

2.3) Aşağıdaki soruları cevaplayın.

- a) Atomu oluşturan temel parçacıklar nelerdir?
- b) Her bir parçacığın yükü nedir?
- c) En ağır parçacık hangisidir?
- d) En hafif parçacık hangisidir?

2.4) Aşağıdaki ifadelerin doğru mu yanlış mı olduğunu belirtin. Yanlış olanları doğru olacak şekilde düzeltin.

- a) Çekirdek atom kütesinin çoğunu oluşturmaktadır ve hacmin büyük bir kısmını kaplar.
- b) Bir elementin bütün atomları aynı sayıda proton içerir.
- c) Bir atomdaki elektron sayısı nötron sayısına eşittir.

2.5)

- a) Atom numarası ve kütle numarasını tanımlayın.
- b) Element değişmeden a şıkkındakilerin hangisi değişebilir?

2.17) Aşağıda isimleri verilen bilim adamlarının bilime yaptıkları katkıları anlatın.

- a)** Dalton
- b)** Thomson
- c)** Millikan
- d)** Rutherford

2.22) Rutherford α -parçacıklarının saçılması deneyi sonucunda bulduğu aşağıdaki gözlemleri nasıl değerlendirmiştir?

- a)** α -parçacıklarının çoğu altın yapraktan sapmadan geçmiştir.
- b)** Çok az sayıda parçacık büyük açılarla sapmıştır.

ÖABT Çıkmış Soru

Katot ışınlarıyla ilgili;

- I. Elektriksel alanda pozitif (+) kutba saparlar.
- II. Kütlesi ihmal edilebilecek kadar küçüktür.
- III. Çok hızlı hareket eden elektronlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

ÖABT Çıkmış Soru

Atomun yapısıyla ilgili; küçük ve ağır bir çekirdeğin, elektronların bulunduğu büyük hacimli bir boşluk tarafından çevrildiğini deneysel olarak ortaya koyan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) J. Dalton B) R. Millikan C) E. Rutherford
D) J. J. Thomson E) L. de Broglie

Örnek

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

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

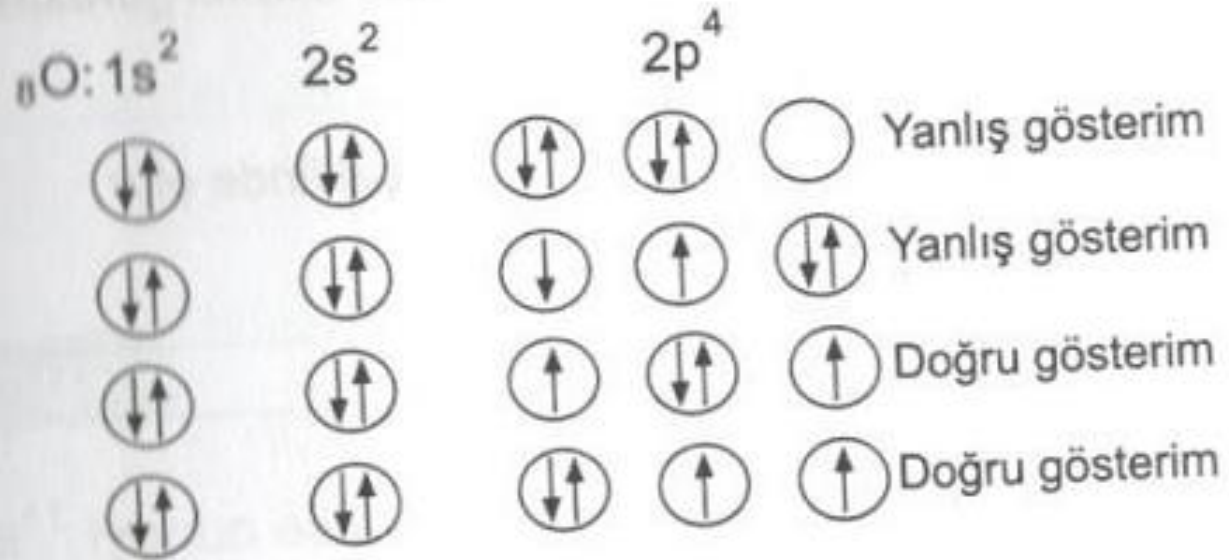
Örnek

Kararlı hâldeki $_{26}\text{X}$ elementinin elektron dizilişinde en son orbitalin baş kuantum sayısı (enerji düzeyi), türü, toplam elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

