sonucu oluşan sp^3 hibrit orbitallerinde yer alır. Bulunan 4 elektron birbirinden en uzak konumda $109,5^\circ$ lik açı ile düzgün dörtyüzlü geometrisinde ile ZH_4 molekülünü oluşturur.

**Yanıt D****4.** – İki karbon atomu arasında bulunan ikili bağdan biri sigma (σ), diğeri pi (π) bağıdır.

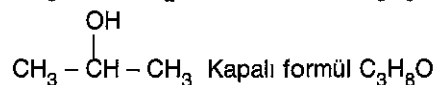
– Pi (π) bağı içeren bileşikler doymamış bileşiklerdir ve katılma tepkimesi verirler.

– Pi (π) bağı yan yana etkileşim; sigma (σ) bağı ise uç uca etkileşim sayesinde olduğu için pi bağı sigma bağından daha zayıftır, bu yüzden kırılması için gereken enerji daha azdır.

– İster tekli, ister ikili, ister üçlü bağ olsun 2 karbon atomu arasındaki bağlardan yalnız biri sigma (σ) diğerleri pi (π) bağıdır. Çünkü sadece bir kere uç uca bağlanabilirler.

Yanıt C**5.** Bileşiklerin kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı ise birbirlerinin izomeridir denir.

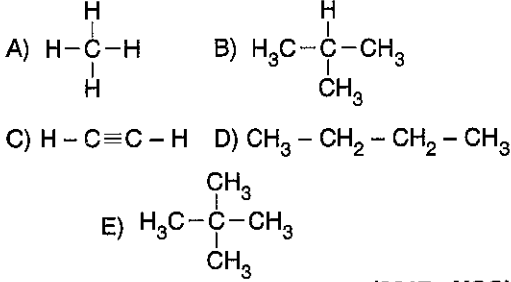
D seçeneğinde zaten kapalı formüller aynı değildir.

**Yanıt D**

YGS SORULARI

1. C ve H'den oluşan hidrokarbonlardan, alkanlar C_nH_{2n+2} genel formülü ile ifade edilir.

Buna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisi alkan değildir?



(2017 - YGS)

2. Organik bileşiklerle ilgili,

- I. Alkollerin yapısında OH grupları vardır.
- II. Karbonhidratlar, yapılarında yalnız C ve H elementlerini içeren bileşiklerdir.
- III. Alkinlerde, karbon atomları arasında en az bir tane üçlü bağ bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2016 - YGS)

3. Hidrokarbonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Alkinlerde karbon atomları arasında ikili bağ vardır.
- B) Alkinlerin genel formülü C_nH_{2n-2} dir.
- C) Alkenler ve sikloalkanlar C_nH_{2n} genel formülü ile gösterilir.
- D) Alkenler ve alkinler doymamış hidrokarbonlardır.
- E) Alkanlar C_nH_{2n+2} genel formülü ile gösterilir ve yapılarında yalnız tekli bağlar vardır.

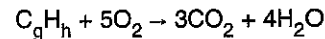
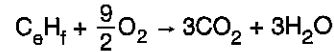
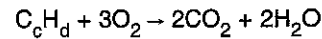
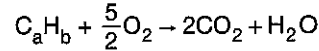
(2015 - YGS)

4. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisinin açık formülü, karşısında yanlış verilmiştir?

Organik bileşik	Açık formülü
A) Propan	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
B) Siklopentan	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{C} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
C) Metanol	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
D) Etanoik asit	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
E) Alanin	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$

(2014 - YGS)

5. Dört farklı hidrokarbon bileşiğine ait denkleştirilmiş yanma tepkimeleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre, bu bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) C_aH_b bir alkindir.
- B) C_cH_d bileşiğinde bir çift bağ vardır.
- C) C_eH_f halkalı yapıda bir alkan olabilir.
- D) C_gH_h doymamış bir hidrokarbondur.
- E) C_aH_b nin formülü C_2H_2 dir.

(2013 - YGS)

6. C_2H_4 bileşiğiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? ($_1H, _6C$)

- A) Polar bir bileşiktir.
B) Karbon ve hidrojen atomları arasında kovalent bağ vardır.
C) Organik bir bileşiktir.
D) Eten olarak adlandırılır.

E) Lewis yapısı $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C :: C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$ olarak gösterilir.

(2013 - YGS)

LYS SORULARI

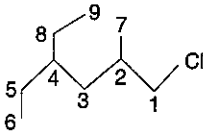
1. Polar yapıdaki bileşiklerin sudaki çözünürlüğü daha fazladır.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisi suda diğerlerinden daha çok çözünür?

- A) Metan B) Eten
C) 1-Bütanol D) 2,2-dimetilpropan
E) Siklopropan

(2017 - LYS)

2.



Yukarıda yapısı verilen bileşiğin numaralandırılmış karbon atomlarından hangisi stereojeniktir (kiraldir)?

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

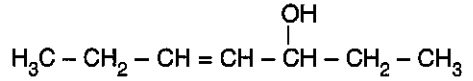
(2017 - LYS)

3. Kapalı formülleri verilen aşağıdaki bileşiklerden hangisi bir sikloalkan bileşiği olabilir?

- A) C_3H_8 B) C_5H_{10} C) C_4H_{10}
D) C_6H_{14} E) C_6H_{10}

(2017 - LYS)

4.

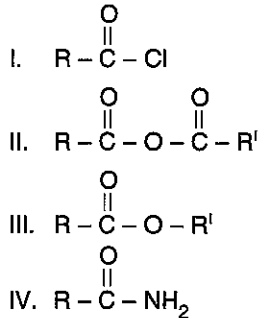


bileşiğinin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4-Hepten-3-ol
B) 5-Hidroksi-3-hepten
C) 3-Hidroksi-4-heptin
D) 3-Hepten-5-ol
E) 3-Hidroksi heptan

(2017 - LYS)

5.

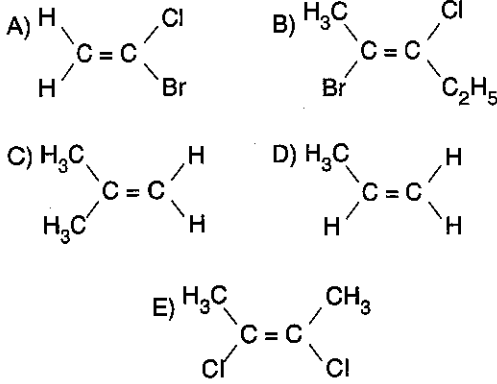


I, II, III, IV ile gösterilen yapıların genel adları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Açıl klorür	Ester	Amit	Anhidrit
B)	Açıl klorür	Ester	Anhidrit	Amit
C)	Açıl klorür	Anhidrit	Amit	Ester
D)	Açıl klorür	Anhidrit	Ester	Amit
E)	Amit	Açıl klorür	Ester	Anhidrit

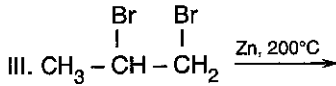
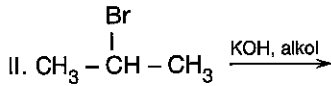
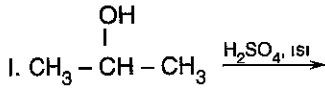
(2017 - LYS)

6. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde cis-trans izomerliği görülür?



(2016 - LYS)

7.



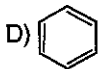
Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinden alken elde edilebilir?

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

(2016 - LYS)

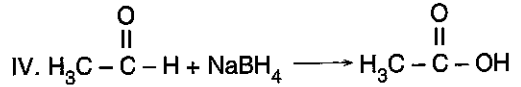
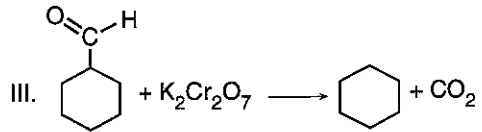
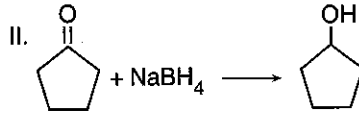
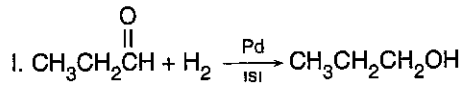
8. Aşağıdaki hidrokarbonlardan hangisinin 1 molü yandığında, 2 mol CO_2 ve 1 mol H_2O oluşur?

- A) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
C) $\text{HC} \equiv \text{CH}$



(2016 - LYS)

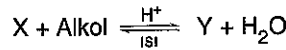
9.



Yukarıdaki karbonil bileşiklerinin tepkimelerinden hangileri doğrudur?

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

(2016 - LYS)

10. Aldehit $\xrightarrow{[\text{O}]}$ X

tepkimelerinde elde edilen X ve Y bileşikleri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

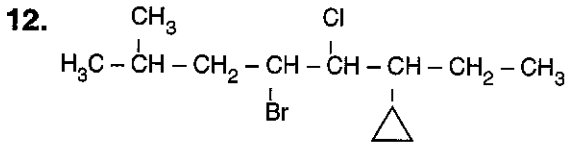
	X	Y
A)	Alkol	Aldehit
B)	Ester	Alkol
C)	Karboksilik asit	Ester
D)	Ester	Keton
E)	Keton	Alkol

(2016 - LYS)

11. Karboksilik asitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaynama noktaları karbon sayısı arttıkça artar.
B) Sudaki çözünürlükleri karbon sayısı arttıkça artar.
C) Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapar.
D) Alkollerle tepkimeye girerek esterleri oluşturur.
E) 2 mol karboksilik asit bileşiğinden uygun koşullarda su çıkmasıyla anhidritler oluşur.

(2016 - LYS)



Bileşiğinin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4-bromo-5-kloro-2-metil-6-siklopropiloktan
 B) 2-metil-4-bromo-5-kloro-6-siklopropiloktan
 C) 5-bromo-4-kloro-7-metil-3-siklopropiloktan
 D) 3-siklopropil-4-kloro-5-bromo-7-metiloktan
 E) 2-bromo-3-kloro-1-izopropil-4-siklopropiloktan

(2015 - LYS)

13. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi n-hekzan bileşiğinin yapı izomeridir?

