

ANORGANİK KİMYA

BÖLÜM

2

TEST 1

SORU 1

Elektronun keşfindeki ilk somut adım katot ışınlarının bulunmasıdır. Aşağıdakilerden hangisi katot ışınlarının özellikleri arasında yer almaz?

- A) Katot ışınları negatif (-) yüklü ışınlardır.
B) Elektriksel ve manyetik alanda sapmaya uğrarlar.
C) Tüpün içerisindeki gazın cinsine bağlıdır.
D) Kullanılan elektrotun cinsine bağlı değildirler.
E) İnce bir metal plakayı ısıtıp akkor haline getirebilirler.

SORU 2

Elektromanyetik ışınlar, enerji taşıyan dalgalardır. Bu dalgalar, hem elektrik alan hem de manyetik alan bileşeni içerdiği için elektromanyetik ışın adını alır. Bu ışınlar uzayda dalga hareketiyle ilerler.

Buna göre;

- I. Ard arda gelen iki dalganın tepe noktaları arasındaki uzaklığa dalga boyu denir.
II. Dalganın ortasından geçtiği düşünülen çizgiden tepe noktasına veya çukur noktasına dik olan uzaklığa frekans denir.
III. Işığın şiddeti genliğin karesiyle (A^2) doğru orantılıdır. yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3

Dalga boyu 1200 \AA olan bir ışığın frekansı kaç Hz'dir? ($c : 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$)

- A) $1,5 \times 10^{10}$
B) $2,5 \times 10^{15}$
C) $3,0 \times 10^{12}$
D) $4,5 \times 10^{13}$
E) $5,0 \times 10^{14}$

SORU 4

Elektromanyetik ışımada dalga boyu 1800 \AA olan bir ışınmanın kkal/mol cinsinden enerji değeri nedir?

($h : 6 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c : 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $1 \text{ kkal} = 4 \text{ joule}$ kabul ediniz)

- A) 1×10^{-20}
B) $2,5 \times 10^{-17}$
C) 3×10^{-18}
D) $4,2 \times 10^{-15}$
E) $5,2 \times 10^{-16}$

SORU 5

Elektronların dağılımı ile ilgili olarak,

- I. Elektronlar orbitallere yerleşirken önce en düşük enerjili orbitali tercih eder.
II. İki farklı elektronun en fazla üç kuantum sayısı aynı olabilir.
III. Elektronlar eş enerjili orbitallere önce birer birer aynı spinli olarak yerleşir.

Öncüllerde verilen kurallar hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

I	II	III
A) Aufbau	Pauli	Hund
B) Hund	Aufbau	Pauli
C) Pauli	Hund	Aufbau
D) Hund	Pauli	Aufbau
E) Pauli	Aufbau	Hund

SORU 6

Baş kuantum sayısı $n = 4$ 'e karşılık gelen orbitallerde en fazla kaç elektron bulunabilir?

- A) 18
B) 26
C) 32
D) 36
E) 42

TEST 1

SORU 7

Kuantum sayılarıyla ilgili;

- I. Elektronun enerjisini ve elektronun çekirdeğe olan uzaklığını baş kuantum sayısı belirler.
- II. Açısal momentum kuantum sayısı orbitalin şeklini belirler.
- III. Manyetik kuantum sayısı elektronun kendi ekseninde dönme yönünü belirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 8

Schrödinger dalga denklemiyle ilgili;

- I. Ψ sürekli ve sonlu olmalıdır.
- II. Ψ tek bir değer olmalıdır.
- III. Elektronun $-\infty$ 'dan $+\infty$ 'a kadar uzayda (atomik boyutta) bulunma olasılığı 1 olmalıdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

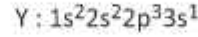
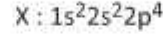
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 9

${}^8\text{O}$ atomunun temel hal elektron dağılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- | | 1s | 2s | 2p | 3s |
|----|----------------------|----------------------|--|----------------------|
| A) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |
| B) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\uparrow\uparrow$ | $\uparrow\downarrow$ |
| C) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow\uparrow$ | $\uparrow\downarrow$ |
| D) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\uparrow\uparrow$ | \uparrow |
| E) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow\uparrow$ | \uparrow |

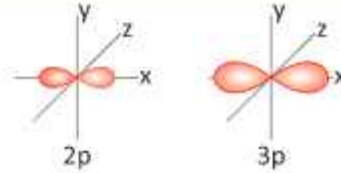
SORU 10



Yukarıda X ve Y atomlarının elektron dağılımı verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y atomları farklı elementlere aittir.
- B) Y, X'in uyarılmış atomudur.
- C) Y'den elektron koparmak X'e göre daha kolaydır.
- D) Y, X'ten daha yüksek enerjilidir.
- E) Y, X'e dönüşürken ışık yayar.

SORU 11



Yukarıda verilen orbitaller ile ilgili,

- I. 2p'nin girginliği daha fazladır.
- II. 3p orbitali daha fazla perdelenir.
- III. 2p'nin enerjisi daha yüksektir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12

X^{1-} iyonu, X^{1+} iyonuna dönüşüyor.

Buna göre X^{1-} iyonunun;

- I. Kimyasal özelliği
- II. Çapı
- III. Çekirdek yükü

nicelikleri nasıl değişir?

- | | I | II | III |
|----|----------|--------|----------|
| A) | Değişir | Artar | Değişmez |
| B) | Değişir | Artar | Artar |
| C) | Değişmez | Azalıp | Değişmez |
| D) | Değişmez | Artar | Değişmez |
| E) | Değişir | Azalıp | Değişmez |

TEST 1

ÇÖZÜM 1. Katot ışınları tüpü, havası boşaltılmış bir cam tüpün uçlarına iki elektrot yerleştirilmesiyle oluşur. Özellikleri tüpün içerisindeki gazın ve katodun yapıldığı metalin türüne bağlı değildir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 2. II. Öncül frekans değil genliktir. Frekans ise belli bir noktadan bir saniyede geçen dalga sayısıdır. Birimi ise s^{-1} (Hertz) dir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 3. $1200 \text{ \AA} = 12 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

$$c = \lambda \cdot \nu$$

$$3 \cdot 10^8 = 12 \cdot 10^{-8} \cdot \nu$$

$$\nu = 2,5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 4. $1800 \text{ \AA} = 18 \times 10^{-8} \text{ m}$

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{18 \cdot 10^{-8}} = 1 \cdot 10^{-18} \text{ joule}$$

$$1 \text{ kkal} = 4 \text{ joule ise}$$

$$x \cdot 10^{-18} \text{ joule}$$

$$x = 2,5 \times 10^{-17} \text{ kkal}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 5. Aufbau : Atomların temel haldeki elektron dizilişleri yazılırken en düşük orbitalden başlanır.

Pauli : Aynı alt orbitalde bulunan iki elektronun en fazla 3 kuantum sayısı (n, ℓ, m_ℓ) aynı olabilir. 4. Kuantum sayısı m_s farklıdır.

Hund : Elektronlar eş enerjili orbitalere teker teker yerleştirilir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 6. $n = 4$ düzeyinde s, p, d ve f orbitalleri bulunur.

ℓ	m_ℓ	orbital sayısı	2 x orbital sayısı = elektron sayısı
3	-3 -2 -1 0 1 2 3	7	14
2	-2 -1 0 1 2	5	10
1	-1 0 1	3	6
0	0	1	2
			+ 2
			32 e ⁻ vardır.

2. Yol : $n =$ yörünge sayısı

$$n^2 = \text{yörüngedeki orbital sayısı}$$

$$2n^2 = \text{yörüngedeki elektron sayısı}$$

$$2 \cdot 4^2 = 32 \text{ elektron bulunur.}$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 7. I. Baş kuantum sayısı elektron enerjisini ve çekirdeğe olan uzaklığını belirler $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ gibi sayılar alır.

II. Açısal momentum kuantum sayısı orbitalin şeklini belirler.



III. Elektronun kendi ekseninde dönme yönünü spin kuantum sayısı belirler.

$$m_s = +\frac{1}{2}, -\frac{1}{2} \text{ şeklinde iki değer alır.}$$

Manyetik kuantum sayısı ise orbitalerin uzaydaki yönelmesini belirler.

CEVAP B

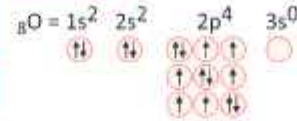
ÇÖZÜM 8. Schrödinger dalga denkleminde elektronun dalga özelliği matematiksel olarak ifade edilmiştir. Bir elektronun uzayın x, y ve z ile tanımlanan bir noktadaki bulunma olasılığı " Ψ^2 " olarak ifade edilir.

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \Psi^2 \cdot dV = 1 \text{ olmalıdır.}$$

Ψ_1, Ψ_2, Ψ_3 gibi dalga fonksiyonu karşılığı E_1, E_2, E_3 'dür. Her bir dalga fonksiyonu orbital olarak kabul edilir. Bohr teorisindeki orbitale karşılık gelir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9.



Hund kuralına göre eş enerjili olan 2 p orbitallerine elektronlar önce aynı yönde tek tek yerleşir. 4. Elektron ise bunlardan herhangi birine zıt yönde yerleşir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10. X'in ve Y'nin elektron sayıları eşittir. Nötr halde olduklarından, elektron sayıları proton sayılarına eşittir. Yani her ikisinin de atom numarası 8'dir. Aynı elementlerdir. X, temel hal, Y ise uyarılmış, yüksek enerjili haldir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 11. 2p orbitali 3p'ye göre çekirdeğe daha yakındır. Bu nedenle enerjisi daha düşüktür. Girginlik çekirdeğe yaklaşma kabiliyetidir. 2p çekirdeğe daha yakındır ve girginliği daha fazladır. Dışardaki 3p, içerdeki 2p'ye göre daha fazla perdelenir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. X^{-1} iyonu 2 elektron verdiğinde X^{+1} iyonuna dönüşür. Bu durumda iyon çapı küçülür, kimyasal özelliği değişir. Ancak proton sayısına eşit olan çekirdek yükü değişmez.

CEVAP E

TEST 2

SORU 1

3d orbitali için;

- I. Baş kuantum sayısı 3'tür.
- II. Manyetik kuantum sayısı üç farklı değer alır.
- III. Açıl momentum kuantum sayısı 3'tür.

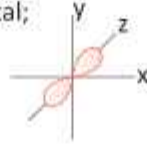
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 2

Sınır düzey diyagramı yanda verilen bir orbital;

	n	l	m _l
I.	1	1	-1
II.	2	0	0
III.	3	1	+1



yukarıdaki kuantum sayılarından hangilerine sahip olamaz?

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

SORU 3

Bir radyo istasyonu (Orbital Radyo) FM bandı 150,0 mHz frekansından yayın yapmaktadır. Bu radyo istasyonunun yayınladığı radyo dalgalarının dalga boyu kaç nm'dir?

(c : 3.10⁸ m/s)

- A) 1.10⁸
- B) 1,5.10⁹
- C) 2.10⁹
- D) 3.10⁹
- E) 4,5.10⁹

SORU 4

${}^3\text{Li}^{2+}$ iyonunun n = 1 enerji düzeyinden n = 3 enerji düzeyine elektron geçişi için gerekli olan enerji kaç jouldür? (A : 2,18.10⁻¹⁸ j)

- A) 12,34.10⁻¹³
- B) 14,72.10⁻¹⁵
- C) 17,44.10⁻¹⁸
- D) 6,54.10⁻¹⁰
- E) 8,72.10⁻⁸

SORU 5

Cristiano Ronaldo tarafından atılan serbest vuruşta, futbol topu 120 m/s hızla kaleye doğru gitmektedir. Buna göre topa ait de Broglie dalga boyu kaç m olur?

(Topun kütlesi: 400 g, h: 6.10⁻³⁴ kg.m²/s)

- A) 60.10⁻³⁶
- B) 75.10⁻³⁸
- C) 110.10⁻³³
- D) 115.10⁻³⁴
- E) 125.10⁻³⁷

SORU 6

X₂O₄²⁻ iyonunda toplam 46 elektron vardır.

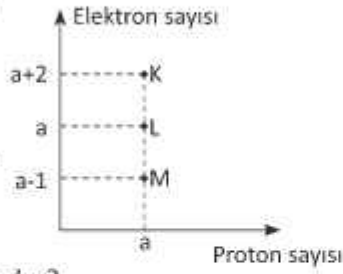
Buna göre, nötr X atomunun elektron sayısı kaçtır? (gO)

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

TEST 2

SORU 7

Elektron ve proton sayıları grafikte gösterilen K, L ve M tanecikleri ile ilgili;



- I. K'nın çapı en büyüktür.
II. L, nötr'dür.
III. M, anyondur.

yargılarında hangileri doğrudur?

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

SORU 8

${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ ve ${}_{29}\text{Cu}^{1+}$ iyonları ile ilgili;

- I. İzoelektroniktirler.
II. d orbitallerindeki elektron sayıları eşittir.
III. Zn^{2+} iyonunun çapı daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

${}_{27}\text{X}^{2+}$ iyonunun elektron dağılımında en yüksek enerjili orbitalin;

- I. Baş kuantum sayısı (n)
II. İçerdiği elektron sayısı
III. Açıl momentum kuantum sayısı (l)
nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir.

	I	II	III
A)	4	2	0
B)	3	5	2
C)	3	7	2
D)	4	1	0
E)	3	9	2

SORU 10

Tanecik	Atom no	Kütle no	Elektron sayısı
K	8	17	10
L	10	19	10
M	11	23	10

Yukarıdaki tabloda gösterilen K, L ve M için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İzoelektronik taneciklerdir.
B) Çapı en büyük olan K'dır.
C) K ve L izoton'dur.
D) L nötrdür.
E) K katyon, M anyondur.

SORU 11

X^{+1} iyonunun elektron dağılımı $[\text{Ar}] 3d^5$ ile bitmektedir. Buna göre X^{+1} iyonu ile ilgili;

- I. Proton sayısı 26'dır.
II. $l = 0$ olan 6 elektron vardır.
III. Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

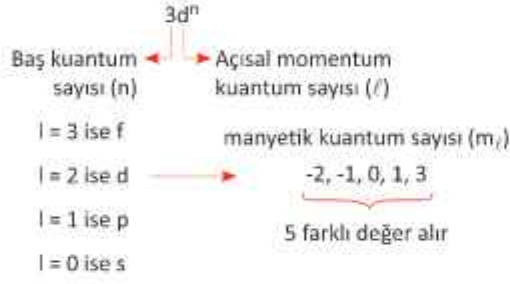
SORU 12

Ortalama atom kütlesi 35,5 olan bir atomun ${}^{35}\text{X}$ ve ${}^{37}\text{X}$ izotopları vardır. Buna göre ${}^{35}\text{X}$ izotopunun doğada bulunma % si aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 75 B) 40 C) 25 D) 15 E) 10

TEST 2

ÇÖZÜM 1.



CEVAP A

ÇÖZÜM 2. p_z orbital diyagramı verilmiştir. p orbitali birinci katmanda yer almaz. l = 0 olduğunda ise s orbitalini temsil eder. l = 1 olmalıdır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3.

$$150,0 \text{ mHz} = 150,0 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$C = \lambda \cdot \nu$$

$$3 \cdot 10^8 = \lambda \cdot 150 \cdot 10^6$$

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{150 \cdot 10^6} = 2 \text{ m}$$

$$2 \text{ m} = 2 \cdot 10^9 \text{ nm}$$

ÇÖZÜM 4.

$$E = A \cdot \left(\frac{1}{n_{\text{ilk}}^2} - \frac{1}{n_{\text{son}}^2} \right) Z^2$$

$$E = 2,18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right) 3^2$$

$$E = 2,18 \times 10^{-18} \cdot \frac{8}{9} \cdot 9$$

$$E = 17,44 \times 10^{-18} \text{ joule}$$

ÇÖZÜM 5.

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot v} = \frac{6 \cdot 10^{-34} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}}{0,4 \text{ kg} \cdot 120 \text{ m/s}}$$

$$\lambda = 125 \cdot 10^{-37} \text{ m}$$

ÇÖZÜM 6. (X₂O₄)²⁻

$$2X + (4 \cdot 8) + 2 = 46$$

$$X = 6$$

CEVAP E

CEVAP E

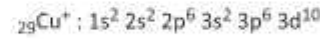
ÇÖZÜM 7. ^aK²⁻, ^aL, ^aM⁺

Anyon Nötr Katyon

Proton sayısı aynı olan K, L ve M'nin elektron sayıları ile hacimleri doğru orantılıdır. En fazla elektrona sahip K'nın hacmi, çapı en büyüktür.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8. ³⁰Zn²⁺: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰



CEVAP C

ÇÖZÜM 9. ²⁷X²⁺: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d⁷

n = 3, 7e⁻ içerir l = 2'dir.

CEVAP C

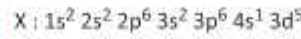
ÇÖZÜM 10. ¹⁷K²⁻, ¹⁹L, ²³M⁺

Anyon Nötr Katyon

CEVAP E

ÇÖZÜM 11.

X⁺¹: [Ar] 3d⁵ ile bittiğine göre nötr X atomunun elektron dağılımı,



X'in proton sayısı 18 + 1 + 5 = 24'tür.

X⁺¹ de, l = 0 yani s orbitallerinde bulunan elektron sayısı 6'dır.

d⁵ ile bittiğine göre küresel simetriktr.

CEVAP C

CEVAP D

ÇÖZÜM 12.

$$\text{Ortalama atom kütlesi} = \frac{1. \text{ izotop kütlesi} \times \% \text{'si} + 2. \text{ izotop kütlesi} \times \% \text{'si}}{100}$$

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

$$x = \%75$$

CEVAP E

CEVAP A

TEST 3

SORU 1

${}_{29}\text{X}$ atomu ile ilgili;

I. Elektronların orbital şeması



şeklindedir.

II. X^{+1} iyonunun elektron dağılımı $4s^1 3d^9$ şeklinde sonlanır.

III. X^{+1} iyonu paramanyetik özellik gösterir. İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

SORU 2

${}_{32}\text{Ge}$ atomu için;

I. Valens (değerlik) elektron sayısı 2'dir.

II. Küresel simetri özelliği göstermez.

III. Manyetik alan tarafından kuvvetle çekilirler. Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3

${}_{21}\text{Sc}$ atomuyla ilgili;

I. Temel halde $\ell = 0$ kuantum sayısına sahip 8 elektronu vardır.

II. +2 yüklü iyonunun elektron dağılımı $4s^1$ ile sonlanır.

III. Temel hal elektron dağılımı küresel simetrik değildir. Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

${}_{24}\text{Cr}$ atomunda $m_\ell = 0$ olan kaç tane elektron vardır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

SORU 5

Katot ışınları (-) yüklü tanecikler olduklarından elektriksel alanda pozitif kutba saparlar. Elektriksel ve manyetik alanı aynı anda kullanarak elektronun yük/kütle oranını hesaplayan bilim insanı kimdir?

- A) J.W. Crookes B) J.J. Thomson C) R.A. Milikan
D) G.J. Stoney E) E. Goldstein

SORU 6

Aynı hızda hareket eden a, b ve c maddesel parçacıklarının hareketlerine eşlik eden dalgaların de Broglie dalga boyları arasında $\lambda_a > \lambda_b > \lambda_c$ ilişkisi vardır. Buna göre bu maddelerin kütlelerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $m_a = m_b = m_c$ B) $m_a > m_b > m_c$ C) $m_a = m_b > m_c$
D) $m_b > m_a > m_c$ E) $m_c > m_b > m_a$

SORU 7

Heisenberg belirsizlik ilkesi $\Delta p \cdot \Delta X \geq h/4\pi m$ formülü ile gösterilir buna göre;

- I. Elektronun konumu (yeri) ve momentumu (hızı) aynı anda belirlenemez.
 - II. Bir elektronun hızındaki belirsizlik azaldığında, konumundaki belirsizlik artar.
 - III. Elektronların bulunduğu yeri belirlemek imkansızdır.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 8

7 tane tam dolu orbitali bulunan nötr X atomunun proton sayısı kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

SORU 9

${}_{23}X$ atomu ile ilgili;

- I. 11 tane tam dolu, 1 tane yarı dolu orbitali vardır.
 - II. s orbitallerinde toplam 8 tane elektron vardır.
 - III. 4s orbitalindeki elektronlarını 3d orbitallerine vererek küresel simetri özelliği gösterir.
- Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

Bir atoma ait 3d orbitalinin radyal düğüm sayısı kaçtır?

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

SORU 11

Beyaz fosfor (P_4) ve kırmızı fosfor (P_8) birbirinin allotropu olan maddelerdir. Buna göre beyaz ve kırmızı fosfor maddeleri için,

- I. Fiziksel özellikleri aynıdır.
 - II. Tepkimeye girme eğilimleri farklıdır.
 - III. Erime noktaları aynıdır.
- Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12

H_2O ve H_3O^+ tanecikleriyle ilgili;

- I. Elektron sayıları
 - II. Nötron sayıları
 - III. Proton sayıları
- niceliklerinden hangileri aynıdır? (1_1H , ${}^{16}_8O$)

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

ÇÖZÜM 1. ${}_{29}X : [{}_{18}Ar] 4s^1 3d^{10}$ (küresel simetriden dolayı)

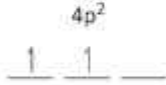
${}_{29}X^+ : [{}_{18}Ar] 3d^{10}$ şeklinde sonlanır.



diyamanyetikdir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 2. ${}_{32}Ge : [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^2$ Valens (değerlik) elektron sayısı en yüksek enerji seviyesinde bulunan elektronların sayısıdır. $4s^2 4p^2$ Valens elektron sayısı 4'tür.

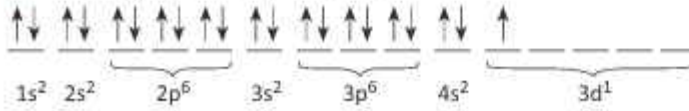


Küresel simetri özelliği göstermez.

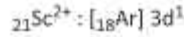
Eşleşmemiş elektron içeren maddeler paramanyetik özellik gösterir ve manyetik alan tarafından kuvvetle çekilirler.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3. ${}_{21}Sc : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$



Küresel simetrik olabilmesi için son orbitalin tam dolu veya yarı dolu olması gerekir. $\ell = 0$, s orbitallerindeki elektron sayısıdır. s orbitallerinde 8 e⁻ vardır.



CEVAP C

ÇÖZÜM 4.

${}_{24}Cr : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
küresel simetri

n	ℓ	mℓ	→	e ⁻
1	0	0	→	2e ⁻
2	0	0	→	2e ⁻
	1	-1, 0, 1	→	2e ⁻
3	0	0	→	2e ⁻
	1	-1, 0, +1	→	2e ⁻
	2	-2, -1, 0, +1, +2	→	1e ⁻
4	1	0	→	1e ⁻
				12e ⁻

CEVAP E

ÇÖZÜM 5. Crookes : Elektronun varlığına dair ilk kanıt 1870'lerde W. Crookes tarafından bulunmuştur.

J.J. Thomson : Elektronun yük/kütle oranını 1897 yılında bulmuştur.

R.A. Milikan : 1908'de elektronun yükü ve kütlelerini ayrı ayrı hesaplamıştır.

G.J. Stoney : Faraday'ın çalışmalarına dayanarak atomda elektrik yüklü birimlerin bulunduğundan söz etti ve 1891'de bunlara elektron adını verilmesini önerdi.

CEVAP B

ÇÖZÜM 6. de Broglie dalga bağıntısı;

$$\lambda = h/m.v$$

bağıntıya göre h ve v değerleri sabit olduğuna göre dalga boyu ve kütle ters orantılıdır. O halde kütle sıralanışı;

$$m_c > m_b > m_a$$

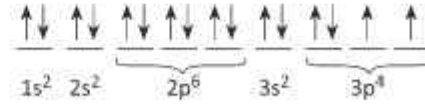
şeklinde olmalıdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. Elektronlar çok hızlı hareket eden çok küçük parçacıklardır. Elektronun yeri ve hızını aynı anda ölçülmek istenirse bir belirsizlik ortaya çıkar. Formülde momentum ve konum değişimleri çarpım halinde yani ters orantılıdır. Konum ölçmeye çalışıldığında hızdaki belirsizlik artar. Elektronun bulunduğu yeri belirlemek imkansızdır. Ancak bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgeler belirlenebilir.

CEVAP E

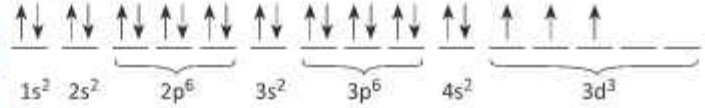
ÇÖZÜM 8.



Nötr halde 16 elektron içerdiği için 16 tane de protonu vardır. Atom numarası 16'dır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 9.



10 tane tam dolu orbitali vardır. s orbitallerinde toplam 8 elektron vardır. 4s'deki bir elektronu 3d'ye verdiğinde küresel simetrik olmayacağı için bu geçiş olmaz.

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. Radyal düğüm sayısı = (n - ℓ - 1) formülü ile bulunur.

3 d için n = 3, ℓ = 2'dir.

Radyal düğüm sayısı = 3 - 2 - 1 = 0'dır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 11. Allotropolar aynı element atomlarının farklı şekillerde düzenlenmesi ile oluşur. Erime noktası gibi fiziksel özellikleri farklıdır. Farklı moleküler yapıda olduklarından bağ kuvvetleri farklıdır. Bu nedenle tepkimeye girme eğilimleri farklıdır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 12.

Elektron Sayıları = H₂O = 2 + 8 = 10 e⁻

$$H_3O^+ = 3 + 8 - 1 = 10 e^-$$

Nötron Sayıları = H₂O = 0 + 8 = 8 n

$$H_3O^+ = 0 + 8 = 8 n$$

Proton Sayıları = H₂O = 2 + 8 = 10 p

$$H_3O^+ = 3 + 8 = 11 p$$

Elektron ve nötron sayıları aynı proton sayıları farklıdır.

CEVAP D

TEST 4

SORU 1

Temel hal elektron dizilimi $5d^6$ ile sonlanan X atomu için

- I. En büyük baş kuantum sayısı 6'dır.
- II. Atom numarası 76'dır.
- III. Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 2

3d, 4f ve 4p orbitalleriyle ilgili;

- I. Baş kuantum sayısı en büyük olan f orbitalidir.
- II. Enerji seviyeleri (katman sayıları) aynıdır.
- III. Orbitallerin enerjilerinin sıralaması $4f > 4p > 3d$ şeklindedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 3

E. Goldstein, 1886 yılında Crooks tüpünün içerisine delikli bir katot ilave ederek kanal ışınlarını keşfetmiştir. Kanal ışınları ile ilgili;

- I. Pozitif yüklü ışınlardır.
- II. Elektriksel ve manyetik alandan etkilenirler.
- IV. Bu taneciklerin sapma açıları tüpün içerisindeki gazın cinsine bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Yeşil yapraklı bitkilerin yaprakları kuantum soğurucu katalizör görevini görür. Güneşten gelen 300 nm dalga boyundaki ışınları soğurarak, 600 nm dalga boyunda ışıma yayımlar. Buna göre yapraklardaki klorofil tarafından kullanılan bir foton için açığa çıkan enerji kaç joule'dür?

($h: 6.10^{-34}$ j.s, $c: 3.10^8$ m/s)

- A) 2.10^{-15} B) 3.10^{-19} C) 4.10^{-18}
D) 5.10^{-20} E) 6.10^{-16}

SORU 5

Bir bardakta bulunan 150 g suyun sıcaklığını 15°C 'dan 55°C 'ye çıkartmak için bir mikrodalga fırına koyuluyor. Suyun sıcaklığının 55°C olması için 300 nm dalga boyunda kaç adet foton gerekir?

(Suyun ısınma ısısı $4,18$ j/g $^\circ\text{C}$, $c: 3.10^8$ m/s, $h: 6.10^{-34}$ j.s)

- A) $4,18.10^{22}$ B) $8,16.10^{20}$ C) $6,12.10^{18}$
D) $5,35.10^{64}$ E) $3,15.10^{12}$

SORU 6

Bir bankada kapanıştan sonra devreye giren alarm sisteminde; fotoelektrik hücrede ışın demeti katot üzerine düşer, koparılan elektronlar anot tarafından çekilir ve devre tamamlanarak akım geçer. Eğer ışık yolu engellenirse akım kesilerek alarm çalar. Bu foto elektrik hücrede 200 nm'de ışın ile fırlayan bir elektronun kinetik enerjisi $7,2 \times 10^{-19}$ joule'dür. Buna göre alarm çalışması için kullanılacak ışınmanın eşik dalga boyu kaç nm'dir?

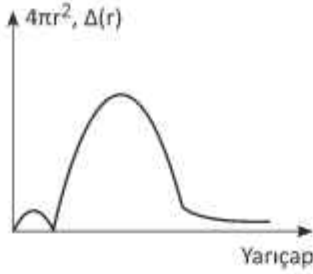
- A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

SORU 7

Bir elementin $n = 3$, $\ell = 2$ kuantum sayılarına sahip değerlik orbitali yarı doludur. Buna göre X elementinin atom numarası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 27

SORU 8



Radyal olasılık-yarıçap grafiği verilen orbital aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1s B) 2s C) 2p D) 3s E) 3d

SORU 9

Aşağıdaki kuantum setlerinden hangisi bir elektronu tanımlar?

- A) $n = 1$, $\ell = 0$, $m_\ell = +1$, $m_s = +1/2$
 B) $n = 2$, $\ell = 2$, $m_\ell = 0$, $m_s = +1/2$
 C) $n = 3$, $\ell = 2$, $m_\ell = -2$, $m_s = +1/2$
 D) $n = 3$, $\ell = 1$, $m_\ell = +3$, $m_s = -1/2$
 E) $n = 4$, $\ell = 1$, $m_\ell = 0$, $m_s = +1/2$

SORU 10

Işımanın tanecik özelliğine göre; ışımayı oluşturan ve ışık hızıyla hareket ettiği varsayılan taneciklere ne ad verilir?