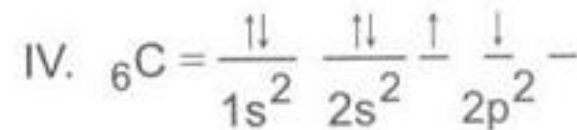
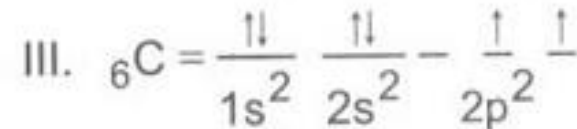
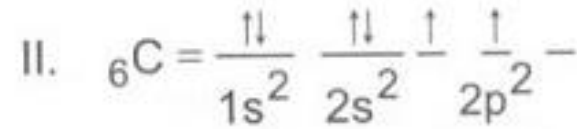
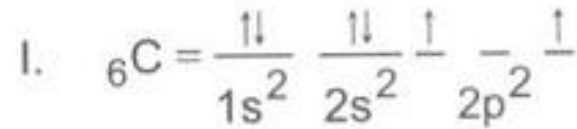
	Baş kuantum sayısı	Türü	Toplam elektron sayısı
A)	3	s	2
B)	4	d	4
C)	4	p	6
D)	3	d	6
E)	4	s	1

Örnek

Oksijenin ${}_8\text{O}$ elektron dağılımını ve orbital şemasını gösterelim.



Eş enerjili alt orbitallere önce aynı dönme yönüne sahip elektronlar yerleşir. Dolayısıyla diğer gösterim şekilleri yanlıştır.



Karbon elementine ait yukarıda verilen orbital diyagramlarından hangileri doğrudur?

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

Örnek

X atomunun proton sayısı nötron sayısından 10 eksiktir. X'in kütle numarası 80 olduğuna göre, nötron sayısı ile elektron dağılımındaki son terim aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Nötron Sayısı</u>	<u>Elektron Dağılımı</u>
A)	45	...4p ⁵
B)	40	...5s ²
C)	45	...4p ²
D)	36	...4p ⁶
E)	44	...5s ²

Örnek

Aşağıdaki atomlardan hangisi temel hâlde küresel simetri özelliği göstermez?

- A) ${}_4\text{Be}$ B) ${}_7\text{N}$ C) ${}_{18}\text{Ar}$ D) ${}_{22}\text{Ti}$ E) ${}_{25}\text{Mn}$

Çözüm

- A) ${}_4\text{Be}: 1s^2 \ 2s^2$ (Küresel simetrik)



- B) ${}_7\text{N}: 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^3$ (Küresel simetrik)



- C) ${}_{18}\text{Ar}: [\text{Ne}] 3s^2 \ 3p^6$ (Küresel simetrik)



- D) ${}_{22}\text{Ti}: [\text{Ar}] 4s^2 \ 3d^2$ (Küresel simetrik değildir)



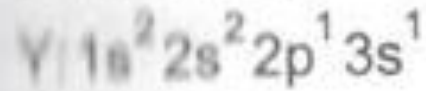
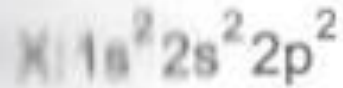
- E) ${}_{25}\text{Mn}: [\text{Ar}] 4s^2 \ 3d^5$ (Küresel simetrik)



Örnek

${}_{16}\text{X}^{-2}$, ${}_{24}\text{Y}^{+1}$, ${}_{23}\text{Z}^{+2}$ taneciklerinin elektron dağılımındaki son terim aşağıdakilerden hangisidir?