- A) Sikloheksan
 B) Metilsiklopentan
 C) 2-Metil-2-penten
 D) 2,2-Dimetilbütan
 E) 1,2-Dimetilsiklobütan

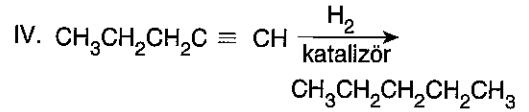
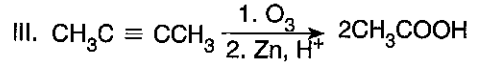
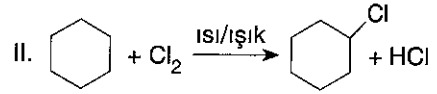
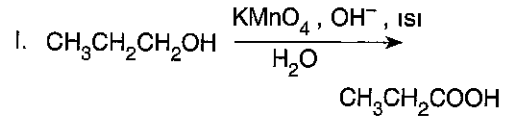
(2015 - LYS)

14. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi birincil alkol yapısında olup en az bir tane stereomerkez (asimetrik karbon atomu) içermektedir?

- A) 1-Pentanol
 B) 2-Pentanol
 C) 2-Metil-2-bütanol
 D) 3-Metil-2-bütanol
 E) 2-Metil-1-bütanol

(2015 - LYS)

15.

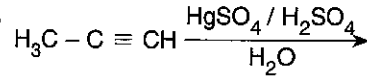


Yukarıdaki tepkimelerden hangileri, yükseltgenme tepkimesi sınıfına girer?

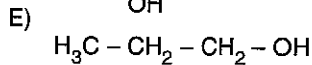
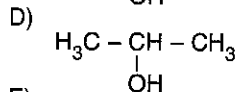
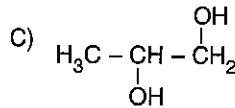
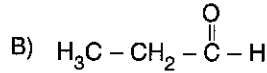
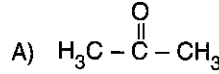
- A) Yalnız IV B) II ve III C) I, II ve III
 D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2015 - LYS)

16.



Tepkimesi sonucu oluşacak ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?



(2015 - LYS)

17. Yapısında π bağı içermeyen, en küçük molekül ağırlığına sahip halkalı eterin kapalı formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ B) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ C) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
 D) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ E) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

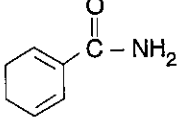
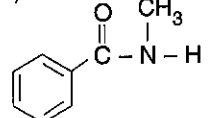
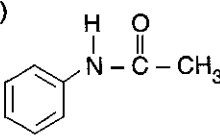
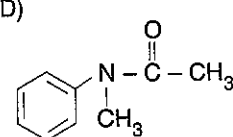
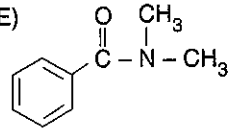
(2015 - LYS)

18. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi, kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yaparak dimer yapısı oluşturur?

- A) CH_3OH B) CH_3CHO C) CH_3Cl
 D) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$ E) CH_3COOH

(2015 - LYS)

19. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin, LiAlH_4 ile uygun koşullarda indirgenmesi sonucu primer bir amin bileşiği elde edilir?

- A)  B) 
 C)  D) 
 E) 

(2015 - LYS)

20. I. 2-Propanol

II. 2-Bromobütan

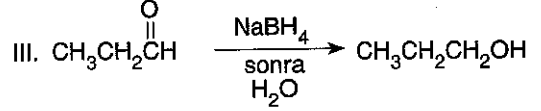
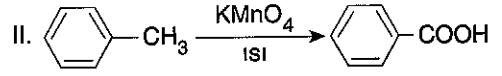
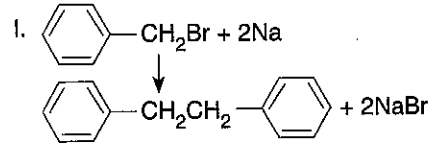
III. 2-Pentanol

moleküllerinden hangileri, stereomerkeze (asimetrik karbon atomu) sahiptir?

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

(2014 - LYS)

21.

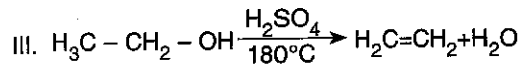
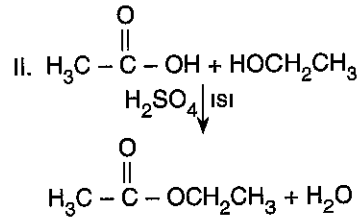
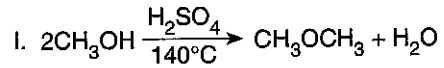


Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinde tepkimeye giren organik bileşik, tepkime sonunda indirgenmiştir?

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

(2014 - LYS)

22.



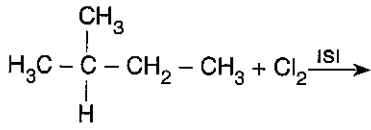
Yukarıdaki tepkimelerden hangileri, kondensasyon tepkimesi sınıfına girmez?

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

(2014 - LYS)

23. Halojenler ve alkanlar arasında ısı veya ışık ile yer değiştirme tepkimeleri gerçekleşir.

Buna göre,



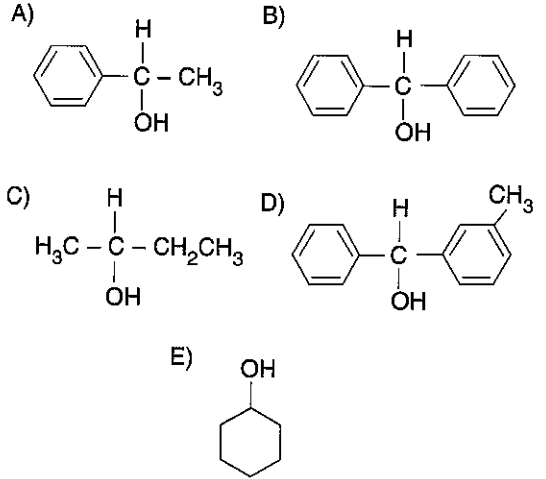
tepkimesindeki tek bir klor radikali, kaç farklı karbon atomuna bağlanabilir?

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

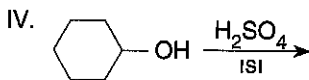
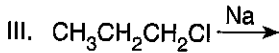
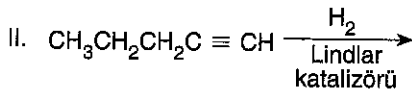
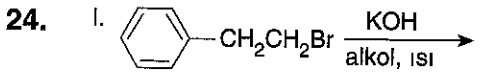
(2014 - LYS)

25. • Sekonder bir alkoldür.
• Stereomerkeze (asimetrik karbon atomu) sahiptir.
• Su ayrılma tepkimesiyle alken eldesi için uygun bir bileşik değildir.

Bu özelliklere sahip molekül aşağıdakilerden hangisidir?



(2014 - LYS)

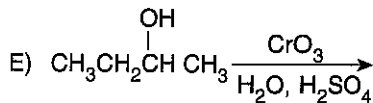
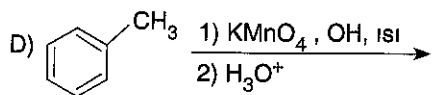
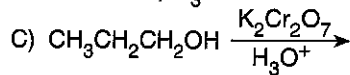
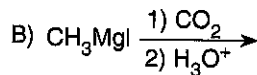
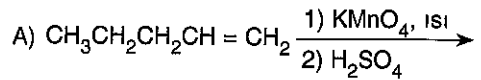


Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin sonucunda alken elde edilemez?

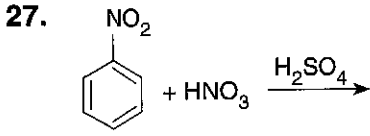
- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2014 - LYS)

26. Uygun koşullarda gerçekleşen aşağıdaki tepkimelerden hangisinin sonucunda karboksilik asit elde edilemez?



(2014 - LYS)



tepkimesiyle ilgili,

- I. Ana ürün olarak 1,2-dinitrobenzen oluşur.
- II. Nitro grubu meta yönlendiricisidir.
- III. Ara ürün olarak arenyum iyonu oluşur.

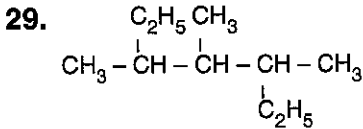
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(2014 - LYS)

28. Hidrokarbonlardan bir hidrojen ayrılmasıyla oluşan grupların genel adları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{C}-$
A)	Alkil	Alkinil	Aril
B)	Alkil	Alkenil	Alkinil
C)	Alkil	Aril	Alkinil
D)	Alkinil	Alkil	Aril
E)	Alkinil	Alkil	Alkenil

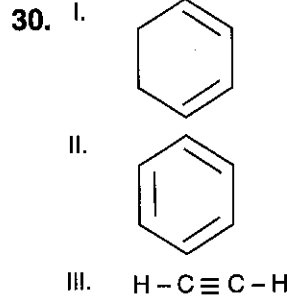
(2014 - LYS)



bileşiğinin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 2,4-Dietil-3-metilpentan
B) 5-Etil-3,4-dimetilheksan
C) 1,3-Dietil-1,2,3-trimetilpropan
D) 3,4,5-Trimetilheptan
E) 2-Etil-3,4-dimetilheksan

(2013 - LYS)



Yukarıda verilen I, II, III bileşiklerinden hangileri, HBr ile katılma tepkimesi vermez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(2013 - LYS)

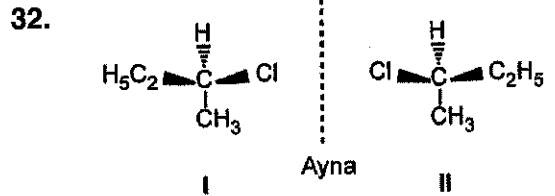
31. Molekül formülü verilen,

- I. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- II. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
- III. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$

bileşiklerinden hangilerinde karbonil grubu olabilir?

