

MODERN ATOM TEORİSİ**Test - 01**

Atomun Kuantum Modeli

(Bohr Atom Modeli • Modern Atom Modeli ve Orbital Kavramı)

DERS UYGULAMA
Föyleri**1. Atomun kuantum modeline katkı sağlayan bilim insanları ve ileri sürdükleri görüşleri ile ilgili,**

- I. Louis De Broglie, ışığı oluşturan fotonların dalga özelliği göstermesinden yola çıkarak elektron gibi parçacıklarında dalga özelliği gösterdiğini belirtmiştir.
- II. Werner Heisenberg, dalga ve tanecik özelliği gösteren elektronların konumunun ve hızlarının aynı anda belirlenemeyeceğini görüşünü öne sürmüştür.
- III. E. Schrödinger, elektronu kuantum mekaniğine göre açıklayan dalga denklemi geliştirmiştir. Bu denkleme göre elektronun dalga özelliğine bağlı olarak tam yerinden bahsedilemeyeceğini, bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelerden (orbital) bahsedilebileceğini vurgulamıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Bohr atom modeli ile ilgili,

- I. Hidrojen atomunun ve tek elektrona sahip iyonların spektrumlarını açıklar.
- II. Elektronlar, çekirdekten belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunur.
- III. Elektronların bulunduğu yörüngelere orbital denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Yörünge ve orbital ile ilgili,

- I. Yörünge sadece düzlemsel iken orbital üç boyutlu şekillerde olabilir.
- II. Her yörüngede en fazla iki elektron bulunabilir.
- III. Orbitaller, elektronların yüksek olasılıkla bulunabileceği enerji bölgeleridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

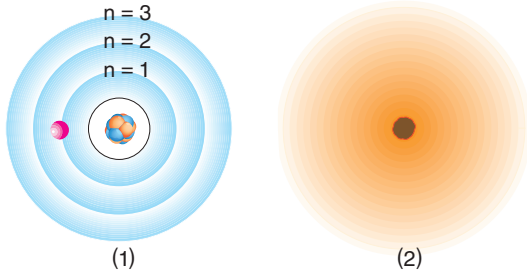
4. Heisenberg belirsizlik ilkesine göre,

- I. Elektronu gözlemlemek için kısa dalga boylu ışın kullanılırsa elektronun konumundaki belirsizlik büyük olur.
- II. Elektronu gözlemlemek için uzun dalga boylu ışın kullanılırsa elektronun hızındaki belirsizlik büyük olur.
- III. Orta uzunlukta dalga boyuna sahip ışın kullanılırsa elektronun hızı ve konumu aynı anda belirlenebilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5.



Görseli verilen atom modelleri ile ilgili,

- 1 numaralı atom modeli Bohr, 2 numaralı atom modeli modern atom modelini temsil eder.
- 1 numaralı modele göre elektronlar çizgisel yörüngelerde hareket ederken 2 numaralı modelde elektronlar orbital denen bölgelerde yoğunlaşmıştır.
- 1 numaralı atom modelinde çok elektronlu taneciklerin spektrum çizgileri açıklanamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. **Yüksek enerji seviyesine çıkarılan bir elektron ile ilgili,**

- Uyarılmış hâldedir.
- Düşük enerjili seviyeye göre daha karardır.
- Düşük enerji seviyesine dönerken ışın yayar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. **Bohr atom modeline göre,**

- En düşük enerjiye sahip olan elektron, çekirdeğe en uzak yörüngede bulunur.
- Kararlı bir atomun enerjisi yüksektir.
- Çekirdeğin etrafında bulunan her yörünge belirli enerjiye sahiptir.

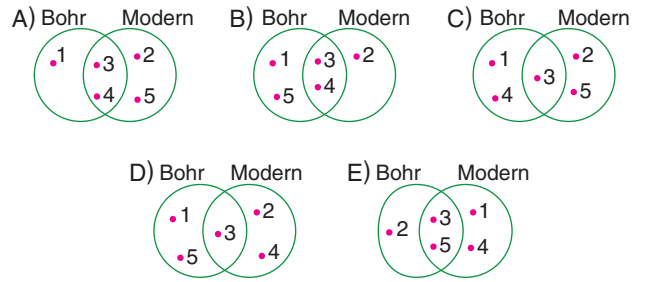
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıda Bohr atom modeli ve kuantum atom modelinde geçen bazı ifadeler verilmiştir.

- Elektronlar belirli enerjiye sahip yörüngelerde dairesel hareket yaparlar.
- Elektronlar orbital denilen bölgelerde bulunurlar.
- Protonlar ve nötronlar atomun merkezinde çekirdekte bulunur.
- Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.
- Elektronun konumu ve hızı aynı anda belirlenemez.