- A) Foton B) Spektrum C) Tayf
 D) Hızlandırılmış tanecik E) Pozitron

SORU 11

X: $1s^2 2s^2$

Y: $1s^2 2s^2 2p^3$

Z: $1s^2 2s^2 2p^2$

X, Y ve Z atomları için,

- I. Tam dolu orbital sayıları aynıdır.
- II. X ve Y küresel simetrik.
- III. X ve Z'nin değerlik elektron sayısı eşittir.
- IV. X ve Z diamanyetik, Y ise paramanyettir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12

${}_{31}\text{X}^{3+}$ iyonu ile ilgili;

- I. Elektron dağılımı $3d^8$ ile sonlanır.
- II. Bütün orbitalleri tam doludur ve diamanyettir.
- III. 3. Enerji düzeyinde 18 elektronu vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

TEST 4

ÇÖZÜM 1. X : $[_{54}\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^6 \rightarrow$ X'in atom numarası 76 bulunur.



CEVAP B

ÇÖZÜM 2. Enerjilerini belirlemek için $(n + \ell)$ değerlerine bakılır.

	3d	4f	4p
n	3	4	4
ℓ	2	3	0
$n + \ell$	5	7	5

$n + \ell$ değerinin aynı olması durumunda baş kuantum sayısı büyük olanın enerjisi fazla olur.

$$4f > 4p > 3d$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 3. Katot içerisinde kanallar açılarak görülebildiğinden dolayı bu ışınlar kanal ışını ya da pozitif ışınlar denilmiştir. Tüpteki gazın cinsi değiştiğinde farklı iyonlar olduğundan ötürü gazın cinsi önemlidir. Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Soğurulan ve yansıyan ışınların enerjileri arasındaki farka bakılır.

$$300 \text{ nm} = 300 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$600 \text{ nm} = 600 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2} = hc \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right)$$

$$\Delta E = 6.10^{-34} \cdot 3.10^8 \cdot \left(\frac{1}{3.10^{-7}} - \frac{1}{6.10^{-7}} \right)$$

$$\Delta E = 3.10^{-19} \text{ joule}$$

ÇÖZÜM 5. $300 \text{ nm} = 300 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

150 g suyun sıcaklığını 15°C 'den 55°C 'ye çıkartmak için

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 150 \cdot 4,18 \cdot (55 - 15)$$

$$Q = 25.080 \text{ j enerji gerekli}$$

300 nm'deki bir fotonun enerjisi ise

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.10^{-34} \cdot 3.10^8}{3.10^{-7}} = 6.10^{-19} \text{ joule}$$

O halde; 25.080 j için gerekli foton sayısı

$$\frac{25.080}{6.10^{-19}} = 4,18 \times 10^{22} \text{ tane foton gerekli.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 6.

$$E = E_0 + E_k$$

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + E_k$$

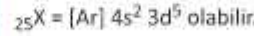
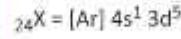
$$\frac{6.10^{-34} \cdot 3.10^8}{200 \cdot 10^{-9}} = \frac{6.10^{-34} \cdot 3.10^8}{\lambda_0} + 7,2 \cdot 10^{-19}$$

$$5.106 = \frac{1}{\lambda_0} + 4.10^6$$

$$\lambda_0 = 1.10^{-6} = 100 \text{ nm}$$

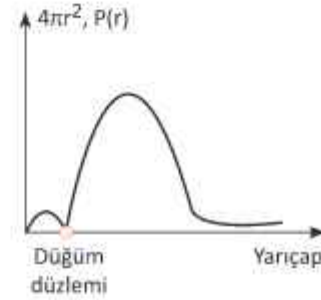
CEVAP A

ÇÖZÜM 7. Değerlik orbitali; $n = 3, \ell = 2$ olduğu için 3d orbitalidir. Bu durumda elektron dizilişi;



CEVAP C

ÇÖZÜM 8.



Grafiğin yarıçap eksenini kestiği noktada elektron bulunma olasılığı sıfırdır. Yani düğüm düzlemidir. 1 tane düğüm düzlemi olduğuna göre $n - \ell - 1 = 1 (n - \ell) = 2$ olan 2s olabilir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 9. n : Baş kuantum sayısı (yörünge numarasıdır)

n : 1, 2, 3 gibi tam sayı değerler alır.

ℓ = Açıl momentum kuantum sayısı (orbital şeklini belirtir.)

$\ell = (n - 1)$ 'e kadar olan değerleri alır.

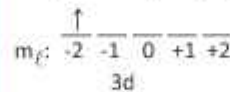
m_ℓ = Manyetik kuantum sayısı (orbitalerin yönelmesini gösterir.)

$m_\ell = -\ell, 0, +\ell$ değerlerini alır.

m_s = Spin kuantum sayısı (elektronun dönme yönünü gösterir.)

$m_s = +1/2$ veya $-1/2$ değerlerini alır.

$n = 3, \ell = 2, m_\ell = -2, m_s = +1/2$ olabilir.



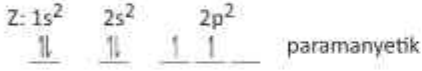
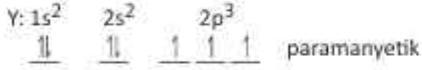
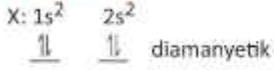
CEVAP C

ÇÖZÜM 10. Işımanın tanecik özelliği foton (kuant) olarak adlandırılır.

CEVAP A

TEST 4

ÇÖZÜM 11.

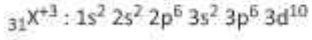
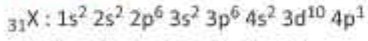


Tam dolu orbital sayıları eşittir.

Xs^2 ve Yp^3 ile bittiği için küresel simetriktir, X'in değerlik elektron sayısı 2, Y'nin 5 ve Z'nin 4'tür.

CEVAP B

ÇÖZÜM 12.



İlk olarak $4p^1$ deki bir elektron ardından da $4s^2$ 'deki iki elektron kopar. Elektron dağılımı $3d^{10}$ ile biter. Tüm orbitaller tam dolu olduğu için diamanyetikdir. 3. Enerji düzeyinde 18 elektron bulunur.

CEVAP D

SORU 1

Periyodik cetveldeki X, Y ve Z elementleri için, aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X ve Z'nin yörünge sayıları eşittir.
- X ve Y'nin değerlik elektron sayısı eşittir.
- Atom hacimleri $Y > X > Z$ 'dir.

Buna göre bu elementlerin atom numaraları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

SORU 2

Periyodik cetvelde aynı grupta atom çapının arttığı yönde;

- Elektron başına düşen çekim gücü azalır.
 - Değerlik elektron sayısı artar. (8A hariç)
 - İyonlaşma enerjisi azalır.
- Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3



Periyodik cetvelde I ve II yönlerinde;

	I	II
I. Atom numarası	Artar	Artar
II. Yörünge sayısı	Artar	Değişmez
III. Metalik aktiflik	Azalır	Artar

atom numarası, yörünge sayısı ve metalik aktiflikteki değişimler hangilerinde doğru olarak verilmiştir?

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

SORU 4

Aynı periyotta atom çapının arttığı yönde;

- Elektronegatiflik
 - Oksitlerin bazik karakteri
 - Değerlik elektron sayısı
- niceliklerinden hangileri azalır?

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

SORU 5

X, Y ve Z atomları ile ilgili,

- Değerlik elektron sayıları eşittir.
 - Y'nin atom çapı Z'ninkinden büyüktür, X'ten küçüktür.
- bilgileri verilmiştir. Buna göre; X, Y ve Z elementlerinin atom numaralarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı nasıldır?

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

SORU 6



Yukarıda Cl^- , Ar ve Ca^{2+} iyonlarının elektron dağılımları verilmiştir.

Buna göre;

- Çapları $\text{Cl}^{1-} > \text{Ar} > \text{Ca}^{2+}$ dir
- Aynı periyot elementleridir.
- Elektron koparmak için gereken enerjiler $\text{Cl}^{1-} = \text{Ar} = \text{Ca}^{2+}$ dir.

Yargılardan hangileri doğrudur?

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

SORU 7

Aynı periyotta yer alan elementlerle ilgili;

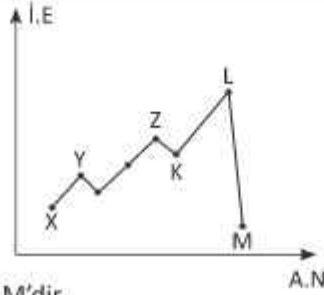
- I. Yörünge sayıları aynıdır.
- II. Benzer kimyasal özellikler gösterirler.
- III. Atom çapının arttığı yönde değerlik elektron sayıları da artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8

2. ve 3. periyot elementi olduğu bilinen X, Y, Z, K, L ve M atomlarının iyonlaşma enerjisi – atom numarası grafiği verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) Atom çapı en büyük olan M'dir.
B) X, Y, Z, L ve M küresel simetri özelliği gösterir.
C) K'nın elektron ilgisi en büyüktür.
D) M ve Y atomları alaşım oluştururlar.
E) L'nin atom numarası 18'dir.

SORU 9



Aşağıdaki özelliklerden hangisi I yönünde azalırken, II yönünde artmaktadır?

- A) İyonlaşma enerjisi
B) Elektron ilgisi
C) Ametal aktiflik
D) Atom çapı
E) Değerlik elektron sayısı

SORU 10

Halojen olduğu bilinen X, Y ve Z elementleri için,

- Atom çapı en büyük olan Y'dir.
- Elektronegatifliği en büyük olan Z'dir, bilgileri veriliyor.

Buna göre;

- I. HX, HZ'den daha kuvvetli asittir.
- II. X'in ametalik aktifliği, Y'ninkinden fazladır.
- III. Değerlik elektron sayıları $Y > X > Z$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

X^{2-} : $3p^6$

Y : $3p^6$

Z^{2+} : $3d^6$

yukarıdaki iyonların son orbitalleri verilmiştir. Buna göre X, Y ve Z atomları ile ilgili

- I. Aynı periyotta yer alırlar.
- II. X ve Y soygaz atomlarıdır.
- III. Z, 4. periyot 8 B grubu elementidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 12

11 tane tam dolu orbitali bulunan nötr X atomunun periyodik cetveldeki yeri neresidir?

	Periyot No	Grup No
A)	3	2B
B)	4	2B
C)	3	6B
D)	4	8B
E)	4	6B

TEST 1

ÇÖZÜM 1.

- X ve Z'nin yörünge sayıları eşitse aynı periyotta yer alırlar.
- Değerlik elektron sayıları eşit olduğu için X ve Y aynı grupta yer alır.
- Periyodik cetvelde atom çapı yukarıdan aşağı doğru artar, soldan sağa doğru azalır. Böylece;

$Y > X > Z$ ise

X	Z
Y	

olur.

- Periyodik cetvelde atom numaraları yukarıdan aşağıya ve soldan sağa doğru artar.

$Y > Z > X$

CEVAP A

ÇÖZÜM 2.

- Aynı grupta atom çapı arttığında, elektron başına düşen çekim gücü azalır.
 - Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru değerlik elektron sayısı değişmez.
 - Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru iyonlaşma enerjisi azalır.
- Yalnız I doğru.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3.

- Periyodik cetvelde atom numarası yukarıdan aşağıya doğru artar. Soldan sağa doğru da artar.
- Yörünge sayısı periyot sayısıdır. I. numaralı ok yönünde değişmez. II. numaralı ok yönünde periyot numarası artar.
- Aynı periyotta metalik aktiflik soldan sağa doğru azalır. Aynı gruptan yukarıdan aşağı doğru metalik aktiflik artar.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Aynı periyotta atom çapının arttığı yönde (sağdan sola doğru);

- Elektronegatiflik azalır.
- Bazik karakter artar.
- Değerlik elektron sayısı azalır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 5. X, Y ve Z'nin

- Değerlik elektron sayıları eşitse aynı grupta yer alırlar demektir.
- Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru atom çapı artar, iyonlaşma enerjisi azalır. Böylece;

Z
Y
X

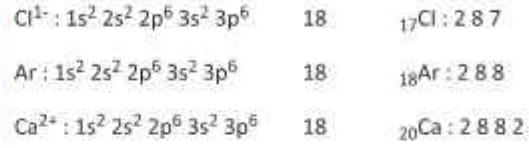
olur. Aynı grupta atom numaraları yukarıdan aşağıya doğru artar.

$X > Y > Z$

olur.

CEVAP B

ÇÖZÜM 6.



I. Çapları $\text{Cl}^- > \text{Ar} > \text{Ca}^{2+}$

II. Aynı periyotta yer almazlar

Cl 3. periyotta yer alır

Ar 3. periyotta yer alır

Ca 4. periyotta yer alır

III. Elektron koparmak için gereken enerjiler eşit değildir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 7. Aynı periyotta yer alıyorsa;

- Yörünge sayıları aynıdır.
 - Aynı periyot farklı grupta yer aldığı için benzer kimyasal özellik göstermezler.
 - Aynı periyotta sağdan sola doğru atom çapı artar, değerlik elektron sayısı azalır.
- Yalnız I doğrudur.

CEVAP A

ÇÖZÜM 8.

- İyonlaşma enerjisi azalırken, atom çapı artar.
- 1A, 2A, 5A ve 8A küresel simetri özelliği gösterir.
- K → 6A grubunda elektron ilgisi en fazladır. X, Y, Z, L'ye göre
- Y → 2A
M → 1A grubu metal oldukları için alaşım oluştururlar.
- L'nin atom numarası 18 değil
L'nin atom numarası 10'dur. 2. Periyotta

CEVAP E

ÇÖZÜM 9.

- İyonlaşma enerjisi I. yönünden artarken, II. yönünde azdır.
- Elektron ilgisi I. yönünde artarken, II. yönünde azalır.
- Ametalik aktiflik I. yönünde artarken, II. yönünde azalır.
- Atom çapı I. yönünde azalırken, II. yönünde artar.
- Değerlik elektron sayısı I. yönünde artarken, II. yönünde değişmez.

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. Periyodik cetvelde atom çapı yukarıdan aşağı doğru artar. Elektronegatiflik ise yukarıdan aşağıya doğru azalır. Böylece; Y'nin atom çapı en büyük, Z'nin ise elektronegatifliği en büyükse sıralama aşağıdaki şekilde olur.

Z
X
Y

I. Halojenler (7A) grubunda yukarıdan aşağı doğru asitlik kuvveti artar, $HX > HZ$ 'dir.

II. Yukarıdan aşağı doğru ametalik aktiflik azalır. Böylece $X > Y$ olur.

III. Aynı grupta yer aldıkları için değerlik elektron sayıları eşittir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. X, Y ve Z;

I Aynı periyot elementleri değildir.

${}_{16}X$ ${}_{20}Y$ ${}_{28}Z$

II X elementi 6A, Y elementi ise 2A grubunda yer alır.

III Z 4. Periyot 8B grubunda yer alır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 12.

X → $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

X elementinin 11 tane dolu orbitali vardır.

X → 4. periyot 8 B grubunda yer alır.

CEVAP D

SORU 7

	1.İE	2.İE	3.İE
X	120	560	1080
Y	210	470	1850
Z	98	410	820

Yukarıda X, Y ve Z atomlarının iyonlaşma enerjileri verilmiştir. X^{1+} ve Y^{2+} iyonları izoelektronik olduğuna göre X, Y ve Z atomları ile ilgili;

- I. Atom çapları $Z > X > Y$ 'dir
 - II. Z'nin değerlik elektron sayısı, X'inkinden büyüktür.
 - III. X'in metalik aktifliği Z ve Y'ninkinden büyüktür.
- yargılarından hangileri yanlıştır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

SORU 8

Halojen oldukları bilinen X, Y ve Z elementleri için,

- İyonlaşma enerjisi en küçük olan Y'dir.
- Elektronegatifliği en fazla olan X'tir.

bilgileri verilmiştir. Buna göre; HX, HY ve HZ bileşiklerinin gaz fazında asitlik kuvvetleri aşağıdakilerden hangisinde doğru kıyaslanmıştır?

- A) $HX > HY > HZ$ B) $HY > HZ > HX$ C) $HX > HZ > HY$
D) $HZ > HX > HY$ E) $HY > HX > HZ$

SORU 9

2P	X	Y
3P	Z	

Yukarıda periyodik çizelgeye ait bir kesit verilmiştir.

X, Y ve Z baş grup elementleri ile ilgili;

- I. X'in birinci iyonlaşma enerjisi en büyüktür.
 - II. Y'nin değerlik elektron sayısı Z'ninkinden büyüktür.
 - III. Z'nin oksiti, X'inkinden daha baziktir.
- yargılardan hangileri doğru olabilir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

SORU 10

$$X^{2-} \dots\dots 3p^6$$

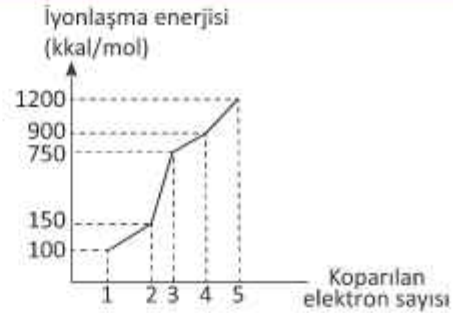
$$Y^{2+} \dots\dots 2p^6$$

$$Z \dots\dots 3p^1$$

Taneceklerinin son orbitalleri verilmiştir. Buna göre; nötr X, Y ve Z elementlerinin 1. ve 2. iyonlaşma enerjileri aşağıdakilerden hangisinde doğru kıyaslanmıştır?

	1. İE	2. İE
A)	$X > Y > Z$	$Z > X > Y$
B)	$Z > Y > X$	$X > Z > Y$
C)	$X > Z > Y$	$X > Z > Y$
D)	$X > Y > Z$	$X > Z > Y$
E)	$Y > Z > X$	$Z > Y > X$

SORU 11



Nötr X elementi için koparılan elektron sayısına karşılık iyonlaşma enerjisi grafiği yukarıda verilmiştir. Buna göre X elementine ilişkin;

- I. Atom numarası 12 olabilir.
 - II. 2A grubu elementidir.
 - III. ${}_{16}S$ ile oluşturacağı bileşiğin formülü XS_2 olabilir.
- yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) Yalnız II E) I, II ve III

SORU 12

X^{n+} iyonunun yükü ve elektron sayısı bilindiğine göre,

- I. Periyodik cetveldeki yeri
 - II. Nötron sayısı
 - III. Nötr atomunun elektron dağılımı
- özelliklerinden hangileri belirlenir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

TEST 2

ÇÖZÜM 1.

X: $1s^2 2s^1$ 2. periyot 1AY: $1s^2 2s^2 2p^3$ 2. periyot 5AZ: $1s^2 2s^2 2p^4$ 2. periyot 6A

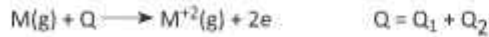
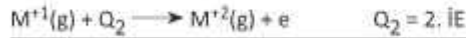
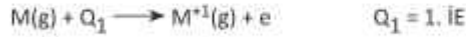
I. Periyodik cetvelde iyonlaşma enerjisi soldan sağa doğru artar.

1. İyonlaşma enerjileri $X < Z < Y$ II. 2. İyonlaşma enerjileri $Y < Z < X$ 'dir.

III. Z'nin 2. İyonlaşma enerjisi, Y'nin 1. İyonlaşma enerjisine eşit değildir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. Gaz halindeki nötr bir atomdan birinci elektronu koparmak için verilmesi gereken enerjiye 1. İyonlaşma enerjisi (1. İE), ikinci elektronu koparmak için verilmesi gereken enerjiye de 2. İyonlaşma enerjisi (2. İE) denir.



Q → Birinci ve ikinci İyonlaşma enerjilerinin toplamıdır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 3.

	1. İE	2. İE	3. İE
X →	115	228	1750

X elementinin üçüncü İyonlaşma enerjisi (3,5 kat) yükseldiği için,

X 2A grubunda yer alır.

X toprak alkali metaldir.

E şıkkı söylenemez. X metali 7N ile bileşimi ile X_3N_2 bileşimini oluşturur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4.

A) X → 1A grubunda metal değil ametaldir. (H)

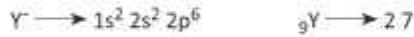
B) Periyodik tabloda yukarıdan aşağı doğru atom numarası artar. Atom numarası en büyük N'dir.

C) Y elementi bileşiklerinde +1 değerlik alır.

D) K metal, Z metal olduğu için iyonik bağ oluşmaz.

E) L 7A grubunda yer alır. -1 değerlik alır

ÇÖZÜM 5.



A) X'in değerlik elektron sayısı Z'dir. (doğru)

B) Y ikinci periyot 7A grubunda (doğru)

C) 1. İE $Z > Y > X$ olur (doğru)

D) Z soygaz

E) Y'nin değerlik elektron sayısı 7'dir. (yanlış)

CEVAP E

ÇÖZÜM 6.

• Periyodik cetvelde soldan sağa doğru atom hacmi azalır. Yukarıdan aşağı doğru atom hacmi artar.

X, Y ve Z aynı periyotta yer aldığı için,

X'in atom hacmi Y'nin atom hacminden küçükse periyodik cetvelde

X, Y'nin sağında yer alır.

• Periyodik cetvelde elektron ilgisi soldan sağa doğru artar.

Z'nin elektron ilgisi X'den büyükse periyodik cetvelde Z, X'in sağında kalır.

Y	X	Z
---	---	---

Aynı periyotta atom numaraları soldan sağa doğru artar.

Z > X > Y olur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. Atomların değerlik elektronları koptuktan sonraki İyonlaşma enerjileri öncekine göre çok yüksektir. (3,5 kat) Böylece atomların değerlik elektron sayısı ve grubu belirlenir.

Böylece;

X → 1A grubunda X^{+1} ve Y^{+2} izoelektroniktir.

Y → 2A grubunda

Z → 1A grubunda

X ve Z aynı gruptadır. Z'nin İyonlaşma enerjileri daha küçük olduğu için Z daha aşağıda yer alır.

I. Periyodik cetvelde atom çapı yukarıdan aşağıya doğru artar. Soldan sağa doğru azalır. $Z > X > Y$ olur. (Doğru)

II. Z ve X aynı grupta yer aldığı için değerlik elektron sayıları aynıdır. (Yanlış)

III. X'in metalik aktifliği Z ve Y'ninkinden büyük değildir. Metalik aktiflik yukarıdan aşağıya doğru artar. Z daha büyük olur. (Yanlış)

CEVAP D

ÇÖZÜM 8. X, Y ve Z halojen yani 7A grubunda olduklarına göre,

I. İyonlaşma enerjisi periyodik cetvelde yukarıdan aşağı doğru azalır. Y en küçükse en aşağıda yer alır.

II. Elektronegatiflik yukarıdan aşağıya doğru azalır. Elektronegatifliği en fazla X ise, X en üsttedir.

Böylece,

X
Z
Y

7A grubunda yukarıdan aşağıya doğru asitlik kuvveti artar.

HY > HZ > HX olur.

CEVAP B

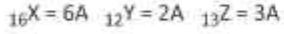
ÇÖZÜM 9. I. Periyodik çizelgede iyonlaşma enerjisi genellikle yukardan aşağıya doğru azalır. Soldan sağa doğru artar. Ancak, aynı periyotta 2A ile 3A ve 5A ile 6A'nın iyonlaşma enerjileri sıralaması yer değiştirir.

II. Y'nin değerlik elektron sayısı, Z'ninkinden büyüktür.

III. Periyodik çizelgede yukarıdan aşağıya doğru bazik karakter artar. Bu yüzden $Z > X$

CEVAP E

ÇÖZÜM 10.



İyonlaşma enerjisi periyodik cetvelde soldan sağa doğru artar.



CEVAP D

ÇÖZÜM 11.

X'in 2. ve 3. iyonlaşma enerjileri arasında 5 katlık bir artış var.

$X \rightarrow 2A$ grubunda

I. $X^{2+} \rightarrow$ Atom numarası 12 olabilir.

II. 2A grubu elementidir.

III. ${}_{16}S \rightarrow -2$ olur. $X^{2+} S^{2-}$ bileşiğinin formülü XS olur.

I ve II doğru

CEVAP B

ÇÖZÜM 12. X^{+n} iyonunun yükü ve elektron sayısı biliniyorsa;

I. Periyodik cetveldeki yeri belirlenir.

II. Nötron sayısı belirlenemez, çünkü kütle numarası bilinmiyor.

III. Elektron dağılımı yapılabilir.

${}_{ps}X_{es}^{+n}$ Yük = ps - es olur ve elektron dağılımı yapılabilir.

CEVAP E

SORU 1

Bir elementin periyodik çizelgedeki yeri aşağıdakilerden hangisi ile belirlenir?

- A) Kimyasal özellikleri
- B) Fiziksel özellikleri
- C) Atom numarası
- D) Elektron Sayısı
- E) Kütle Numarası

SORU 2

+3 yüklü iyonunun elektron dağılımı,

$X^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$ olan bir element ile ilgili,

- I. Geçiş elementidir.
 - II. 4. Periyotta bulunur.
 - III. Atom numarası 31'dir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3

Nötr Y elementinin elektron dizilimindeki en son orbital $3d^8$ olarak verilmiştir. Buna göre Y elementi ile ilgili;

- I. Periyodik sistemin d bloğunda bulunur.
 - II. 4. Periyotta yer alır.
 - III. Periyodik sistemde 8B grubundadır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Elektron dizilişi $4s^2 3d^2$ ile biten elementle ilgili;

- I. Periyodik çizelgede 4B grubundadır.
- II. Baş grup elementidir.
- III. Geçiş metalidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

X^{2+} , Y^{1+} ve Z^{2-} iyonları $_{10}\text{Ne}$ ile izoelektronik olduklarına göre, X, Y ve Z elementlerinin atom yarıçaplarının karşılaştırılması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

SORU 6

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

Y: $1s^2 2s^2 2p^6 4s^1$

Yukarıda elektron dizilişleri verilen elementler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X'in atom numarası 11'dir.
- B) Y, X'in uyarılmış halidir.
- C) Y'nin enerjisi azdır.
- D) X daha kararlıdır.
- E) Y, X'e dönüşürken ışın yayabilir.

SORU 7

Bir element atomunun değerlik elektronları, kuantum sayıları $n = 3$, $\ell = 1$ olan orbitalini tam doldurmaktadır. Bu elementin periyodik cetvelde bulunduğu periyot ve grup aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3. periyot, IIA grubu
B) 3. Periyot, VIIIA grubu
C) 2. Periyot, IIA grubu
D) 2. Periyot, IVA grubu
E) 4. Periyot, VIIIA grubu

SORU 8

Bor (5B) elementinin değerlik elektronlarına etki eden etkin çekirdek yükü kaçır?

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

SORU 9

Teorik olarak Helyum atomunun çekirdek yükü $-54,4$ eV olması beklenirken deneysel olarak -23 eV bulunmuştur. Deneysel ve teorik değer arasındaki bu fark perdeleme etkisi olarak bilinir.

Buna göre;

- I. Etkin çekirdek yükü gerçek çekirdek yükünden küçüktür.
II. Perdeleme, dıştaki elektron sayısına bağlıdır.
III. Perdeleme, orbitalin sızma özelliğine (girginlik) bağlıdır.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

Aynı grupta bulunan X, Y ve Z atomlarının çapları $X > Y > Z$ 'dir.

Buna göre;

- I. Atom numarası en büyük olan Z'dir.
II. İyonlaşma enerjileri $Z > Y > X$ 'tir.
III. Metalik aktifliği en büyük olan X'tir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Se^{2-} , Br^- ve Rb^+ iyonları ile ilgili,

- I. İyon hacimlerinin sıralaması $Se^{2-} > Br^- > Rb^+$ şeklindedir.
II. Elektron sayıları eşittir.
III. Bir elektron koparmak için verilmesi gereken enerjileri eşittir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

($_{34}Se$, $_{35}Br$, $_{37}Rb$)

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

SORU 12

		X																	
	T																		Q

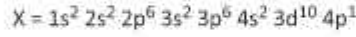
Yukarıdaki periyodik tabloda yerleri gösterilen elementler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y'nin birinci iyonlaşma enerjisi X'ten küçüktür.
B) Atom yarıçapı en büyük olan T'dir.
C) Z'nin elektron ilgisi en büyüktür.
D) X ve T nin oksitleri bazik özellik gösterir.
E) Y'nin oksitleri amfoter özellik gösterir.

ÇÖZÜM 1. Periyodik çizelgede elementler proton sayılarına göre yerleştirilmişlerdir. Bu nedenle yerleri belirlenirken proton sayıları yani atom numaraları kullanılır.

CEVAP C

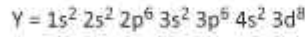
ÇÖZÜM 2. 28 elektronu olan +3 yüklü iyonun, nötr halde 31 elektronu bulunur. Atom numarası 31'dir.



4. periyot 3A grubu elementidir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3. Y elementinin elektron dağılımı;



Y elementi periyodik çizelgede 4P 8B grubundadır, geçiş metalidir, d bloğunda yer alır. Bütün öncüller doğrudur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Elektron dağılımı $4s^2 3d^2$ ile biten element 4. periyot 4B grubundadır. Geçiş metalidir, d bloğunda yer alır. Yan grup elementidir.

I. ve III. öncüller doğru, II. öncül yanlıştır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 5.

	${}_{11}Y^{1+}$	${}_{12}X^{2+}$				${}_{8}Z^{2+}$		
	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
2P						Z		${}_{10}Ne$
3P	Y	X						

Atom yarıçapı periyodik çizelgede yukarıdan aşağıya doğru artar, soldan sağa doğru azalır. Buna göre elementlerin atom yarıçaplarının sıralaması;

$$Y > X > Z$$

şeklinde dir.