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

(2013 - LYS)



Yukarıda ayna görüntüsü verilen I ve II bileşikleriyle ilgili,

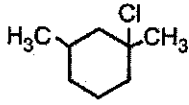
- I. Erime ve kaynama sıcaklıkları farklıdır.
- II. Düzlem polarize ışığı aynı açıyla zıt yönde çevirirler.
- III. Asimetrik moleküllerle yaptıkları tepkimelerde farklı davranırlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2013 - LYS)

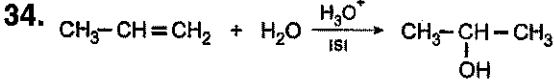
33.



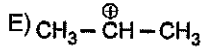
bileşiğinin uygun koşullarda kuvvetli bir baz ile verdiği ayrılma tepkimesi (dehidrohalojenlenme) sonucu en fazla kaç farklı alken oluşabilir?

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

(2013 - LYS)



tepkimesinde oluşan ara ürünün yapısı, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



(2013 - LYS)

35. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi, karşısında verilen kapalı formüle uymaz?

Bileşik	Kapalı formül
A)	C_6H_{14}
B)	C_6H_8
C)	C_6H_{12}
D)	$\text{C}_{10}\text{H}_{12}$
E)	$\text{C}_{14}\text{H}_{12}$

(2012 - LYS)

36. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin adı, karşısında yanlış verilmiştir?

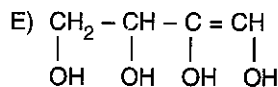
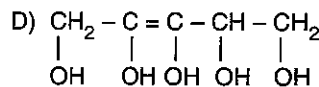
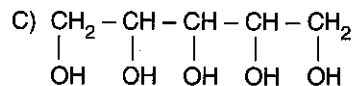
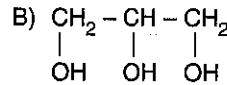
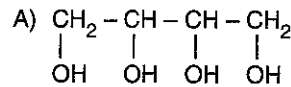
Bileşik	Adı
A)	6-Metil-3-heptanol
B)	Bütil propil eter
C)	Etil bütanoat
D)	3-Hepten
E)	2-Pental

(2012 - LYS)

37. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_n$ bileşiğinin 0,02 molü 2,44 gramdır.

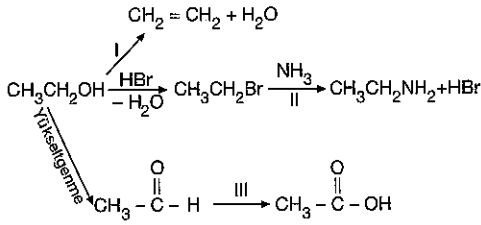
Buna göre, verilen bileşiğin açık formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



(2012 - LYS)

38.



Yukarıda verilen şemada I, II, III numaralarıyla gösterilen tepkime türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II | III |
|-----------------|----------------|--------------|
| A) Katılma | Ayrılma | Yükseltgenme |
| B) Ayrılma | Yer değiştirme | Yükseltgenme |
| C) İndirgenme | Yer değiştirme | Ayrılma |
| D) Yükseltgenme | Katılma | İndirgenme |
| E) Ayrılma | Yer değiştirme | Katılma |

(2012 - LYS)

40. I. 2-metilsiklopentanon

II. Sikloheksanon

III. 4-hekzen-2-on

Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Üçünün de kapalı formülleri $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ dur.
 B) Üçü de birbirinin yapı izomeridir.
 C) Üçü de uygun koşullarda alkole indirgenir.
 D) Üçü de uygun koşullarda karboksilik aside yükseltgenir.
 E) III. bileşik uygun koşullarda Br_2 ile katılma tepkimesi verir.

(2012 - LYS)

39. İki farklı (I. ve II.) organik bileşikle ilgili şu bilgiler verilmiştir:

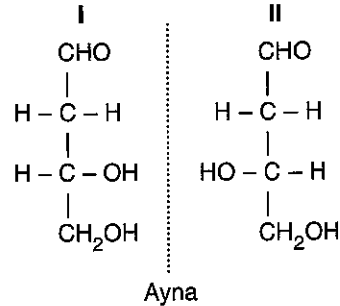
- I. bileşik : En küçük sayıda karbon atomuna sahip simetrik eterdir.
 II. bileşik : Karbon sayısı üç olan bir esterdir.

Buna göre, I. ve II. bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I. bileşik, 2 mol metil alkolün asidik ortamda ki kondenzasyon tepkimesiyle elde edilir.
 B) II. bileşik etanoik asit ve metil alkolün uygun koşullarda kondenzasyon tepkimesiyle elde edilebilir.
 C) I. bileşik, moleküller arası hidrojen bağı yapmaz.
 D) Her iki bileşik de (I. ve II.) polar yapıdadır.
 E) I. bileşik yükseltgenebilir.

(2012 - LYS)

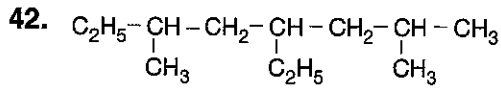
41.



I ve II bileşikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yapı izomeridir.
 B) Optik izomeridir.
 C) cis-trans izomeridir.
 D) Birbirinin enantiyomeri değildir.
 E) Her ikisinin de 3 tane asimetric karbonu vardır.

(2012 - LYS)

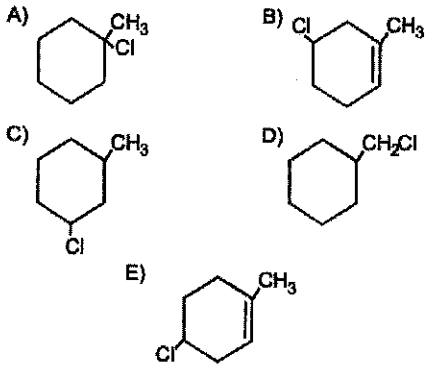


Yukarıda verilen molekülün IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5-etil-2,7-dimetiloktan
B) 2,4-dietil-6-metilheptan
C) 4-etil-2,6-dimetiloktan
D) 4,6-dietil-2,6-dimetilhekzan
E) 5-etil-3,7-dimetiloktan

(2011 - LYS)

43. 1-metilsiklohekzen bileşiğinin HCl ile tepkimesi sonucunda aşağıdaki bileşiklerden hangisinin oluşması beklenir?



(2011 - LYS)

44. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin cis-trans izomeri vardır?

- A) 2-metil-2-büten B) 2-metil-propen
C) 1-penten D) propen
E) 2-büten

(2011 - LYS)

45. Aşağıda verilen alkin bileşiklerinden hangisi uygun koşullarda AgNO_3 ile tepkime vermez?

- A) Etil B) Propin
C) 2-büten D) 1-pentin
E) 1-hekzin

(2011 - LYS)

46. Yapısında yalnız bir karbon atomu içeren organik bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Asit anhidrit B) Karboksilik asit
C) Eter D) Keton
E) Ester

(2011 - LYS)

47. 2-propanol bileşiğinin,

- I. 1 molünden uygun koşullarda 1 mol su çıkarılması,
II. 2 molünden uygun koşullarda 1 mol su çıkarılması,
III. asidik ortamda yükseltgenmesi

sonucunda oluşan bileşiklerin sınıfı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Alkan		Ester	Keton
B) Alken		Eter	Keton
C) Alkin		Eter	Aldehit
D) Aldehit		Keton	Asit
E) Keton		Ester	Eter

(2011 - LYS)

48. Bir mol asetik asit ile bir mol metil alkolün asit katalizöründe ısıtılması sonucunda,

- I. Metil asetat oluşur.
II. Etil asetat oluşur.
III. Dimetil keton oluşur.
IV. Bir mol su çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

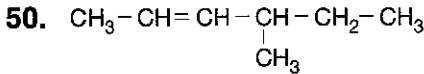
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve IV E) II ve IV

(2011 - LYS)

49. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin karşısında verilen açıklama yanlıştır?

Bileşik	Açıklama
A) $C_6H_5NH_2$	Primer Amin
B) $CH_3NHCH_2CH_3$	Sekonder Amin
C) $CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - NH_2$	Amit
D) $CH_3 - \underset{\underset{NH_2}{ }}{CH} - \overset{\overset{O}{ }}{C} - OH$	Amino Asit
E) $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{ }}{C} - NH_2$	Tersiyer Amin

(2011 - LYS)



Yukarıda verilen bileşiğin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3-metil-4-hekzen
 B) 4-metil-3-hekzen
 C) 4-metil-2-hekzen
 D) 2-etil-4-penten
 E) 4-etil-3-penten

(2010 - LYS)

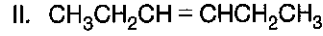
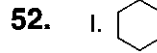
51. Doymamış yapıdaki X(C_4H_8) ve Y(C_5H_8) organik bileşikleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Uygun koşullarda X'in bir molüne bir mol su katıldığında alkol oluşmaktadır.
- Uygun koşullarda Y'nin bir molüne bir mol su katıldığında keton oluşmaktadır.

Buna göre, X ve Y aşağıdakilerden hangisidir?

X	Y
A) Alkan	Alken
B) Alken	Alkin
C) Alkan	Alkin
D) Alken	Alkan
E) Alkin	Alkan

(2010 - LYS)



Yukarıda verilen I., II. ve III. bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. bileşik sikloalkandır.
 B) I. ve II. bileşikler alifatik hidrokarbondur.
 C) III. bileşik aromattir.
 D) III. bileşikteki toplam hidrojen sayısı II. dekinden fazladır.
 E) II. bileşiğin cis ve trans izomerleri vardır.

(2010 - LYS)

53. Bir organik X bileşiğiyle ilgili bilgiler şöyledir:

- Moleküldeki tüm karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
- Karbonil fonksiyonel grubu içermez.

Buna göre X bileşiği aşağıdaki grupların hangisinde olabilir?

- A) Ester
 B) Aldehit
 C) Alkan
 D) Alken
 E) Alkin

(2010 - LYS)

54. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin uygun koşullarda indirgenmesi sonucunda alkol oluşmaz?