Buna göre numaralanmış ifadeler atom modelini gösteren Venn şemasına doğru bir şekilde yerleştirildiğinde aşağıdaki görsellerden hangisi elde edilir?



9. **Bohr atom modeline göre,**

- Enerji düzeyleri $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ gibi tam sayılarla belirtilir.
- Temel hâlde atom ışın yaymaz.
- Elektronun çekirdeğe düşmeme nedenini elektronun yalnızca belli bir enerjiye sahip olan belirli yörüngelerde hareket ettiği görüşü ile açıklar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1061745

ÖĞRENCİ NO		YANITLAR	
1	A B C D E	11	A B C D E
2	A B C D E	12	A B C D E
3	A B C D E	13	A B C D E
4	A B C D E	14	A B C D E
5	A B C D E	15	A B C D E
6	A B C D E	16	A B C D E
7	A B C D E	17	A B C D E
8	A B C D E	18	A B C D E
9	A B C D E	19	A B C D E
10	A B C D E	20	A B C D E

1. Kuantum sayıları ile ilgili,

- I. Baş kuantum sayısı (n) elektronların çekirdeğe olan ortalama uzaklığını ifade eder.
- II. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) elektronların uzaydaki yönelimini gösterir.
- III. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) elektronların dönme yönünü gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Açısal momentum kuantum sayısı ile ilgili,

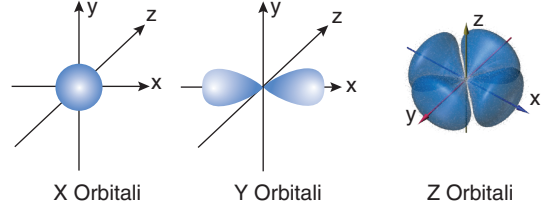
- I. "n" ile gösterilir.
- II. Orbitalin şeklini belirtir.
- III. p orbitalleri için değeri 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Modern atom teorisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir elementin bütün atomları aynıdır.
- B) Elektronlar için belirli bir yörünge değil elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgeler vardır.
- C) Atom çekirdeği etrafındaki her temel enerji düzeyi (katman), belirli sayıda orbital denilen alt enerji düzeyinden (alt katman) oluşmuştur.
- D) Herhangi bir temel enerji seviyesinde n^2 kadar orbital bulunur (n : katman sayısı).
- E) Bir temel enerji seviyesinde elektron sayısı en fazla $2n^2$ dir (n : katman sayısı).

4. Aşağıda bazı orbitallerin sınır yüzey diyagramları verilmiştir.

Buna göre sınır yüzey diyagramı verilen orbitallerin ikincil kuantum sayılarını ifade eden tam sayı değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. d orbitali için ℓ ve m_ℓ değerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

- I. Baş kuantum sayısı
- II. Açısal momentum kuantum sayısı
- III. Manyetik kuantum sayısı
- IV. Spin kuantum sayısı

Yukarıda verilen kuantum sayılarından hangilerinin değeri hem pozitif hem de negatif olabilir?

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

7. Bir atomda aşağıda verilen kuantum sayılardan hangisine sahip bir elektron bulunamaz?

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

8. Baş kuantum sayısı $n = 4$ ve manyetik kuantum sayısı $m_\ell = +3$ olan bir elektronla ilgili,

- I. Orbitalin açısal momentum kuantum sayısı 3'tür.
 II. Elektron d orbitalinde bulunur.
 III. Elektron için $m_s = +\frac{1}{2}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

9. Manyetik kuantum sayısı $m_\ell = +1$ olan bir elektronla ilgili,

- I. 2. enerji düzeyinden itibaren her enerji düzeyinde bulunabilir.
 II. Baş kuantum sayısı $n = 3$ ise açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 0$ olabilir.
 III. Spin kuantum sayısı $m_s = +\frac{1}{2}$ olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Elektronun spin kuantum sayısı ile ilgili,

- I. m_ℓ ile gösterilir.
 II. Elektronun kendi etrafındaki dönme yönünü saat yönü ve tersi olarak belirtir.
 III. Değeri $+\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. 3s ve 3p orbitalleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) $n + \ell$ değerleri eşittir.
 B) Baş kuantum sayıları eşittir.
 C) 3s orbitalinin sınır yüzey diyagramı küreseldir.
 D) 3p orbitalinde toplam orbital sayısı 3'tür.
 E) Açısal momentum kuantum sayıları (ℓ) sırasıyla 0 ve 1'dir.