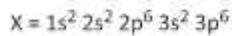
CEVAP B

ÇÖZÜM 6. X ve Y eşit sayıda proton içeren aynı atomlardır. Y, X'in uyarılmış halidir. Y'nin enerjisi daha fazladır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 7. $n = 3$ ve $l = 1$ p orbitaline karşılık gelir.

Değerlik orbitalleri olan 3s ve 3p tam doludur.



3. periyot 8 A grubu

CEVAP B

ÇÖZÜM 8.

$$Z^* = Z - \sigma \rightarrow \text{perdeleme sabiti}$$

etkin çekirdek yükü atom numarası

$${}_5B : (1s^2) (2s^2 2p^1)$$

$$\sigma : (2 \times 0,85) + (2 \times 0,35) = 2,4$$

$$\begin{array}{cc} 1s & 2s, 2p \end{array}$$

$$Z^* = Z - \sigma$$

$$Z^* = 5 - 2,4 = 2,6$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 9. Dış yörüngedeki elektronların çekirdek tarafından uğulanan çekim gücü iç yörüngedeki elektronlar tarafından engellenir. Engellenme nedeniyle etkin çekirdek yükü daha düşük olur. Dıştaki elektronlar perdeleme yapamaz. Sızma (girginlik) etkisi örneğin baş kuantum sayıları aynı olan 3s, 3p ve 3d orbitallerinin perdeleme etkisinin aynı olmamasıdır. Bu yüzden perdeleme etkisi sızma özelliğine bağlıdır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. Aynı grupta atom çapları $X > Y > Z$ ise

Z
Y
X

olur.

I. Atom numarası en büyük olan Z değil, X'tir.

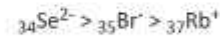
II. İyonlaşma enerjileri yukarıdan aşağıya doğru azalır. $Z > Y > X$ (doğru)

III. Metalik aktiflik yukarıdan aşağıya doğru artar. En büyük X'tir. (doğru)

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. İzoelektronik atom ve iyonlardan proton sayısı fazla olanın hacmi daha küçüktür.

Hacimlerinin sıralaması :



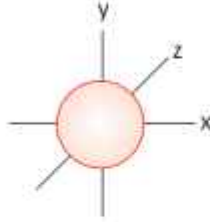
${}_{34}Se^{2-}$, ${}_{35}Br^-$, ${}_{37}Rb^+$ hepsi de 38 elektron içerir. Hacmi küçük olan dan elektron koparmak daha zordur.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. Z bir soygaz olduğu için elektron ilgisinin olmadığı varsayılır.

CEVAP C

SORU 1



En yüksek enerjili orbitalinin şekli yukarıdaki gibi olan X atomunun en büyük başkuantum sayısı 4'tür. X elementi paramanyetik özellik gösterdiğine göre periyodik cetveldeki yeri hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Periyot	Grup
A)	3.	3A
B)	4.	1A
C)	3.	1A
D)	4.	3A
E)	3.	4A

SORU 2

Temel halde üçüncü yörüngesinde beş tane tam dolu orbitali bulunan nötr X atomunun periyodik cetveldeki yeri neresidir?

- A) 3. Periyot 6A B) 3. Periyot 6B C) 4. Periyot 6A
D) 4. Periyot 6B E) 4. Periyot 8B

SORU 3

Atom ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çekirdek etrafında elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelere orbital denir.
B) Dıştaki orbitalin, iç elektron bulutunu aşarak çekirdeğe sokulabilme kabiliyetine girginlik denir.
C) Elektronun bulunma olasılığının sıfır olduğu bölgelere düğüm düzlemi denir.
D) Radyal düğüm sayısı arttıkça girginlik artar.
E) Çekirdeğe uzak elektronlar, içerdeki elektronları perdeler.

SORU 4

- I. ${}_{20}\text{Ca}$: 4. Periyot, II A grubu, diyamanyetik
II. ${}_{16}\text{S}$: 3. Periyot, VI A grubu, paramanyetik
III. ${}_{35}\text{Br}$: 3. Periyot, VII A grubu, diyamanyetik
Yukarıdaki elementlerden hangilerinin periyodik çizelgedeki yeri ve manyetik özelliği doğru verilmiştir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

SORU 5

Aşağıdaki izoelektronik iyon veya atomlardan hangisinin yarıçapı en küçüktür?

- A) ${}_{8}\text{O}^{2-}$ B) ${}_{10}\text{Ne}$ C) ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ D) ${}_{11}\text{Na}^{+}$ E) ${}_{9}\text{F}^{-}$

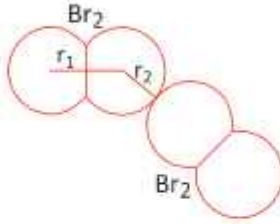
SORU 6

	1. İE	2. İE	3. İE	4. İE
X	104	215	535	2400
Y	115	197	1080	1350
Z	138	550	600	-

Yukarıda ilk dört iyonlaşma enerjileri verilen baş grup elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? (X, Y ve Z elementleri aynı periyottadır.)

- A) Y küresel simetrik özellik gösterir.
B) Y'nin atom çapı en küçüktür.
C) Z 2. Periyot 1A grubu elementidir.
D) Z Hidrojen atomu ile ZH bileşiğini oluşturur.
E) X bileşiklerinde +3 değerlik alabilir.

SORU 7



Yukarıda Br_2 molekülleri verilmiştir. Buna göre;

- I. r_1 , kovalent yarı çaptır.
- II. r_2 , Van der Waals yarıçapıdır.
- III. r_1, r_2 'den daha küçüktür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8

En yüksek enerjili orbitalinin Radyal düğüm sayısı sıfır olan X elementi dört tane eşleşmemiş elektron içermektedir. Bu elementin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 3. Periyot 4A
B) 4. Periyot 4B
C) 4. Periyot 6B
D) 4. Periyot 8B
E) 5. Periyot 4B

SORU 9

^{22}Ti elementi için 4s elektronlarına etki eden etkin çekirdek yükü kaçtır?

- A) 2,16 B) 3,15 C) 4,16 D) 5,25 E) 6,26

SORU 10

^{23}V elementi için 3d orbitalinde bulunan bir elektrona etki eden etkin çekirdek yükü kaçtır?

- A) 2,1 B) 3,6 C) 3,8 D) 4,3 E) 5,2

SORU 11

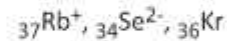
Lantanit büzülmesiyle ilgili olarak;

- I. Bu büzülme metalin sertliğini, erime ve kaynama noktasını her bir element için artırır.
- II. Lantanit büzülmesi nedeniyle ikinci ve üçüncü sıra elementlerinin yarıçapları bir birine çok yakındır.
- III. Normal olarak yarıçaptaki yukarıdan aşağıya doğru artış lantanitlerden sonra çok gözlenmez.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12



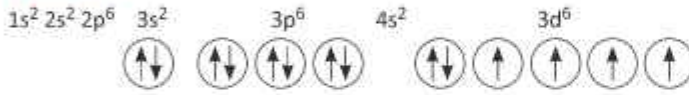
Yukarıdaki iyonların yarıçaplarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\text{Se}^{2-} > \text{Kr} > \text{Rb}^+$
B) $\text{Rb}^+ > \text{Kr} > \text{Se}^{2-}$
C) $\text{Kr} = \text{Rb}^+ = \text{Se}^{2-}$
D) $\text{Kr} > \text{Se}^{2-} > \text{Rb}^+$
E) $\text{Kr} = \text{Rb}^+ < \text{Se}^{2-}$

ÇÖZÜM 1. Şekli verilen s orbitalidir. En büyük başkuantum sayısı 4 olduğu için 4s orbitalidir. Paramanyetik olması için eşleşmemiş elektronu olmalı yani $4s^1$ ile bitmelidir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 2.



3. yörüngede beş tane tam dolu orbitali bulunduğu için;

3s 1 tane

3p 3 tane

3d 1 tane tam dolu olmalıdır.

X'in proton sayısı 26'dır. Periyodik cetvelde 4. Periyot 8B grubunda bulunur. 3d orbitalinde elektron olabilmesi için 4s orbitali tam dolu olmalıdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3. Atom çekirdeği etrafındaki elektronları kendine doğru çeker. Ancak içerdeki elektronlar dışardakilerin önünü kapattığı için dış yörüngede bulunanlar çekirdeğin çekim gücünü tam olarak hissedemez, buna perdeleme denir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4.

$_{20}\text{Ca} : [_{18}\text{Ar}] 4s^2$ Diyamanyetik, 4P 2A.

$_{16}\text{S} : [_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ Paramanyetik, 3P 6A.

$_{35}\text{Br} : [_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$ Paramanyetik, 4P 7A.

CEVAP D

ÇÖZÜM 5. İzoelektronik atom ve iyonlarda proton sayısı büyük olanın yarıçapı en küçüktür. $_{12}\text{Mg}^{2+}$ 'nin iyon yarıçapı en küçüktür.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6. Tablodaki iyonlaşma enerjilerine göre,

X \rightarrow 3A grubunda yer alır.

Y \rightarrow 2A grubunda yer alır.

Z \rightarrow 1A grubunda yer alır.

A) Y, 2 A grubu olduğu için küresel simetri özelliği gösterir.

B) Atom çapı soldan sağa doğru azalır, X'in atom çapı en küçüktür.

C) Z 2. Periyot 1A grubunda yer alır.

D) Z hidrojen atomu ile ZH bileşiği oluşturur.

E) X 3A grubunda yer aldığı için +3 değerlik alır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 7. Verilen her üç öncül de doğrudur. Kovalent yarıçap, Van der Waals yarı çapından daha küçüktür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 8. Radyal düğüm sayısı $(n-l-1)$ formülü ile bulunur.

$n-l-1 = 0$ ise $n-l = 1$ 'dir.

$n-l = 1$ olan 1s

2p

3d olabilir.

4 tane yarı dolu orbital içeren 3 d olabilir. 4 tane eşleşmemiş elektron içerdiğine göre;

$3d^4$

$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ olsa;

X: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ kararlı değil

X: $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$ olur. 6 eşleşmemiş elektron içerir.

$3d^6$

$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ olabilir.

X: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$

4. Periyot 8B

CEVAP D

ÇÖZÜM 9. $_{22}\text{Ti} : (1s^2 2s^2 2p^6) (3s^2 3p^6 3d^2) (4s^2)$

4s: $(0,35 \times 1) + (0,85 \times 10) + (1 \times 10) = 18,85$

$Z^* = Z - \sigma$

$Z^* = 22 - 18,85$

$Z^* = 3,15$

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. $_{23}\text{V} : (1s^2) (2s^2 2p^6) (3s^2 3p^6) (3d^3) (4s^2)$

3d orbitali için: $(0,35 \times 2) + (1 \times 18) = 18,7$

$Z^* = Z - \sigma$

$Z^* = 23 - 18,7 = 4,3$

CEVAP D

ÇÖZÜM 11. Kovalent ve iyonik yarıçap grupta yukarıdan aşağıya doğru artarken soldan sağa doğru azalır. Çünkü soldan sağa doğru aynı orbitale giren elektronlar fazladan bir perdelemeye neden olmazlar. Elektronların perdeleme etkileri $s > p > d > f$ şeklindedir. $4f^{14}$ 'ten sonra 5d orbitallerine üçüncü sıra geçiş elementleri denir ve lantanit büzülmesi nedeniyle yarıçapları birbirine çok yakındır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 12. $_{37}\text{Rb}_{36}^+$ $_{34}\text{Se}_{36}^{2-}$ $_{36}\text{Kr}_{36}$

elektron sayıları aynı olan iyonlarda proton sayısı fazla olanın, elektron başına uygulayacağı çekim kuvveti daha çok olacağından çapı daha küçük olur.

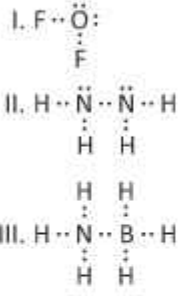
$\text{Se}^{2-} > \text{Kr} > \text{Rb}^+$

CEVAP A

TEST 1

SORULAR

SORU 1

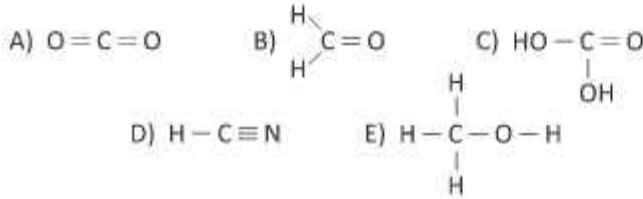


Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin Lewis nokta gösterimleri doğrudur? ($_1H$, $_5B$, $_7N$, $_8O$, $_9F$)

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

SORU 2

Aşağıda verilen moleküllerden hangisinde karbon atomu sp^3 hibritleşmesi yapmıştır?



SORU 3

CH_4 molekülü ile NH_4^+ iyonu için,

- I. Sigma bağı sayısı
 II. Molekül geometrisi
 III. Toplam elektron sayıları

Yukarıda verilen nicelik ve özelliklerden hangileri aynıdır? ($_1H$, $_6C$, $_7N$)

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

SORU 4

Aşağıda formülleri verilen moleküllerden hangisinde bağ açısı en küçüktür? ($_1H$, $_4Be$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_9F$, $_{17}Cl$)

- A) BF_3 B) NH_3 C) BeF_2 D) CCl_4 E) H_2O

SORU 5

XY : İyonik bağı

ZY_2 : Polar kovalent bağı

Yukarıdaki bileşiklerin içerdiği kimyasal bağlar verilmiştir. Buna göre;

- I. X metaldir.
 II. ZY_2 bileşiminde, Z sp hibritleşmesi yapmıştır.
 III. ZY_2 molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri vardır.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

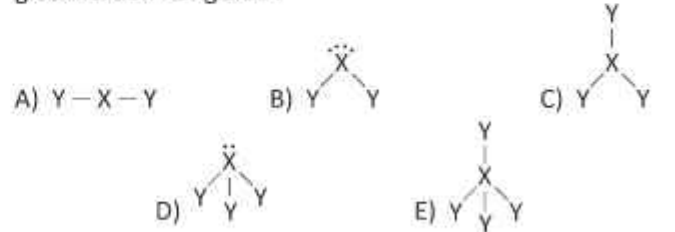
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) Yalnız III

SORU 6

X : $1s^2 2s^2 2p^2$

Y : $1s^2 2s^2 2p^5$

X ve Y arasında oluşan bileşiğin molekül geometrisi aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 7

X elementinin γ Y elementi ile oluşturduğu XY_3 bileşiği apolardır. Buna göre;

- I. X elementi 3A grubundadır.
- II. $Y-X-Y$ bağlarının açısı 109° dir.
- III. X elementinin hibritleşme türü sp^2 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8



Bağ açısı 104° olan; XY_2 bileşiği için,

- I. X, 2A grubu elementidir.
- II. X katı halde elektrik akımını iletir.
- III. XY_2 molekülü polardır.

yargılarından hangileri doğrudur? (X: 2. periyot elementidir)

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

SORU 9

- I. Bir atom en fazla değerlik elektron sayısı kadar bağ yapabilir.
- II. X elementi 5A grubu elementi ise, oluşturacağı XY_3 molekülünün şekli üçgen piramittir.
- III. X elementi 5A grubunda ise oluşturacağı XY_5 molekülü polardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

Bağ enerjileri ile ilgili;

- I. Sigma bağları oluşurken orbitaller kafa kafaya örtüştüğünden pi bağlarına göre daha kuvvetlidir.
- II. Merkez atom üzerindeki ortaklaşmamış e^- çifti sayısı arttıkça bağ açısı artar.
- III. Merkez atomun hacmi küçülürse bağ açısı büyür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Tiyosülfat $S_2O_3^{2-}$ iyonunun yazılabilen en kararlı Lewis yapısı ile ilgili;

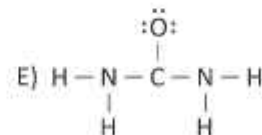
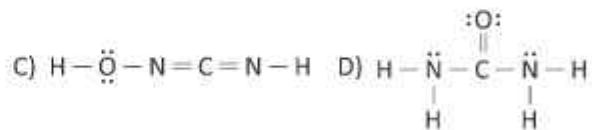
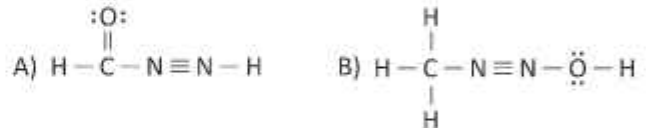
- I. Kükürtün yükseltgenme basamağı +2'dir.
- II. 4δ ve 2π bağı içerir.
- III. Atomların formal yükleri toplamı -1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{16}S$)

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

SORU 12

Üre $(NH_2)_2CO$ bileşiğinin en kararlı lewis yapısı aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? ($_{1}H$, $_{6}C$, $_{7}N$, $_{8}O$)



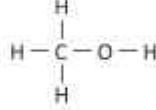
ÇÖZÜM 1. OF_2 'nin Lewis gösterimi



şeklinde dir. I. öncülde F atomu üzerinde e^- çiftleri gösterilmediği için yanlıştır. II. ve III. öncüldeki gösterimler doğrudur.

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. C atomunun sp^3 hibritleşmesi yapması için 4 tane sigma bağı yapması gerekir.



molekülünde C atomu 4 tane sigma (σ) bağı yapmıştır. Hibritleşme türü sp^3 'tür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3.



Sigma bağı sayısı : 4

4

Molekül geometrisi : Düzgün dörtyüzlü

Düzgün dört yüzlü

Elektron sayıları : $C + 4.H$

$N + 4.H - 1$

: $6 + 4.1 = 10$

$7 + 4.1 - 1 = 10$

Üç özellik de her iki tanecik için aynıdır.

ÇÖZÜM 4.

BF_3 : 120°

NH_3 : 107°

BeF_2 : 180°

CCl_4 : $109,5^\circ$

H_2O : $104,5^\circ$

Bağ açısı en küçük olan molekül H_2O 'dur.

ÇÖZÜM 5.

XY: İyonik

ZY_2 : Polar kovalent bağı ise

Y: Ametal

Z: Ametal

X: Metal'dir.

ZY_2 'nin molekül geometrisi bilinmediği için II. ve III. öncül hakkında yorum yapılamaz.

CEVAP E

CEVAP E

CEVAP A

ÇÖZÜM 6. X: 2. Periyot 4A

(Ametal)

X'in des = 4'tür.

Lewis yapısı $\cdot\ddot{X}\cdot$ dir.

Y: 2. Periyot 7A'dır.

(Ametal)

Y'nin des = 7'dir.

Lewis yapısı $\cdot\ddot{Y}\cdot$ dir.

molekül geometrisi;



şeklinde olur.

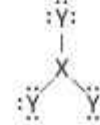
CEVAP E

ÇÖZÜM 7. ${}_9Y$ atomunun değerlik elektron sayısı bulunur.

${}_9Y: 1s^2 2s^2 2p^5$ des = 7'dir.

Lewis gösterimi $\cdot\ddot{Y}\cdot$ dir.

XY_3 molekülü apolar ise molekül şekli



gibidir. X'in değerlik elektron sayısı 3'tür.

X elementi 3A grubundadır. Bağ açısı 120° 'dir.

X, 3 tane sigma bağı yapmıştır. Hibritleşme türü sp^2 'dir.

www.orbitayayinlari.com

CEVAP E

ÇÖZÜM 8.



molekülü açısaldır. Bağ açısı 104° ise X'in üzerinde ortaklanmamış iki elektron çifti bulunur.



X elementinin değerlik elektron sayısı 6'dır. 6A grubunda bulunan bir ametaldir. Katı halde elektrik akımını iletmez. XY_2 molekülü polardır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 9.

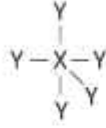
I. Bir atom en fazla değerlik elektron sayısı kadar bağ yapabilir.

II. X elementi 5A grubunda ise değerlik elektron sayısı 5'dir. Lewis gösterimi $\cdot\ddot{X}\cdot$ dir.



molekülünün şekli üçgen piramittir.

III. X elementi 5 A grubunda ise oluşturacağı



molekülü apolar olur.

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. Tekli (birli) bağlar sigma bağıdır. İkinci ve üçüncü bağlar pi bağıdır. Sigma bağları oluşurken orbitaller kafa kafaya örtüştükleri için daha kuvvetlidir. Pi bağları oluşurken orbitaller yanal olarak örtüştükleri için daha zayıftır. Bu nedenle bir kimyasal tepkimede ilk olarak pi bağları kopar.

Merkez atoma bağlı elektron çifti arttıkça bağ açısı küçülür. Merkez atomun elektronegatifliği artarsa (hacmi küçülürse) bağ açısı büyür.

CEVAP C

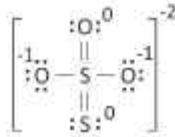
ÇÖZÜM 11. Kükürtün yükseltgenme basamağı



$$2x + 3 \cdot (-2) = -2$$

$x = +2$ olarak bulunur.

Toplam değerlik elektron sayısı: $5 \times 6 + 2 = 32 e^-$



FY = grup numarası – bağ sayısı – bağ yapmamış elektron sayısı

Formal yüklerin toplamı -2'dir. (FY: Formal yük)

S için

$$FY = 6 - 6 - 0 = 0$$

O için (ikili bağ içeren)

$$FY = 6 - 2 - 4 = 0$$

O için (tekli bağ içeren)

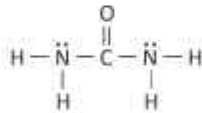
$$FY = 6 - 1 - 5 = -1$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 12. $(NH_2)_2CO$

Toplam değerlik elektron sayısı: $2 \times (5 + (2 \times 1)) + 4 + 6 = 24 e^-$

Karbon merkez atom olarak alınır. En kararlı Lewis yapısı;



CEVAP D

SORU 1

X elementi ile Y halojeni arasında oluşan XY_3 molekülü için;

- I. Molekül polarsa X elementi 5A grubundadır.
- II. X'in hibrit türü sp^2 ise molekül apolardır.
- III. X'in hibrit türü sp^3 ise molekül geometrisi düzlem üçgendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 2

${}_3X$, ${}_8Y$, ${}_{16}Z$ atomlarından oluşan X_2Y , ZY_2 ve Y_2 moleküllerindeki kimyasal bağlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X_2Y	ZY_2	Y_2
A) Kovalent	İyonik	Polar kovalent
B) İyonik	Polar kovalent	Apolar kovalent
C) Polar Kovalent	İyonik	Apolar kovalent
D) İyonik	İyonik	Apolar kovalent
E) İyonik	Polar kovalent	İyonik

SORU 3

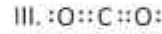
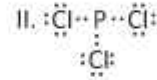
${}_8O$ ve ${}_9F$ atomları arasında oluşacak bileşik için;

- I. Formülü OF_2 'dir.
- II. Molekül geometrisi kırık doğrudur.
- III. Oksijen atomu sp hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

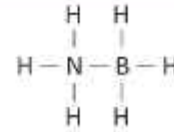
SORU 4



Yukarıdaki maddelerden hangilerinin Lewis nokta yapısı yanlış verilmiştir? (${}_1H$, ${}_8O$, ${}_{15}P$, ${}_{16}S$, ${}_{17}Cl$)

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

SORU 5



Molekülü için;

- I. N – B bağı koordine kovalent bağıdır.
- II. N – H bağları polar kovalent bağıdır.
- III. Molekül apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_1H$, ${}_5B$, ${}_7N$)

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

SORU 6

Aşağıda formülü verilen bileşiklerden hangisinin molekül geometrisi doğru verilmiştir? (${}_1H$, ${}_5B$, ${}_6C$, ${}_8O$, ${}_9F$, ${}_{15}P$, ${}_{16}S$)

Molekül	Molekül Geometrisi
A) CO_2	Kırık doğru
B) BF_3	Üçgen piramit
C) PH_3	Düzlem üçgen
D) H_2S	Doğrusal
E) CF_4	Düzgün dört yüzlü

SORU 7

XY_2 bileşiğinde molekül içi bağlar polar, molekül apolardır.

X oktet kararlılığına ulaştığına göre XY_2 için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, 2A grubu elementidir.
 B) X, sp hibritleşmesi yapmıştır.
 C) Molekülde 2 tane σ , 2 tane π bağı vardır
 D) Bağ açısı 180° dir.
 E) Molekül şekli doğrusaldır.

SORU 8

XY_2 molekülü polardır. Buna göre

- I. X' in elektron dağılımı $1s^2 2s^2 2p^2$ olabilir.
 II. Molekül geometrisi kırık doğrudur.
 III. X, sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır.

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

SORU 9

CO_2 ve HCN moleküllerindeki karbon atomlarının;

- I. Yükseltgenme basamağı
 II. Hibrit orbitalleri
 III. Pi (π) bağları sayısı

nicelik ve özelliklerinden hangileri farklıdır?

(${}_1H, {}_6C, {}_7N, {}_8O$)

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

SORU 10

PCl_5 ve PCl_3 molekülleri için aşağıda verilen nicelik ve özelliklerden hangisi aynı olabilir? (${}_{15}P, {}_{17}Cl$)

- A) P atomlarının yükseltgenme basamakları
 B) P atomlarının hibrit türleri
 C) Moleküller arası etkileşim türleri
 D) Molekül geometrileri
 E) Molekül içi bağ türleri

SORU 11

Kimyasal bağlar için,

- I. Bağ oluşurken ne kadar çok enerji açığa çıkıyorsa oluşan bağ o derece kuvvetli olur.
 II. Bağ oluşumu elektron alış verişi veya elektron ortaklaşması sonucu gerçekleşir.
 III. Farklı tür ametallik atomları arasında oluşan bağlar kovalent bağdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12

Elektron dizilişi $2p^1$ ile biten X elementinin ${}_{17}Y$ ile oluşturacağı bileşiğin formülü ve hibrit türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $XY - sp$
 B) $XY_2 - sp^2$
 C) $XY_3 - sp^3$
 D) $XY_3 - sp^2$
 E) $XY_2 - sp^3$

ÇÖZÜM 1. XY_3 molekülü polarsa molekül geometrisi



şeklindedir. X'in des = 5 olur. X 5A grubunda bulunur.

I. Öncül doğrudur.

X'in hibrit türü sp^2 ise X, 3σ bağı yapmıştır. Üzerinde ortaklanmamış elektron çifti bulunmaz. Molekül apolar olur.

II. Öncül doğrudur.

X'in hibrit türü sp^3 ise X'in üzerinde ortaklanmamış e^- çifti bulunur.



molekül geometrisi üçgen piramittir.

III. Öncül yanlıştır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 2.

${}_3X$: $1s^2 2s^2 2p^1$ 2. periyot 1A (Metal)

${}_8Y$: $1s^2 2s^2 2p^4$ 2. periyot 6A (Ametal)

${}_{16}Z$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 3. periyot 6A (Ametal)

X_2Y : Metal – Ametal arasında oluştuğu için iyonik bağı

ZY_2 : Farklı tür ametaller arasında oluştuğu için polar kovalent bağı

Y_2 : Aynı tür ametaller arasında oluştuğu için apolar kovalent bağıdır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 3.

${}_8O$: $1s^2 2s^2 2p^4$ değerlik e^- sayısı = 6'dır.

2. periyot 6A grubu elementidir.

Ametaldir. Lewis yapısı \ddot{O} 'dir.

${}_9F$: $1s^2 2s^2 2p^5$ des = 7'dir.

7A grubu elementidir. Ametaldır.

Lewis yapısı \ddot{F} 'dir.

O ile F atomları arasında kovalent bağı



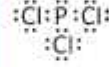
molekülü oluşur. Formülü OF_2 'dir. Geometrisi kırık doğrudur. O'nun hibritleşme türü sp^3 'tür.

CEVAP D

ÇÖZÜM 4. PCl_3 molekülünde P'nin des = 5

Cl'in des = 7'dir.

Lewis gösterimi;



şeklindedir.

CO_2 molekülünde C'nin des = 4

O'nin des = 6'dır.

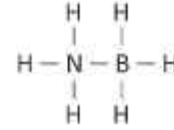
Lewis gösterimi $:\ddot{O}::C::\ddot{O}:$ dir.

H_2S 'in Lewis formülü;



CEVAP E

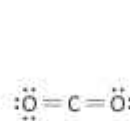
ÇÖZÜM 5.



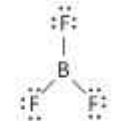
NH_3 ile BH_3 molekülleri arasında oluşur. N ile B arasındaki elektronların her ikisi de N atomu tarafından verildiği için oluşan bağ koordinat kovalent bağıdır. Farklı ametaller oldukları için oluşan bağ polardır. Molekül de yük dağılımı her yöne eşit değildir. Molekül polardır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6. Verilen moleküllerin geometrileri aşağıdaki gibi olmalıdır.



doğrusal



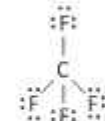
düzlem üçgen



üçgen piramit



kırık doğru



düzensiz dörtgen

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. XY_2 molekülü polar kovalent bağı ise X ve Y ametaldir. Molekül apolar ise geometrisi $Y = X = Y$ şeklindedir. X, 2σ bağı yaptığı için sp hibritleşmesi yapmıştır. Molekülde 2σ, 2π bağı vardır. Molekül doğrusal ve açı 180° 'dir. Fakat X değerlik elektron sayısını 8'e tamamladığı için 2A grubunda olamaz.

CEVAP A

ÇÖZÜM 8. XY_2 molekülü polar ise molekül geometrisi;



şeklindedir.

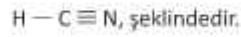
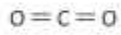
X'in değerlik e^- sayısı 6 olmalıdır.

Molekül geometrisi kırık doğrudur.

X, sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 9. Verilen moleküllerin yapı formülleri



yükseltgenme basamağı = +4

yükseltgenme basamağı = +2

hibritleşme türü (2σ): sp

hibritleşme türü (2σ): sp

π bağı sayısı : 2 π

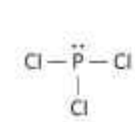
π bağı sayısı : 2'dir.

Sadece yükseltgenme basamakları farklıdır.

