

Atomun Kuantum Modeli • Elektron Dizilimleri - I

1. Atomun yapısı hakkında yapılan bilimsel çalışmalarla ilgili,

- I. Maxwell ışığın elektromanyetik dalgalardan oluştuğunu açıklamıştır.
- II. Planck, atomların ve moleküllerin enerjiyi küçük paketler hâlinde yayınladığını açıklamıştır.
- III. Einstein, fotoelektrik olayı açıklamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Kuantum sayıları ile ilgili,

- I. Bütün enerji düzeylerinde $\ell = 0$ kuantum sayısına sahip en fazla 2 elektron bulunur.
- II. Bütün orbital türlerinde $m_\ell = 0$ kuantum sayısına sahip en fazla 2 elektron bulunur.
- III. Alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösteren ikincil kuantum sayısıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- I. ${}_1\text{H}$
- II. ${}_3\text{Li}^+$
- III. ${}_5\text{B}^{4+}$
- IV. ${}_2\text{He}$
- V. ${}_4\text{Be}^{3+}$

Bohr atom modeli yukarıda verilen kimyasal türlerden hangilerinin spektrumlarını açıklamada yetersiz kalmıştır?

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

4.

Bilim İnsanı	Açıklama
I. De Broglie	a. Bir elektronun yeri ve hızı aynı anda belirlenemez.
II. Schrödinger	b. Elektron gibi parçacıklar da dalga özelliği gösterir.
III. Heisenberg	c. Elektron gibi küçük parçacıkların davranışlarını açıklayan denklemler geliştirmiştir.

Modern atom modeline katkı sağlayan bilim insanları ve açıklamaları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

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

5. Orbitalerin enerjileri $n + \ell$ değerinin artmasıyla artar. Aynı $n + \ell$ değerine sahip olan orbitallerden n değeri daha büyük olanın enerjisi değeri daha fazladır.

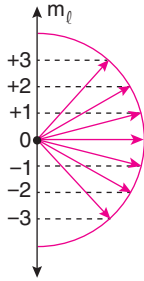
Buna göre;

- I. 3p,
II. 3d,
III. 4s

orbitalerinin enerjilerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3d > 4s > 3p$ B) $4s > 3d > 3p$
C) $3d > 3p > 4s$ D) $4s > 3p > 3d$
E) $3p > 4s > 3d$

6. Bir alt kabuğun manyetik alandaki yönelişleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre manyetik alanda yönelişleri verilen orbital ile ilgili,

- I. 4 ve 5. enerji düzeylerinin her birinde 7 tane eş enerjili orbitali vardır.
II. $m_l = 0$ olan en fazla 2 elektron bulundurabilir.
III. Şekli küreseldir.

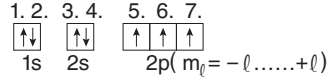
yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Bir atomun L ve N kabuklarında bulunan toplam elektron sayısı en fazla kaç tanedir?

- A) 10 B) 20 C) 26 D) 40 E) 50

8. ${}_7\text{N}$ atomunun orbital şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre, 3. ve 6. elektronların sahip olacağı kuantum sayılarından hangisi kesinlikle birbirinden farklıdır?

- A) Baş kuantum sayısı (n)
B) İkincil kuantum sayısı (ℓ)
C) Spin kuantum sayısı (m_s)
D) Manyetik kuantum sayısı (m_l) ve spin kuantum sayısı (m_s)
E) İkincil kuantum sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_l)

9. 3. enerji düzeyinde bulunan bir elektron;

- I. $\ell = 0, m_l = 0,$
II. $\ell = 1, m_l = 1,$
III. $\ell = 2, m_l = 2$

kuantum sayılarından hangilerine sahip olabilir?

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

10. Atomun kuantum modeline göre N kabuğunda,

- I. Alt kabuk türleri s, p, d ve f'dir.
II. Orbital sayısı 9'dur.
III. 3 tane eş enerjili p orbitali vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Bohr atom modeline göre,

- I. Enerji düzeyi bir tam sayı ile belirtilir.
- II. Temel hâlde atom kararlıdır ve ışın yaymaz.
- III. Elektronlar orbitallerde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. I. Farklı şekillere sahip olabilir.