- A) CH_3COCH_3
 B) CH_3CH_2COOH
 C) CH_3CH_2CHO
 D) $C_2H_5OC_2H_5$
 E) $CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$

(2010 - LYS)

55. Bütanoik asit ve metil propanoat bileşikleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kapalı formülleri aynıdır.
 B) Birbirinin yapı izomeridir.
 C) Her ikisi de karbonil grubu içerir.
 D) Her ikisi de indirgenerek alkol oluşturur.
 E) Her iki bileşiğin de kaynama noktaları aynıdır.

(2010 - LYS)

56. Organik bir X bileşiği yükseltgenerek Y bileşiği oluşturmuştur. Oluşan Y bileşiği Tollens ayırıcıyla (amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi) tepkimeye girerek gümüş aynası oluşturmaktadır.

Buna göre X ve Y ile ilgili,

- I. X, primer alkol olabilir.
- II. Y, aldehit olabilir.
- III. Her ikisi de yanma tepkimesi verebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2010 - LYS)

57. Karboksilik asitlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Moleküller arası hidrojen bağı yaparlar.
- B) Sulu ortamda sodyum bikarbonatla (NaHCO_3) tepkime vermezler.
- C) Alkollerle tepkimesi sonucu ester oluşur.
- D) LiAlH_4 ile indirgenmeleri sonucu alkol oluşur.
- E) Fonksiyonel grubu $-\text{COOH}$ 'dir.

(2010 - LYS)

58. Kapalı formülleri $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ olan X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili şu bilgiler verilmiştir:

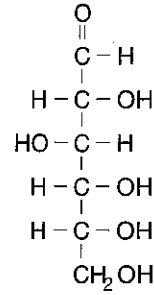
- X iki kez, Y bir kez yükseltgenebilmekte, Z ise yükseltgenememektedir.
- Her birinin birer mollerinden birer mol su çıkması sonucunda oluşan bileşiklerin kapalı formülleri C_4H_8 dir.

Buna göre X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ olabilir.
- B) Y, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ olabilir.
- C) Z, $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ olabilir.
- D) X, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$ olabilir.
- E) Z, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ olabilir.

(2010 - LYS)

59.



Yukarıdaki bileşikle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbonhidrat bileşiğidir.
- B) 4 tane asimetric karbonu vardır.
- C) Basit formülü CHO dur.
- D) Tollens ayırıcıyla tepkimesi sonucu gümüş aynası oluşur.
- E) Düzlem polarize ışığın yönünü değiştirir.

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. X, Y hidrokarbon bileşikleriyle ilgili bilgiler şöyledir:


- Her ikisinin de 0,1 molü yakıldığında 0,2 şer mol CO_2 oluşmaktadır.
- X bileşiği hidrojenle katılma tepkimesi vermemektedir.
- Y bileşiği amonyaklı ortamda CuCl veya AgNO_3 sulu çözeltisiyle tepkime vermektedir.

Buna göre X, Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisidir?

X	Y
A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\text{HC} \equiv \text{CH}$
B) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_2 = \text{CHCH}=\text{CH}_2$
C) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{CH}$
E) $\text{HC} \equiv \text{CH}$	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

(2009 - ÖSS/Fen-2)

2. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinden bir H çıkartılmasıyla oluşan alkil veya aril grubunun adı karşısında yanlış verilmiştir?

Bileşik	Alkil veya aril grubu	Adı
A) CH ₄	-CH ₃	Metil
B) CH ₃ CH ₃	-CH ₂ CH ₃	Etil
C) CH ₃ CH ₂ CH ₃	CH ₃ CHCH ₃	İzopropil
D)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Tersiyer bütül
E)		Benzil

(2009 - ÖSS/Fen-2)

3. Yalnız karbon ve hidrojenden oluşan X, Y, Z bileşikleriyle ilgili bilgiler şöyledir:

X: Beş karbonlu, düz zincirli bir alkandır.

Y: Altı karbondan oluşan tek halkalı ve halkada bir tane çift bağ içeren bir sikloalkendir.

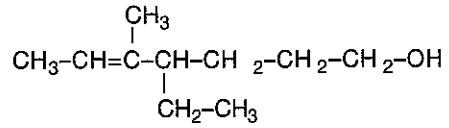
Z: Beş karbonlu, düz zincirli ve bir tane üçlü bağı olan bir alkindir.

Buna göre X, Y, Z bileşiklerinin kapalı formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

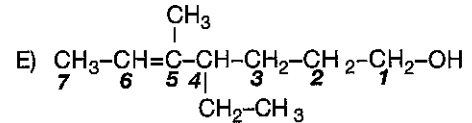
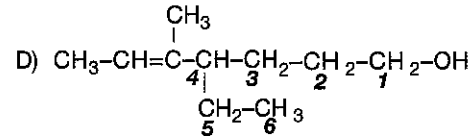
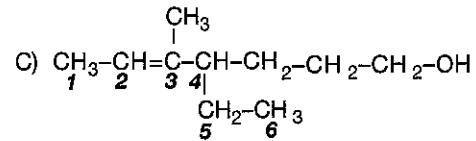
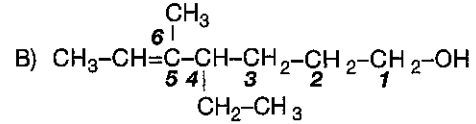
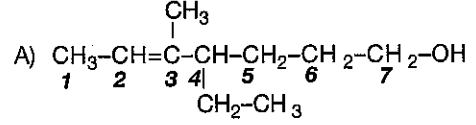
	X	Y	Z
A)	C ₅ H ₁₂	C ₆ H ₁₀	C ₅ H ₈
B)	C ₅ H ₁₂	C ₆ H ₁₂	C ₅ H ₆
C)	C ₅ H ₁₀	C ₆ H ₈	C ₅ H ₁₂
D)	C ₅ H ₆	C ₆ H ₁₂	C ₅ H ₁₀
E)	C ₅ H ₁₀	C ₆ H ₁₀	C ₅ H ₈

(2009 - ÖSS/Fen-2)

4. IUPAC sistemine göre,

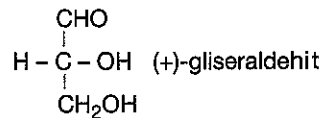


bileşiği adlandırırken karbon atomlarının numaralandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



(2008 - ÖSS/Fen-2)

5. Aşağıda verilen bileşikle ilgili,



I. Optikçe aktiftir.

II. Asimetrik karbon atomu içerir.

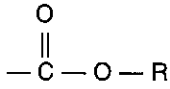
III. Yapısında iki tane sp³, bir tane de sp² hibritleşmiş karbon atomu bulunur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2008 - ÖSS/Fen-2)

6. Aşağıdakilerden hangisi,



fonksiyonel grubunu içerir?

- A) Metil propanoat B) Etil propil eter
C) Pentanal D) 2-pentanol
E) 2-pentanon

(2007 - ÖSS/Fen-2)

7. Organik bir X maddesi uygun koşullarda aşağıdaki tepkimeleri vermektedir.

- İki molünden bir mol su çıktığında anhidrit oluşturur.
- Bir molünün bir mol alkolle tepkimesi sonucunda bir mol su çıkmasıyla ester oluşturur.
- Yeterince lityum alüminyum hidrür (LiAlH_4) ile indirgenme tepkimesi sonucunda primer (birincil) alkol oluşur.

Buna göre, X maddesi aşağıdaki organik bileşik sınıflarının hangisinde olabilir?

- A) Eter B) Amin C) Keton
D) Amit E) Karboksilik asit

(2007 - ÖSS/Fen-2)

8. Alkanlarla ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbon atomu sayısı ardışık olan iki alkan molekülü arasındaki fark CH_2 dir.
B) Karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.
C) İki farklı alkil halojenür kullanılarak Würtz senteziyle üç değişik alkan elde edilebilir.
D) Apolar yapılarından dolayı suda çözünmeleri beklenmez.
E) Karbon sayısı üç olan alkanın iki yapı izomerisi vardır.

(2006 - ÖSS/Fen-2)

9. Kapalı formülü C_4H_6 olan X ve kapalı formülü C_4H_8 olan Y bileşikleri düz zincirli doymamış hidrokarbonlardır. Uygun koşullarda, bir mol X e bir mol H_2O nun katılma tepkimesi sonucunda keton, bir mol Y ye bir mol H_2O nun katılma tepkimesi sonucunda ise alkol bileşiklerinin oluştuğu bilinmektedir.

Buna göre,

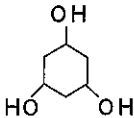
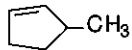
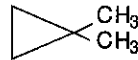
- I. Bir mol X e iki mol HBr katılır.
II. X iki tane π bağı, Y ise bir tane π bağı içerir.
III. Bir mol Y ye bir mol H_2 katıldığında n-bütan oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2006 - ÖSS/Fen-2)

10. Aşağıda yapısal formülleri verilen bileşiklerden hangisinin IUPAC sistemine göre adı karşısında verilen değildir?

Yapısal Formülü	Adı
A) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{OH}$	2-Bütanol
B) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$	2-Metil 3-Bütanon
C) 	Sikloheksan 1,3,5-triol
D) 	3-Metilsiklopenten
E) 	1,1-Dimetilsiklopropan

(2006 - ÖSS/Fen-2)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $H - C \equiv C - H$; C_2H_2 C_nH_{2n-2}
genel formülü ile ifade edilir.

Yanıt C

2. Alkoller yapılarında OH grubu bulundurulur. Karbonhidratların yapılarında C, H ve O atomları bulunur. Alkinlerde iki C atomu arasında en az bir tane üçlü bağ bulunmaktadır.

Yanıt C

3. Alkinlerde karbon atomları arasında üçlü bağ vardır.

Yanıt A

4. Etanoik asitin açık formülü $H - \overset{H}{\underset{H}{C}} - \overset{O}{\parallel}C - OH$ şeklindedir.

Yanıt D

5. Bir kimyasal tepkimede atomların türü ve sayısı korunur. Buna göre, tepkimelerdeki hidrokarbonlar



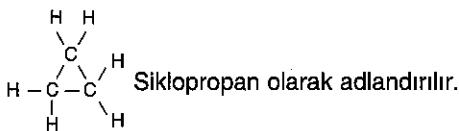
şeklindedir.