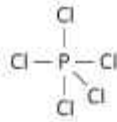
CEVAP A

ÇÖZÜM 10. P elementinin değerlik elektron sayısı = 5

Cl elementinin değerlik elektron sayısı = 7'dir.



Polar molekül
Hibrit türü: sp^3
dipol - dipol
Üçgen piramit



Apolar molekül
Hibrit türü: sp^3d^2
London kuvvetleri
Üçgen çift piramit

PCl_3 ve PCl_5
moleküllerinin
sadece bağ türleri
aynıdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Kimyasal bağlar ile ilgili verilen ifadelerden üçü de doğrudur.

CEVAP E

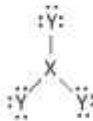
ÇÖZÜM 12. Elektron dizilişi $2p^1$ ile biten X elementinin elektron dağılımı

X : $1s^2 2s^2 2p^1$ dir. X elementinin değerlik elektron sayısı 3'tür. Lewis gösterimi $\cdot \overset{\cdot\cdot}{X} \cdot$ dir.

${}_{17}Y$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ dir. Y elementinin değerlik elektron sayısı 7'dir.

Lewis gösterimi $:\ddot{Y} \cdot$ dir.

Aralarında kovalent bağı



bileşiği oluşur. X, 3σ bağı yaptığı için hibritleşme türü sp^2 dir.

CEVAP D

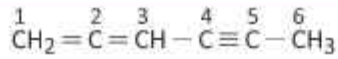
SORU 1

Element	Elektronegatiflik
Li	1,0
B	2,0
O	3,5
C	2,5
N	3,0
H	2,1

Yukarıdaki elementlerin elektronegatiflikleri verilmiştir. Buna göre aşağıdaki bileşiklerde bulunan bağlardan hangisinin kovalent karakteri en fazla olur?

- A) CH_4 B) BH_3 C) H_2O D) Li_2O E) NO_2

SORU 2



Verilen molekülde numaralandırılmış C atomlarından hangileri sp hibritleşmesi yapmıştır?

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

SORU 3

Hibritleşme ile ilgili olarak;

- I. Değerlik bağ teorisi kovalent bağ oluşumlarını hibritleşme ile açıklar.
- II. İki orbitalin hibritleşmesi için hibritleşmeye katılan orbitallerin enerjilerinin birbirine yakın olması gerekir.
- III. Hibritleşen orbitallerin şekilleri değişmez.

Yargılarından hangileri doğrudur?

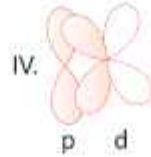
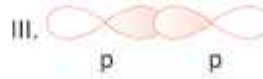
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 4

Aşağıda verilen yapılardan hangisi en kararlıdır?

- A) $:\ddot{\text{Cl}} = \ddot{\text{N}} - \ddot{\text{O}}:$ B) $:\ddot{\text{O}} - \ddot{\text{Cl}} = \ddot{\text{N}}:$ C) $:\ddot{\text{Cl}} - \ddot{\text{N}} = \ddot{\text{O}}:$
D) $:\ddot{\text{Cl}} - \ddot{\text{O}} = \ddot{\text{N}}:$ E) $:\ddot{\text{Cl}} = \ddot{\text{O}} - \ddot{\text{N}}:$

SORU 5



Yukarıda verilen örtüşmeler sonucu oluşan bağların türü hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) I. σ B) I. π C) I. σ
II. σ II. π II. π
III. π III. σ III. σ
IV. π IV. π IV. π
D) I. σ E) I. π
II. π II. σ
III. π III. σ
IV. σ IV. π

SORU 6

Kovalent bağlı bileşikler için,

- I. Moleküler yapıdadırlar.
 - II. Küçük molekül ağırlıklı olanların, buhar basınçları fazladır.
 - III. Oda sıcaklığında katı, sıvı ve gaz halde bulunabilirler.
- yukarıdaki genellemelerden hangileri doğrudur?

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

SORU 7

InCl_3 yapısıyla ilgili;

- I. Merkez atom sp^2 hibritleşmesi yapar.
- II. Molekül geometrisi doğrusaldır.
- III. Molekül apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur? (In: 3A, Cl: 7A)

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

SORU 8

Aşağıdaki moleküllerde atom orbitalleri arasındaki örtüşmelerden hangisi yanlış verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$)

- A) $\text{HF} \longrightarrow 1s - 2p$
B) $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 1s - 2sp^3$
C) $\text{BH}_3 \longrightarrow 2sp^2 - 1s$
D) $\text{CH}_4 \longrightarrow 2sp^3 - 1s$
E) $\text{NH}_3 \longrightarrow 2p - 1s$

SORU 9

NO_2Cl bileşiğinin en kararlı lewis yapısındaki toplam sigma (σ) ve pi (π) bağ sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

	Sigma bağ sayısı	Pi bağ sayısı
A)	3σ	2π
B)	2σ	1π
C)	3σ	1π
D)	4σ	-
E)	2σ	2π

SORU 10

Siyanamit $(\text{CN}_2)^{2-}$ iyonunun en kararlı lewis yapısı VSEPR gösterimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$)

Lewis Yapısı	VSEPR Gösterimi
A) $\text{:}\ddot{\text{C}}=\text{N}=\ddot{\text{N}}\text{:}$	AX_2E
B) $\text{:}\ddot{\text{N}}-\text{C}\equiv\text{N}\text{:}$	AX_2
C) $\text{:}\ddot{\text{C}}-\text{N}\equiv\text{N}\text{:}$	AX_3
D) $\text{:}\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{C}}=\ddot{\text{N}}\text{:}$	AX_2E
E) $\text{:}\ddot{\text{N}}=\text{C}=\ddot{\text{N}}\text{:}$	AX_2

SORU 11

Bazı kimyasal türlerin geometrileri aşağıda verilmiştir.

Bileşik	Molekül Geometrisi
I. IBr_3	T şekli
II. SeF_4	Tahterevalli
III. PCl_5	Üçgen çift piramit

Buna göre verilenlerden hangileri doğrudur?

(P = 5A, Se = 6A, F, Cl, Br, I = 7A)

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

SORU 12

Aşağıda bazı taneciklerin polariteleri ve tanecikler arası etkileşimler verilmiştir. Buna göre;

	Polarlık	Etkileşim
I. Br_2	Apolar	London
II. ICl	Apolar	Dipol – dipol
III. Ne	Polar	İndüklenmiş dipol – dipol

verilenlerden hangileri doğrudur?

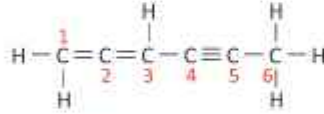
- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM 1. Bileşiği oluşturan elementlerin elektronegatiflikleri arasındaki fark ne kadar az ise, bağın kovalent karakteri o kadar fazladır.

BH₃ bileşiğindeki H ve B elementlerinin elektronegatiflikleri arasındaki fark; 2,1 – 2,0 = 0,1'dir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 2. $\overset{1}{\text{CH}_2} = \overset{2}{\text{C}} = \overset{3}{\text{CH}} - \overset{4}{\text{C}} \equiv \overset{5}{\text{C}} - \overset{6}{\text{CH}_3}$ molekülünün açık formülü.



şeklinde. 2,4 ve 5 nolu C atomları sp hibritleşmesi yapmıştır.

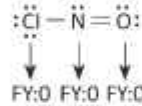
CEVAP D

ÇÖZÜM 3. Bağ oluşturmak üzere örtüşen orbitallerin her birinde birer elektron bulunmalıdır. Bu durumda her bir atom yarı dolu orbital sayısı kadar bağ yapabilir. Ancak bu yaklaşım bazı kovalent bağların açıklanmasında yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle hibritleşme (melezleşme) kavramı ortaya çıkmıştır.

Hibritleşme; atom orbitallerinin doğrusal birleşmesi sonucu şekil ve enerji bakımından yeni bir orbital karışımı oluşturmasıdır. Hibritleşen orbitallerin yalnızca enerjileri bir birine yaklaşmaz aynı zamanda orbital şekilleri de değişir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 4. Formal yüklerin en az olduğu (mümkünse sıfır olduğu), elektronegatifliği büyük olan elementin negatif yüklü, elektronegatifliği küçük olan elementin pozitif olduğu, bağ yapma yeteneği fazla olan (bağ sayısı fazla olan) elementin merkez atom olduğu yapı en kararlıdır.



C seçeneğindeki yapı en kararlıdır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 5.

s – p örtüşmesi sonucu sigma (σ) bağı,

p – p yanıl örtüşmesi sonucu pi (π) bağı,

p – p kafa kafaya örtüşmesi sonucu sigma (σ) bağı,

p – d yanıl örtüşmesi sonucu pi (π) bağı oluşur.

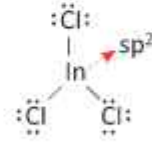
CEVAP C

ÇÖZÜM 6. Anyon ve katyonların birbirlerini elektrostatik olarak çekmesi sonucunda oluşturdukları düzenli yapıya iyonik bileşik denir. İyonik bileşikler birim hücrelerden oluşur. Kovalent bağlı bileşikler ise moleküllerden oluşur.

Kovalent bağlı bileşiklerin molekül ağırlığı arttıkça erime ve kaynama noktası artar. Erime ve kaynama noktası molekül ağırlığıyla doğru, buhar basıncı ile ters orantılıdır. Oda sıcaklığında katı, sıvı ve gaz halde bulunabilirler.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. Değerlik elektron sayısı : 3 + 3 x 7 = 24 e⁻



Molekül geometrisi üçgen düzlem, molekül apolardır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 8. NH₃ bileşiğinde azot elementi (N) sp³ hibritleşmesi yapmıştır. Bu nedenle N – H kovalent bağı oluşurken örtüşme türü 2sp³ – 1s örtüşmesidir. Bu nedenle E seçeneği yanlıştır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9. NO₂Cl bileşiğinin lewis yapısı aşağıdaki gibidir.

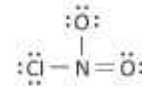
Değerlik elektron sayısı = 5 + 2 x 6 + 7 = 24 e⁻

Oktet elektron sayısı = 8 + 2 x 8 + 8 = 32 e⁻

Bağ yapımına katılan elektron sayısı = 32 – 24 = 8 e⁻

Bağ sayısı = 8/2 = 4 bağ

Azot elementi bağ yapma yeteneği en fazla olan element olduğu için merkez atomdur.



NO₂Cl bileşiğindeki sigma bağ sayısı 3, pi bağ sayısı 1'dir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. (CN₂)²⁻ Siyanamid iyonunun lewis yapısı aşağıdaki gibidir.

Değerlik elektron sayısı = (4 + 2 x 5) + 2 = 16 e⁻

Oktet elektron sayısı = 3 x 8 = 24 e⁻

Bağ yapımına katılan elektron sayısı = 24 – 16 = 8

Bağ sayısı = 8e⁻/2 = 4 bağ

Karbon elementi 4 bağ yapabildiği için (bağ yapabilme yeteneği fazla olduğu için) merkez atomdur.



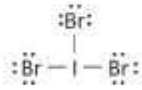
CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Bileşikte oktet aşımı varsa, bileşiğin yapısı şöyle bulunur. Toplam değerlik elektron sayısı bulunur. Bağ yapımına katılan elektron sayısı (1 bağ için iki elektron) toplam elektron sayısından çıkarılır. Geri kalan elektronlar önce merkez atoma bağlı olan atomlara (bağ yapımına katılan elektronlarla birlikte oktetini tamamlayacak şekilde) dağıtılır. Şayet elektron artarsa merkez atomun üzerine konulur.

IBr_3

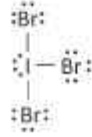
Tdes: $4 \times 7 = 28 e^-$ 3 tane bağ var : $3 \times 2 = 6 e^-$ $28 e^- - 6 e^- = 22 e^-$

22 elektron önce Bromlara dağıtılır. 3 tane Brom elementinin etrafına oktetlerini tamamlayacak şekilde elektronlar yerleştirilir.



Daha sonra kalan $4e^-$ merkez atom olan I'un üzerine koyulur.

$22e^- - 18e^- = 4e^-$



Molekül geometrisi; T şeklindedir.

SeF_4

Tdes: $6 + 4 \times 7 = 34 e^-$

$34 - 8 = 26 e^-$

$26 - 24 = 2 e^-$



PCl_5

Tdes: $5 + (5 \times 7) = 40 e^-$

$5 \times 2 = 10 e^-$

$40 - 10 = 30 e^-$



CEVAP E

ÇÖZÜM 12. Br_2 apolar kovalent bağlı bir moleküldür. Apolar kovalent bağlı moleküller arasındaki çekim kuvveti, London çekim kuvvetidir.

ICl polar bir moleküldür. Tanecikler arası etkin çekim kuvveti dipol – dipol çekim kuvvetidir.

Ne elementi apolar bir taneciktir. Tanecikler arası çekim kuvveti, London çekim kuvvetidir.

CEVAP A

SORU 1

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi apolardır?

(H = 1A, N = 5A, S = 6A, F, Br = 7A, Xe = 8A)

- A) SCl_2 B) NH_3 C) BrF_5 D) H_2S E) XeF_4

SORU 2

Aşağıda bazı ametaller arasında oluşan kovalent bağlar verilmiştir. Buna göre;

- I. H – Br
II. H – O
III. N – O
IV. P – Cl

Bu bağların polarlık sıralaması nasıldır?

(H = 2,1; Br = 2,8; N = 3,0; P = 2,1; Cl = 3,0; O = 3,5)

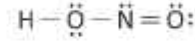
- A) III < I < II < IV B) III < I < IV < II C) II < I < IV < III
D) II < IV < I < III E) I < III < IV < II

SORU 3

TeCl_4 molekülünün molekül geometrisi ve merkez atomun formal yükü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir. (Te = 6A, Cl = 7A)

Geometri	Formal Yük
A) T şekli	0
B) Üçgen bipiramid	2+
C) Tahterevalli	0
D) Üçgen bipiramid	1+
E) Tahterevalli	2+

SORU 4



HNO_2 molekülünün Lewis yapısı yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. Molekülde formal yüklerin toplamı sıfıra eşittir.
II. Molekülün merkez atomu 2 sigma (σ), 1 pi (π) bağı yapmıştır.
III. N elementi sp hibritleşmesi yapmıştır.

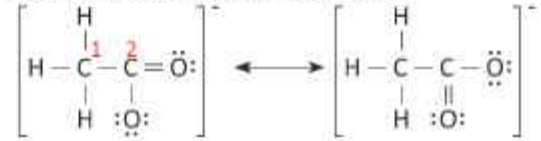
yargılarından hangileri doğrudur? (${}_1\text{H}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

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

SORU 5

CH_3COO^- (Asetat) iyonu için;

I. Asetat iyonunun rezonans formülleri



şeklinde dir.

II. 1 ve 2 numaralı karbonların hibriti sırasıyla sp^3 ve sp^2 'dir.

III. Molekül 5 σ ve 1 π bağı içermektedir.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$)

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

SORU 6

SiCl_4 molekülünün molekül geometrisi ve elektron grubu geometrisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Si = 4A, Cl = 7A)

Molekül Geometrisi	Elektron Grubu Geometrisi
A) Üçgen düzlem	Düzgün dörtyüzlü
B) Düzgün dörtyüzlü	Düzgün dörtyüzlü
C) T şekli	Üçgen bipiramit
D) Üçgen bipiramit	Düzgün dörtyüzlü
E) Üçgen düzlem	Üçgen bipiramit

SORU 7

H_2S molekülünün VSEPR gösterimi ve merkez atomun hibrit türü hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(H = 1A, S = 6A)

	VSEPR Gösterimi	Hibrit Türü
A)	AX_2E_2	sp^3
B)	AX_2E	sp
C)	AX_2	sp^3
D)	AX_2	sp^2
E)	AX_2E_2	sp

SORU 8

H_2 molekülünün bağ derecesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_1H$)

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

SORU 9

O_2 molekülü ile ilgili;

- I. En düşük enerjili boş orbital (LUMO) π_{2p}^* 'dir.
- II. Bağ derecesi 2' dir.
- III. Molekül diyamanetiktir.

verilen ifadelerden hangileri yanlıştır? ($_8O$)

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

SORU 10

I. TeF_2

II. $TeCl_2$

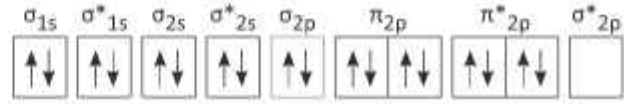
III. $TeBr_2$

Yukarıda verilen moleküllerdeki bağ açılarının büyükten küçüğe doğru sıralaması nasıldır? (Te: 6A, F, Cl, Br: 7A)

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

SORU 11

F_2 molekülüne ait molekül orbital diyagramı aşağıda verilmiştir.



Molekül orbital diyagramına göre;

- I. σ_{2p}^* orbitali F_2 molekülüne ait LUMO orbitalidir.
- II. Molekül paramanyetik özellik gösterir.
- III. Bağ derecesi 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 12

I. ICl_2^-

II. ClF_2^+

III. SeF_4

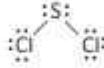
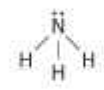
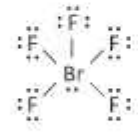
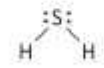
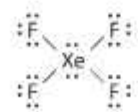
Yukarıdaki molekül ve iyonlardan hangileri polardır?

(Se: 6A, I: 7A, Cl: 7A, F: 7A)

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

TEST 4

ÇÖZÜM 1.

- A) SCl_2  Molekül polar
Tdes: $6 + 2 \times 7 = 20 e^-$
- B) NH_3  Molekül polar
Tdes: $5 + 3 \times 1 = 8 e^-$
- C) BrF_5  Molekül polar
Tdes: $6 + 2 \times 7 = 20 e^-$
- D) H_2S  Molekül polar
Tdes: $6 + 2 \times 1 = 8 e^-$
- E) XeF_4  Molekül apolar
Tdes: $8 + 4 \times 7 = 36 e^-$

ÇÖZÜM 2. Kovalent bağ oluştururan ametallerin elektronegatiflikleri arasındaki fark arttıkça bağın polarlığı artar.

Elektronegatiflik farkları aşağıdaki gibidir.

I. $\text{H} - \text{Br} = 0,7$

II. $\text{H} - \text{O} = 1,4$

III. $\text{N} - \text{O} = 0,5$

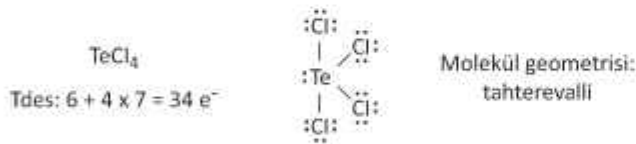
IV. $\text{P} - \text{Cl} = 0,9$

Bağların polarlıklarının küçükten büyüğe doğru sıralanması;

$$\text{III} < \text{I} < \text{IV} < \text{II}$$

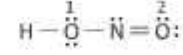
şeklinde.

ÇÖZÜM 3.



Merkez atomun formal yükü = Grup No - Bağ sayısı - Ortaklanmamış elektron sayısı

$$= 6 - 4 - 2 = 0$$

ÇÖZÜM 4. HNO_2 molekülünün Lewis yapısı;

şeklinde. Elementlerin formal yükleri

H için; $\text{FY} = 1 - 1 - 0 = 0$

O_1 için; $\text{FY} = 6 - 2 - 4 = 0$

N için; $\text{FY} = 5 - 3 - 2 = 0$

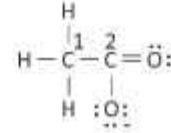
O_2 için; $\text{FY} = 6 - 2 - 4 = 0$ şeklinde bulunur. Formal yüklerin toplamı sıfırdır.

Moleküldeki merkez atom azottur. (N) Azot elementi 2 tane sigma (σ) ve 1 tane pi (π) bağı yapmıştır.

N elementinin hibritleşmesi sp^2 'dir.

CEVAP C

CEVAP E

ÇÖZÜM 5. Asetat (CH_3COO^-) iyonunun Lewis yapısı aşağıdaki gibidir.

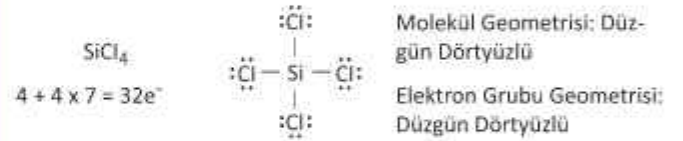
Rezonans formülleri doğru verilmiştir.

1 numaralı karbonun hibritleşmesi sp^3 , 2 numaralı karbonun hibritleşmesi sp^2 'dir.

Molekül 6 tane sigma (σ), 1 tane pi (π) bağı içermektedir.

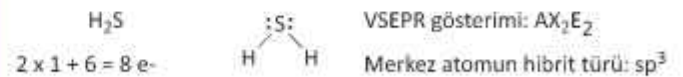
CEVAP C

ÇÖZÜM 6.



CEVAP B

ÇÖZÜM 7.



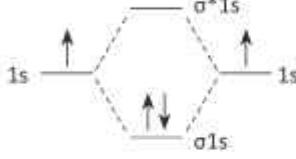
CEVAP A

CEVAP C

ÇÖZÜM 8. H_2 molekülünün MO diyagramı aşağıdaki gibidir.

$$1H = 1s^1,$$

H_2 molekülünün toplam elektron sayısı; 2'dir.



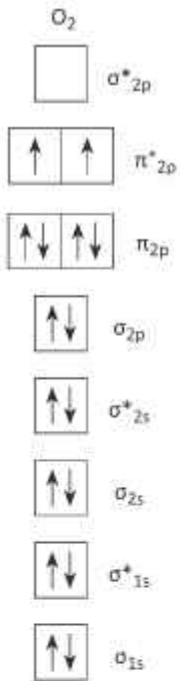
$$\text{Bağ Derecesi} = \frac{\text{Bağlayıcı } e^- \text{ sayısı} - \text{Karşıt bağlayıcı } e^- \text{ sayısı}}{2}$$

$$\text{Bağ Derecesi} = \frac{2 - 0}{2} = 1$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 9. O_2 molekülünün MO diyagramı çizilirken iki yöntem uygulanabilir. Birincisi O_2 molekülündeki toplam elektron sayısına göre MO diyagramını çizmektir. Bu yöntemde göre $2 \times 8 = 16 e^-$ orbitalere yerleştirilir. Elektron dizilişine σ_{1s} ve σ^*_{1s} 'ten başlanır. Diğer yöntemde ise O_2 molekülündeki toplam değerlik sayısı dikkate alınır, $2 \times 6 = 12 e^-$ orbitalere yerleştirilir. Elektron dizilişine σ_{2s} ve σ^*_{2s} 'ten başlanır.

1. Yöntem



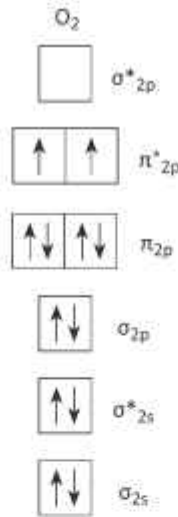
$$\text{Bağ Derecesi} = \frac{10 - 6}{2} = 2$$

Paramanyetik

HOMO : π^*_{2p}

LUMO : σ^*_{2p}

2. Yöntem



$$\text{Bağ Derecesi} = \frac{8 - 4}{2} = 2$$

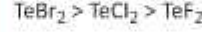
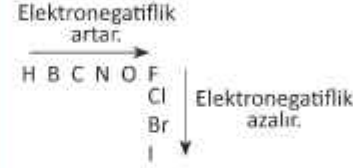
Paramanyetik

HOMO : π^*_{2p}

LUMO : σ^*_{2p}

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. Merkez atomları aynı olan yapılarda bağlı olan atomların elektronegatifliği artarsa bağ açısı küçülür.



CEVAP B

ÇÖZÜM 11. Eşleşmemiş elektron içermediği için diyamanyetik özellik gösterir. Molekül orbital diyagramında elektron içeren en yüksek enerjili molekül orbital HOMO ve elektron içermeyen en düşük enerjili orbital ise LUMO olarak isimlendirilir. Bu nedenle σ^*_{2p} orbitali LUMO orbitalidir.

$$\text{Bağ derecesi} = \frac{\text{Bağlayıcı molekül orbitaldeki elektron sayısı} - \text{Karşıt bağlayıcı molekül orbitaldeki elektron sayısı}}{2}$$

$$\text{Bağ derecesi} = \frac{10 - 8}{2} = 1 \text{ 'dir.}$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 12.

- I. ICl_2 iyonu doğrusal geometriye sahiptir ve apolardır.
- II. ClF_2 iyonu kırık doğru geometriye sahiptir ve polardır.
- III. SeF_4 molekülü tahtarevalli geometriye sahiptir ve polardır.

CEVAP D

SORU 1

H₂S bileşiği ile ilgili;

- I. Moleküller arası hidrojen bağı yapabilir.
 - II. Ortaklaşmış elektron sayısı dördür.
 - III. Merkez atom sp³ hibritleşmesi yapmıştır.
- yargılarından hangileri doğrudur? (₁H, ₁₆S)

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

SORU 2

- I. He₂
- II. Li₂
- III. C₂

Yukarıdaki taneciklerden hangilerinin bağ derecesi 2'dir?

(₂He, ₃Li, ₆C)

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

SORU 3

CF₄ molekülü ile ilgili;

- I. Polardır.
- II. Düzgün dörtyüzlü geometriye sahiptir.
- III. sp³ hibriti yapar.

verilenlerden hangileri doğrudur? (C = 4A, F = 7A)

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

SORU 4

BeF₃⁻ ve AlH₄⁻ iyonları için;

- I. BeF₃⁻ iyonunun merkez atomu sp² hibritleşmesi yapmıştır.
- II. AlH₄⁻ iyonunun molekül şekli tetrahedraldir.
- III. BeF₃⁻ iyonu toplam 3 bağ yapar ve ortaklanmamış elektron çifti bulundurmaz.
- IV. AlH₄⁻ iyonunun merkez atomu sp² hibritleşmesi yapmıştır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur? (₁H, ₄Be, ₉F, ₁₃Al)

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

SORU 5

PCl₅ molekülünün molekül geometrisi ve merkez atomun hibritleşme türü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (₁₅P, ₁₇Cl)

Molekül Geometrisi	Hibritleşme türü
A) Üçgen pramit	sp ³
B) Düzgün dörtyüzlü	sp ³ d
C) Üçgen bipramit	sp ³ d
D) Üçgen pramit	sp ³ d
E) Üçgen bipramit	sp ³

SORU 6

CO molekülü ile ilgili;

- I. Bağ derecesi 3'tür.
- II. Karşıt bağlayıcı orbitallerde toplam 2 elektron vardır.
- III. Molekülde 1σ, 2π bağı bulunur.

verilen ifadelerden hangileri yanlıştır? (₆C, ₈O)

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

SORU 7

SF₆ molekülü ile ilgili;

- I. Molekül π (pi) bağı içerir.
- II. Merkez atomun hibritleşme türü sp³d²'dir.
- III. Molekül geometrisi oktahedral (sekizyüzlü) olur.
- IV. Molekül AX₆E yapısındadır.

verilenlerden hangileri yanlıştır? (₉F, ₁₆S)

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

SORU 8

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi aynı koşullarda eşit miktarda suda en fazla çözünür?

- A) CO₂ B) BH₃ C) KOH D) CH₄ E) BeH₂

SORU 9

- I. Ne – Ne atomları arasında anlık dipoller oluşur.
 - II. I₂ ile F₂ molekülleri karşılaştırıldığında London kuvveti büyük olan F₂'dir.
 - III. H₂S ile H₂O arasında dipol dipol etkileşimi vardır.
- yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

(₁H, ₈O, ₁₆S, ₁₉F, ₁₂₇I)

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

SORU 10

- I. Bağ enerjisi birimi kkal/mol veya kJ/mol türünden olabilir.
 - II. Bir elementin bağ elektronlarını kendisine çekme isteğine elektronegatiflik denir.
 - III. Elektronegatiflikleri farklı atomlar arasında genelde polar 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

SORU 11

Grafen, Fulleren ve Karbon nanotüpün;

- I. Özkütleri
 - II. Kristal yapıları
 - III. Kimyasal tepkimeye girme aktiflikleri
- özelliklerinden hangileri farklıdır?

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

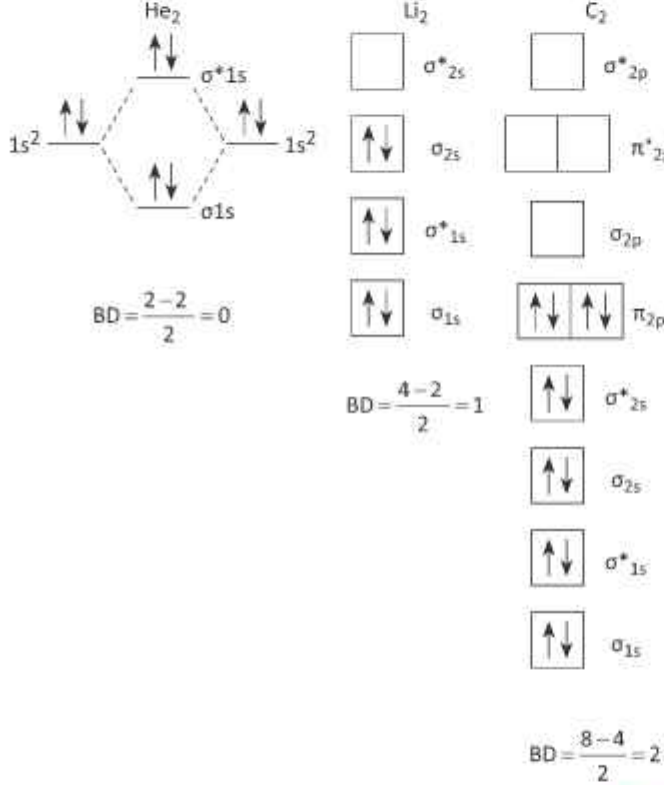
ÇÖZÜM 1. H₂S bileşiğinin molekülleri arasında zayıf Hidrojen bağı bulunabilir. Ortaklaşmış (bağ yapımına katılan) elektron sayısı 4'tür (bileşikte 2 tane bağ bulunmaktadır).