- II. Elektronun izlediği varsayılan dairesel yoldur.
- III. Bir tanesinde en fazla 2 elektron bulunur.
- IV. Aynı enerji düzeyinde farklı enerjiye sahip olabilir.
- V. Elektronun üç boyutlu hareketini temsil eder.

Yukarıda orbitaller için yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

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

3. Orbitallerin enerjileri, $n + \ell$ değerinin artması ile artar. Aynı $n + \ell$ değerine sahip orbitallerden n değeri daha büyük olanın enerji değeri daha fazladır. $n + \ell$ değerlerine göre orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki,

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s \dots$$

şeklindedir.

Buna göre, hangi orbitallerin yeri değiştirilirse sıralama doğru olur?

- A) 2p - 3s B) 3d - 4s C) 3p - 4s
D) 3s - 3p E) 3s - 3d

4. I. $\ell = 1, m_\ell = -1$

II. $\ell = 2, m_\ell = +2$

III. $n = 1, m_\ell = 1$

IV. $n = 3, m_\ell = 3$

Bir elektron yukarıda verilen kuantum sayılarından hangilerine sahip olamaz?

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

5.

	İfade	Doğru	Yanlış
I.	Orbitalin şeklini belirler.		✓
II.	Alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösterir.		✓
III.	$\ell = 0, 1, 2, \dots, (n - 1)$ kadar olan tüm tam sayı değerlerini alabilir.	✓	

Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) ile ilgili yukarıdaki ifadelere yapılan değerlendirmelerden hangileri doğrudur?

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

6. Bir orbital türü için,

- $n = 4$
- $\ell = 1$

değerlerine sahip olduğu bilgileri verilmektedir.

Buna göre,

- I. Şekli küreseldir.
- II. Enerjisi 3d orbitalinden büyüktür.
- III. Bulunduracağı 2 elektronun bütün kuantum sayıları aynı değeri alır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

7.

	İfade	Doğru	Yanlış
I.	$n + \ell$ değeri aynı olan farklı tür iki orbital aynı enerji düzeyinde bulunamaz.	✓	
II.	$n = 3, \ell = 1$ kuantum sayılarına sahip orbital, 3p orbitalleridir.		✓
III.	$n + \ell$ değeri 3 olan sadece 3s orbitalidir.	✓	

Yukarıdaki ifadeler için yapılan değerlendirmelerden hangileri doğrudur?

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

8. Temel hâlde bulunan ${}_{15}\text{P}$ atomunda $n = 3$, $m_s = +\frac{1}{2}$ kuantum sayılarına sahip en fazla kaç elektron bulunabilir?

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

9.

	İfadeler	Doğru	Yanlış
I.	3. enerji düzeyindeki orbital türleri s, p ve d'dir.		
II.	4. enerji düzeyinde, orbitallerin alacağı toplam elektron sayısı 32'dir.		
III.	4 ve 5. enerji düzeylerinin her birinde 14 tane f orbitali vardır.		

Bu ifadeler doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak belirlendiğinde oluşacak sıralama aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. $n + \ell$ değeri 5 olan orbitallerden birinde bulunan bir elektron için,

- I. $\ell = 3$ değerini alamaz.
II. 3. enerji düzeyinde ise d orbitalindedir.
III. $m_\ell = -1$ değerini alabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Aynı enerji düzeyinde uzaydaki yönelişleri d_{xy} , d_{xz} , d_{yz} , $d_{x^2-y^2}$ ve d_{z^2} şeklinde olan orbitallerle ilgili,

- I. Enerji değerleri aynıdır.
II. Her biri en fazla 2 elektron alabilir.
III. Baş kuantum sayısının alabileceği en küçük değer 3'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Elektron gibi küçük taneciklerin enerjilerini ve davranışlarını açıklayan denklemleri geliştiren bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