	X^{-2}	Y^{+1}	Z^{+2}
A)	$3p^4$	$3d^4$	$2d^3$
B)	$3p^4$	$3d^4$	$3d^2$
C)	$3p^5$	$3d^4$	$3d^2$
D)	$3p^6$	$3d^5$	$3d^3$
E)	$3p^4$	$3d^6$	$3d^2$



Yukarıda elektron dağılımları verilen X ve Y atomları için;

- I. Y, X'in uyarılmış hâlidir.
- II. X ve Y aynı elementin atomlarıdır.
- III. X, Y'den daha karasızdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

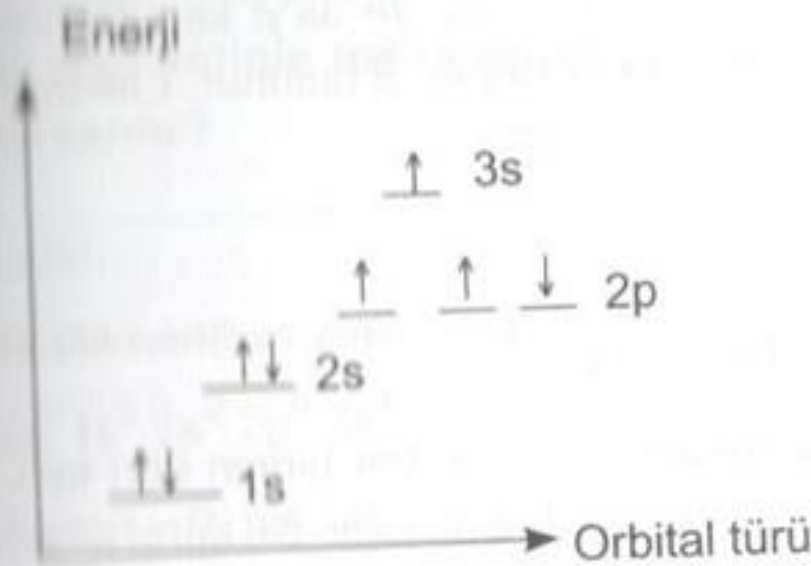
A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) Yalnız III

E) I, II ve III



Enerji - Orbital türü grafiği verilen nötr elementle ilgili;

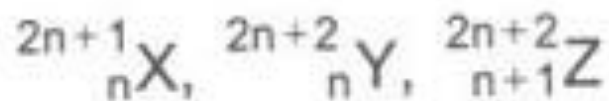
- I. Uyarılmış hâldedir.
- II. Atom numarası 8'dir.
- III. Temel hâle dönerken ışıma yapabilir

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek

X, Y ve Z elementlerinin,



atomlarında, aşağıdakilerden hangisinde verilenler birbirine eşit değildir?

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

Örnek

H_2O ve D_2O bileşiklerinin;

- I. Kaynama noktaları,
- II. Molekül kütleleri,
- III. Özkütleleri

nispetliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

E) I, II ve III

Örnek

- ✓ Proton sayısı aynı, nötron sayısı farklı olan atomlara izotop,
- ✓ Nötron sayısı aynı, proton sayısı farklı olan atomlara izoton,
- ✓ Nötron ve proton sayıları toplamı aynı olan atomlara izobar denir.

Bu tanımlara göre;

Element	Atom numarası	Kütle numarası	Nötron sayısı
X		35	18
Y	17	37	
Z	18		20

tablodaki X, Y ve Z elementleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) X ve Y birbirinin izotonudur.
- B) X ve Z birbirinin izobarıdır.
- C) Y ve Z birbirinin izotonudur.
- D) X ve Z birbirinin izotopudur.
- E) Y ve Z birbirinin izobarıdır.