H₂S molekülündeki merkez atom olan S, sp³ hibritleşmesi yapmıştır.

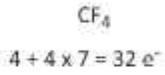
CEVAP E

ÇÖZÜM 2. Soruda verilen taneciklerin MO diyagramları aşağıdaki gibidir.



CEVAP C

ÇÖZÜM 3.



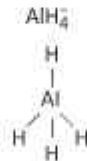
Molekül Polarlığı: Apolar
Hibritleşme Türü : sp³
Molekül Geometrisi: Düzgün dörtyüzlü

CEVAP C

ÇÖZÜM 4.



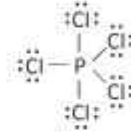
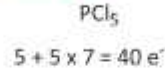
Molekül Geometrisi: Üçgen düzlem, Hibritleşme Türü : sp²



Molekül Geometrisi: Düzgün dörtyüzlü, Hibritleşme Türü : sp³

CEVAP D

ÇÖZÜM 5.



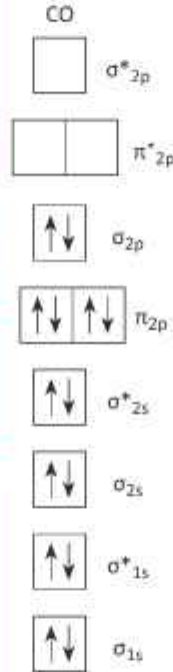
Molekül Geometrisi: Üçgen çift piramit
P'nin Hibritleşme Türü : sp³d

CEVAP C

ÇÖZÜM 6. Heteronükleer bir molekülün MO diyagramı çizilirken şu yöntem uygulanır. Moleküldeki toplam elektron sayısı 14 ve 14'ten küçükse (DES, 10 veya 10'dan küçükse) MO diyagramı GENELLİKLE N₂'ye göre yazılır. Toplam elektron sayısı 14'ten (DES, 10'dan) büyükse GENELLİKLE O₂'ye göre yazılır. CO molekülündeki toplam elektron sayısı : 6 + 8 = 14

MO diyagramı N₂'ye göre yazılmalıdır.

CO molekülünün MO diyagramı

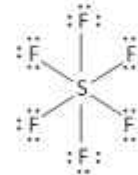
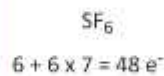


$$BD = \frac{10-4}{2} = 3$$

Karşit bağlayıcı orbitallerde toplam 4 elektron vardır. Molekül 1σ, 2π bağı yapar.

CEVAP B

ÇÖZÜM 7.



Molekül Geometrisi: Oktahedral
VSEPR Gösterimi: AX₆
S'nin Hibritleşme Türü : sp³d²
Moleküldeki Bağ türü : Sigma (σ)

CEVAP B

ÇÖZÜM 8. İyonik bağlı bileşikler genellikle kovalent bağlı bileşiklere göre suda daha iyi çözünürler. Soruda verilen bileşikler içerisinde sudaki çözünürlüğü en fazla olan KOH'tur.

CEVAP C

ÇÖZÜM 9.

I. Ne atomları arasında anlık dipoller oluşur.

II. London kuvvetleri molekül ağırlığı ile orantılıdır. I_2 molekülünün molekül ağırlığı daha fazla olduğu için, I_2 molekülleri arasındaki çekim kuvveti daha fazladır.

III. H_2S ve H_2O polar moleküllerdir. Polar moleküller arasında dipol-dipol etkileşimleri bulunur.

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. Bağ enerjisi ve elektronegatiflik ile ilgili verilen her üç örnekte doğrudur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Elmas, Grafit, Grafen, Fulleren, Karbon nanotüp, Lonsdaleite, Karbonun allotroplarıdır.

Allotrop maddelerin;

- Özkütleleri
 - Herhangi bir çözücüde çözünürlükleri
 - Bağ yapıları
 - İletkenlikleri
 - Kimyasal tepkimelere girme hızları (aktiflikleri)
- } farklıdır.

Ancak aynı elementle verdikleri tepkime sonucu oluşturdukları bileşiklerin formülleri aynıdır.

CEVAP E

SORU 1

XY_3 molekülünün geometrisi üçgen düzlemdir. Buna göre X ve Y elementlerinin grupları;

X	Y
I. 3A	1A
II. 3A	7A
III. 5A	1A

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

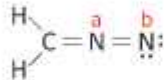
SORU 2

Tanecik	Molekül Geometrisi
I. NH_4^+	Düzgün dörtyüzlü
II. CCl_4	Düzgün dörtyüzlü
III. PH_3	Üçgen düzlem

Yukarıdaki tanecik – molekül geometrisi eşleştirmelerden hangileri yanlış verilmiştir? (${}_1H$, ${}_6C$, ${}_7N$, ${}_{15}P$, ${}_{17}Cl$)

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

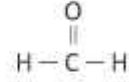
SORU 3



Yukarıda verilen molekülde a ve b ile gösterilen azot atomlarının formal yükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (${}_1H$, ${}_6C$, ${}_7N$)

	a	b
A)	+1	-1
B)	+1	0
C)	-1	+1
D)	0	-1
E)	0	0

SORU 4



Formaldehit molekülü ile ilgili, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 3σ ve 1π bağı içerir.
B) Karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
C) Karbon atomunun formal yükü +1'dir.
D) Bağ açıları yaklaşık 120° 'dir.
E) AX_3 yapısındadır.

SORU 5

Kovalent bağlanma ve molekül geometrisi ile ilgili,

- I. Moleküllerin geometrilerini belirlemek için VSEPR kuramı kullanılır.
II. Değerlik bağ kuramına göre, atoma ait yalnız değerlik orbitalleri örtüşerek kovalent bağı oluşturur.
III. Molekül orbital teorisine göre, atomlara ait tüm orbitaller örtüşerek moleküle ait yeni orbitaller oluşur.
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 6

Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin molekül geometrisi yanlış verilmiştir?

(H: 1A, Al: 3A, As: 5A, Bi: 5A, F, Cl: 7A, Xe: 8A)

Yapılar	Geometrik şekli
A) $BiCl_5^2-$	Kare pramid
B) XeF_2	Açısal
C) ClF_3	T-şekli
D) AlH_4^-	Düzgün dörtyüzlü
E) AsF_4	Tetrahedral

SORU 7

I. N_2 II. N_2^+ III. N_2^{2+}

Molekül ve iyonlarının N – N bağ enerjilerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (γ_N)

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

SORU 8

VSEPR kuramına göre molekül geometrisi belirlenirken

- I. Merkez atomun etrafındaki elektron çiftleri, aralarında itmenin en az olduğu hali alır.
II. Çift bağlar arasındaki itme kuvveti tekli bağlar arasındakinden daha kuvvetlidir.
III. MYn molekülünde Y atomu bağ elektronlarını daha büyük kuvvetle çekiyorsa, M atomu çevresindeki bağ elektron çiftleri arasındaki itme azalır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 9

I. SF_4 II. NH_4^+ III. $SiCl_4$ IV. CH_4

Yukarıda verilen yapılardan hangileri aynı molekül geometrisine sahiptirler? ($1H$, $6C$, $7N$, $14Si$, $16S$, $17Cl$)

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

SORU 10

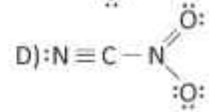
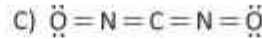
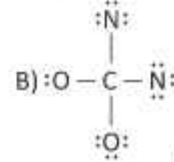
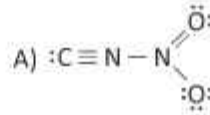
BF_4^- iyonu ile ilgili;

- I. Oktahedral geometriye sahiptir.
II. Merkez atomun formal yükü -1'dir.
III. Tüm atomlar oktetlerini tamamlamıştır,
yargılarından hangileri doğrudur? (B: 3A, F: 7A)

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

SORU 11

$NCNO_2$ molekülünün kararlı Lewis gösterimi hangi seçenekte doğru verilmiştir? (C: 4A, N: 5A, O: 6A)



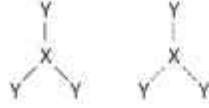
SORU 12

Yoğun fazlarda moleküller arasında görülen, Van der Waals kuvvetleri

- I. Elektron sayısı
II. Moleküllerin büyüklüğü
III. Moleküllerin şekli
yukarıdaki niceliklerden hangilerine bağlıdır?

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

ÇÖZÜM 1. XY_3 'ün düzlem üçgen olabilmesi için,



Merkez atom olan X'in üzerinde eşlenmemiş elektron çifti bulunmamalıdır.

X \rightarrow 3A

Y \rightarrow 1A veya 7A olabilir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 2.



CEVAP D

ÇÖZÜM 3. $FY = \text{Grup No} - \text{Bağ sayısı} - \text{Elektron sayısı}$

$FY_a = 5 - 4 - 0 = +1$

$FY_b = 5 - 2 - 4 = -1$

CEVAP A

ÇÖZÜM 4. $FY_c = 4 - 0 - 4 = 0$ 'dır. Karbonun formal yükü sıfırdır.

CEVAP C

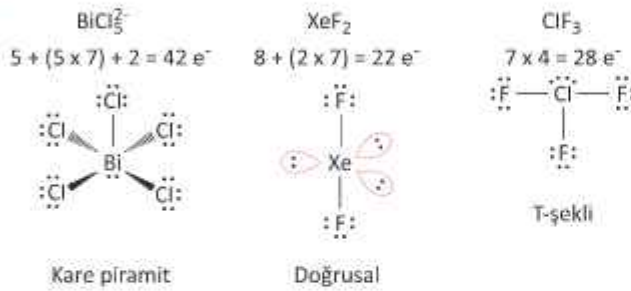
ÇÖZÜM 5. Molekül geometrisini belirlemek için VSEPR kullanılabilir. Değerlik bağ teorisine göre, atomlara ait yalnızca değerlik orbitalleri örtüşerek kovalent bağı oluşturur. Bu teori s, p ve d atom orbitallerini ve bu orbitallerin karışımı olan hibrit orbitalleri temel alır.

Molekül orbital teorisine göre ise bağ oluşumu sırasında atomlara ait tüm orbitaller etkileşerek molekül orbitallerine dönüşür. Bağ oluştuğunda tüm elektronların bu molekül orbitallerine yerleştiği kabul edilir.

Bu kuramlar tek başına kovalent bağlanmayı, molekül geometrisini ve özelliklerini tam açıklayamaz. Çoğu zaman DBT ve MOT birlikte kullanılır. Ancak MOT daha kapsamlıdır.

CEVAP E

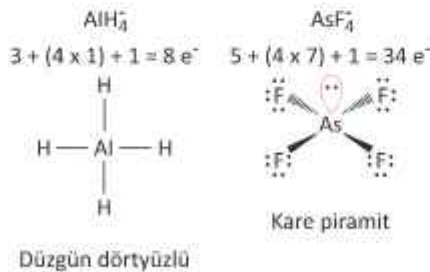
ÇÖZÜM 6.



Kare piramit

Doğrusal

T-şekli



Düzgün dörtyüzlü

Kare piramit

CEVAP B

ÇÖZÜM 7.

$$I. N_2 : \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \pi_{2p}^4 \sigma_{2p}^2 \quad BD = \frac{8-2}{2} = 3$$

$$II. N_2^+ : \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \pi_{2p}^4 \sigma_{2p}^1 \quad BD = \frac{7-2}{2} = 2,5$$

$$III. N_2^{2+} : \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \pi_{2p}^4 \sigma_{2p}^0 \quad BD = \frac{6-2}{2} = 2$$

Bağ derecesi büyüdükçe bağ kuvveti ve bağ enerjisi artar. Bağ enerjileri sıralaması; I > II > III'tür.

CEVAP A

ÇÖZÜM 8. Merkez atomu çevresinde ortaklanmamış elektron çiftlerinin bulunması durumunda ideal geometriden sapmalar gözlenir.

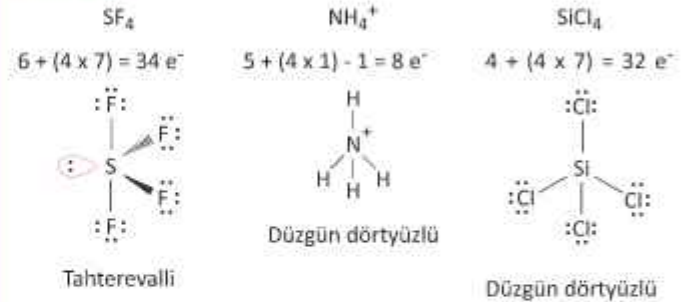
- Molekül geometrisi belirlenmesinde, merkez atom etrafındaki değerlik elektron çiftleri arasındaki itme dikkate alınır. Merkez atomun etrafındaki ortaklanmamış veya bağ yapan tüm değerlik elektron çiftleri arasındaki itme kuvvetleri molekülün geometrisini belirler. Molekül, merkez atomun etrafındaki elektron çiftleri arasında en az itmenin olduğu en kararlı durumu alır.

- Çift bağlar arasındaki itme tek bağlar arasındakinden daha kuvvetlidir. Aynı şekilde üçlü bağlar arasındaki itme kuvvetleri ikili bağlardan daha kuvvetlidir.

- MYn molekülünde veya iyonunda bağ yapan elektron çiftleri arasındaki itme kuvveti M veya Y atomlarının ortak bağ elektronlarının çekilmesindeki farka da bağlıdır. Y atomu ortak elektron çiftini daha büyük kuvvetle çekerse, M atomu çevresindeki bağ elektron çiftleri arasındaki itme azalır.

CEVAP E

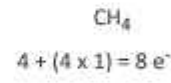
ÇÖZÜM 9.



Tahterevalli

Düzgün dörtyüzlü

Düzgün dörtyüzlü

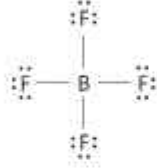


Düzgün dörtyüzlü

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. BF_4^- iyonundaki toplam değerlik elektron sayısı: $3 + 4 \times 7 + 1 = 32 e^-$ Gerekli olan toplam e^- sayısı: $5 \times 8 = 40 e^-$

$$\text{Bağ sayısı} = \frac{40 - 32}{2} = 4 \text{ bağ bulunur.}$$



AX_4 Düzgün dört yüzlü (Tetrahedral) yapıya sahiptir.

Formal yük: Grup numarası – Ortaklanmamış e^- sayısı – Bağ sayısı

$$\text{FY} = 3 - 0 - 4 = -1$$

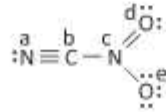
Bütün atomlar oktetini tamamlamıştır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. Toplam değerlik elektron sayısı: $5 + 4 + 5 + (2 \times 6) = 26$ elektron

Gerekli olan toplam elektron sayısı: $5 \times 8 = 40$ elektron

$$\text{Bağ sayısı} = \frac{40 - 26}{2} = 7 \text{ bağ}$$



$\text{FY} = \text{Grup numarası} - \text{Ortaklanmamış } e^- \text{ sayısı} - \text{Bağ sayısı}$

$$\text{FY}_a = 5 - 2 - 3 = 0$$

$$\text{FY}_b = 4 - 0 - 4 = 0$$

$$\text{FY}_c = 5 - 0 - 4 = +1$$

$$\text{FY}_d = 6 - 4 - 2 = 0$$

$$\text{FY}_e = 6 - 6 - 1 = -1$$

Formal yüklerin en az olduğu en kararlı haldir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. Kovalent bağlı element ve bileşiklerin elektron sayıları ve molekül ağırlıkları arttıkça, Van der Waals kuvvetleri de artar. Temas yüzeyi arttıkça, Van der Waals kuvvetleri artar.

CEVAP E

SORU 1

[TlBr₃]²⁻ iyonu ile ilgili;

- I. Merkez atom sp³d² hibritleşmesi yapar.
- II. Merkez atom ortaklaşmamış elektron çifti içermez.
- III. Üçgen çift pramit yapısındadır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Tl: 3A, Br: 7A)

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

SORU 2

O₃ClOClO₃ molekülü ile ilgili;

- I. Klor atomları sp³ hibritleşmesi yapmıştır.
- II. Molekülde 6π ve 8σ bağı bulunur.
- III. Molekül apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur? (8O, 17Cl)

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

SORU 3

Moleküllerin Lewis yapıları ile ilgili;

- I. Bileşiği oluşturan bütün atomlar oktet kuralına uymak zorundadır.
- II. Karbon atomu bileşiklerinde genellikle merkez atomdur.
- III. Oktet kuralına uyan moleküllerde bağ sayısı bulunurken *toplam elektron sayısı – toplam değerlik elektron sayısı*

2

formülü kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Be₂, Be₂⁺, Be₂³⁺ türlerinde bağ derecelerinin sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir? (4Be)

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

SORU 5

HCONH₂ molekülünün lewis yapısıyla ilgili;

- I. Azot merkez atomdur.
- II. Oksijen atomunun ortaklaşmamış elektronu yoktur.
- III. Atomlar arasında toplam 8 kovalent bağ vardır.

yargılarından hangileri yanlıştır? (6C, 7N, 8O, 1H)

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

SORU 6

SiO₃²⁻ iyonunun en kararlı lewis yapısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir (8O, 14Si,)

- A) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--Si=}\ddot{\text{O}} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ B) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{=Si=}\ddot{\text{O}} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ C) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--Si=}\ddot{\text{O}} \\ || \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$
D) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{S}}\text{i--}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ E) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{S}}\text{i}^+\text{--}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$

SORU 7

Siyanamid iyonunun (CN_2^{2-}) en kararlı Lewis yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $:\ddot{N}=C-\ddot{N}:$ B) $:\ddot{N}-C\equiv N:$ C) $:\ddot{N}=C=\ddot{N}:$
D) $:N\equiv N-\ddot{C}:$ E) $:\ddot{N}=C\equiv N:$

SORU 8

NH_2OH molekülünde sırasıyla ortaklaşmamış elektron sayısı ve azot atomunun formal yükü kaçtır?

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

SORU 9

$XeOF_4$ molekülünün VSEPR gösterimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (O: 6A, F: 7A, Xe: 8A)

- A) Elektron grubu geometrisi düzgün sekizyüzlüdür.
B) Dipol momenti sıfırdan farklıdır.
C) VSEPR gösterimi AX_5 şeklindedir.
D) Molekül geometrisi kare piramittir.
E) Aksiyel veya ekvatoriyel ayrımı yoktur.

SORU 10

Aşağıdaki moleküllerden hangisi kare piramit yapıya sahiptir?

(H: 1A, Al: 3A, P: 5A, S: 6A, Se: 6A, I, F, Cl: 7A, Xe: 8A)

- A) SeF_5^- B) AlH_4^- C) SF_6 D) $XeOF_2$ E) PCl_5

SORU 11

- I. ClO_4^-
II. ClO_3^-
III. ClO_2^-

Yukarıdaki yapılardan hangisinin dipol momentini sıfırdan farklıdır? (O: 6A, Cl: 7A)

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

SORU 12

Hibritleşmeyle ilgili;

- I. Aksiyel konumda oluşan hibrit orbitaller ekvatoriyel-dekilere göre daha yüksek enerjilidir.
II. Ekvatoriyel konumlardaki bağlar aksiyel konumdakinden daha kısadır.
III. Hibrit orbitalleri örtüşmeleri sonucu σ (sigma) bağı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇÖZÜM 1. $[TiBr_5]^{-2} = 3 + 5 \cdot 7 + 2 = 40$ e- vardır.



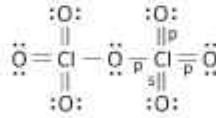
sp^3d hibritleşmesi yapar.

AX_5 , üçgen çift pramit geometrisine sahiptir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. $O_3ClOClO_3$

Toplam Des: $(3 \times 6) + 7 + 6 + 7 + (3 \times 6) = 56$ e- var.



6π ve 8σ bağı bulunur.

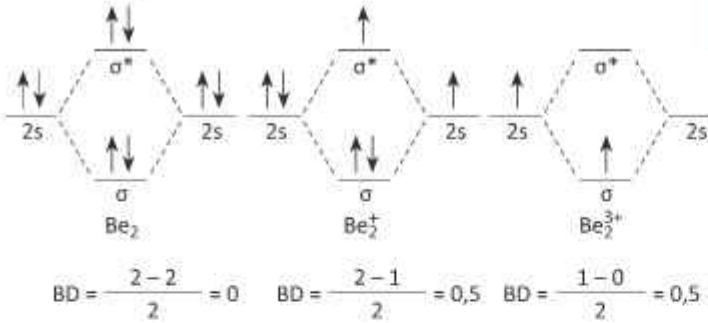
$\mu \neq 0$ polardır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 3. Bileşik oluşurken tüm atomların oktet kuralına uyması gerekmez. Bu kurala ikinci periyot elementlerinden bazıları, karbon, azot, oksijen ve flor uymak zorundadır. Diğer atomlar kararlı bileşiklerinde oktet kuralına uymak zorunda değildir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 4. ${}_4Be: 1s^2 2s^2$



Bağ derecesi sıralaması II = III > I

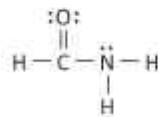
CEVAP B

ÇÖZÜM 5. Toplam değerlik e- sayısı : $1 + 4 + 6 + 5 + (2 \times 1) = 18$

Gerekli e- sayısı : $2 + 8 + 8 + 8 + (2 \times 2) = 30$

$$\text{Bağ Sayısı} = \frac{30 - 18}{2} = 6 \text{ bağ yapar.}$$

En elektropozitif atom olan karbon merkez atomdur.

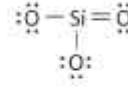


yapısına sahiptir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 6. Silisyum merkez atomdur.

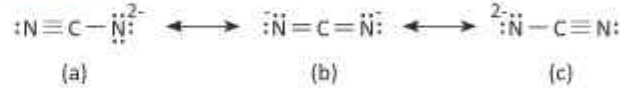
Toplam değerlik e- sayısı = $4 + (3 \times 6) + 2 = 24$ e-



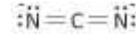
Her bir atomun etrafına oktedini tamamlayıncaya kadar e- konular. Si ve bir O arasında çift bağ olduğunda yapı en az formal yüke sahip olur ve kararlıdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 7. CN_2^{2-} 2 iyonunun rezonans yapıları



Üç farklı rezonans şekliyle göstermek mümkündür, fakat rezonans büyük yük merkezleri oluşturmak yerine, yüklerin dağılmasını tercih ederler. En uygun yapı olarak



yapısını tercih eder.

Molekül doğrusal yapıya sahiptir.

CEVAP C

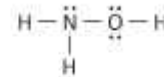
ÇÖZÜM 8. H N O

Toplam değ e- sayısı: $3 \cdot 1 + 5 + 6 = 14$ e-

Gerekli e- sayısı: $3 \cdot 2 + 8 + 8 = 22$ e-

$$\text{Bağ Sayısı} = \frac{22 - 14}{2} = 4 \text{ bağ}$$

Atomlardaki e- sayısı: $3 \cdot 2 + 8 + 8 = 22$ e-



ortaklanmamış e- sayısı: $14 - 8 = 6$ e-

N atomu için
formal yük = Grup numarası - bağ sayısı - ortaklaşmamış e- sayısı

$$FY = 5 - 3 - 2 = 0$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 9. $XeOF_4$

$8 + 6 + (7 \times 4) = 42$ e-



$\mu \neq 0$ polardır.

AX_5 elektron grubu geometrisi düzgün sekizyüzlü, molekül geometrisi AX_5E kare piramit

Bağ yapmayan elektron çifti molekülün herhangi bir konuma bağlanabilir. Çünkü tüm konumlar özdeştir. Oktahedral yapıda aksiyel veya ekvatoriyel ayrımı yapılmaz.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10.



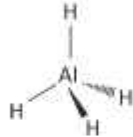
$6 + (5 \times 7) + 1 = 42 e^-$



Kare piramit



$3 + (4 \times 1) + 1 = 8 e^-$



Düzgün dörtyüzlü



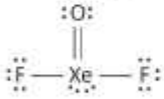
$6 + (6 \times 7) = 48 e^-$



Düzgün sekizyüzlü



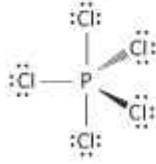
$8 + 6 + (2 \times 7) = 28$



T şekli



$5 + (5 \times 7) = 40$



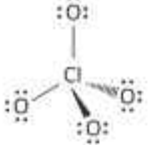
Üçgen çift piramit

CEVAP A

ÇÖZÜM 11.



$7 + (4 \times 6) + 1 = 32 e^-$



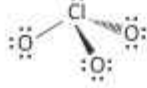
Tetrahedral

(düzgün dörtyüzlü)

$\mu = 0$



$7 + (3 \times 6) + 1 = 26 e^-$

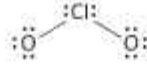


Üçgen piramit

$\mu \neq 0$



$7 + (2 \times 6) + 1 = 20 e^-$



Kırık doğru

(açısal)

$\mu \neq 0$

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. Aksiyelde oluşan hibrit orbitaller ekvatoriyeldekilere göre daha yüksek enerjilidir. Bunun sebebi VSEPR teorisinde de anlatıldığı gibi bağ açılarından kaynaklanmaktadır. Aksiyelde oluşan orbital ekvatoriyeldekiler ile 90° 'lik bir açı yaparken ekvatoriyeller arasında 120° 'lik açılar vardır. Bu nedenle aksiyel, ekvatoriyel orbitallere yaklaştığı için enerji artmıştır.

Aksiyel konumlardaki bağlar ekvatoriyel konumdaki bağlardan daha uzundur.

Hibrit orbital örtüşmeleri sonucu σ (sigma) bağları oluşur.

CEVAP E

TEST 1

SORU 1

Elementel haldeki bir katıya ait band diyagramı aşağıdaki gibidir.



Buna göre bu katı,

- I. İletken
- II. Yalıtkan
- III. Yarı iletken

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

SORU 2

${}^3\text{Li}$, ${}^{11}\text{Na}$ ve ${}^{19}\text{K}$ elementleri ile ilgili;

- I. Atom hacimleri; $\text{Li} > \text{Na} > \text{K}$ şeklindedir.
- II. Metalik bağ kuvveti sıralaması; $\text{Li} > \text{Na} > \text{K}$ 'dur.
- III. Erime noktaları sıralaması; $\text{K} > \text{Na} > \text{Li}$ şeklindedir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

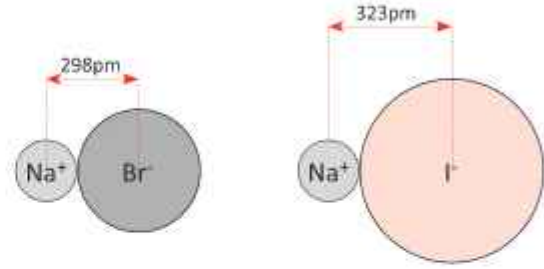
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 3

${}^{22}\text{Ti}$, ${}^{25}\text{Mn}$ ve ${}^{30}\text{Zn}$ metallerinin erime noktaları sıralaması nasıldır?

- A) $\text{Mn} > \text{Ti} > \text{Zn}$ B) $\text{Zn} > \text{Mn} > \text{Ti}$ C) $\text{Ti} > \text{Zn} > \text{Mn}$
D) $\text{Zn} > \text{Ti} > \text{Mn}$ E) $\text{Mn} > \text{Zn} > \text{Ti}$

SORU 4



Yukarıda NaBr ve NaI bileşiklerindeki iyonlar arası uzaklıklar verilmiştir. Buna göre;

- I. NaBr 'un örgü enerjisi daha fazladır.
- II. NaI 'un erime noktası daha yüksektir.
- III. NaBr suda daha iyi çözünür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

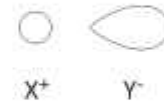
SORU 5

Bileşik	Örgü enerjisi (kJ/mol)
LiF	1017
LiCl	828
LiBr	787

Yukarıda bazı iyonik bileşiklerin örgü enerjileri verilmiştir. Buna göre verilen bileşiklerin erime noktalarının sıralaması nasıl olur?

- A) $\text{LiF} > \text{LiCl} > \text{LiBr}$ B) $\text{LiBr} > \text{LiCl} > \text{LiF}$
C) $\text{LiF} > \text{LiBr} > \text{LiCl}$ D) $\text{LiBr} > \text{LiF} > \text{LiCl}$
E) $\text{LiCl} > \text{LiBr} > \text{LiF}$

SORU 6



Yukarıdaki X ve Y türleri ile ilgili,

- I. X, kutuplayan bir katyondur.
- II. Y, kutuplanan bir anyondur.
- III. Aralarında iyonik bir etkileşim vardır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

TEST 1

SORU 7

Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin kutuplanabilirliği diğerlerinden fazladır?

- A) CH₄ B) CF₄ C) CH₃CH₃
D) CH₃CH₂CH₃ E) CH₃CH₂CH₂CH₃

SORU 8

Fajans kuralları ile ilgili,

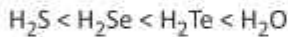
- I. Kutuplanma arttıkça iyonik bağdaki kovalent karakter artar.
- II. Katyon yarıçapı küçüldükçe ve anyon yarıçapı büyüdükçe kutuplanma artar.
- III. Bir bileşikteki kovalent karakter artarsa sudaki çözünürlüğü azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

6A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktası;



şeklindedir. Grupta yukarıdan aşağı doğru artan erime kaynama noktası sıralamasını H₂O'nun bozmasının sebebi nedir? (₈O, ₁₆S, ₃₄Se, ₅₂Te)

- A) Molekül kütlesi
B) Dağılıma kuvvetleri
C) Hidrojen bağları
D) Merkez atom hacmi
E) İyonik etkileşimler

SORU 10

Aşağıdakilerden hangisinde sıvı halde molekülleri arasında güçlü hidrojen bağları bulunur?