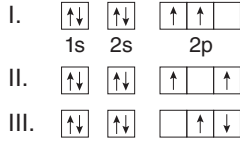
- A) Maxwell B) Einstein
C) Schrödinger D) Heisenberg
E) Planck

1. I. Elektronun hareketinin dairesel olduğunu belirtmesi
 II. Sadece hidrojen atomunun ve tek elektrona sahip iyonların spektrumlarını açıklaması
 III. Elektronun dışardan enerji alarak daha yüksek enerji düzeyine geçtiğini söylemesi

Yukarıda belirtilen açıklamalardan hangileri Bohr atom modelinin sınırlılıkları içerisinde yer alır?

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

2. Temel hâlde bulunan ${}_6\text{C}$ atomunun orbital diyagramı,



diyagramlarından hangilerinde doğru verilmiştir?

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

3. Temel hâlde bulunan ${}_{24}\text{X}$, ${}_{25}\text{Y}$ ve ${}_{26}\text{Z}$ atomlarının içerdikleri yarı dolu orbital sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

4.

Açıklama	Kural
I. Bir atomda bulunan 2 elektronun da bütün kuantum sayıları aynı olamaz.	a. Aufbau
II. Elektronlar eş enerjili orbitallere doldurulurken önce boş orbitallere aynı spinli olacak şekilde birer birer yerleştirilir.	b. Pauli
III. Elektronlar, temel hâlde en düşük enerjiye sahip orbitalden başlayarak sıra ile en yüksek enerjili orbitale doğru doldurulur.	c. Hund

Bu tabloda açıklamaları verilen kurallar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

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

5. Temel hâl elektron dizilişinde $n = 3$ değerine sahip 15 elektronu bulunan atomun yarı dolu orbital sayısı kaçtır?

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

6. Temel hâlde bulunan aşağıdaki elementlerden hangisinin elektron dizilimi Aufbau kuralına uymaz?

- A) 14 B) 17 C) 19 D) 21 E) 24

7. Madelung-Kletchkowski kuralına göre bazı orbital-lerin enerji artışına göre sıralanışı,

$$\dots 4s < 3d < 4p < 5s < 4d \dots$$

şeklindedir.

Buna göre, yukarıdaki orbitallerden hangilerinin $n + \ell$ değeri aynıdır?

- A) 3d ve 4d B) 4s ve 5s
C) 4s, 4p ve 4d D) 3d, 4p ve 5s
E) 4p, 5s ve 4d

8. Temel hâldeki bir atomun 3d orbitallerinde bulunan 2 elektronu için;

- I. baş kuantum sayısı (n),
II. açıl momentum kuantum sayısı (ℓ),
III. manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)

değerlerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

9. Temel hâlde bulunan ${}_{24}\text{X}$ atomunun elektron dizilişindeki en son 6 elektronu için,

- I. $m_s = -\frac{1}{2}$ değerine sahip olabilir.
II. 2 tanesi $m_\ell = 0$ değerini alır.
III. Eş enerjilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Temel hâlde 9 tam dolu orbitali bulunan atomdaki bir elektron aşağıdaki kuantum sayılarından hangisine sahip olamaz?

- A) Spin kuantum sayısı (m_s) = $-\frac{1}{2}$
B) Yan kuantum sayısı (ℓ) = 1
C) Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) = 3
D) Spin kuantum sayısı (m_s) = $+\frac{1}{2}$
E) Baş kuantum sayısı (n) = 3

11. Temel hâldeki ${}_{3}\text{Li}$ atomunda bulunan elektron aşağıdaki kuantum sayılarından hangisine sahip olamaz?

- A) $m_s = -\frac{1}{2}$ B) $m_\ell = 0$
C) $m_s = +\frac{1}{2}$ D) $\ell = 1$
E) $n = 1$

12. Temel hâldeki ${}_{14}\text{Si}$ atomu için,

- I. $\ell = 1$ değerine sahip 8 elektronu vardır.
II. $m_s = +\frac{1}{2}$ değerine sahip en az 6 elektronu vardır.
III. $m_\ell = 0$ değerine sahip en fazla 9 elektronu vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

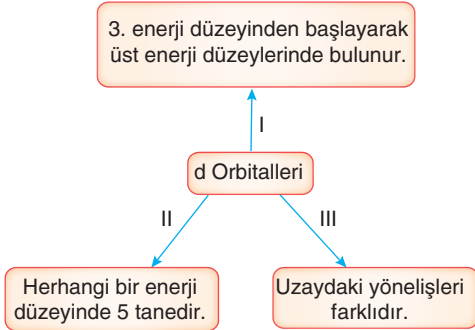
1.