Örnek Soru

Nötr X atomu ile Y ve Z tanecikleri karşılaştırılıyor. Bu karşılaştırma sonunda X atomunun;

- ✓ Y taneciği ile yalnız proton sayılarının,
- ✓ Z taneciği ile yalnız elektron sayılarının eşit olduğu saptanıyor.

Buna göre;

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

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. 1803 yılında John Dalton tarafından geliştirilmiş atom modelinin;

- I. Maddenin en küçük yapı taşı atomdur ve atomlar parçalanamaz.
- II. Atomlar içi dolu kürelerdir.
- III. Aynı cins elementin atomları büyüklük ve kütlece birbiriyle tamamen aynıdır.

önergelerinden hangileri modern atom teorisi ile ters düşmektedir?

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

2. Temel hâldeki elektron dağılımı $3d^2$ ile biten X elementi için;

- I. En yüksek baş kuantum sayısı 3'tür.
- II. +2 yüklü iyonunun elektron dağılımı $3d^2$ ile sonlanır.
- III. Değerlik elektron sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Elektronların temel enerji düzeylerine baş kuantum sayısı denir ve "n" ile gösterilir.

Buna göre;

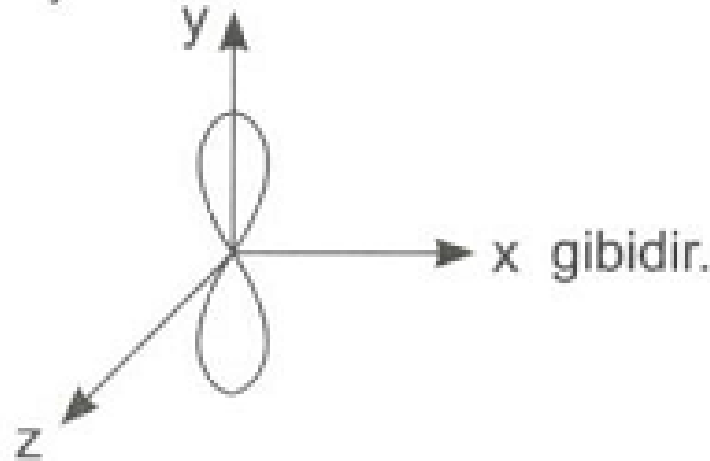
- I. Herhangi bir enerji düzeyindeki orbital sayısı n^2 bağıntısı ile bulunur.
- II. Bir temel enerji düzeyinde bulunabilecek maksimum elektron sayısı $2n^2$ dir.
- III. Her temel enerji düzeyinde orbital türü n kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Orbital ve orbital türü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektronların tam olarak bulunduğu yere orbital denir.
- B) s orbitali küreseldir ve 1 alt orbitali vardır.
- C) p orbitalleri birbirlerine dik x, y ve z eksenleri üzerinde olup p_x , p_y ve p_z olarak belirtilir.
- D) Üçüncü enerji düzeyinde eş enerjili 5 tane d orbitali bulunur.
- E) p_y orbitalinin uzayda yönelme şekli



5. Elektron dağılımları ile ilgili;

- I. Elektronlar orbitallere en düşük enerjili olanlardan başlayarak yerleşir.
- II. Bir orbitalde en fazla zıt spinli iki elektron bulunur.
- III. Elektronlar eş enerjili orbitallere ikişer ikişer yerleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. X^{+2} iyonu Y^{-1} iyonundan üç elektron aldığıında elektron sayıları eşitleniyor.

X'in proton sayısı 14, Y'nin toplam nükleon sayısı 35 olduğuna göre, Y'nin nötron sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

7.