- A) HCl B) CH₃OCH₃ C) CH₃COCH₃
D) N₂H₄ E) CH₃CF₃

SORU 11

H₂O oda sıcaklığında sıvı halde iken, H₂S gaz halindedir.

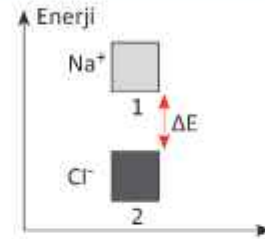
Bu durum;

- I. H₂O molekülleri arasında güçlü H bağının olması,
- II. H₂S'in molekül kütlesinin daha büyük olması
- III. Molekül içi bağ türlerinin farklı olması

bilgilerinden hangileriyle açıklanabilir?

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

SORU 12



Yukarıda NaCl katısına ait molekül orbital diyagramı verilmiştir. Buna göre,

- I. 2. Klorür anyonlarına ait tam dolu değerlik bandıdır.
- II. 1. Sodyum katyonlarına ait boş iletkenlik bandıdır.
- III. ΔE büyük olduğu için değerlik bandındaki elektronlar, boş iletkenlik bandına geçemez ve yalıtıcıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

TEST 1

ÇÖZÜM 1. Dolu değerlik bandı ile boş iletişim bandı çakışık olduğu için elektriği ileten bir metal olabilir. Yani iletken dir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 2. Periyodik cetvelde aynı grupta yukarıdan aşağı doğru atom hacmi büyür. Atom hacimleri sıralaması: $K > Na > Li$ 'dir. Metalik bağ kuvveti atom hacmi ile ters orantılıdır. Hacmi küçük olan Li'un metalik bağ kuvveti ve erime noktası en fazla, K'un ise en azdır. Metalik bağ kuvveti ve erime noktası sıralaması $Li > Na > K$ şeklindedir.

1A

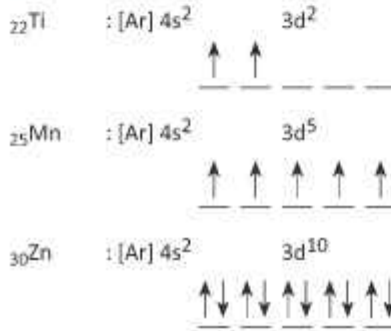
Li

Na

K

CEVAP B

ÇÖZÜM 3.



Geçiş metallerinde yarı dolu d orbitali sayısı arttıkça, metalik bağa kovalent katkı artar. Erime noktası yükselir. Erime noktası sıralaması: $Mn > Ti > Zn$ 'dir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 4. İyonik katılarda iyonlar arası mesafe azaldıkça örgü enerjisi ve erime noktası artar. $NaBr$ 'ün örgü enerjisi ve erime noktası NaI 'den daha fazladır.

$NaBr$ 'ün iyonik karakteri daha fazla olduğu için sudaki çözünürlüğü daha fazladır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 5. İyonik bir katıyı tamamen gaz hale getirip iyonlaştırmak için gerekli olan enerjiye örgü enerjisi denir. Örgü enerjisi ne kadar büyükse o kristal örgü o kadar sağlamdır ve erimesi o kadar zordur. Erime noktası sıralaması $LiF > LiCl > LiBr$ şeklindedir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 6. X katyonu, Y anyonuna elektron vermiş ve aralarında bir iyonik etkileşim oluşmuştur. Elektrostatik etkileşim sonucunda Y'nin elektron bulutu, X'e doğru kayarak kutuplaşmıştır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. Moleküllerin hacmi arttıkça kutuplanabilirliği artar. Bütan molekülünde elektronlar büyük hacimde daha kolay dağılarak diğerlerine göre daha iyi kutuplanabilir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 8. Katyon yarıçapı küçüldükçe ve anyon yarıçapı büyüdükçe, anyonun elektron bulutu daha fazla dağılır. Bu durum da kovalent karakter artar ve sudaki çözünme azalır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9. Grupta yukarıdan aşağı doğru kütle numarası arttığı için Dağılıma (London) kuvvetleri ve kaynama noktaları artar. Ancak su molekülleri arasında görülen, güçlü Hidrojen bağları diğerlerinde görülmez ve suyun kaynama noktasının daha fazla olmasına yol açar.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. Güçlü Hidrojen bağı olması için N, O veya F'a bağlı hidrojen atomu olmalıdır. Hidrazin moleküllerindeki hidrojen bağı;



CEVAP D

ÇÖZÜM 11. Maddenin fiziksel hali moleküller arası etkileşimlere bağlıdır. H_2O molekülleri arasında kuvvetli hidrojen bağlarının bulunması kaynama noktasının yükselmesine ve oda sıcaklığında sıvı olmasına yol açar.

CEVAP A

ÇÖZÜM 12. $NaCl$ 'de Cl iyonlarına ait 3p orbitalleri örtüşerek dolu değerlik bantını oluşturur. Na^+ iyonlarına ait 3s orbitallerinin örtüşmesi ile de boş iletkenlik bandı oluşur. Aralarındaki ΔE enerji seviyesi farkı çok yüksek olduğu için elektron geçişi oluşmaz ve $NaCl$ katısı elektriği iletmez.

CEVAP A

TEST 2

SORU 1

Aşağıdakilerden hangisi, maddelerin yoğun fazlarında yani katı ve sıvı halde moleküller arasında görülen bir etkileşim türü değildir?

- A) Hidrojen bağı
B) London kuvvetleri
C) Kovalent bağ
D) Dipol-dipol etkileşimler
E) Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri

SORU 2

- I. $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH}$
II. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
III. C_2H_6

Yukarıdaki moleküllerin aynı ortamdaki kaynama noktaları küçükten büyüğe doğru nasıl sıralanır?

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

SORU 3

Periyodik cetvelde B, Si, As, Te, At elementlerinin solunda bulunan tüm elementler (hidrojen hariç) metaldir. Metal atomları arasında metal bağı vardır. Metalik bağın en önemli özelliği katıya elektrik iletkenliği sağlamasıdır.

Metalik bağın oluşması için;

- I. Elementlerin iyonlaşma enerjileri çok düşük olmalıdır.
II. Çok sayıda boş değerlik orbitaline sahip olmalıdır.
III. Değerlik elektron sayıları az olmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Geçiş metalleriyle ilgili,

- I. Değişken değerlikli olmasının sebebi, d orbitalindeki elektronlarıda vermesinden kaynaklanır.
II. Hidratlaşmış iyonları genellikle renklidir.
III. Yüksek değerlikli halleri genellikle daha kararlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 5

Benzer molekül yapısına sahip maddeler birbirleri içerisinde daha iyi çözünürler. Buna göre; aşağıda verilen maddelerden hangisinin karşısındaki çözücüde çözünmesi beklenmez?

Madde	Çözücü
A) CO_2	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
B) $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$
C) CH_4	$\begin{array}{c} \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
D) HCl	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{HC} \quad \text{CH} \\ \quad \\ \text{HC} \quad \text{CH} \\ \backslash \quad / \\ \text{CH} \end{array}$

TEST 2



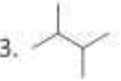
SORU 6

Bileşik	Etkileşim Türü
I. NaCl - H ₂ O	iyon - dipol
II. CH ₄ - CCl ₄	indüklenmiş dipol - indüklenmiş dipol
III. H ₂ S - H ₂ O	dipol - indüklenmiş dipol
IV. KI - CCl ₄	iyon - indüklenmiş dipol

yukarıda verilen eşleşmelerden hangileri doğrudur?

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

SORU 7

- 
- 
- 

Yukarıda verilen bileşiklerin aynı koşullarda buhar basınçları sıralaması nasıldır?




- A) 3 > 2 > 1 B) 2 > 3 > 1 C) 1 > 2 > 3
D) 2 > 1 > 3 E) 3 > 1 > 2

SORU 8

Aşağıda verilen hangisi yoğun fazlarında kendi molekülleri arasında hidrojen bağı içermez?

- A) H₂O B) HF C) NH₃ D) CH₃NH₂ E) CH₄

SORU 9

- 
- 
- 

Yukarıda verilen moleküllerin aynı koşullarda kaynama noktaları sıralaması hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

SORU 10

- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\mid} \text{C} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$

Yukarıda verilen bileşiklerin aynı koşullar altında kaynama noktaları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

- A) a > b > c B) c > a > b C) b > a > c
D) a > c > b E) c > b > a

ÇÖZÜM 1. Kovalent bağlar ametaller arasında görülen molekül içi bir bağ türüdür. Moleküller arası etkileşim türü değildir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 2.

I. Hidrojen bağı ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)

II. Dipol dipol etkileşimi (CH_3OCH_3)

III. London kuvvetleri (C_2H_6)

Hidrojen bağı yapan etil alkolün kaynama noktası en yüksektir. Etil ise en düşük sıcaklıkta kaynar. Kaynama sıralaması; III < II < I'dir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 3. Metalik katılarda elektriğin iletilmesi, elektronların kolaylıkla aktarılabilmesi ile açıklanır. Metaller; metalik parlaklık gösterirler. Tel ve levha haline gelirler, ısı ve elektriği iletirken kimyasal değişimlere uğramazlar. Gaz fazına geçerken buharlaşma ısısının büyüklüğü veya küçüklüğü bağların kuvvetli veya zayıf olduğunu gösterir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Geçiş metallerinin değişken değerlikli olmasının nedeni, d orbitalindeki elektronları vermesinden kaynaklanır. İkinci ve üçüncü sıra geçiş metallerinin yüksek değerlikli halleri daha kararlıdır. Geçiş metallerinin yüksek değerlikleri genelde kovalent moleküllerde veya polimer moleküllerde görülmektedir.

Geçiş metallerinin hidratlanmış iyonları genelde renklidir. Fakat d^0 ve d^{10} yapısındaki geçiş metalleri hidrat iyonları renksizdir. Geçiş metali bileşiklerinin renkli olmasının sebebi, d orbitalindeki elektron geçişlerinden kaynaklanır. Elektron geçişleri ile ilgili enerjinin spektrumunun görünür bölgelere ve (400 – 700 nm) rastlaması halinde bileşik renkli görünür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 5.

CO_2 Apolar	CCl_4 Apolar	çözünme olur.
CH_3CHOH Polar	H_2O Polar	çözünme olur.
CH_4 Apolar	CH_3OCH_3 Polar	çözünme olmaz.
HCl Polar	CHCl_3 Polar	çözünme olur.
C_2H_6 Apolar	C_6H_6 Apolar	çözünme olur.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6. NaCl iyonik bağlı bir bileşik, H_2O polar bir çözücüdür. NaCl bileşiğinin suda çözünmesi iyon – dipol etkileşimleri sayesinde.

CH_4 ve CCl_4 apolar moleküllerdir. CH_4 ve CCl_4 molekülleri arasındaki etkileşim indüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol'dür.

H_2S ve H_2O polar moleküllerdir. H_2S ve H_2O molekülleri arasında dipol – dipol etkileşimleri mevcuttur.

KI iyonik bağlı bir bileşik, CCl_4 ise apolar bir çözücüdür. Aralarındaki etkileşim iyon – indüklenmiş dipol'dür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. Alkanlarda karbon sayısı arttıkça kaynama noktası artar, dallanma arttıkça kaynama noktası azalır. Aynı karbon sayılı olan alkanlardan düz zincirli olanların kaynama noktası, dallanmış olanlardan yüksek, buhar basıncı düşüktür.

Bileşiklerin kaynama noktaları; $2 > 1 > 3$

Buhar basınçları; $3 > 1 > 2$ şeklinde sıralanır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 8. Bir bileşiğin molekülleri arasında güçlü H-bağı oluşabilmesi için bileşiğin yapısında F, O ve N elementlerinden bir tanesi olmalıdır. Aynı zamanda bu elementin hidrojenle bağ yapması gerekir. CH_4 molekülleri arasında H-bağı yoktur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9. Hidrokarbonların karbon sayısı arttıkça kaynama noktası artar. Bu durumda bileşiklerin kaynama noktaları; I > II > III şeklinde sıralanır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. Alkol molekülleri arasında güçlü H-bağı vardır. Karboksilik asit molekülleri arasında daha fazla sayıda güçlü hidrojen bağı vardır. Keton molekülleri arasında H-bağı yoktur.

a. Keton b. Alkol c. Karboksilik asit

Kaynama noktalarının sıralaması;

$c > b > a$ şeklindedir.

CEVAP E

TEST 3

SORU 1

- I. Na₂O
II. H₂O
III. CO₂

Yukarıda verilen bileşiklerin kaynama noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

(₁H, ₆C, ₈O, ₁₁Na)

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

SORU 2

Aşağıda bazı metallerin erime noktaları verilmiştir.

	Metal	Erime Noktası
I.	Cu	1084 C°
II.	Ni	1455 C°
III.	Al	660 C°
IV.	Fe	1538 C°

buna göre; Cu, Ni, Al ve Fe metallerinin bağ kuvveti sıralaması nasıldır?

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

SORU 3

- I. CCl₄ – H₂O
II. CCl₄ – I₂
III. H₂O – HCl

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerinin birbiri içinde çözünmeleri beklenir?

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

SORU 4

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin CCl₄ çözücüsündeki çözünürlüğü en azdır?

- A) CH₄ B) BF₃ C) NH₃ D) I₂ E) CO₂

SORU 5

X₂, Y₂ ve Z₂ halojenleri için,

- I. Hidrojenli bileşiklerinde asitliği en az olan HX'tir.
II. Kaynama noktası en büyük olan Y₂'dir.

bilgileri veriliyor. Buna göre; ₁₁Na ile oluşturulacakları bileşiklerin iyonik karakterleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

- A) NaX > NaZ > NaY B) NaY > NaZ > NaX
C) NaX > NaY > NaZ D) NaY > NaX > NaZ
E) NaZ > NaY > NaX

SORU 6

Aşağıda verilen maddelerden hangisinin kaynama noktası en küçüktür?

- A) Ag B) F₂ C) I₂ D) NH₃ E) HCl

TEST 3

SORU 7

HF gazı suda çok çözünür fakat az iyonlaşır. Bu olay;

- I. Moleküllerin polar olması
- II. Hidrojen bağı oluşturması
- III. H-F bağının kuvvetli olması

nedenlerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

SORU 8

X_2 , Y_2 , Z_2 halojenlerinin aynı koşullardaki kaynama noktaları $Y_2 > Z_2 > X_2$ şeklindedir. Buna göre $_1H$ ile yaptıkları bileşiklerin polarlığı aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

- A) $HY > HZ > HX$ B) $HX > HY > HZ$ C) $HX > HZ > HY$
D) $HY > HX > HZ$ E) $HZ > HY > HX$

SORU 9

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sıvı halde molekülleri arasında güçlü hidrojen bağı vardır?

- A) CH_3F B) $CH_3 - O - CH_3$ C) $CH_3 - CH_2 - CH_3$
D) $(CH_3)_3N$ E) $CH_3 - CH_2 - OH$

SORU 10

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
2. $CH_3 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_2 - OH$
3. $\underset{\substack{| \\ OH}}{CH_2} - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH_2}$

Yukarıda verilen organik bileşiklerle ilgili;

- I. Kaynama noktası en yüksek olan 3 no'lu bileşiktir.
- II. Buhar basıncı sıralaması $1 > 2 > 3$ 'tür.
- III. Hidrojen bağı yapamazlar.

yargılarından hangileri doğrudur? (Dış basınç 1 atm)

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

SORU 11

Aşağıdaki moleküllerden hangisinin su içinde iyi çözünmesi beklenmez?

- A) CH_3OH B) CH_3COOH C) CH_3CHO
D) $CH_3CH_2CH_3$ E) CH_3COCH_3

SORU 12

$CH_3 - \overset{\substack{O \\ ||}}{C} - CH_3$ bileşiği ile ilgili;

- I. Suyla hidrojen bağı oluşturabilir.
- II. Kendi molekülleri arasında güçlü hidrojen bağı oluşturamaz.
- III. Apolardır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

TEST 3

ÇÖZÜM 1.

- I. Na_2O : İyonik bağlı bileşik
 II. H_2O : Polar molekül (molekülleri arasında hidrojen bağı bulunur)
 III. CO_2 : Apolar molekül (molekülleri arasında London kuvvetleri bulunur.
 Bağ kuvvetleri sağlamlığı; İyonik bağ > hidrojen bağları > London kuvvetleri şeklindedir.
 Kaynama noktaları : I > II > III'dür.

CEVAP A

ÇÖZÜM 2. Metalin erime noktası arttıkça, metalik bağ kuvveti artar. Buna göre metallerin erime noktaları $\text{Fe} > \text{Ni} > \text{Cu} > \text{Al}$ şeklinde sıralanır. Aynı şekilde metalik bağ kuvvetleri $\text{IV} > \text{II} > \text{I} > \text{III}$ şeklinde sıralanır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 3.

- I. CCl_4 apolar, H_2O polar çözücüdür, bu nedenle birbiri içerisinde çözünmezler.
 II. CCl_4 apolar çözücü, I_2 apolar bir katıdır, birbiri içerisinde çözünürler.
 III. H_2O polar çözücü, HCl polar bir madde birbiri içerisinde çözünürler.

CEVAP D

ÇÖZÜM 4. CCl_4 apolar bir moleküldür. Bu nedenle apolar moleküller içerisinde çözünürlüğü fazladır. Polar moleküller içerisinde çözünürlüğü az olur. NH_3 polar bir moleküldür. CCl_4 molekülünün NH_3 molekülleri içerisinde çözünürlüğü en az olur.

- CH_4 → Apolar molekül BF_3 → Apolar molekül
 I_2 → Apolar molekül CO_2 → Apolar molekül

CEVAP C

ÇÖZÜM 5. Halojenlerde aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru inildikçe London kuvveti artar, erime ve kaynama noktası artar. Hidrojenli bileşiklerinin asitlik kuvveti ise grupta yukarıdan aşağıya doğru artar.

X, Y, Z halojenleri grupta X

Z

Y şeklinde sıralanır.

Elektronegatiflikleri $X > Z > Y$ şeklindedir. $_{11}\text{Na}$ ile oluşturacakları bileşiklerin iyonik karakteri elektronegatiflik farkı arttıkça artar. İyonik karakterleri $\text{NaX} > \text{NaZ} > \text{NaY}$ şeklindedir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 6.

- Ag → Metalik bağ içerir.
 F_2 → Apolar moleküldür. Molekülleri arasında London kuvvetleri vardır.
 I_2 → Apolar moleküldür. Molekülleri arasında London kuvvetleri vardır.
 NH_3 → Polar moleküldür. Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
 HCl → Polar moleküldür. Dipol-dipol bağları ile bir arada durur.

London kuvvetleri en zayıf etkileşim türüdür. F_2 , I_2 moleküllerinden I_2 molekülünün molekül ağırlığı daha büyüktür. Bu nedenle London kuvvetleri de daha büyük olur ve kaynama noktası F_2 'den fazla olur. Kaynama noktası en düşük olan F_2 'dir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 7. HF polar bir moleküldür. Su ile hidrojen bağı oluşturarak çözünür. Az iyonlaşmasının nedeni ise F atomunun elektronegatifliğinin fazla olmasıdır. H ile oluşturduğu bağ kuvvetli olduğu için iyonlaşma yüzdesi düşüktür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 8. Aynı grupta atom numarasının arttığı yönde halojenlerin kaynama noktası artar. Buna göre X, Y, Z halojenleri grupta

X

Z

Y

şeklinde sıralanır. Elektronegatiflikleri ise $X > Z > Y$ şeklindedir. Elektronegatiflik farkı arttıkça bağ polarlığı da artar. Bağların polarlıkları $\text{HX} > \text{HZ} > \text{HY}$ şeklindedir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 9. Bir bileşiğin molekülleri arasında güçlü Hidrojen bağı bulunabilmesi için F, O, N atomlarından birine doğrudan Hidrojen atomunun bağlı olması gerekir.

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ molekülünde O atomuna doğrudan H bağlıdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10. Alkollerde karbon sayısı ve OH grubu sayısı arttıkça kaynama noktası artar. Alkol molekülleri arasında güçlü H-bağı oluşur. Soruda verilen üç bileşikte de karbon sayısı aynıdır.

OH grubu sayısı arttıkça kaynama noktası artar.

Kaynama noktaları; $3 > 2 > 1$

Buhar basınçları; $1 > 2 > 3$ şeklinde sıralanır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. Hidrokarbonlar su içerisinde çözünmezler. Apolar yapıda, hidrofobik bileşiklerdir. Alkol, fenol suyla H-bağı yapabilir. Küçük molekülü aldehitler ve ketonlar su ile hidrojen bağı yapabildikleri için suda çözünebilir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. Aseton molekülü suyla H-bağı oluşturabilir. Ancak kendi molekülleri arasında H-bağı oluşturamaz. Polar bir moleküldür.

CEVAP C

SORU 1

Aşağıdakilerden hangisi amorf yapıda bir katı değildir?

- A) Cam B) Tereyağı C) Plastikler
D) Şeker E) Lastik

SORU 2

Sofra tuzu (NaCl) aşağıdaki katı türlerinden hangisine örnek olarak gösterilebilir?

- A) İyonik kristal
B) Moleküler kristal
C) Kovalent kristal
D) Metalik kristal
E) Amorf katı

SORU 3

Aşağıdaki katılardan hangisinin türü yanlış verilmiştir?

Katının Formülü	Katının Türü
A) $C_6H_{12}O_6(k)$	Moleküler katı
B) $Pb(NO_3)_2$	İyonik katı
C) SiC	Ağ örgülü katı
D) Ni	Metalik katı
E) Şeker	Moleküler katı

SORU 4

Elmas (C) ağ örgülü bir katıdır. Buna göre bu katı için,

- I. Karbon atomları arasında kovalent bağ vardır.
II. Erime sıcaklığı çok yüksektir.
III. Çok sert bir yapıdadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

Bir katı ile ilgili,

- Erime noktası çok yüksektir.
- Katı halde elektriği iletmez.
- Suda iyi çözünür.

bilgileri veriliyor. Buna göre bu katı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

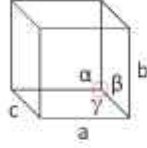
- A) Şeker B) Sofra tuzu C) Elmas
D) Grafit E) Demir

SORU 6

Moleküler kristal yapıdaki katılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Erime noktaları düşüktür.
B) Elektriği iletmezler.
C) Element veya bileşik olabilirler.
D) Çok yüksek erime noktaları vardır.
E) Örgü birimleri moleküllerden oluşur.

SORU 7



Yukarıda verilen bir kübik kristal ile ilgili,

I. $a = b = c$ 'dir.

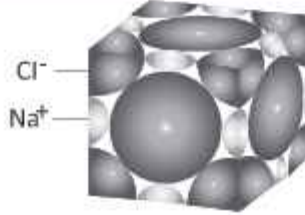
II. $\alpha = \beta = \gamma$ 'dir.

III. $\alpha > 90^\circ$ 'dir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8



Sodyum klorür kristallerine ait bir birim hücre yukarıdaki şekilde görüldüğü gibidir. Buna göre,

I. NaCl yüzey merkezli kübik yapıdadır.

II. Birim hücrenin örgü noktalarını Cl^- iyonları oluşturur.

III. Birim hücrede net olarak 4 tane Na^+ ve 4 tane Cl^- iyonları bulunur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

Basit küp, hacim merkezli küp ve yüzey merkezli küp yapılarında birer birim hücrede sırasıyla net olarak kaç tane atom bulunur?

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

SORU 10

İç merkezli kübik yapıda kristallenen bir bileşikte, birim hücrenin köşelerinde 8 A atomu ve içinde 1 B atomu bulunmaktadır. Bu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) AB B) AB_2 C) A_2B D) A_2B_3 E) A_4B

SORU 11

Yüzey merkezli kübik kristal yapıdaki bir katı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Birim hücrede net olarak 4 atom bulunur.
B) Kübik sık istiflenmiş yapıdır.
C) Koordinasyon sayısı 4'tür.
D) Tabakalar, a-b-c-a-b-c şeklinde üst üste gelerek istiflenir.
E) Boşluk oranı en az olan kübik yapıdır.

SORU 12

- I. Basit küp
II. Yüzey merkezli küp
III. İç merkezli küp

Yukarıda verilen kristal yapılarından hangilerinde atomun çapı, birim hücrenin kenar uzunluğuna eşittir?

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

TEST 1

ÇÖZÜM 1. Atom veya molekülleri belli bir düzen içerisinde olmayıp, gelişigüzel istiflenmiş katılar amorf yapıdadır. Şeker ise moleküler kristallerden oluşur.

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. NaCl iyonik yapıdadır. Kristal yapının birim hücreleri Na^+ ve Cl^- iyonlarının belli bir düzen içerisinde istiflenmesiyle oluşur.

CEVAP A

ÇÖZÜM 3. Şeker oda sıcaklığında katı halde ve kovalent kristaldir. Moleküler kristal değildir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Elması oluşturan karbon atomları ağ örgüsü içerisinde birbirine kovalent bağlar ile bağlı sp^3 hibritleşmesi yapmıştır. Erime sıcaklığı çok yüksektir ve çok sert yapıdadır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 5. Verilen özellikler iyonik yapıdaki kristallere aittir. Bu nedenle katı NaCl (sofra tuzu) olabilir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 6. Moleküler kristal yapıdaki katılar çok yüksek erime noktalarına sahip değildir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 7. Bir kristal hücresindeki a, b ve c kenar uzunlukları ile; α , β ve γ açıları bu hücrenin türünü belirler. Kübik kristallerde, $a = b = c$ 'dir ve $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ 'dir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8. Şekilden de görüldüğü gibi yüzey merkezli kübik yapının örgü noktalarını Cl^- anyonları oluşturur. Aralarda kalan boşlukları ise Na^+ katyonları doldurur.

$\text{Cl}^- = 8$ köşede ve 6 yüzeyde

$$\left(\frac{1}{8} \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6\right) = 4 \text{ Cl}^- \text{ bulunur.}$$

$\text{Na}^+ = 12$ kenarda 1 içeride

$$\left(\frac{1}{4} \times 12\right) + 1 = 4 \text{ Na}^+ \text{ bulunur.}$$

CEVAP E

ÇÖZÜM 9. Basit küp = Köşelerde 8 tane,

$$\frac{1}{8} \times 8 = 1$$

tane atom bulunur.

Hacim merkezli küp = Köşelerde 8 tane, içeride 1 tane,

$$\left(\frac{1}{8} \times 8\right) + 1 = 2$$

tane atom bulunur.

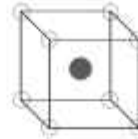
Yüzey merkezli küp = Köşelerde 8 tane, yüzeylerde 6 tane

$$\left(\frac{1}{8} \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6\right) = 4$$

tane atom bulunur.

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. Köşelerdeki her bir A atomunun $\frac{1}{8}$ 'i birim hücreye aittir. İçerideki B'nin ise tamamı birim hücrededir.



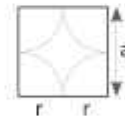
$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{8} \times 8 = 1 \text{ tane A} \\ 1 \text{ tane B} \end{array} \right\} \text{AB}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 11. Yüzey merkezli kübik kristaller 4'er tane atom içerir. Her bir atom 12 farklı atom ile temas eder. Yani koordinasyon sayısı 12'dir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 12.



$$2r = a$$

çap = kenar uzunluğu

Basit kübik yapıda kenar uzunluğu atom çapına eşittir.

CEVAP A

SORU 1

İç merkezli kübik kristal için,

- I. Bir birim hücrede net olarak 4 atom içerir.
- II. Birim hücrenin kenar uzunlukları eşittir.
- III. Koordinasyon sayısı 8'dir.

IV. Kenar uzunluğu ve yarıçap arasında $a = \frac{4r\sqrt{3}}{3}$ bağıntısı vardır.

V. Birim hücre kenarları arasındaki açılar 90° 'dir.

yukarıda verilen yargılardan kaç tanesi yanlıştır?

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

SORU 2

Basit kübik yapıda kristalenen bir katıya ait birim hücrenin hacmi 1.10^{-24} cm^3 'tür. Buna göre kristali oluşturan atomun yarıçapı kaç pm'dir? ($1 \text{ pm} = 10^{-10} \text{ cm}$)

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

SORU 3

Atomların kristal yapıları oluştururken tercih ettiği sık istiflenmiş yapılarda,

- I. Koordinasyon sayısı en fazladır.
- II. Boşluk oranı en azdır.
- III. Birim hücredeki net atom sayısı en fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Titanyum (Ti) metali kübik sık istiflenmiş (ksi) yapıda bulunur.

Buna göre;

- I. Yüzey merkezli kübik yapıda bulunur.
- II. Koordinasyon sayısı 12'dir.
- III. Birim hücrede 4 Titanyum atomu bulunur.
- IV. Birim hücrede 4 oktahedral, 8 tetrahedral boşluk bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

İyonik kristaller ile ilgili;

- I. Örgü noktalarında anyonlar bulunur.
- II. Anyon ve katyonun yarıçap oranları r_k/r_a örgü biçimini belirler.
- III. Büyük hacimli katyonlar yüzey merkezli kübik yapıyı tercih eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 6

X katısı çok sert ve erime noktası çok yüksektir. Bu katının hem katı hem de sıvı hali elektriği iletmediğine göre X katısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) S_8 B) SiO_2 C) Si D) LiCl E) Cr

SORU 7

Elmas ve grafit karbon atomunun allotroplarıdır. Bu maddelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elmasda karbon atomları sp^3 , grafitte sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
 B) Her ikisi de ağ örgülü kovalent kristaldir.
 C) Her ikisi de elektriği iletir.
 D) Elmasın erime noktası daha yüksektir.
 E) Grafitte atomlar arasında π bağları bulunmaktadır.

SORU 8

NaCl kristalleri arasındaki mesafe 282 pm'dir. Bu tabakadan X ışınları 23° 'lik bir açı ile yansımaktadır. $n = 1$ olduğuna göre X ışınlarının dalga boyu kaç pm'dir?