Bu kavram haritasında manyetik kuantum sayısı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

2.



Bu kavram haritasında d orbitalleri ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

3. Temel hâlde bulunan atomdaki herhangi bir elektron için,

- I. n ve ℓ değerleri aynı olamaz.
II. ℓ değeri, n değerinden büyük olamaz.
III. ℓ ve m_ℓ değerleri aynı olamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Temel hâldeki bir atomun 3p orbitallerinde bulunan elektron için,

- I. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) 3 farklı değer alabilir.
II. Enerjisi, 3s orbitalindeki elektronların enerjisine eşittir.
III. Bulunduğu orbitalin şekli küreseldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. En çok 9 orbital bulunduran enerji seviyesi ile ilgili,

- I. M kabuğudur.
II. Alt kabuk sayısı 3'tür.
III. m_ℓ 9 farklı değer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Madelung-Kletchkowski kuralına göre enerjisi 4s ve 4p orbitallerinin arasında olan alt kabuk ile ilgili,

- I. Baş kuantum sayısı (n) 3'tür.
II. Manyetik kuantum sayısı, (m_ℓ) = -1 değerini alabilir.
III. En fazla 2 elektron alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Baş kuantum sayısı (n) 3, açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 1 olan bir elektronun bulunduğu;

- I. kabuk,
II. orbital türü

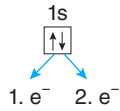
nicelikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	K	s
B)	L	s
C)	L	p
D)	M	s
E)	M	p

8. Temel hâl elektron dizilişinde 9 tam dolu orbitali bulunan elementin atom numarası en fazla kaç olabilir?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 22 E) 24

9. ${}^2\text{He}$ atomunun orbital şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre, 1 ve 2. elektronlar için,

- I. ℓ değerleri aynıdır.
II. (m_ℓ) değerleri aynıdır.
III. m_s değerleri aynıdır.
IV. Eş enerjilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Temel hâlde bulunan ${}_{20}\text{Ca}$ atomunda $m_\ell = 0$ kuantum sayısına sahip kaç tane elektron bulunur?

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

11. Hund kuralına göre d alt kabuğuna yerleşecek ilk 5 elektronla ilgili;

- I. spin kuantum sayısının (m_s) alacağı değerler,
II. manyetik kuantum sayısının (m_ℓ) alacağı değerler,
III. açıl momentum kuantum sayısının (ℓ) alacağı değerler

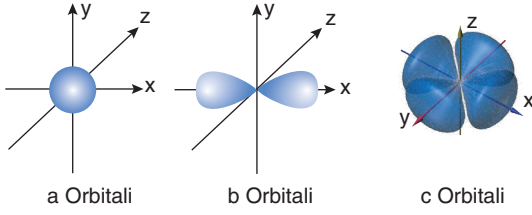
değerleri kesinlikle birbirinden farklıdır?

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

12. Temel hâldeki bir atomda $n = 3$, $\ell = 1$, $m_\ell = 0$ değerlerine sahip en fazla kaç elektron bulunabilir?

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

1.



Yukarıda sınır yüzey diyagramları verilen orbitaller ile ilgili,

- I. Manyetik alanda, aynı sayıda yönelişlere sahiptir.
- II. Alabilecekleri elektron sayıları $c > b > a$ şeklindedir.
- III. $n + \ell$ değerleri aynı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.