I. Na-NaCl

II. $^{23}_{11}\text{Na} - ^{24}_{11}\text{Na}$

III. $^{35}_{17}\text{Cl} - ^{37}_{17}\text{Cl}^{-1}$

Yukarıda verilen madde çiftlerinden hangilerinin kimyasal özellikleri aynıdır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

8. X^m iyonundan Y^n iyonu 2 elektron aldığında yükleri ve elektron sayıları eşit oluyor.

Buna göre;

- I. X^m ve Y^n aynı atomun iyonlarıdır.
- II. X^m ve Y^n 'in kimyasal özellikleri aynıdır.
- III. X^m anyon, Y^n katyon'dur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9.

- $2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}$
- $3\text{Mg} + \text{O}_3 \longrightarrow 3\text{MgO}$

Yukarıdaki tepkimeler sonucu oluşan MgO bileşiklerinin;

- kimyasal özellikleri,
- erime noktaları,
- kütlece birleşme oranları

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

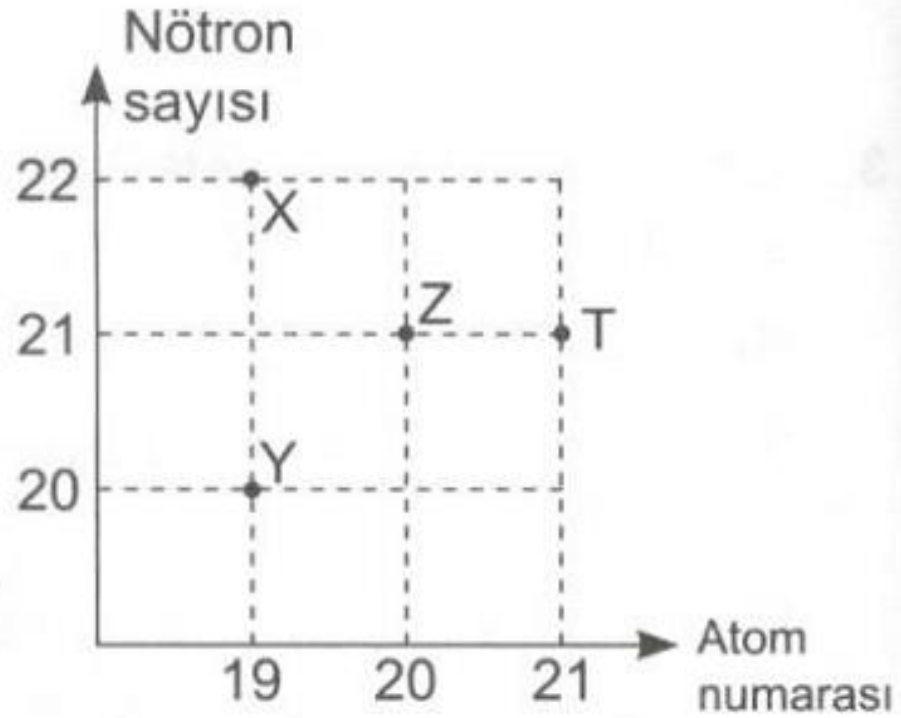
10. Yandaki grafikte X, Y, Z ve T atomlarının nötron sayıları, atom numaraları verilmiştir.

Buna göre;

- I. X ve Z izobar atomlardır.
- II. X ve Y aynı elementin atomlarıdır.
- III. Z ve T^{+1} izoelektroniktir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



11. $^{35}_{17}\text{Y}$, $^{17}_{17}\text{X}$ ile izotop, $^{18}_{18}\text{Z}$ ile izoton olduğuna göre;

I. Z'nin kütle numarası 36'tir.

II. X'in nötron sayısı 18 olabilir.

III. X_2 ve Y_2 gazlarının yoğunlaşma noktaları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

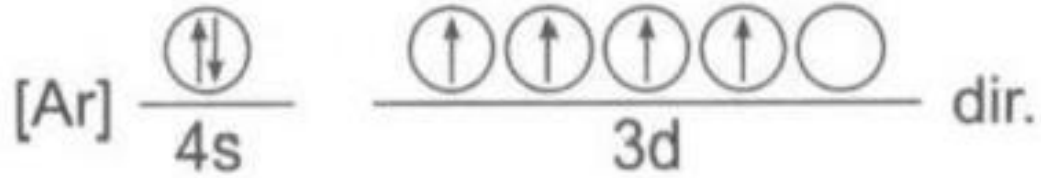
C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