($1\text{nm} = 10^3\text{ pm}$, $\sin 23 = 0,4$)

- A) 0,2256 B) 0,3825 C) 352,5 D) 944,5 E) 672,5

SORU 9

CsCl katısı NaCl tipi kristal yapıya sahiptir, yani yüzey merkezli kübik yapıdadır. CsC'ün bir kenar uzunluğu 702 pm ve Sezyum katyonunun yarıçapı 170 pm olduğuna göre klorür anyonunun yarıçapı kaç pm'dir?

- A) 145 B) 173 C) 181 D) 193 E) 205

SORU 10

Asetik asit (CH_3COOH) erime noktası 16°C olan bir maddedir.

- I. Hidrojen bağları
 II. London kuvvetleri
 III. Dipol-dipol etkileşimleri

15° 'de asetik asit moleküllerini bir arada tutan kuvvetler yukarıda verilenlerden hangileridir?

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

SORU 11

Aşağıdaki katılardan hangisinin belirli bir erime noktası yoktur?

- A) Naylon-6.6 B) AlN C) Grafit
 D) Buz E) P_4

SORU 12

Bakır (Cu) yüzey merkezli kübik yapıda kristallenir. Bakırın yoğunluğu $8,9\text{ g/cm}^3$ olduğuna göre birim hücrenin bir kenar uzunluğu kaç pm'dir? ($\text{Cu} = 64\text{ g/mol}$, $N_A = 6 \cdot 10^{23}$)

- A) 245 B) 203 C) 363 D) 412 E) 515

TEST 2

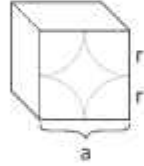
ÇÖZÜM 1. İç merkezli kübik kristalde 8 köşede birer tane ve küpün orta noktasında bir tane atom bulunur.

$$\left(\frac{1}{8} \times 8\right) + 1 = 2$$

Birim hücrede 2 atom içerir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 2.



Basit kübik hücre

a: kenar uzunluğu

r: yarıçap

$$V = a^3 = 1 \cdot 10^{-24} \text{ cm}^3$$

$$a = 10^{-8} \text{ cm}$$

$$a = 2r$$

$$10^{-8} = 2r$$

$$r = 0,5 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$$

$$r = 0,5 \cdot 10^{-8} \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ pm}}{10^{-10} \text{ cm}}$$

$$r = 50 \text{ pm}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 3. Atomlar aralarındaki boşluk oranını en aza indirmek için sık istiflenmeyi tercih eder. Bu durumda birim hücredeki atom sayısı ve koordinasyon sayısı en fazladır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Kübik sık istiflenmede atomlar yüzey merkezli kübik yapıdadır. Bu durumda kristal yapıdaki boşluk oranı en azdır. Koordinasyon sayısı en fazla yani 12 olur. Birim hücre net 4 atom içerir. Sık istiflenmede atom sayısı kadar oktahedral boşluk, iki katı kadar tetrahedral boşluk bulunur. Yani birim hücrede 4 oktahedral, 8 tetrahedral boşluk bulunur.

CEVAP A

ÇÖZÜM 5. İyonik kristallerde örgü noktaları büyük hacimli anyonlardan oluşur. Anyonlar arasındaki boşluklara katyonlar yerleşir. Büyük hacimli katyonlar için büyük boşluk içeren basit kübik yapı daha uygundur. Bu durum r_k/r_a oranı ile belirlenir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 6. Verilen özellikler ağ örgülü kovalent kristallere aittir. SiO_2 (kuartz) bu kristal yapıya örnek verilebilir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 7. Grafitteki karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır. Bu nedenle π bağları bulunur ve düzlemsel yapıdadır. Bu düzlemsel yapı tabakaları oluşturur. π bağları sayesinde elektronlar hareket eder ve elektriği iletir. Elmas ise sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon atomlarından oluşur. Çok daha sert yapıdadır ve elektriği iletmez.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8.

$$2d \cdot \sin \theta = n \cdot \lambda$$

$$2 \cdot 282 \cdot \sin 23 = 1 \cdot \lambda$$

$$\lambda = 225,6 \text{ pm}$$

$$\lambda = 0,2256 \text{ nm}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 9.



$$r_{\text{Cl}^-} + (2r_{\text{Cs}^+}) + r_{\text{Cl}^-} = 702$$

$$2r_{\text{Cl}^-} = 702 - 340$$

$$r_{\text{Cl}^-} = 181 \text{ pm}$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. 15° de asetik asit katı halde bulunur. Katı halde asetik asit molekülleri arasındaki en etkin çekim güçleri hidrojen bağlarıdır. Ancak polar yapıda olduğu için dipol-dipol etkileşimleri ve London kuvvetleri de görülür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Amorf katıların belirli bir erime noktası yoktur. Onun yerine belirli bir sıcaklıkta yumuşayarak hal değişir. Bu sıcaklığa camı geçiş sıcaklığı denir. Verilen katılar arasında Nylon-6.6 amorf bir katıdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 12. Yüzey merkezli kübik yapıda bir birim hücrede net olarak 4 atom bulunur.

$$\frac{6 \cdot 10^{23} \text{ tane Cu}}{4 \text{ tane}} \quad \frac{64 \text{ gram}}{?}$$

$$42,7 \cdot 10^{-23} \text{ g 4 Cu atomu (1 birim hücrenin kütlesi)}$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$8,9 = \frac{42,7 \cdot 10^{-23}}{V}$$

$$V = 4,79 \cdot 10^{-23} \text{ cm}^3 \text{ birim hücrenin hacmi}$$

$$V = a^3$$

$$4,79 \cdot 10^{-23} = a^3$$

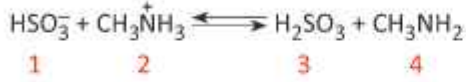
$$a = 3,63 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$$

$$a = 3,63 \cdot 10^{-8} \text{ cm} \cdot \frac{10^{-10} \text{ pm}}{1 \text{ cm}}$$

$$a = 363 \text{ pm}$$

CEVAP C

SORU 1



Yukarıda verilen Bronsted-Lowry asit baz tepkimesine göre hangi maddeler eşlenik asit baz çiftidir?

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

SORU 2



Şeklinde yürüyen bu tepkime aşağıdaki asit-baz tanımlarından hangisiyle ifade edilir?

- A) Lux-Flood B) Lewis C) Çözücü sistemi
D) Arrhenius E) Bronsted Lowry

SORU 3



Zayıf bir baz olan hidroksilaminin suda iyonlaşma denklemi verilmiştir. Tepkime büyük oranda sola ilerlediğine göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) NH_2OH ile $\overset{+}{\text{N}}\text{H}_3\text{OH}$ konjuge asit baz çiftidir.
B) Bronsted Lowry asit-baz tepkimesidir.
C) $\overset{+}{\text{N}}\text{H}_3\text{OH}$ asiti H_2O asitine göre daha kuvvetli asittir.
D) H_2O baz olarak davranmıştır.
E) OH^- bazının elektron alma eğilimi, NH_2OH bazından daha yüksektir.

SORU 4

Zayıf bir asidin sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta;

- I. Saf su ekleniyor.
II. Aynı asitten ekleniyor.
III. Baz ekleniyor.

hangii işlemler yapıldığında iyonlaşma yüzdesi artar?

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

SORU 5

Asetik asit (CH_3COOH) için iyonlaşma sabiti $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ 'dir. Asetik asit ile ilgili,

- I. Suda tamamen iyonlaşmaz.
II. Zayıf bir asittir.
III. Su yerine başka bir çözücü kullanılırsa kuvvetli asit olarak davranabilir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 6

NH_3 ve PH_3 bileşikleriyle ilgili,

- I. Azotun atom hacmi, fosforun atom hacminden küçüktür.
II. NH_3 , daha sert bir bazdır.
III. Sert bir asit olan Cr^{+3} ile PH_3 daha sağlam bağ yapar.

Yargılarından hangileri doğrudur? (${}_7\text{N}$, ${}_{15}\text{P}$)

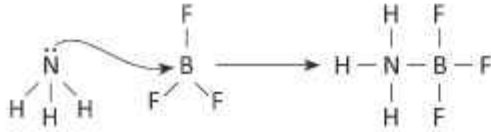
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 7

Aşağıdakilerden hangisi amfiprotik bir türdür?

- A) HF B) F⁻ C) HPO₄²⁻ D) H₃PO₄ E) PO₄³⁻

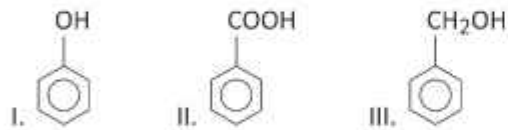
SORU 8



Gaz fazında gerçekleşen tepkime ile ilgili, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Lewis asit – baz tepkimesidir.
B) BF₃'de merkez atomda oktet boşluğu vardır.
C) Koordine kovalent bağ oluşur.
D) Katılma tepkimesidir.
E) Bu tepkime Arrhenius asit-baz tanımı ile açıklanabilir.

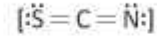
SORU 9



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri NaOH çözeltisi ile tuzuna dönüşürken, NaHCO₃ çözeltisi ile tuzuna dönüşemez?

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

SORU 10



İyonu ile ilgili,

- I. Lewis bazıdır.
II. Sert asitler ile azot atomundan bağ oluşturur.
III. 2σ ve 2π bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

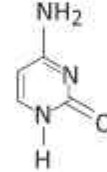
SORU 11

Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisinin pH'ı 7'den büyüktür?

- A) KNO₃ B) NH₄Cl C) K₃PO₄
D) C₆H₅NH₃Cl E) NaCl

SORU 12

DNA nükleik asitinin iki sarmalını bir arada tutan dört organik bazdan birisi olan sitozin molekülü ile ilgili,



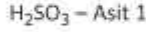
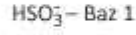
- I. Amfiprotik özellik gösterir.
II. Proton alabilir.
III. Su ile hidrojen bağı yapabilir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇÖZÜM 1.

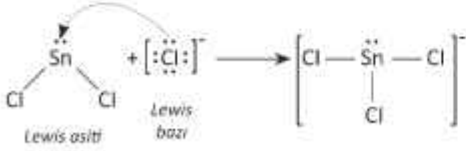


Aralarında bir proton (H) fark bulunan ve bu proton alışverişi ile birbirine dönüşen maddeler eşlenik asit-baz çiftidir.



CEVAP D

ÇÖZÜM 2. Lewis asit-baz tanımına göre asit-baz tepkimeleri elektron çifti alış-verişi ile yürür. Elektron çifti içeren ve bunu verebilen maddeler baz, elektron çifti alan ise asittir.



CEVAP B

ÇÖZÜM 3. Asit-baz tepkimeleri kuvvetli olandan zayıf olana doğrudur. Bu nedenle tepkime daha çok sola kayma eğilimindedir. H₂O proton almış ve Lewis bazı olarak davranmıştır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 4.



Zayıf bir asitin suda çözünmesi bir denge tepkimesidir. Su ve baz eklemek iyonlaşma yüzdesini artırır. Aynı asitten eklendiğinde ise tepkime sağa kaysa da (iyonlaşma miktarı artsa da) yüzdesi (%) artmaz.

CEVAP C

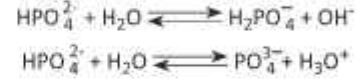
ÇÖZÜM 5. Zayıf asitler suda tamamen iyonlaşamaz. İyonlaşma yüzde-leri çözücüye bağlıdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 6. Azot 2. periyot 5A grubu, Fosfor ise 3. Periyot 5A grubu elementidir. Bu nedenle azotun hacmi daha küçük ve daha sert bir bazdır. Sert asitlerle kuvvetli bağ oluşturur. Sert asit olan Cr⁺³ ile sert baz olan NH₃ daha kuvvetli bağ yapar.

CEVAP C

ÇÖZÜM 7. Hem hidrojen alarak baz özelliği gösterebilen, hem de hidrojen vererek asit özelliği gösterebilen türleri amfiprotik (amfoter) tür denir.



CEVAP C

ÇÖZÜM 8. Arrhenius asit baz tanımı sadece sulu çözeltiler için geçerlidir. Bu tepkimeyi açıklayamaz.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9.

	Fenol	Benzoik asit	Benzil alkol
NaOH :	+	+	-
NaHCO ₃ :	-	+	-

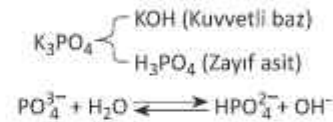
Verilen organik maddelerin asitlik sıralaması benzoik asit > fenol > benzilalkol şeklindedir. Kuvvetli asit olan benzoik asit hem NaOH hem de NaHCO₃ ile tepkime verir. Ancak daha az asidik olan fenol kuvvetli baz olan NaOH ile tepkime verir, zayıf baz olan NaHCO₃ ile tepkime vermez.

CEVAP A

ÇÖZÜM 10. Kükürt ve azot atomları üzerindeki elektron çiftleri sayesinde Lewis bazı olarak davranır. Azotun hacmi kükürttten küçük olduğu için daha sert bir bazik uçtur. Sert asitler azot üzerinden sağlam bağ yapar. 2σ ve 2π bağı içerir.

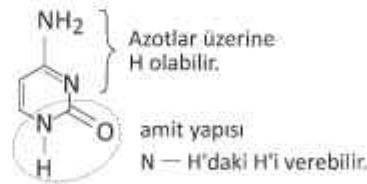
CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Kuvvetli baz ve zayıf asitin tepkimesi ile oluşan tuzların anyonu hidroliz olur ve bazik özellik gösterir.



CEVAP C

ÇÖZÜM 12.



Yapıda bulunan her üç azot üzerine de proton alabilir. N'a bağlı H'ler sayesinde su ile hidrojen bağı yapabilir.

CEVAP E

SORU 1

Asit	Ka
I. HClO	$3,5 \cdot 10^{-8}$
II. HCN	$6,2 \cdot 10^{-10}$
III. CH ₃ COOH	$1,8 \cdot 10^{-6}$

Yukarıdaki asitlerin konjuge bazlarının kuvvetlerinin sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

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

SORU 2

H₃PO₄ ve H₂SO₄ gibi asitler su tutucu etkiye sahiptir.

Buna göre aşağıdaki gazlardan hangisi bu asitler kullanılarak kurutulamaz?

- A) O₂ B) N₂ C) CO₂ D) NH₃ E) H₂S

SORU 3

Aşağıda verilen metal iyonlarının hangisinin sulu çözeltisi en asidiktir?

- A) Na⁺ B) K⁺ C) Mg²⁺ D) Ca²⁺ E) Al³⁺

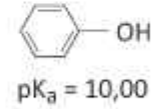
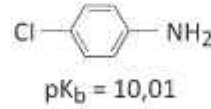
SORU 4

- I. LiOH
II. NaOH
III. KOH

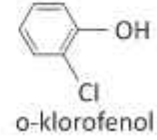
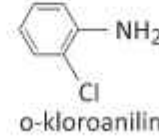
Yukarıda verilen bileşiklerin sudaki bazlık kuvvetlerinin sıralaması nasıldır?

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

SORU 5



yukarıda p-kloroanilin ve fenol bileşiklerinin pKa değerleri verilmiştir. Buna göre,

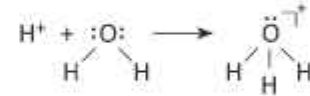


formülleri verilen o-kloroanilin ve o-klorofenol bileşiklerinin sırasıyla pK_b ve pK_a değerleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	pK _b (o-kloroanilin)	pK _a (o-klorofenol)
A)	11,36	8,55
B)	11,36	12,15
C)	8,55	11,36
D)	8,55	9,25
E)	10,01	10,00

SORU 6

Arrhenius, asit baz tanımında sulu çözeltilerine H⁺ (proton) iyonu veren maddeleri asit olarak nitelendirmiştir. Bu olay sırasında proton su ile birleşerek H₃O⁺ (hidronyum) iyonuna dönüşmektedir.



Buna göre;

- I. Tepkime bir asit-baz tepkimesidir.
II. Molekülün geometrisini VSPER teorisi açıklar.
III. Bağlı oluşturan iki elektron da oksijen atomundan gelir.
IV. Oluşan bağ koordine kovalent bağdır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 7

- I. $\text{CH}_3 - \ddot{\text{N}}\text{H}_2$
 II. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \ddot{\text{N}}\text{H}_2 \\ | \\ \text{:Cl:} \end{array}$
 III. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \ddot{\text{N}}\text{H}_2 \\ | \\ \text{:F:} \end{array}$
 IV. $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \ddot{\text{N}}\text{H}_2$

Yukarıda verilen bileşiklerin gaz fazında kuvvetlerinin sıralaması nasıldır?

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

SORU 8

- I. CH_3NH_2
 II. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 III. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$

Yukarıda verilen bileşiklerin sulu çözeltilerindeki bazlık kuvvetlerinin sıralaması nasıldır?

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

SORU 9



şeklinde yürüyen bir tepkime, aşağıdaki asit-baz tanımlarından hangisiyle ifade edilir?

- A) Bronsted-Lowry B) Çözücü Sistemi C) Lux-Flood
 D) Usanovich E) Lewis

SORU 10

- Oksit anyonu alan bileşik asit, veren bileşik bazdır.
 - Nükleofil asit, elektrofil bazdır.
 - Proton veren madde asit, proton alan madde bazdır.
 - Katyon veren bileşikler asit, anyon alan bileşikler bazdır.
- Yukarıdaki tanımlamaları eşleştirdiğimizde hangi Asit-Baz tanımı açıkta kalır?

- A) Lux-Flood B) Usanovich C) Lewis
 D) Bronsted-Lowry E) Çözücü sistemi

SORU 11

Aşağıdakilerden hangisi daha kuvvetli asit özelliği gösterir?

(${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{53}\text{I}$)

- A) CH_4 B) HF C) H_2O D) NH_3 E) HI

SORU 12

- Yalnızca sulu çözeltiler için geçerlidir.
- Metal ve ametal oksitlerin asitlik ve bazlıklarını açıklayamaz.
- Katı ve gaz halindeki maddelerin asit ya da baz davranışlarını açıklayamaz.

Yukarıdaki özellikler hangi asit-baz tanımı için geçerlidir?

- A) Bronsted-lowry B) Lux-flood C) Lewis
 D) Arrhenius E) Çözücü Sistem

TEST 2

ÇÖZÜM 1. Ka'sı büyük olan asitlerin asitlik kuvveti daha fazladır. Verilen asitlerin asitlik kuvvetlerinin sıralaması: III > I > II'dir.

Bir asit ne kadar zayıf ise konjuge bazı o kadar kuvvetlidir. Bu nedenle konjuge bazlar olan ClO^- , CN^- ve CH_3COO^- 'in bazlık sıralaması II>I>III' tür.

CEVAP C

ÇÖZÜM 2. Verilen gazlar içerisinde NH_3 bazik özelliktedir. Bu nedenle asitler ile kurutulmak istenirse tuzuna dönüşür ve asit içerisinde kalır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3. Metal katyonları su ile hidroliz olarak H^+ verebilir. Bunun için yükünün büyük, hacminin küçük olması gerekir. Verilen iyonlar arasında hacmi en küçük, yükü en büyük olan Al^{3+} 'dir.



CEVAP E

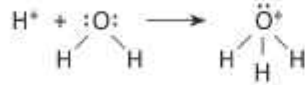
ÇÖZÜM 4. Her üç bazda suda % 100, yani tamamen iyonlaşır. Bu nedenle her üçünün de sudaki bazlık kuvvetleri eşittir. Burada su seviyelleme (düzeyleme) etkisi göstermiştir. Bu bileşiklerin gaz fazındaki bazlıklarının sıralaması farklıdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 5. o- konumunda bulunan Cl, p konumuna göre süstitüente daha yakındır. İndüktif olarak daha fazla elektron çeker. Hem $-\text{NH}_2$, hem de $-\text{OH}$ 'da elektron yoğunluğu azalmıştır. $-\text{NH}_2$ 'deki elektron yoğunluğunun azalması bazlığını azaltır ve Kb küçülür pKb büyür. $-\text{OH}$ 'daki elektron yoğunluğunun azalması asitliğini artırır. Ka büyür, pKa küçülür. Buna uyan A seçeneğidir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 6.



Oksijen atomu üzerinde bulunan ortaklanmamış elektron çifti, elektronu bulunmayan H^+ atomuna aktarılır. Bağlı oluşturan iki elektron da oksijen atomundan gelmiştir. Bu nedenle koordine kovalent bağ vardır. Bu tepkime aynı zamanda asit - baz tepkimesidir. Moleküllerin geometrilerini belirlemek için VSEPR kuramı kullanılabilir, ancak bağların nasıl oluştuğunu açıklamakta yetersizdir.

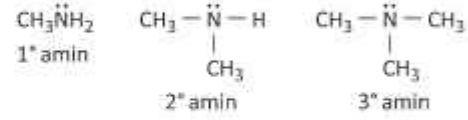
CEVAP E

ÇÖZÜM 7. Metil grubu elektron sağlayıcı gruptur. Metil grubu sayısı arttıkça azot atomu daha kolay elektron verebilir ve bazlığı artar. Elektronegatif atom bağlıysa azot üzerindeki elektronlar indüktif olarak çekileceğinden bazlık kuvveti azalır. F > Cl'den daha elektronegatifdir.

Bazlık sıralaması; IV > I > II > III şeklindedir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8. Alkil grubu sayısı ne kadar fazlaysa elektron vermesi fazla olup bazlığı artarken $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ beklenildiği gibi $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ 'dan daha kuvvetli değildir. Nedeni ise CH_3 hacimli bir gruptur üç metil grubu azota bağlandığında sterik bir engel oluşturur. Bu da elektron çiftinin verilmesini zorlaştırır (Sulu çözeltiler için geçerlidir).



Bazlık sırası $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ olur.

CEVAP A

ÇÖZÜM 9. Lux-Flood; oksit anyonu alabilen bileşiği asit, verebileni baz olarak tanımlar. Burada $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7 \longrightarrow \text{SO}_4$ oksit anyonunu verebileceğinden dolayı baz, TiO_2 verilen oksit anyonu aldığından dolayı asit olarak tanımlanır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10.

- Lux-Flood, oksit anyonu alan bileşiği asit, vereni baz olarak tanımlar.
- Lewis, elektron çifti alan (elektrofil) asit, vereni (nükleofil) baz olarak tanımlar.
- Lowry-Bronsted, proton veren maddeyi asit alan maddeyi baz olarak tanımlar.
- Usanovich, bütün kimyasal tepkimeleri asit-baz tepkimesi olarak kabul eder. Katyon veren bileşiğe asit, anyon veren bileşiği baz olarak tanımlar.

Kendi kendine iyonlaşabilen çözücüler, otoiyonlaşma veya otoprotoliz çözücü-sistem tanımıdır, bundan bahsedilmemiştir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Asitlik aynı periyotta soldan sağa, aynı grupta ise yukarıdan aşağıya gidildikçe artar.



CEVAP E

ÇÖZÜM 12. Arrheniusa göre yapısında hidrojen elementi bulunan ve suda çözüldüğünde hidrojen iyonu (H^+) verebilen maddeler asit, hidrokisit (OH^-) iyonu verebilen maddelere ise baz denir.

Bu nedenle yalnızca sulu çözeltiler ve yapısında hidronyum veya hidrokisit iyonu bulundurabilen maddeler için geçerlidir.

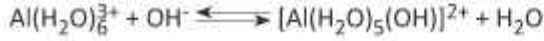
CEVAP D

SORU 1

Aşağıdaki konjuge asit-baz çiftlerinden hangisi yanlış verilmiştir?

Konjuge Asit	Konjuge Baz
A) $\text{CH}_3\ddot{\text{O}}\text{H}_2$	CH_3OH
B) HClO	ClO^-
C) NH_4^+	NH_3
D) HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}
E) CH_3COOH	$\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$

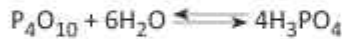
SORU 2



yukarıda verilen tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$, bazik özellik gösterir.
 B) H_2O , OH^- 'un konjuge asitidir.
 C) $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$, Al^{3+} iyonunun hidratlı katyonudur.
 D) Bronsted-Lowry tanımına göre denge güçlü asit-bazdan zayıf asit-baz oluşturacak yöne kayar.
 E) $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ bir proton vermiştir.

SORU 3



Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili;

- I. Asit-baz tepkimesidir.
 II. P_4O_{10} asidik oksittir.
 III. Otoprotoliz tepkimesidir.
 yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Aşağıdakilerden hangisi Lewis asit-baz tanımına uymaz?

- A) $\text{SnCl}_4 + 2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{SnCl}_6^{2-}$
 B) $\text{PF}_5 + \text{F}^- \longrightarrow \text{PF}_6^-$
 C) $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]^{+2} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH}^+)] + \text{H}_3\text{O}^+$
 D) $\text{Na}_2\text{O}(\text{k}) + \text{SO}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{k})$
 E) $\text{CaCO}_3(\text{k}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{suda})$

SORU 5

Bir kimyager HNO_3 , HCl ve HClO_4 kuvvetli asitlerini asetik asit çözeltisinde ayrı ayrı çözdüğünde, asitlik kuvvetlerinin $\text{HNO}_3 < \text{HCl} < \text{HClO}_4$ sırasında kuvvetlerinin arttığını görmüştür. Buna göre;

- I. Sulu çözeltilerinde HClO_4 daha kuvvetli bir asittir.
 II. Asetik asit farklıdırma etkisi yapmıştır.
 III. Su düzeyleme etkisi yapar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 6

- I. HOBr
 II. HOCl
 III. HO_2Cl
 IV. HOI

Yukarıda verilen bileşiklerin asitlik kuvvetlerinin sıralaması nasıldır?

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

SORU 7

Oksiasitlerle ilgili olarak;

- I. Oksijence zengin ametal oksitler susuz asitler (anhidro asit) olarak bilinirler.
- II. $H - O - Z$ yapısındaki bileşiklerde Z bir ametaldir ve elektronegativitesi arttıkça yapının asitliği artar.
- III. Amfoter oksitler suda çok iyi çözünürler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8

- I. HCOOH
- II. CH₃COOH
- III. C₂H₅COOH
- IV. ClCOOH

Yukarıda verilen bileşiklerin asitlik kuvvetlerinin sıralaması nasıldır?

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

SORU 9

Na⁺, Li⁺, Mg²⁺, Al³⁺ katyonları sert asitlerdir.

Buna göre sertlik sıralaması büyükten küçüğe doğru hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir? (₃Li, ₁₁Na, ₁₂Mg, ₁₃Al)

- A) Na⁺, Li⁺, Mg²⁺, Al³⁺ B) Li⁺, Na⁺, Mg²⁺, Al³⁺
C) Al³⁺, Mg²⁺, Li⁺, Na⁺ D) Al³⁺, Mg²⁺, Na⁺, Li⁺
E) Mg²⁺, Al³⁺, Li⁺, Na⁺

SORU 10

Sert- yumuşak Asit-Bazlarla ilgili;

- I. Sert asitler, sert bazlarla kuvvetli bağlar oluşturur.
- II. Yumuşak asitler, yumuşak bazlarla zayıf bağlar oluşturur.
- III. Yumuşak bir asit olan Cu⁺ katyonu sert bir baz olan NH₃ ile kolay tepkime verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Ca²⁺ ve Zn²⁺ katyonlarıyla ilgili;

- I. Her ikisi de lewis asidi gibi davranır.
- II. Zn²⁺ yumuşak asittir.
- III. Ca²⁺ sert asittir.
- IV. Yük / yarıçap oranları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (₂₀Ca, ₃₀Zn)

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

SORU 12

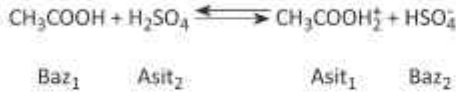
Asit ve bazlarla ilgili;

- I. Saf su nötr iken sıcaklık artarsa pK_su değeri artar fakat çözelti hala nötr kalır.
- II. Suda zayıf olan bir baz, tüm çözücülerde zayıftır.
- III. Suda %100 iyonlaşabilen asitlerin asitlik ve bazlık sıralaması ya gaz fazında ya da başka bir çözücüde yapılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇÖZÜM 1. Proton verebilen asit alabilen bazdır. Proton aldığı için CH_3COOH 'ın tepkimesinde baz olarak davranması gerekir. Örneğin;



CEVAP E

ÇÖZÜM 2. $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$, asidik özellik göstermiştir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 3. P_4O_{10} asidik oksittir, buna karşı H_2O baz gibi davranmıştır. Asit-baz tepkimesidir.

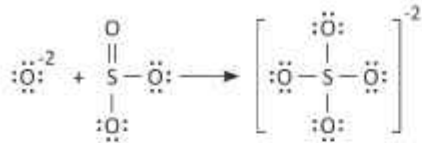
Otolionizasyon, maddenin kendi kendine iyonlaşmasıdır. Bu iyonlaşma proton alışverişiyle gerçekleşirse otoprotoliz dur. Bu tepkime bir otoprotoliz tepkimesi değildir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 4. A ve B şıklarında Sn'nin e⁻ sayısı 8'den 12'ye, P'nin 10'dan 12'ye çıkmıştır. Lewis asitleri olarak davranmışlardır.

C şıkında Zn^{+2} asit olarak davranmış, H_2O ise elektron çiftini kullanarak bir proton koparmış ve Lewis bazı olarak davranmıştır.

D şıkında oksit iyonu Lewis bazı, SO_3 lewis asidi olarak tepkimeye girer.



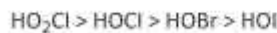
E şıkki bir çözünme tepkimesidir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 5. Her üç asitte kuvvetli olduğu için suda %100 iyonlaşır. Bu nedenle su içerisinde hepsi aynı derecede kuvvetli asittir. Çünkü su üçüne de düzeyleme etkisi yapar. Asetik asit zayıf bir asit olduğundan Bronsted-lowry tanımına göre baz gibi davranır ve bir denge oluşur. Bu nedenle Asetik asit farklıdır bir etki oluşturur.