Hund kuralına göre elektronlar eş enerjili orbitalere önce birer birer aynı spinli olacak şekilde yerleşir. Daha sonra elektron sayısı, zıt spinli olacak şekilde ikiye tamamlanır.

Buna göre, temel hâlde bulunan;

- I. ${}^7_7\text{N}$,
- II. ${}^{10}_{10}\text{Ne}$,
- III. ${}^{12}_{12}\text{Mg}$

atomlarında en fazla aynı spine sahip toplam elektron sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

3.

Temel hâlde bulunan X ve Y atomları ile ilgili,
X: $\ell = 1$ değerine sahip 11 elektron içermektedir.
Y: 3 tam dolu orbitali bulunmaktadır.
bilgileri veriliyor.

Buna göre, X ve Y atomlarının $\ell = 0$ değerine sahip elektron sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

4.

Aşağıda verilen ifadeler “Doğru (D)-Yanlış (Y)” olarak değerlendirilecektir.

	İfade	D/Y
I.	4s orbitalin enerjisi, 3d orbitalinin enerjisinden büyüktür.	
II.	Aynı enerji düzeyinde bulunan aynı tür orbitaller eş enerjilidir.	
III.	Bir atomda bulunan 2 elektronun m_s değerleri aynı olabilir.	

Bu sorudan tam puan alan öğrenci numaralanmış ifadeleri aşağıdaki sıralamaların hangisiyle işaretlemiştir?

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

5.

Temel hâlde bulunan ${}_{21}\text{X}$ atomu ile ilgili,

- I. Elektronlarının sahip olacağı en büyük n değeri 4'tür.
- II. +1 yüklü iyonunun elektron dağılımı küresel simetriktr.
- III. En son elektronu, d alt kabuğunda bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.

- I. $4d > 5s$
- II. $4p > 3d$
- III. $4f > 6s$

$n + \ell$ değerlerine göre, enerjileri kıyaslanan yukarıdaki orbitallerden hangilerinde enerjiler doğru bir şekilde kıyaslanmıştır?

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

7. Temel hâlde bulunan X ve Y atomları ile ilgili,
- Atom numaraları farkı 3'tür.
 - Elektronlarının sahip olduğu en yüksek n değeri 2'dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- X'in son elektronu s, Y'nin son elektronu p orbitalindedir.
- Her ikisinin de son elektronu p orbitalindedir.
- Yarı dolu orbital sayıları farklıdır.

bilgilerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

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

8. 3. enerji düzeyinde bulunan bütün orbitaller için,

- Baş kuantum sayıları aynıdır.
- Açısal momentum kuantum sayıları farklıdır.
- Energileri farklıdır.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

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

9. ${}_{27}\text{Co}^{2+}$ iyonunda $m_s = +\frac{1}{2}$ olan en az ve en çok elektron sayısı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 – 15 B) 11 – 14 C) 10 – 16
D) 11 – 15 E) 11 – 16

10. Baş kuantum sayısı (n) ve açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) değerlerinin toplamı aynı olan orbital çifti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3d – 4s B) 3s – 3p C) 3p – 3d
D) 4p – 5s E) 3d – 5p

11. Temel hâlde bulunan ${}_{28}\text{Ni}$ atomunda,

- $\ell = 0$
- $\ell = 1$
- $\ell = 2$

değerlerine sahip elektron sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. ${}_{29}\text{Cu}$ atomunun temel hâl elektron diziliminde $m_s = +\frac{1}{2}$ kuantum sayılı en az kaç tane elektronu vardır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 29

İfade	Doğru	Yanlış
I. Schrödinger, dalga, denkleminin çözümlemesinde 4 kuantum sayısını da kullanmıştır.	✓	
II. Spektrumlar maddenin kendine özgüdür.		✓
III. Elektronların kendi eksenini etrafında dönme hareketi spin olarak adlandırılır ve elektron iki farklı spine sahiptir.	✓	

Atomun yapısı hakkında yapılan çalışmalarla ilgili yukarıdaki ifadelerle yapılan değerlendirmelerden hangileri hatalıdır?