C_2H_2 , C_nH_{2n-2} genel formülüne sahip bir alkin bileşiğindedir (etin).

C_2H_4 bileşiği C_nH_{2n} genel formülüne sahip bir alken bileşiğidir. (eten)

$H - \overset{H}{\underset{H}{C}} = \overset{H}{\underset{H}{C}} - H$ yapı formülüne göre 1 tane çift bağ vardır.

C_3H_6 , halkalı yapıda olabilir.



C_3H_8 , doymuş yapılı bir hidrokarbondur.

Yanıt D

6. ${}_6C :$) elektron katman dizilişine göre 4A grup
2 4
ametalidir. Buna göre,

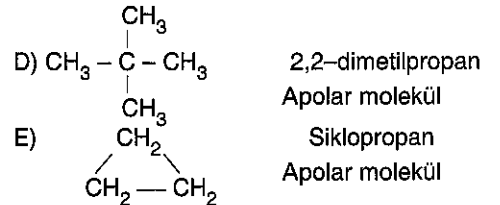
C_2H_4 bileşiğinin Lewis yapısı $H : \overset{H}{\underset{\cdot\cdot}{C}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{H}{C}} : H$ şeklindedir.

C_2H_4 bileşiği bir hidrokarbon olup, bütün hidrokarbonlar apolar organik bileşiklerdir. Lewis yapısından da anlaşıldığı gibi C ve H atomları arasındaki bağlar apolar kovalent bağlardır. C_2H_4 bileşiği alken türü bir bileşik olup, eten olarak adlandırılır.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

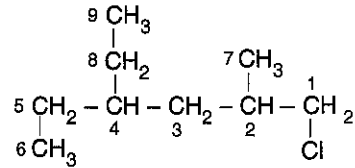
1. A) Metan: CH_4 Apolar molekül
B) Eten : C_2H_4 Apolar molekül
C) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{OH}{\underset{|}{CH_2}}$ 1-Bütanol
Polar molekül



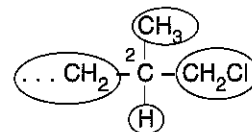
su polardır, benzer yapıdaki maddenin çözünürlüğü daha fazladır.

Yanıt C

2. Kiral yapı asimetric C atomu içerir, asimetric C atomuna 4 tane farklı grup bağlanmasıyla oluşur.



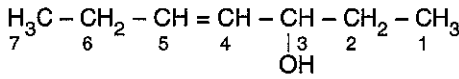
2 nolu karbon atomudur.



Yanıt B

3. Sikloalkan = C_nH_{2n}
 A) $C_3H_8 = C_nH_{2n+2}$ Alkan
 B) $C_5H_{10} = C_nH_{2n}$ Sikloalkan veya alken
 C) $C_4H_{10} = C_nH_{2n+2}$ Alkan
 D) $C_6H_{14} = C_nH_{2n+2}$ Alkan
 E) $C_6H_{10} = C_nH_{2n-2}$ Alkin, sikloalken veya dien
Yanıt B

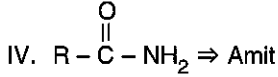
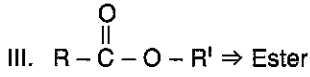
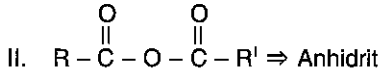
4. Yapıda hem alken hem de alkol fonksiyonel grubu varsa $-OH$ grubuna yakın karbondan numaralandırmaya başlanmalıdır.



4 - Hepten - 3 - ol

Yanıt A

5. I. $R - \overset{\overset{O}{||}}{C} - Cl \Rightarrow$ Açıl klorür



Yanıt D

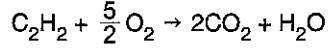
6. İkili bağ yapan C atomlarına farklı gruplar bağlanmalıdır. E'de alken cis izomeridir.

Yanıt E

7. I'de $CH_2 = CH - CH_3$
 II'de $CH_2 = CH - CH_3$
 III'te $CH_3 - CH = CH_2$ elde edilir.

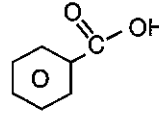
Yanıt E

8. 1 molü yakıncı 2 mol CO_2 ve 1 mol H_2O oluştuğuna göre hidrokarbonun yapısında toplam 2 mol C ve 2 mol H atomu olmalıdır.



Yanıt C

9. I. Aldehit'in indirgenmesidir ve primer alkol elde edilir.
 II. Ketonun indirgenmesidir ve sekonder alkol elde edilir.
 III. Aldehitin yükseltgenmesidir ve karboksilik asit oluşur. Ürün



olmalıdır.

- IV. Aldehitin indirgenmesidir, primer alkol oluşur. Ürün CH_3CH_2OH olmalıdır.

Yanıt C

10. Aldehit yükseltgenirse karboksilik asit oluşur.
 Karboksilik asit + Alkol \rightleftharpoons Ester + Su
 (X) (Y)

Yanıt C

11. C sayısı arttıkça karboksilik asitlerde hidrofobik grup artar ve çözünürlük azalır.

Yanıt B

12. En uzun karbon zinciri 8 karbonlu olarak bulunup dallanmanın en yakın olduğu uçtan karbonlara numara verilir.

2. karbona CH_3 (metil)

4. karbona Br (bromo)

5. karbona Cl (kloro)

6. karbona Δ (siklopropil) bağlı olup, bağlı olan grupların alfabetik sırası dikkate alındığında bileşik;

"4-bromo-5-kloro-2-metil-6-siklopropiloktan" olarak adlandırılır.

Yanıt A

13. n-hekzan, düz zincirli 6 karbonlu bir hidrokarbondur.

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ yapı formülü yazılır.

Kapalı formülü aynı açık formülü farklı olan bileşikler birbiri ile izomerdir.

2,2-dimetil bütan $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ile yapı izomeridir.

Yanıt D

14.

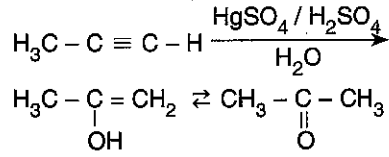
	asimetrik karbon atomu
A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 1° alkol	İçermez
B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ 2° alkol	İçerir
C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ 3° alkol	İçerir
D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ 2° alkol	İçerir
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{OH}$ 1° alkol	İçerir

Yanıt E

15. I. Primer alkol, karboksilik aside yükseltgenmiş
II. Sikloheksanda 1 H yerine daha elektronegatif Cl geçerek karbonun yükseltgenme basamağı artmış yani yükseltgenmiş
III. Alkin, karboksilik aside yükseltgenmiş
IV. Alkine H_2 katılması ile indirgenmiş

Yanıt C

16. İki karbonlu alkine ($\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$) H_2O katılmasıyla asetaldehit, 3 ya da daha fazla karbonlu alkinlere H_2O katılmasıyla keton oluşur.



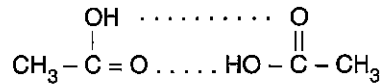
Yanıt A

17. Halkalı olmayan eterlerin kapalı formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ şeklindedir. Halkalı eter için $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ yapısı yazılır.

π bağı içermeyen en küçük molekül kütlesine sahip halkalı eter 2 karbonlu olup açık formülü $\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{CH}_2$ şeklinde yazılır. Kapalı formülü $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 'dur.

Yanıt A

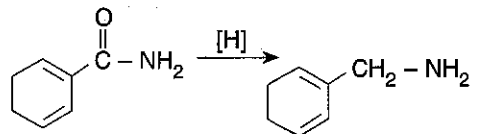
18. Karboksilik asitler kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yaparak dimer yapısı oluşturur.



Yanıt E

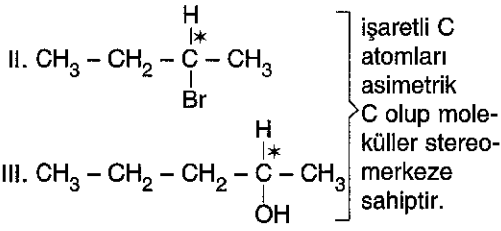
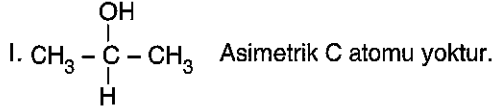
19.

Primer amid ($\text{R} - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{NH}_2$) bileşiğinin indirgenmesi ile primer amin ($\text{R} - \text{NH}_2$) elde edilir.

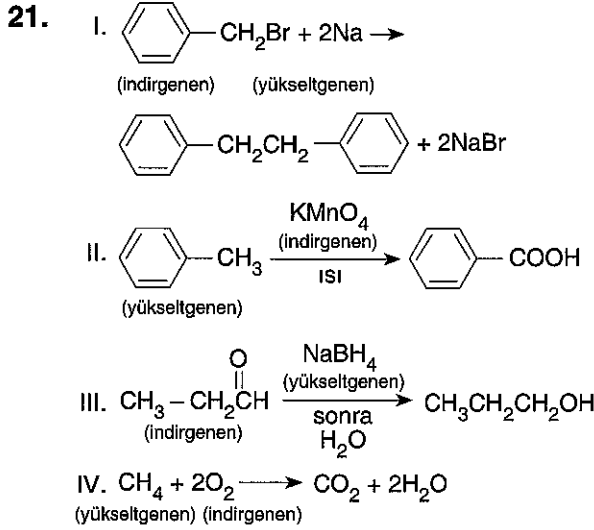


Yanıt A

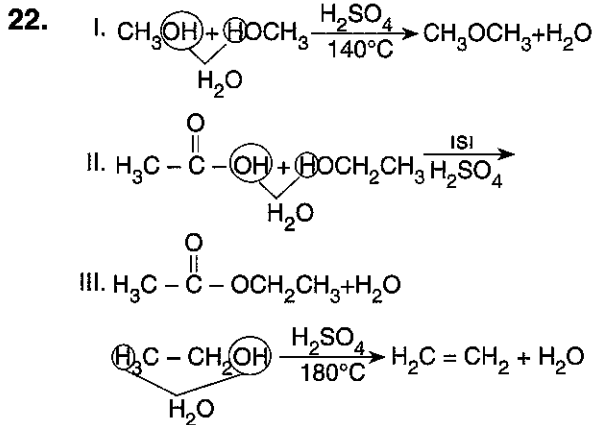
20. Asimetrik C atomuna 4 tane farklı grup bağlı olmalıdır.