CEVAP A

ÇÖZÜM 6. Oksi asitlerin asitlik güçleri H-O-Z yapısındaki Z'nin elektro negatifliğinin artmasıyla artar. $\text{HOCl} > \text{HOBr} > \text{HOI}$ şeklindedir. Ayrıca O atomu sayısının artması ile hidrojene bağlı grubun elektron çekiciliği artar, proton daha kolay verilir. Oksijen sayısı arttıkça asitlik artar.

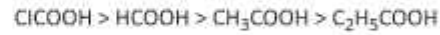


CEVAP C

ÇÖZÜM 7. Amfoter metallerin oksitleri de amfoter özellik gösterirler. Bu nedenle su ile tepkimeye girmez ve suda çözünmezler. Fakat asit ve bazla tepkime verirler.

CEVAP B

ÇÖZÜM 8. Metil grupları indüktif olarak elektron sağlar. Bu nedenle asitliği azalırken, elektronegativitesi yüksek bir atom bağlanırsa yarıdan elektron çekerek asitliği artırır.



CEVAP A

ÇÖZÜM 9. Katyonların sertlik sıralaması için yük/yarıçap oranına bakılır. Asitlerde yük büyüyüp yarıçap küçüldükçe sertlik artar.



yükleri eşit olduğu için yarıçapı küçük olan daha kuvvetlidir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. Yumuşak asitler, yumuşak bazlarla kuvvetli bağlar oluştururlar. Sert asitler sert bazları, yumuşak asitler yumuşak bazları tercih ederler.

CEVAP A

ÇÖZÜM 11. Katyonlar boş değerlik orbitallerine elektron olarak Lewis asidi gibi davranır. d orbitallerinde e bulunmayan veya çok az bulunan sert asit d orbitalleri dolu veya doluya yakın olan geçiş metalleri yumuşak asittir. Yük/yarıçap oranı Ca^{+2} 'nin daha fazladır yükleri eşit ama yarıçapı daha küçük olduğundan oran daha büyüktür.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. $\text{ısı} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ endotermik bir tepkime olduğundan sıcaklık artarsa tepkime ürünler yönüne hareket eder. Ksu

$$K_{su} = \frac{[\text{ürün}]}{[\text{giren}]} \uparrow \text{ artar, fakat çözelti nötrdür.}$$

Suda zayıf olan asit ve bazlar başka bir çözücüde kuvvetli davranabilirler. Suda %100 iyonlaşan maddeler için su düzeyleme etkisi yapıldığından dolayı kuvvetlilik sıralaması gaz fazında ya da başka bir çözücüde yapılabilir.

CEVAP E

SORU 1

Koordinasyon bileşikleri ile ilgili;

- I. Geçiş metallerinin yaptığı bileşiklerdir.
 - II. Metal katyonunun organik veya inorganik ligantlarla verdiği katılma ürününe koordinasyon bileşiği denir.
 - III. Metal katyonu ile ligant arasında iyonik bağ oluşur.
- verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

SORU 2

$K_3[Fe(CN)_6]$ bileşiğinde merkez atomun yükseltgenme basamağı kaçtır?

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

SORU 3

$[Co(NH_3)_5Cl]^{2+}$ iyonu ile ilgili,

- I. Kobalt merkez atomdur.
 - II. Koordinasyon sayısı 6'dır.
 - III. Merkez atomun yükseltgenme basamağı +3'dür.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Bir kompleks iyonunda metalin çevresini saran molekül ya da iyonlara ligant denir. Ligant ile ilgili;

- I. Lewis asidi olarak davranırlar.
 - II. Metallere genellikle iyonik bağlanırlar.
 - III. Eşleşmemiş elektron çifti içerirler.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

- I. $[CoCl_2(NH_3)_4]$
- II. $[IrCl_3(PPh_3)_3]$
- III. $[Co(NO_2)_3(NH_3)_3]$
- IV. $K_3[Fe(CN)_6]$

Kompleks bileşiklerinden hangilerinde fac – mer izomeri görülür?

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

SORU 6

$[Pb(en)_2Cl_2]^{2+}$ kompleks iyonunun koordinasyon sayısı kaçtır?

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

SORU 7

[Fe(NH₃)₄Cl₂] kompleks bileşiği ile ilgili;

- I. Merkez atomunun yükseltgenme basamağı +2'dir.
 - II. Koordinasyon sayısı 6'dır.
 - III. Demir metali lewis asidi özelliği gösterir.
- verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

SORU 8

[Ni(en)₂Cl₂] kompleks bileşiği ile ilgili;

- I. Etilen diamin iki dişli bir liganttır.
 - II. Cl⁻ lewis bazı özelliği gösterir.
 - III. İkincil değeri dörttür.
- verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

SORU 9

[CoCl₂(NH₃)₄]Br bir kompleks bileşiğiyle ilgili;

- I. Cis-trans izomerleri vardır.
 - II. İzomerlerin fiziksel özellikleri aynıdır.
 - III. Br, koordinasyon küresinin dışındadır.
 - IV. Şelat yapısındadır.
- yargılarından hangileri yanlıştır?

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

SORU 10

K₃[Fe(CN)₅] bileşiği ile ilgili;

- I. Birincil bağlanma (birincil yükü) +3'dür.
 - II. İkincil yük, 5'tir.
 - III. İkincil bağlanma aynı zamanda geri bağlanma olarak bilinir.
- verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

SORU 11

[Ag(NH₃)₄]⁺ iyonunun okunuşu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Tetraamin gümüş
B) Tetraamidogümüş (I) iyonu
C) Tetraamin gümüş (I) iyonu
D) Diamin gümüş (II) iyonu
E) Tetraamino argentat

SORU 12

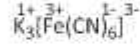
[PtCl₄]²⁻ iyonunun okunuşu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir.

- A) Platinkloro (IV) iyonu
B) Tetrakloroplatin (IV) iyonu
C) Tetrakloroplatin (II) iyonu
D) Platinat Kloro (II) iyonu
E) Tetrakloro platinat -II- iyonu

ÇÖZÜM 1. Koordinasyon bileşikleri; geçiş metallerinin ligantlarla yaptığı bileşiklerdir. Geçiş metali ile ligant arasındaki bağ, koordine kovalent bağlıdır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 2.



Koordinasyon küresindeki metal atomu merkez atomdur. Soruda verilen bileşikte merkez atom demirdir (Fe). Demirin yükseltgenme basamağı 3+'dır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 3. Verilen koordinasyon bileşğinde merkez atom kobalttır.



merkez atomunun yükseltgenme basamağı 3+'dır. 5 tane NH_3 ve 1 tane Cl ligantı olduğu için koordinasyon sayısı 6'dır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 4. Ligantlar üzerindeki eşleşmemiş elektron çiftiyle metale koordine kovalent bağ ile bağlanırlar. Elektron çiftini ligant sağladığı için lewis bazı olarak davranırlar.

CEVAP B

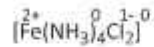
ÇÖZÜM 5. fac – mer izomerisi koordinasyon küresinde iki farklı tür liganttan 3'er tane bulunmasıyla elde edilir. II ve III teki bileşikler bu koşulu sağlamaktadır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6. $[Pb(en)_2Cl_2]^{2+}$ Etilendiamin(en) iki dişli bir liganttır. Merkez atoma iki ucundan bağlanır. Koordinasyon sayısı: iki etilendiaminden dolayı 4 ve iki klorndan dolayı 2; toplamda 6 dır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7.



Merkez atomun yükseltgenme basamağı 2+'dır.

Koordinasyon sayısı 6'dır. Merkez atom (Fe) Lewis asidi özelliği gösterir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 8. Etilen diamin iki dişli bir liganttır. Cl^- liganttır ve Lewis bazı gibi davranır. koordinasyon sayısı (İkincil değerlik) altıdır.

CEVAP C

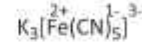
ÇÖZÜM 9.



Yukarıdaki iki yapı birbirinin cis-trans izomeridir. Fiziksel özellikleri birbirinden farklıdır. Br dış koordinasyon küresindedir. Şelatlaştırıcı (çift dişli ligant) olmadığı için şelat yapısında değildir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 10.



I. Birincil yük 2+'dır

II. İkincil yük (koordinasyon sayısı) 5'tir.

III. İkincil bağlanma koordinasyon sayısıdır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 11. Kompleks iyon katyonik formdadır. Kompleks iyonun adı; Tetraammingümüş (I) iyonudur.

CEVAP C

ÇÖZÜM 12. Kompleks iyon anyonik formdadır. Kompleks iyonun adı; Tetrakloroplatinat –II- iyonudur.

CEVAP E

SORU 1

$\text{Na}_3[\text{Pt}(\text{CN})_5\text{SO}_3]$ bileşiğinin okunuşu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Sodyumpentasiyanatosülfitoplatınat (IV)
 B) Pentasiyanosülfitoplatınat sodyum (IV)
 C) Trisodyumpentasiyanatosülfitoplatınat (II)
 D) Sodyumsülfitoptentasiyona platınat
 E) Pentasiyanatosülfitosodyumplatınat (II)

SORU 2

$[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]$ kompleks bileşiği ile ilgili;

- I. Merkez atomun yükseltgenme basamağı +2'dir.
 II. Nötr bir komplekstir.
 III. Bis-etilendiammindiklorokobalt-II olarak okunur.
 verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

SORU 3

- I. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Br}_3$
 II. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Br}]\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$

Yukarıda birbirinin izomeri olan kompleks bileşikler verilmiştir. Bu bileşiklerde görülen izomeri türünün adı nedir?

- A) İyonlaşma izomerliği
 B) Bağlanma izomerliği
 C) Hidrat izomerliği
 D) Polimerleşme izomerliği
 E) Koordinasyon izomerliği

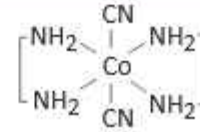
SORU 4

- I. $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Ni}(\text{CN})_6]$ ve $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$
 II. $[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_2]\text{Br}$ ve $[\text{CoBr}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$

Koordinasyon bileşiklerinin izomeri türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II |
|-----------------|--------------|
| A) Polimerleşme | Koordinasyon |
| B) Koordinasyon | Hidrat |
| C) Hidrat | İyonlaşma |
| D) Koordinasyon | İyonlaşma |
| E) Bağlanma | Koordinasyon |

SORU 5

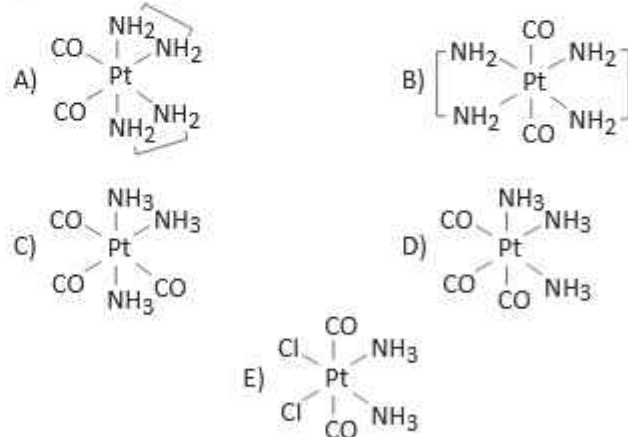


Yukarıda yapı formülü verilen kompleks bileşiğin gösterdiği izomeriye ne ad verilir?

- A) Cis izomeri
 B) Trans izomeri
 C) Fac izomeri
 D) Mer izomeri
 E) Koordinasyon izomeri

SORU 6

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinde mer izomerisi görülür?



SORU 7

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Heksasiyanatoferrat (II) iyonu olarak isimlendirilir.
- II. Koordinasyon küresinin yükü -3 'tür.
- III. 18 elektron kuralına uyar.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur? ($_{26}\text{Fe}$)

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

SORU 8

$[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Trisetilendiamin kobalt (III) iyonu şeklinde adlandırılır.
- II. Şelat yapısındadır.
- III. 18 elektron kuralına uymaz.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır? ($_{27}\text{Co}$)

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

SORU 9

$[\text{CoF}_6]^{3-}$ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Kararlı bir komplekstir.
- II. 18 elektron kuralına uyar.
- III. Heksaflorokobaltat-III iyonu olarak adlandırılır.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur? ($_{27}\text{Co}$)

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

SORU 10

Değerlik bağ teorisi koordinasyon bileşiklerinin;

- I. Molekül geometrisini
- II. Hibritleşmesini
- III. Spektrokimyasal özelliklerini

hangi özelliklerini açıklar?

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

SORU 11

$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Düzgündörtüzlü yapıdadır.
- II. Kompleks diamanyetikdir.
- III. Hibritleşme türü dsp^2 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Ni: 28, CN^- iyonu kuvvetli alan ligandır)

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

SORU 12

$[\text{NiCl}_4]^{2-}$ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Düzgündörtüzlü yapıdadır.
- II. Paramanyetikdir.
- III. Merkez atomun hibritleşme türü dsp^2 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{28}\text{Ni}$, Cl^- zayıf alan ligandır)

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

ÇÖZÜM 1. Kompleks bileşiğinin adı: Sodyum pentasiyanatosüfito platinat (IV)'tür.

CEVAP A

ÇÖZÜM 2. $[\text{Co}(\text{en})\text{Cl}_2]$ kompleks bileşiğinin adı; Bis-etilendiammindiklorokobalt-II'dir. Anyonik yada katyonik yapıda olmayan nötr bir kompleksdir. Merkez atomun yükseltgenme basamağı 2+'dır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3. İç koordinasyon küresindeki su molekülü ile dış koordinasyon küresindeki anyonun yer değiştirmesiyle oluşan izomeri türüne hidrat izomerisi denir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 4. Ligandların yada merkez atomların yer değiştirdiği izomeri türüne koordinasyon izomerisi denir. Dış koordinasyon küresindeki anyon ile iç koordinasyon küresindeki ligantın yer değiştirdiği izomeri türüne iyonlaşma izomerisi denir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 5. CN iyonları düzlemin zıt tarafında oldukları için trans izomeridir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 6. C seçeneğindeki yapı mer izomeridir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 7. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ kompleks iyonunun adı; Heksasiyanoferrat-III'tür.

Koordinasyon küresinin yükü 3-'dir.

$${}_{26}\text{Fe}^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 \Rightarrow 5 e^-$$

CN⁻ iyonu (ligantı) iki elektron verir.

$$6 \times 2 = 12 e^- \text{ CN}^- \text{ iyonlarından gelen}$$

$$5 e^- + 12 e^- = 17 e^- \text{ (18 } e^- \text{ kuralına uymaz)}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 8. $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ kompleks iyonunun adı: Trisetilendi amin kobalt (III) iyonudur.

Etilendiamin şelatlaştırıcı olduğu için şelat yapısındadır.

$${}_{27}\text{Co}^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 \Rightarrow 6 e^-$$

$$\text{en} = 3 \times 4 = 12 e^-$$

$$6 e^- + 12 e^- = 18 e^-$$

18 e⁻ kuralına uyar.

CEVAP C

ÇÖZÜM 9. $[\text{Co}^{3+}\text{F}_6]^{3-}$

$${}_{27}\text{Co}^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 \Rightarrow 6 e^-$$

1 tane F⁻ iyonu 2 tane e⁻ sağlar.

6 tane F⁻ iyonu = 6 x 2 = 12 e⁻ sağlar.

Metal + Ligand = Toplam elektron sayısı

$$6 e^- + 12 e^- = 18 e^-$$

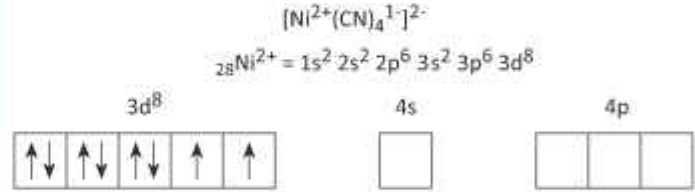
18 e⁻ kuralına uyduğu için kompleks kararlıdır. Kompleksin adı; Heksaf-lorokobaltat-III iyonudur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10 Değerlik bağ teorisi koordinasyon bileşiklerinin molekül geometrisi ve hibritleşmesini açıklayabilmiştir. Ancak koordinasyon bileşiklerinin spektrokimyasal özelliklerini açıklamada yetersiz kalmıştır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 11.



CN⁻ ligandı kuvvetli olan ligantı olduğu için 3d orbitalindeki eşleşmemiş elektronların eşleşmesini sağlar (sıkıştırır).



1 tane CN⁻ iyonundan 2 e⁻ gelir. 4 tane CN⁻ iyonundan 8 e⁻ gelir. Bu 8 elektronun 2 tanesi 3d, 2 tanesi 4s, 4 tanesi 4p orbitaline yerleşir.

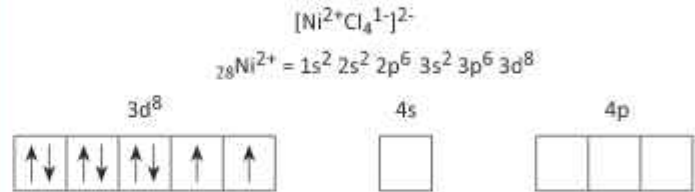


Hibritleşme türü dsp²'dir. Kompleks iyon karedüzlem yapısındadır.

Kompleks eşleşmemiş elektron içermediği için diamanyetiktir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 12.



Cl⁻ zayıf olan ligantı olduğu için eşleşmemiş elektronları eşleştirmez.

4 tane Cl⁻ ligantından gelen 8 e⁻ boş 4s ve 4p orbitalerine yerleştirilir.



Hibritleşme türü; sp³

Molekül geometrisi: Düzgün dörtyüzlü

Manyetik Özellik: Paramanyetik (d orbitalinde eşleşmemiş elektronlar var)

CEVAP C

SORU 1

[Co(NH₃)₆]³⁺ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Düşük spin kompleksidir.
- II. Merkez atomun hibritleşme türü d²sp³'tür.
- III. Diamanyetikdir.

yargılarından hangileri doğrudur? (₂₇Co, NH₃ kuvvetli alan ligandır.)

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

SORU 2

[CoF₆]³⁻ Kompleks iyonu ile ilgili;

- I. İyonik karakterlidir.
- II. İç orbital kompleksidir.
- III. Molekül geometrisi oktahedraldir.

yargılarından hangileri doğrudur? (₂₇Co, F⁻: zayıf alan ligandır)

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

SORU 3

[Co(CN)₆]³⁻ kompleks iyonu ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır? (₂₇Co, CN⁻ kuvvetli alan ligandır.)

- A) Kompleks diamanyetikdir.
- B) İç orbital kompleksidir.
- C) Koordinasyon sayısı 6'dır.
- D) Yüksek spin kompleksidir.
- E) Merkez atomun yükseltgenme basamağı +3'tür.

SORU 4

[FeCl₆]³⁻ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Yüksek spin kompleksidir.
- II. Dış orbital kompleksidir.
- III. Kovalent karakterlidir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur? (₂₆Fe, Cl⁻ zayıf alan ligandır)

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

SORU 5

[Mn(H₂O)₆]²⁺ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Koordinasyon sayısı 6'dır
- II. Koordinasyon küresinin yükü +2'dir.
- III. Komplekste eşleşmemiş elektron yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur? (₂₅Mn, H₂O: zayıf alan ligandır)

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

SORU 6

[Co(H₂O)₆]³⁺ kompleksine ait KAKE değeri kaçtır?

(H₂O: zayıf alan ligandı, ₂₇Co)

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

SORU 7

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ Kompleksi için KAKE değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (${}_{26}\text{Fe}$, CN^- kuvvetli alan ligandır.)

- A) -2,4 Do
B) +0,8 Do+2P
C) -0,4 Do
D) -2,4 Do+2P
E) -0,8 Do+P

SORU 8

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ Kompleks iyonunun KAKE değeri kaçtır? (${}_{27}\text{Co}$, NH_3 kuvvetli alan ligandır.)

- A) -2,4 Do+2P B) -12 Do C) -4 Do+2P
D) +8 Do E) +24 Do+2P

SORU 9

$[\text{CoF}_6]^{3-}$ Kompleks iyonuyla ilgili;

- I. Renklidir.
II. KAKE değeri -0,4Do+2P'dir.
III. Kompleks paramanyetiktir.
verilerinden hangileri doğrudur? (${}_{27}\text{Co}$, F^- zayıf alan ligantı)

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

SORU 10

$[\text{NiCl}_4]^{2-}$ kompleks iyonuyla ilgili;

- I. Merkez atomun yükseltgenme basamağı +2'dir.
II. Kompleks tetrahedral yapıdadır.
III. Merkez atom dsp^2 hibriti yapar.

yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur? (${}_{28}\text{Ni}$, Cl^- zayıf alan ligandır.)

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

SORU 11

Kristal alan teorisi,

- I. Kompleksin renkli olup olmamasını,
II. Kompleksin manyetik özelliklerini
III. Metal – Ligant arasındaki σ ve π bağı oluşumu
özelliklerinden hangilerini açıklayamaz?

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

SORU 12

$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ Kompleks iyonuyla ilgili;

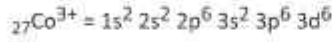
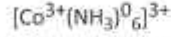
- I. Kompleks kare düzlem yapıdadır.
II. Koordinasyon sayısı 4'tür.
III. Molekülde eşleşmemiş elektron yoktur.
verilerinden hangileri doğrudur?

(${}_{28}\text{Ni}$, CN^- kuvvetli alan ligandır.)

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

TEST 3

ÇÖZÜM 1:



NH_3 kuvvetli olan ligandır. 3d orbitalindeki elektronları sıkıştırır ve eşleşmeye zorlar.



6 tane NH_3 molekülünden gelen 12 tane elektron 3d ($4e^-$), 4s ($2e^-$) ve 4p ($6e^-$) orbitallerine yerleşir.

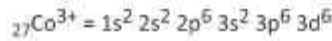
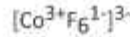
Hibritleşme türü: d^2sp^3

Molekül geometrisi: Oktahedral

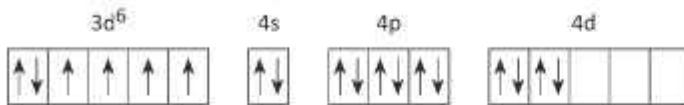
Manyetik özellik: Diamanyetik

Eşleşmemiş elektron olmadığı için iç orbital (düşük spin) kompleksidir. Kovalent karakterlidir.

ÇÖZÜM 2



F^- zayıf olan ligandır. 3d orbitalindeki elektronları sıkıştıramaz. (eşleştiremez) bu nedenle liganttan gelen elektronlar boş 4s, 4p ve 4d orbitallerine yerleşirler.

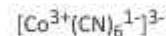


Hibritleşme türü: sp^3d^2

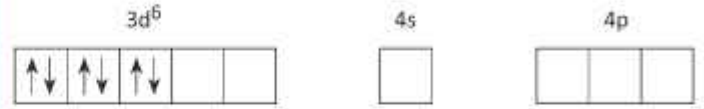
Molekül geometrisi: Oktahedral

Eşleşmemiş elektronlar olduğu için yüksek spin kompleksidir. Liganttan gelen elektronlar 4d orbitaline yerleştiği için dış orbital kompleksidir. İyonik karakterlidir.

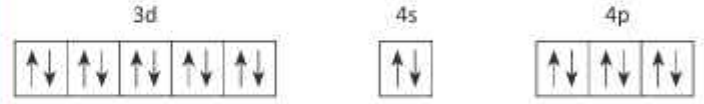
ÇÖZÜM 3.



CN^- güçlü olan ligandı olduğu için 3d orbitallerindeki elektronları sıkıştırır.



CN^- iyonlarından gelen 12 tane elektron 3d, 4s ve 4p orbitallerine yerleştirilir.



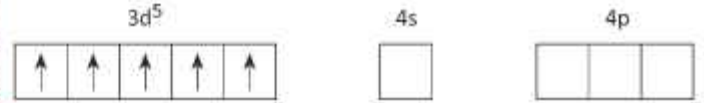
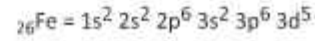
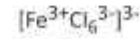
Hibritleşme türü: d^2sp^3

Molekül geometrisi: Oktahedral

İç orbital kompleksidir. Diamanyetikdir. Düşük spin kompleksidir. Koordinasyon sayısı 6'dır. Merkez atomun yükseltgenme basamağı 3+'dır.

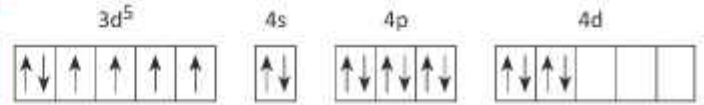
CEVAP D

ÇÖZÜM 4.



Cl^- zayıf olan ligandır. 3d orbitallerindeki elektronları sıkıştıramaz.

Cl^- iyonlarından gelen 12 elektron, 4s, 4p ve 4d orbitallerine yerleşir.



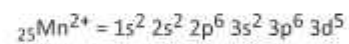
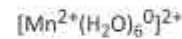
Hibritleşme türü: sp^3d^2

Molekül geometrisi: Oktahedral

Dış orbital kompleksi, 3d orbitalinde eşleşmemiş elektronlar olduğu için yüksek spin kompleksidir. İyonik karakterlidir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 5.



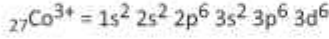
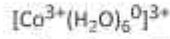
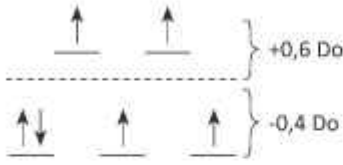
H_2O zayıf olan ligandır. 3d orbitalindeki elektronları sıkıştıramaz. Koordinasyon sayısı 6'dır. Koordinasyon küresinin yükü 2+'dır. Komplekste eşleşmemiş elektron vardır.

CEVAP B

CEVAP E

CEVAP B

ÇÖZÜM 6.

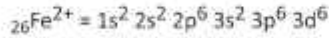
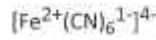


H₂O zayıf alan ligandı olduğu için Do değeri küçüktür. 4. ve 5. Elektronlar üst enerji düzeyine yerleşir.

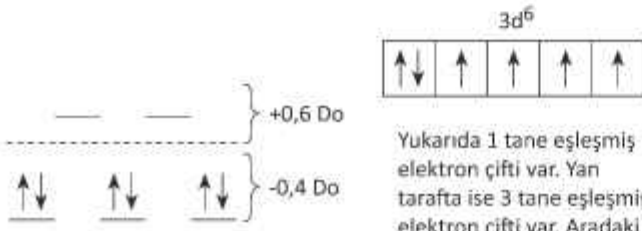
$$[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} \text{ için KAKE} = 4.(-0,4 \text{ Do}) + 2.(+0,6 \text{ Do}) \\ = -0,4 \text{ Do}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 7.



CN⁻ güçlü alan ligandı olduğu için, Do değeri büyüktür. 4. 5. ve 6. Elektronlar alt enerji düzeyine yerleşirler.

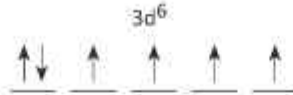
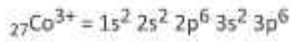
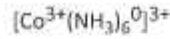


$$\text{KAKE} = [6 \times (-0,4 \text{ Do})] + 2P = -2,4 \text{ Do} + 2P$$

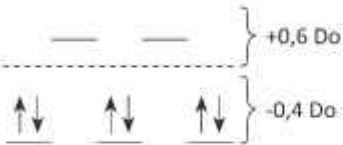
Yukarıda 1 tane eşleşmiş elektron çifti var. Yan tarafta ise 3 tane eşleşmiş elektron çifti var. Aradaki fark iki olduğu için 2P ilave edilir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 8.



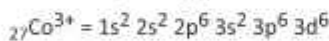
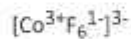
NH₃ kuvvetli alan ligandı olduğu için 4. 5. ve 6. elektronlar yukarı çıkarılmazlar.



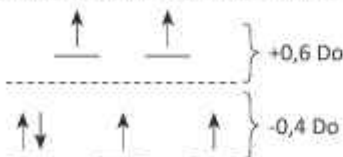
$$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} \text{ için KAKE} = 6.(-0,4 \text{ Do}) + 2P \\ = -2,4 \text{ Do} + 2P$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 9.



F⁻ zayıf alan ligandı olduğu için 4. ve 5. elektronlar yukarı çıkarılır.

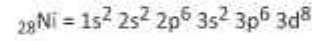
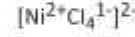


$$\text{KAKE} = 4.(-0,4 \text{ Do}) + 2.(+0,6 \text{ Do}) \\ = -0,4 \text{ Do}$$

Kompleks eşleşmemiş elektron içerdiği için paramanyetiktir. Kompleks renklidir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10.



Cl⁻ zayıf alan ligandıdır. 3d orbitalindeki elektronları sıkıştırmaz (eşleştiremez)

Cl⁻ ligandından gelen 8 e⁻ boş 4s ve 4p orbitallerine yerleşirler.



Hibritleşme türü: sp³'tür.

Molekül geometrisi: Düzgün dörtyüzlü

Merkez atomun yükseltgenme basamağı 2+'dır.

CEVAP C

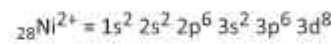
ÇÖZÜM 11. Kristal alan teorisi;

Kompleksin renkli olup olmamasını, manyetik özelliklerini açıklar.

Metal-ligant arasındaki σ ve π bağları oluşumu molekül orbital teorisi açıklar. Kristal alan teorisi açıklayamaz.

CEVAP B

ÇÖZÜM 12.



CN⁻ kuvvetli alan ligandı olduğu için 3d orbitalindeki eşleşmemiş elektronları sıkıştırır. CN⁻ ligandından gelen 8e⁻, 3d, 4s ve 4p orbitallerine yerleşir.



Hibritleşme türü: dsp²'tür.

Molekül geometrisi: Kare düzlem

Koordinasyon sayısı: 4'tür.

Molekülde eşleşmemiş elektron yoktur.

CEVAP E