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

Kuantum Sayısı	Açıklama
I. İkincil, yan (ℓ)	Elektronun çekirdeğe olan orta. talama uzaklığına bağlı olarak değişir.
II. Manyetik (m_ℓ)	Enerji düzeylerinin de alt enerji düzeyine ayrıldıklarını gösterir.
III. Birincil, baş (n)	Alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösterir.

Kuantum sayıları ve açıklamaları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

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

3. Temel hâlde bulunan ${}_{18}\text{X}$ atomunda $n = 2$ ve $m_\ell = 0$ değerlerine sahip elektron sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

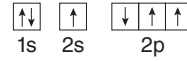
4. Temel hâlde bulunan ${}_6\text{C}$ atomu ile ilgili,

- I. Tam dolu orbital sayısı, yarı dolu orbital sayısına eşittir.
II. $n = 2$, $\ell = 0$ değerine sahip elektron sayısı $n = 2$, $\ell = 1$ değerine sahip elektron sayısına eşittir.
III. $\ell = 1$ değerine sahip elektronların enerjileri birbirine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. 6 elektronu bulunan atomun elektronları aşağıdaki orbitallere yerleştirilmiştir.



Buna göre, yapılan yerleştirme;

- I. Pauli kuralı,
II. Hund kuralı,
III. Aufbau kuralı

kurallarından hangilerine uygun değildir?

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

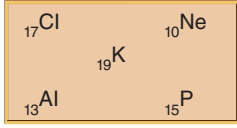
6. ${}_{14}\text{Si}$ ve ${}_{22}\text{Ti}$ atomlarının temel hâl elektron dağılımında yer alan son orbitaldeki elektronlar için;

- I. n
II. ℓ
III. m_ℓ
IV. m_s

değerlerinden hangileri iki atom için kesinlikle farklıdır?

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

7.



Yukarıdaki mantar panoda yer alan temel hâldeki elementlerle ilgili,

- I. Elektron dizilişi p^5 ile bitmektedir.
- II. 5 tane tam dolu orbitali vardır.
- III. $\ell = 1$ değerine sahip 9 elektronu vardır.
- IV. Elektronlarının sahip olduğu en büyük n değeri 4'tür.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, panoda verilen elementler verilen bilgilerle eşleştirildiğinde hangi element dışarıda kalır?

- A) $_{10}\text{Ne}$ B) $_{13}\text{Al}$ C) $_{15}\text{P}$
 D) $_{17}\text{Cl}$ E) $_{19}\text{K}$

8.

- () Her bir enerji düzeyinde bir tane s orbitali vardır.
 () Farklı enerji düzeyinde bulunan bütün p orbitalleri eş enerjilidir.
 () 3. enerji düzeyinde bulunan bütün orbitaller farklı enerjiye sahiptir.

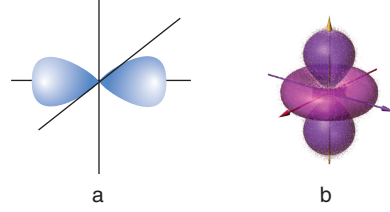
Yukarıda orbitaller için yapılan açıklamalar doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak değerlendirildiğinde oluşan sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. Temel hâldeki $_{21}\text{Sc}$ elementinde yer alan bir elektron aşağıda verilen kuantum sayılarından hangisine sahip olamaz?

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

10.



Sınır yüzey diyagramları verilen yukarıdaki orbitaller ile ilgili,

- I. Baş kuantum sayıları aynı olabilir.
- II. En fazla 2 elektron olabilir.
- III. b'nin açısal momentum kuantum sayısı, daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Temel hâldeki 3d orbitalinde bulunan 5 elektron için,

- I. ℓ
- II. m_ℓ
- III. m_s

değerlerinden hangileri aynıdır?