Yanıt E



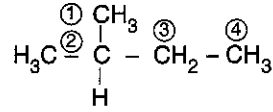
Yanıt B



I ve II'de 2 mol molekül birleşirken 1 mol H₂O ayrıldığı için kondenzasyon, III'te 1 mol bileşikten 1 mol H₂O ayrıldığı için eliminasyon tepkimesidir.

Yanıt C

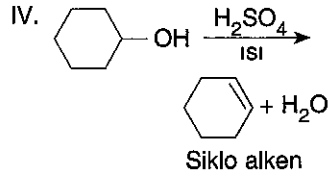
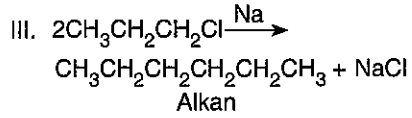
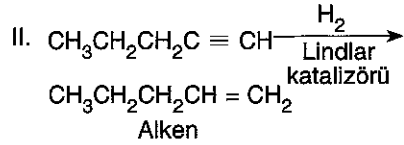
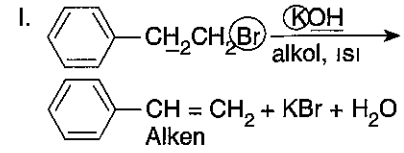
23.



Yer değiştirme tepkimesinde klor radikali numaralandırılmış karbon atomlarına bağlanabilir. Yan zincirdeki diğer karbon atomuna bağlanması 1 numaralı C atomuna bağlanması ile aynı bileşiği oluşturur.

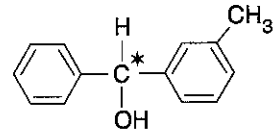
Yanıt D

24.



Yanıt A

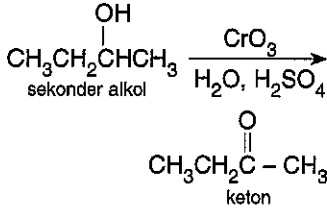
25.



Bileşiminde -OH grubunun bağlı olduğu C atomunda 1H var, sekonder alkoldür. İşaretili C atomu asimetrik karbon atomudur. -OH grubunun bağlı olduğu C atomuna komşu olan C atomları aromatik halkada olup H atomu bağlı değildir. Buna göre H₂O ayrılmasıyla alken eldesi için uygun değildir.

Yanıt D

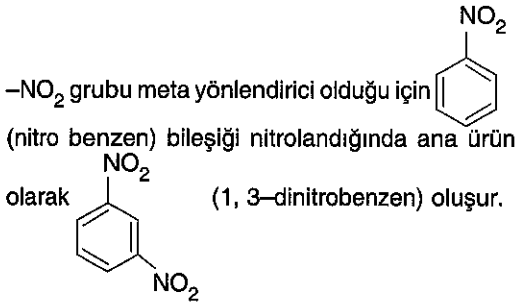
26.



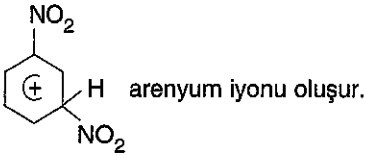
Sekonder alkolün yükseltgenmesi ile keton oluşur.

Yanıt E

27.



$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{NO}_2^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{HSO}_4^-$ tepkimesine göre oluşan NO₂⁺ aromatik halkadaki hidrojenlerden biriyle yer değiştirir ve nitrolama gerçekleşir. Mekanizmada ara ürün olarak

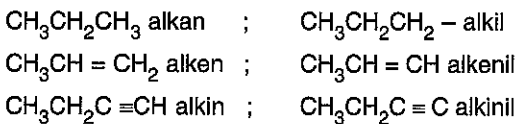


Yanıt E

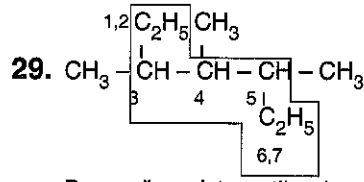
28. Hidrokarbonlar karbonlar arasında yalnız tekli bağlar varsa alkan, bir tane çiftli bağ varsa alken, bir tane üçlü bağ varsa alkin olarak sınıflandırılır.

Hidrokarbonlardan bir hidrojen atomunun ayrılmasıyla radikal gruplar oluşur.

Birer hidrojen atomunun ayrılmasıyla sırasıyla alkil, alkenil ve alkinil grupları oluşur.



Yanıt B



Buna göre, sistematik adı:

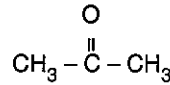
3,4,5 trimetilheptan olmalıdır.

Yanıt D

30. I. bileşik, doymamış bir sikloalkadien bileşiğidir, HBr ile katılma tepkimesi verir.
 II. bileşik, benzen bileşiğidir, doymamış olmasına rağmen HBr ile katılma tepkimesi vermez.
 III. bileşik, alkin bileşiğidir, HBr ile katılma tepkimesi verir.

Yanıt B

31. Aldehit ve keton bileşikleri C_nH_{2n}O formülüne sahip olan ve karbonil grubu içeren bileşiklerdir. Buna göre II. öncüldeki



bileşiği karbonil grubu içerebilir.

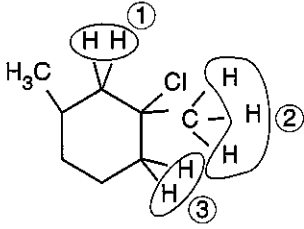
Yanıt A

32. Soruda verilen bileşikler asimetrik karbon atomu taşıyan enantiyomer moleküllerdir. Asimetrik molekül ve onun ayna görüntüsü bir çift enantiyomer oluşturur.

Enantiyomerlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri büyük ölçüde birbirinin aynıdır. Fakat enantiyomerler diğer asimetrik moleküllerle tepkimelerinde ve polarize ışık ile etkileşimlerinde farklılıklar gösterir. Biri polarize ışık düzlemi sağa çevirirken diğeri sola çevirir.

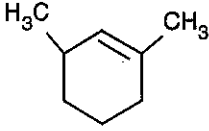
Yanıt D

33.

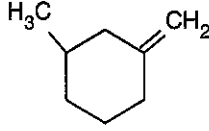


tepkimesine göre, dehidrohalojenlenme tepkimesi sırasında HCl çıkarılırken kullanılabilir H atomları işaretlenmiştir. Buna göre, elde edilebilecek alkenler:

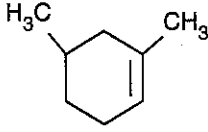
1)



2)

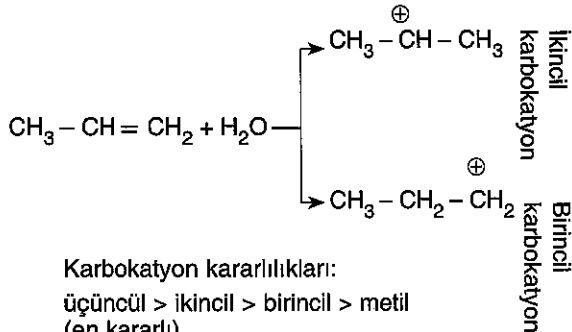
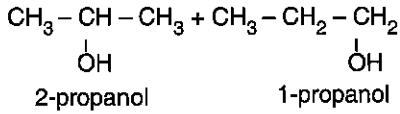
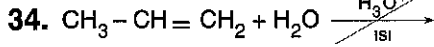


3)



olmak üzere 3 tanedir.

Yanıt C



Karbokatyon kararlılıkları:

üçüncül > ikincil > birincil > metil
(en kararlı)

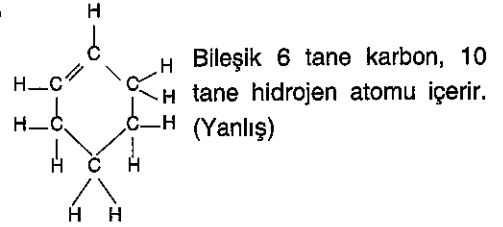
olduğundan 2-propanol daha fazla miktarda oluşur. Ara ürün ikincil karbokatyon olur.

Yanıt E

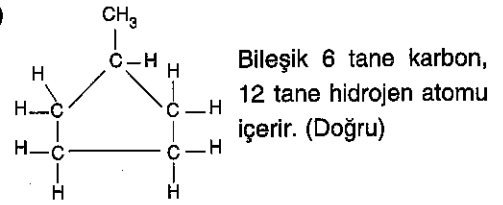
35. Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı olan elementler birbirinin izomeridir. Bu yüzden bu soruda izomerliği bilmek gerekir.

A) Bileşik 6 tane karbon, 14 tane hidrojen atomu içermektedir. (Doğru)

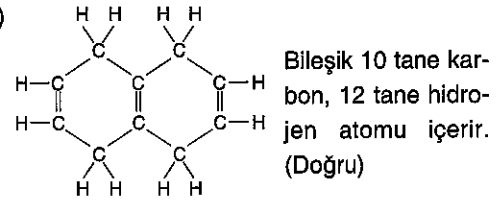
B)



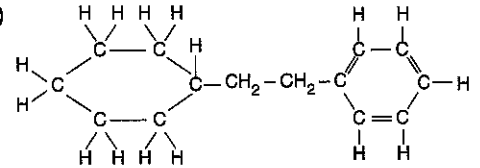
C)



D)



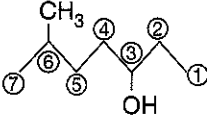
E)

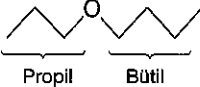


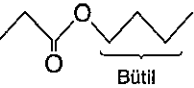
Bu bileşik 14 tane karbon atomu, 20 tane hidrojen atomu içerir. (Doğru)

Yanıt B

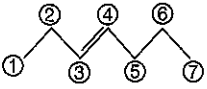
36. Soruda farklı fonksiyonel gruplar içeren bileşiklerin adlandırılmaları verilmiştir. Tek tek incelersek;

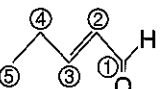
A)  Bir alkol bileşiktir. Alkoller adlandırılırken -OH grubuna yakın yerdence zinciri numaralandırmak gerekir. 6-metil-3-heptanol olarak adlandırılır. (Doğru)

B)  Bir eter bileşiktir. Bütil propil eter olarak adlandırılır. (Doğru)

C)  Bir ester bileşiktir. Esterler organik asitlerle alkollerden oluşur.