13. ${}_{24}\text{X}$ element atomuyla ilgili;

I. Elektronların orbital şeması



II. X^{+1} iyonunun elektron dağılımı $[\text{Ar}]3d^5$ tir.

III. X atomu küresel simetri özelliği gösterir.

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

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III



X, Y ve Z⁺² taneciklerinin elektron dağılımları yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

I. X, Y'den daha kararlıdır.

II. Y atomunun çapı Z⁺² iyonunun çapından büyüktür.

III. X'ten elektron koparmak daha kolaydır.

yargılarından hangileri doğrudur? (₁₀Ne)

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

E) I, II ve III

1. Bir atomun her bir elektronuna ait 4 kuantum sayısı (n, ℓ, m_ℓ, m_s) bulunmaktadır.

Buna göre, bir atomda baş kuantum sayısı 4 ve alt kabuk kuantum sayısı 2 olan kaç tane elektron bulunur?

- A) 2 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

2. ^{29}Y elementinin en dıştaki orbitalinin baş kuantum sayısı (n) ve açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) için aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

	n	ℓ	m_ℓ
A)	4	0	0
B)	3	0	0
C)	4	1	-1
D)	3	2	-1
E)	4	2	+2

3. Baş kuantum sayısı 4 olan bir atomun ℓ ve m_ℓ değerleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	ℓ	m_ℓ
A)	1	0
B)	0	0
C)	2	0
D)	4	1
E)	3	1

5. Aşağıdakilerden hangisi geçerli kuantum say kombinasyonu değildir?

A) $n = 3, \ell = 1, m_{\ell} = +1, m_s = +\frac{1}{2}$

B) $n = 2, \ell = 0, m_{\ell} = 0, m_s = +\frac{1}{2}$

C) $n = 3, \ell = 3, m_{\ell} = +1, m_s = -\frac{1}{2}$

D) $n = 4, \ell = 2, m_{\ell} = -2, m_s = +\frac{1}{2}$

E) $n = 4, \ell = 3, m_{\ell} = -3, m_s = -\frac{1}{2}$

24X elementinin en dıştaki orbitalinin, başku-
antum sayısı (n) ve açısal momentum kuantum
sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) için
aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğru olur?

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

3. +1 yüklü iyonun elektron dizilimi $3d^5$ ile sonlanan X atomu ile ilgili;

- Küresel simetriktir.
- Geçiş elementidir.
- 4. periyotta yer alır.
- Atom numarası 26'dır.
- Bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik alabilir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

11. Aşağıdakilerden hangisi geçerli kuantum sayı kombinasyonu değildir?

A) $n = 3, \ell = 1, m_{\ell} = +1, m_s = +1/2$

B) $n = 2, \ell = 0, m_{\ell} = 0, m_s = +1/2$

C) $n = 3, \ell = 3, m_{\ell} = +1, m_s = -1/2$

D) $n = 4, \ell = 2, m_{\ell} = -2, m_s = +1/2$

E) $n = 4, \ell = 3, m_{\ell} = -3, m_s = -1/2$

12. Cr^{+3} iyonunda $\ell = 1$ kuantum sayısına sahip kaç tane elektron vardır? (${}_{24}\text{Cr}$)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

2.15) Bakır elementinin doğada yalnızca iki izotopu vardır: ^{63}Cu (atom kütlesi = 62,9296 akb, bolluk = %69,17) ve ^{65}Cu (atom kütlesi = 64,9278 akb, bolluk = %30,83). Bakırın atom kütlesini (ortalama atomik kütle) hesaplayın.