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

12. Temel hâl elektron dizilişinde $\ell = 1$ değerine sahip 12 elektronu bulunan elementin atom numarası en fazla kaç olabilir?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 32

1. Atomun gelişimi için yapılan aşağıdaki bilimsel açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Metal yüzeyine belirli frekansta ışık düşürülürse metal yüzeyden elektron fırlar.
 B) Atomlar ve moleküller enerjisi kuantlar hâlinde yayınlayıp soğurabilir.
 C) Elektronların bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere orbital denir.
 D) Uyarılmış atom temel hâle dönerken enerjisi absorblar.
 E) Işık, elektromanyetik dalgalardan oluşur.

2. Bir öğrencinin sınavdaki bir soruda doğruysa "D", yanlışsa "Y" şeklindeki ifadelerle yaptığı değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

	İfade	D	Y
I.	Temel hâlde bütün orbitalleri tam dolu olan atomlar küresel simetrik.	✓	
II.	$\ell = 1$ değerine sahip orbitallerin şekli küreseldir.		✓
III.	4s ve 4p orbitallerinin enerjileri eşittir.	✓	
IV.	Bir atomda n, ℓ ve m_ℓ değerleri aynı olan iki elektron bulunamaz.	✓	

Yaptığı her doğru değerlendirmeden 5 puan alan yanlış değerlendirmelerinde ise puanı silinmeyen bu öğrenci, toplam 10 puan aldığına göre, hangi değerlendirmeleri hatalıdır?

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

3. ${}_{27}^{27}\text{Co}^{2+}$ iyonunun alt kabuklarında bulunan toplam elektron sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $s < p < d$ B) $s < d < p$ C) $d < s < p$
 D) $d < p < s$ E) $p < s < d$

4.

4s	5p	6s
	3d	4f

Bu tahtada yazılı olan orbitallerden enerjisi en az ve en fazla olan orbital çifti sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4s – 4f B) 3d – 6s C) 4s – 6s
 D) 3d – 4f E) 4s – 5p

5. Orbitaller ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Schrödinger dalga denkleminin çözümlenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır.
 B) Aynı enerji düzeyinde bulunan aynı tür orbitaller eş enerjilidir.
 C) Her orbital zıt spine sahip en fazla 2 elektron bulundurabilir.
 D) Farklı tür orbitaller farklı şekillere sahiptir.
 E) d orbitalleri, çekirdeğin iki tarafına zıt yönelmiş iki ayrı lobdan oluşan elektron bulutudur.

6. X atomunun temel hâl elektron dizilimi ile ilgili,

- En büyük baş kuantum sayısı (n) 3'tür.
 - $\ell = 1$ değerine sahip elektron sayısı 9'dur.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, X atomu ile ilgili,

- I. $m_\ell = 0$ değerine sahip elektron sayısı 9'dur.
 II. Küresel simetrik özellik gösterir.
 III. Toplam elektron sayısı 15'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Temel hâlde bulunan ${}_3\text{Li}$ atomunda bulunan herhangi 2 elektron için,

- I. n
- II. ℓ
- III. m_ℓ
- IV. m_s

kuantum sayılarının alacağı değerler kesinlikle aynıdır?

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

8. Orbital kavramı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektronun üç boyutlu hareketini temsil eder.
- B) Her orbital en fazla 2 elektron alabilir.
- C) Tamamının şekli daireseldir.
- D) Herhangi bir enerji düzeyinde farklı orbitaller bulunabilir.
- E) Elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu hacimsel bölgelerdir.

9. Temel hâlde bulunan X atomunun elektron içeren en son orbitali $3d^{10}$ ile bitmektedir.

Buna göre,

- I. Atom numarası 30'dur.
- II. +2 yüklü iyonunda $\ell = 0$ değerine sahip 6 elektronu vardır.
- III. +2 yüklü iyonunun elektron dağılımı, küresel simetriktr.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. Temel hâlde;

- I. sadece 6 tam dolu,
- II. sadece 10 tam dolu,
- III. 14 tam dolu 1 yarı dolu

orbitali olan atomlardan hangilerinin elektron dağılımları küresel simetriktr?

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

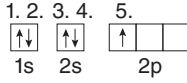
11. Temel hâl elektron dizilişinde $m_s = -\frac{1}{2}$ kuantum sayısına sahip 6 elektronu bulunan elementin atom numarası aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

12. ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ iyonunda $m_s = -\frac{1}{2}$ olan en az kaç tane elektron vardır?