Adlandırılırken alkolden gelen kök önce söylenir. Bütil etanoat olarak adlandırılır. (Yanlış)

D)  Bir alken bileşiktir. 3-Hepten olarak adlandırılır. (Doğru)

E)  Bir aldehit bileşiktir. 2-pental olarak adlandırılır. (Doğru)

Yanıt C

37. 0,02 molü 2,44 gram ise
1 molü x

x = 122 gramdır.

$$C_n H_{2n+2} O_n = 122 \text{ g/mol}$$

$$12.n + 2.n + 2 + 16.n = 122$$

$$30n = 120$$

$$n = 4$$

Yapısında,

4 tane karbon atomu

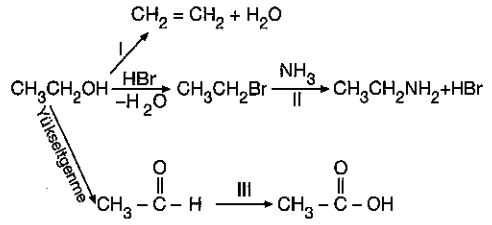
10 tane hidrojen atomu

4 tane oksijen atomu bulunur.

Bunlarda A seçeneğinde mevcuttur.

Yanıt A

38.



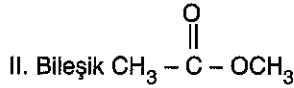
I. Tepkimede alkolden su çekiliyor. Bu yüzden ayrılma tepkimesidir.

II. Tepkimede Br ile NH₂ yer değiştiriyor. Bu yüzden yer değiştirme tepkimesidir.

III. Tepkimede primer alkol bir kademe yükseltgenip aldehite dönüşüyor. Aldehite bir kademe yükseltgenerek karboksilli asite dönüşüyor. Bu yüzden yükseltgenme tepkimesidir.

Yanıt B

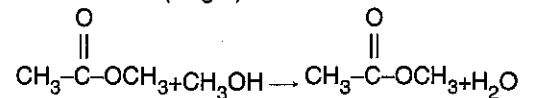
39. I. Bileşik CH₃ - O - CH₃ tür.



A) 2 mol metil alkolün (CH₃OH) asidik ortamdaki kondenzasyon tepkimesiyle I. bileşik (CH₃ - O - CH₃) elde edilir. (Doğru)

B) Etanoik asit $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{OCH}_3$ ve metil alkolün (CH₃OH) uygun koşullarda kondenzasyon tepkimesiyle II. bileşik $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{OCH}_3$ elde edilir. (Doğru)

C) I. bileşik moleküller arası hidrojen bağı yapmaz. (Doğru)



D) CH₃ - O - CH₃ ve $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{OCH}_3$ polar yapıdadır. (Doğru)

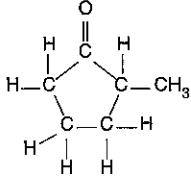
E) I. bileşik (CH₃ - O - CH₃) eterdir ve eterler yükseltgenemezler. (Yanlış)

Yanıt E

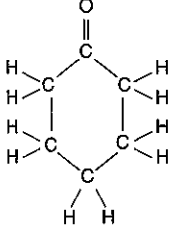
40.

Kapalı Formülü

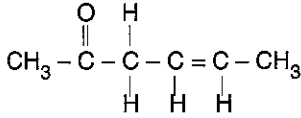
I. 2 – metilsiklopentanon

 $C_6H_{10}O$ 

II. Sikloheksanon

 $C_6H_{10}O$ 

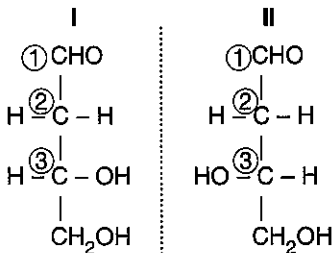
III. 4 – hekzen – 2 – on

 $C_6H_{10}O$ 

- A) Üçününde kapalı formülleri $C_6H_{10}O$ dur. (Doğru)
- B) Kapalı formülleri aynı olduğu için birbirlerinin yapı izomeridirler. (Doğru)
- C) Üçü de keton olduğu için sekonder alkole indirgenirler. (Doğru)
- D) Primer alkoller aldehite, aldehitlerde karboksilli aside yükseltgenebilir. Ancak ketonlar karboksilli aside yükseltgenemez. (Yanlış)
- E) III. bileşik yapısında çift bağ bulundurduğu için alken Br_2 ile katılma tepkimesi verir. (Doğru)

Yanıt D

41.

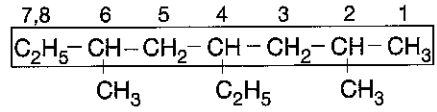


Ayna

Üçüncü karbon atomuna bakılırsa OH grupları farklı konumdadır. Burada 1 tane asimetrik karbon atomu mevcuttur. Eğer bileşik asimetrik karbon atomu içeriyorsa optik izomeri vardır.

Yanıt B

42.



IUPAC'a göre en uzun C zinciri seçildiğinde yanıt C olur.

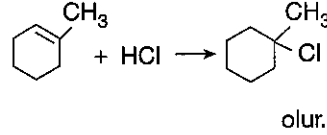
(4 – etil – 2,6 – dimetiloktan)

Yanıt C

43.

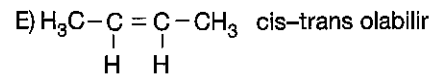
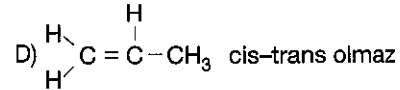
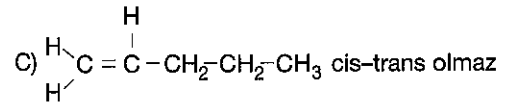
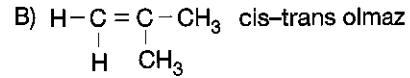
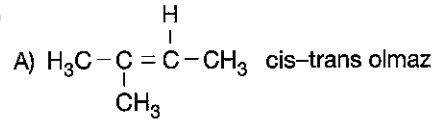


Alkenler Markovnikov kuralına göre katılma tepkimesi verirler .



Yanıt A

44.

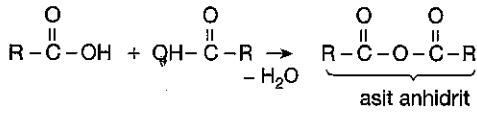


Yanıt E

45. Üçlü bağ yapan C atomlarının hidrojeni varsa bu bileşik $AgNO_3$ ile çökelek verir. Ancak; 2-bütün ($H_3C - C \equiv C - CH_3$) böyle bir durum yaratmaz.

Yanıt C

46. 2mol karboksilli asitten 1 mol su çekilince asit anhidrit oluşur. Asit anhidrit 1C'den fazla C atomu içerir.



R-O-R ⇒ eter

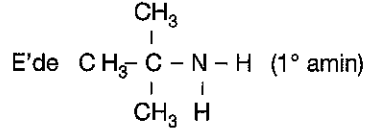
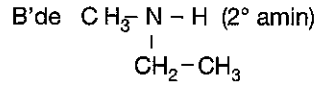
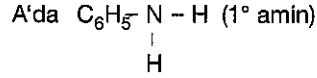
$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} \Rightarrow$ keton

$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR} \Rightarrow$ ester

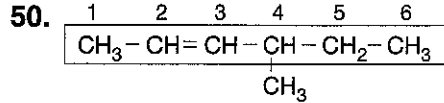
$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} \Rightarrow$ 1C'lu karboksilli asit
(formik asit)

Yanıt B

49. Aminlerde sınıflandırma N atomuna bağlı olan alkil grubu sayısına göre yapılır.

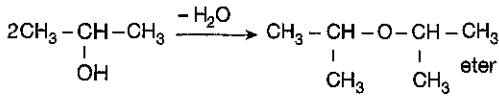
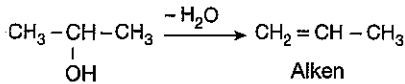
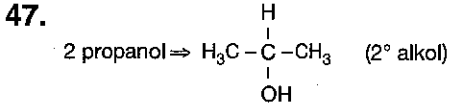


Yanıt E



bileşiği IUPAC sistemine göre numaralandırılırsa 4-metil-2-hekzen dir.

Yanıt C



2° alkol $\xrightarrow{[\text{O}]}$ Keton oluşur.

Yanıt B

51. Alkanlar genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$,

Alkenler genel formülü C_nH_{2n} ,

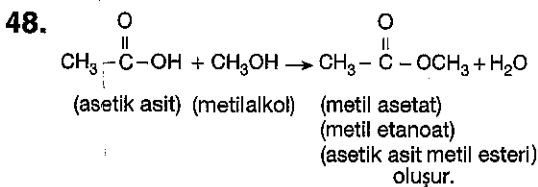
Alkinler genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

olan bileşiklerdir. Buna göre,


C_4H_8 bir alken, C_5H_8 bir alkin bileşiğidir.

Sorudaki diğer tüm veriler gereksizdir, çözüm için formüller yeterlidir.


Yanıt B



Yanıt D

52. I.  sikloheksan bileşiğidir. (sikloalkandır, alifatiktir)

II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (3-hekzendir, alifatik bir bileşik olup cis-trans izomerisi gösterir. Toplam hidrojen sayısı 12 dir.)