- A) 9 B) 10 C) 13 D) 14 E) 15

1. ${}_5\text{B}$ atomunun orbital şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre, numaralanmış elektronlardan 2 ve 5. elektron için;

- I. baş kuantum sayısı (n),
- II. ikincil, yan kuantum sayısı (ℓ),
- III. spin kuantum sayısı (m_s)

kuantum sayılarından hangilerinin alacağı değerler birbirinden farklıdır?

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

2. Temel hâlde bulunan X atomunun elektron dizilişinin en son orbitali ile ilgili,

- Baş kuantum sayısı (n) 4'tür.
- İkincil kuantum sayısı (ℓ) 1'dir.
- 3 elektron içermektedir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X atomunun;

- I. $\ell = 0$,
- II. $\ell = 1$,
- III. $\ell = 2$

değerlerine sahip toplam elektron sayılarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Bohr atom modeline göre ${}_2\text{He}^+$ iyonundaki elektron ile ilgili,

- I. Düşük enerji düzeyinden daha yüksek enerji düzeyine geçebilmesi için enerji absorblaması gerekir.
- II. Temel hâlde L kabuğunda bulunur.
- III. Temel hâlde enerji düzeyi, $n = 1$ 'de dairesel hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Temel hâlde bulunan atomun kısaltılmış elektron dağılımı $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$ şeklindedir.

Buna göre,

- I. Tam dolu orbital sayısı, yarı dolu orbital sayısının iki katıdır.
- II. Küresel simetrik yapıdadır.
- III. $m_\ell = 0$ değerine sahip 13 elektronu vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Temel hâlde bulunan bir atomun elektron dağılımı küresel simetriktir.

Buna göre,

- I. En yüksek enerjili orbitalinin dışındaki tüm orbitalleri kesinlikle tam doludur.
- II. Atom numarası 19 olabilir.
- III. $\ell = 0$ değerine sahip 5 elektronu olabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6. $n = 4$ değerine sahip 5 elektronu bulunan temel hâldeki atomun son orbital türü ve toplam elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Son Orbital Türü	Toplam Elektron Sayısı
A)	3d	23
B)	4s	30
C)	4p	33
D)	4s	33
E)	4p	30

7. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) -1 olan bir elektron ile ilgili,

- I. $\ell = 1$ olan orbitalde bulunabilir.
- II. $m_s = +\frac{1}{2}$ değerine sahip olabilir.
- III. f orbitalinde bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Temel hâlde bulunan X ve Y atomları ile ilgili,
X: $+2$ yüklü iyonunun elektron dizilişi, $3d^3$ ile bitmektedir.

Y: 11 tam dolu orbitali bulunmaktadır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X ve Y atomlarının elektron sayıları arasındaki fark kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

9. Aşağıda bazı orbitallerin enerji düzeyleri ve orbital türleri verilmiştir.

- I. 4d
- II. 4f
- III. 6s

Buna göre, hangilerinin $n + \ell$ değerlerinin toplamı 5p orbitali ile aynıdır?

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

10. Temel hâl elektron dizilişinde $m_\ell = 0$ değerine sahip 13 elektronu bulunan atom ile ilgili,

- I. Küresel simetrik olabilir.
- II. Elektronlarının sahip olduğu en büyük n değeri 3'tür.
- III. Tam dolu orbital sayısı en fazla 14'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. X^{3-} iyonunun elektron dağılımı $3p^6$ ile bitmektedir.

Buna göre, temel hâldeki X atomu ile ilgili,

- I. Küresel simetrik.
- II. Atom numarası 15'tir.
- III. $m_\ell = 0$ olan elektron sayısı 10'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. ${}_{24}\text{Cr}$ atomunun temel hâl elektron diziliminde $m_\ell = 0$ olan en fazla kaç tane elektronu vardır?

- A) 7 B) 8 C) 11 D) 12 E) 13