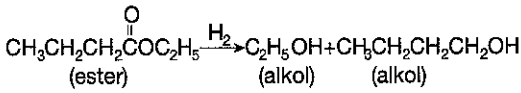
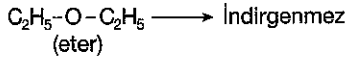
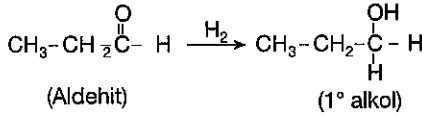
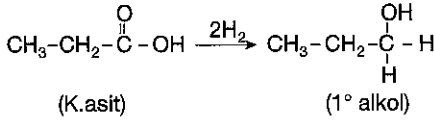
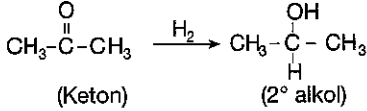
III.  (benzen bileşiğidir ve aromatiktir. Toplam hidrojen sayısı 6 dir.)

Yanıt D

53. Molekülündeki tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapan bileşik aynı zamanda fonksiyonel grup içermezse alkan bileşiktir.

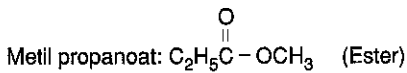
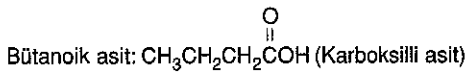
Yanıt C

54.



Yanıt D

55.



Karboksilli asit ve esterler birbirlerinin yapı izomeri olan bileşiklerdir. Kapalı formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ olup her iki bileşik de karbonil grubu içerip, indirgendiklerinde alkol oluştururlar.

Esterler, karboksilli asitler gibi molekülleri arası hidrojen bağı içermediklerinden dolayı kaynama noktaları izomeri olan karboksilli asitlerden düşüktür.

Yanıt E

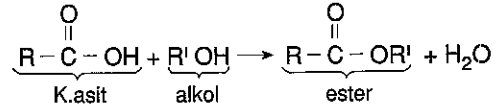
56. Tollens ayırıcıyla tepkimeye girerek gümüş aynası oluşturan Y maddesi aldehit olabilir (Formik asit de olabilir.)

Eğer Y maddesi aldehit ise, yükseltgenip Y yi oluşturan X maddesi primer alkol olabilir.

Alkoller de, aldehitler de O_2 gazı ile yanarak CO_2 ve H_2O bileşiklerini oluştururlar.

Yanıt E:

57. Karboksilli asitler $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ şeklinde gösterilen, molekülleri arası hidrojen bağı bulduran, indirgenince alkollerini oluşturan, $-\text{COOH}$ fonksiyonel grubunu bulduran bileşiklerdir. Karboksilli asitler alkollerle tepkimeye girerek esterleri oluştururlar.



Karboksilli asitler NaHCO_3 (Sodyum bikarbonat) bileşiği ile tepkimeye girerek CO_2 gazı oluştururlar.



Yanıt B

58. Kapalı formülü $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ olan bileşikler alkol ya da eter olabilir.

X iki kez yükseltgeniyorsa, primer alkoldür.

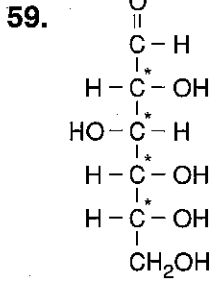
Y bir kez yükseltgeniyorsa, sekonder alkoldür.

Z yükseltgenemiyorsa, tersiyer alkol ya da eter olabilir.

İkinci bilgiye göre her birinin birer mollerinden birer mol su çıkmasıyla C_4H_8 (alken) oluşuyorsa, X, Y ve Z alkol olmalıdır. Buna göre Z eter olamaz.

Buna göre E seçeneğindeki bileşik eter olduğundan, yanlıştır.

Yanıt E



bileşiği aldehit grubu içeren bir polikalkoldür, yani karbonhidrattır. C* ile gösterilen 4 tane asimetric karbon atomu içerir.

Aldehit grubundan dolayı Tollens ayırıcı ile gümüş aynası oluşturur.

Asimetric C atomu içerdiğinden dolayı düzlem polarize ışığın yönünü değiştirir.

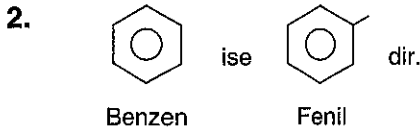
Ancak genel formülü $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ dir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. 0,1 molü yakıldığında 0,2 şer mol CO_2 oluşuyorsa X ve Y 2şer karbonludur. X bileşiği H_2 ile katılma tepkimesi vermiyorsa, X seçeneklere göre alkandır. (A ya da D seçeneği olur.) Y bileşiği amonyaklı ortamda CuCl veya AgNO_3 sulu çözeltisiyle tepkime veriyorsa alkindir. 2C'lu olan alkan – alkin A seçeneğindedir.

Yanıt A

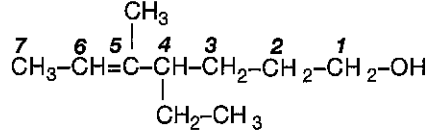


Yanıt E

3. Alkan genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ dir.
 Alken genel formülü C_nH_{2n} dir.
 Alkin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.
 Sikloalken genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.
 X, beş karbonlu, düz zincirli alkan ise C_5H_{12} dir.
 Y, altı karbonlu sikloalken ise C_6H_{10} dur.
 Z, beş karbonlu, düz zincirli alkin ise C_5H_8 dir.

Yanıt A

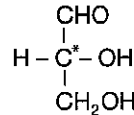
4. IUPAC sistemine göre isimlendirmek için öncelikle en uzun karbon zinciri seçilmelidir. Fakat bu karbon zinciri içerisinde fonksiyonel grupları da içermelidir. Yani çift bağlı karbon grupları ve –OH grubu bu zincirde bulunmalıdır. Bu zinciri numaralarken –OH grubuna yakın yerden başlanmalıdır. Çünkü önceliği vardır.



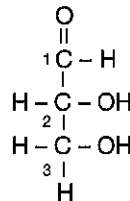
şeklinde numaralandırılmalıdır.

Yanıt E

5. Optikçe aktif olabilmek için molekülde asimetric karbon bulunması gerekir. Asimetric karbon dört bağı farklı gruplarla yapan karbondur.

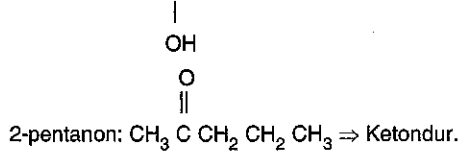
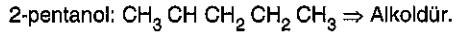
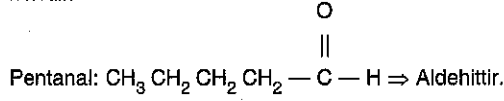
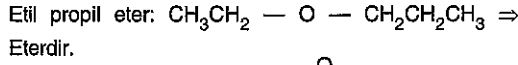
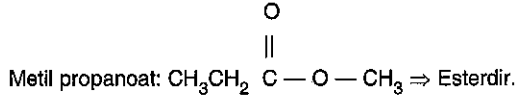


* işaretli karbon asimetric karbon olup bileşiği optikçe aktif yapmaktadır.



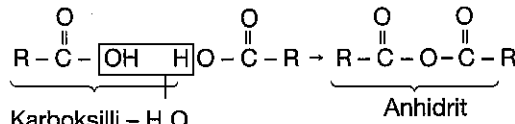
Verilen bileşiğin yapısal formülünü çizecek olursak bileşikteki her karbonun sigma bağlarını sayarak hibritleşme türü belirlenir. Buna göre 1. karbonda 3 sigma bağı olduğu için sp^2 2. ve 3. karbonda ise dört sigma bağı olduğu için sp^3 hibrit türü gözlenmektedir.

Yanıt E



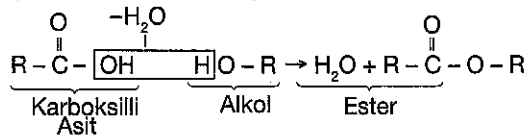
Yanıt A

7. 2 molünden 1 mol su çıktığında anhidrit oluşturan madde karboksilli asittir.

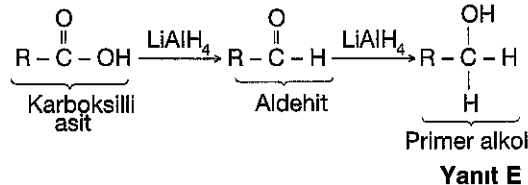


Karboksilli - H₂O asit

1 mol karboksilli asit 1 mol alkol ile tepkimeye girerek su ve ester oluşturur.

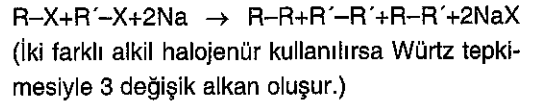


1 mol karboksilli asit yeterince indirgenirse önce aldehit, sonra primer alkol oluşturur.



Yanıt E

8. Alkanlar için; iki alkan molekülü arasında (ardışık ise) CH₂ farkı vardır. sp³ hibritleşmesi yaparlar.



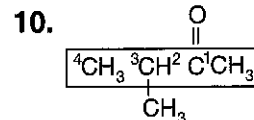
Apolardır ve polar olan suda çözünmezler. Karbon sayısı 3 olan alkanın yapı izomerisi yoktur.

Yanıt E

9. X in kapalı formülü C₄H₆ ve düz zincirli doymamış bir hidrokarbon ise X kesinlikle yapısında 2 tane pi(π) bağı içerecektir. Buna göre 1 mol X e 2 mol HBr katılabilir.

Y nin kapalı formülü C₄H₈ ve düz zincirli bir hidrokarbon ise Y bir alkendir ve yapısında 1 adet pi (π) bağı bulundurmaktadır. Buna göre Y ye 1 mol H₂ katılır ve katıldığında C₄H₁₀ yani n-bütan oluşur.

Yanıt E



Bileşiminde fonksiyonel grup karbonil grubudur (C = O). Numaralandırma yapılırsa 3-metil - 2-bütanon olur.

Yanıt B