12. $n + \ell$ değeri 2 olan orbital ile ilgili,

- I. 2. enerji düzeyinde bulunur.
 II. En fazla 6 elektron bulundurabilir.
 III. Açısal momentum kuantum sayısı $m_\ell = 0$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1061746

ÖĞRENCİ NO		YANITLAR	
1	0 0 0 0 0 0	1	A B C D E
2	1 1 1 1 1 1	2	A B C D E
3	2 2 2 2 2 2	3	A B C D E
4	3 3 3 3 3 3	4	A B C D E
5	4 4 4 4 4 4	5	A B C D E
6	5 5 5 5 5 5	6	A B C D E
7	6 6 6 6 6 6	7	A B C D E
8	7 7 7 7 7 7	8	A B C D E
9	8 8 8 8 8 8	9	A B C D E
10	9 9 9 9 9 9	10	A B C D E
		11	A B C D E
		12	A B C D E
		13	A B C D E
		14	A B C D E
		15	A B C D E
		16	A B C D E
		17	A B C D E
		18	A B C D E
		19	A B C D E
		20	A B C D E

1. Baş kuantum sayısı ile ilgili,

- Elektronların bulunduğu alt enerji düzeylerini gösterir.
- Elektronların uzaydaki yönelimini gösterir.
- Elektronların çekirdeğe olan ortalama uzaklığına bağlı olarak değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. 5p orbitallerine ait baş kuantum sayısı (n), açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

	n	ℓ	m_ℓ
A)	4	0	-1, 0, +1
B)	4	1	0
C)	5	0	0
D)	5	1	-1, 0, +1
E)	5	1	-1, +1

3. Spin kuantum sayısı (m_s) ile ilgili,

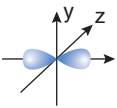
- Sadece 2 sayısal değer alabilir.
- Orbitaller için tanımlanır.
- $m_\ell = 0$ iken değeri 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Schrödinger'in dalga denkleminin çözümlenmesinde kullandığı kuantum sayılarından biri de manyetik kuantum sayısıdır.**Buna göre manyetik kuantum sayısı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

- A) m_ℓ ile gösterilir.
B) Alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösteren kuantum sayısıdır.
C) Sıfır hariç olmak üzere $-\ell$ ile $+\ell$ arasındaki bütün tam sayı değerlerini alabilir.
D) Orbitalin uzaydaki yönelimini gösterir.

E)  x ile gösterilen orbitalde değeri -1 olabilir.

5. 2p_x, 3p_y ve 4p_z orbitalleri için;

- şekilleri,
- enerjileri,
- uzaydaki yönelimleri,
- açısal momentum kuantum sayıları

niceliklerinden hangileri ortaktır?

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

6. Baş kuantum sayısı 3, açısal momentum kuantum sayısı ve manyetik kuantum sayısı 0 olan orbital aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $3p_x$ orbitalinde yer alan bir elektronla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Spin kuantum sayısı $-\frac{1}{2}$ olabilir.
 B) Baş kuantum sayısı 3'tür.
 C) Enerji düzeyi, $3s$ 'de yer alan elektronlardan düşüktür.
 D) Açısal momentum kuantum sayısı 1'dir.
 E) Manyetik kuantum sayısı -1 olabilir.

8. Aşağıda alt kabukların sembollerinin İngilizce ve Türkçe karşılığı verilmiştir.

Alt Kabuk Sembolü	İngilizce Karşılığı (Türkçe Karşılığı)
s	Sharp (Keskin)
p	Principal (Asıl)
d	Diffuse (Yayılmış)
f	Fundamental (Temel)

Bu alt kabuklarla ilgili,

- I. Dördünün de elektron bulutlarının şekilleri farklıdır.
 II. Principal orbitalleri için manyetik kuantum sayıları $-1, 0, +1$ 'dir.
 III. Fundamental orbitalleri için açısal momentum kuantum sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Baş kuantum sayısı 4, açısal momentum kuantum sayısı 2 olan elektronun yer aldığı orbital aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. Aşağıdaki tabloda $3d$, $4p$ ve $5s$ orbitallerinin kuantum sayıları verilmiştir.

Orbital	Baş kuantum Sayısı (n)	Açısal Momentum Kuantum Sayısı (ℓ)	Manyetik Kuantum Sayısı (m_ℓ)
$3d$	x	2	$-2, -1, 0, +1, +2$
$4p$	4	1	y
$5s$	5	z	0

Buna göre x, y ve z ile gösterilen kuantum sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	x	y	z
A)	3	$-1, 0, +1$	0
B)	3	$-1, 0, +1$	1
C)	2	0	3
D)	2	+1	2
E)	4	0	-1

11.

	Orbital	ℓ	m_ℓ	m_s
I.	$4s$	0	0	$-\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$
II.	$4p$	1	$-1, 0, +1$	$-\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$
III.	$5d$	3	$-1, 0, +1$	$-\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$

Yukarıdaki tabloda verilen orbitaller ve bu orbitallerde bulunabilecek elektronlara ait kuantum sayıları ile ilgili verilen değerlerden hangileri doğrudur?

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



1061747

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Aşağıdaki elektron dizilimlerinden hangisi $_{9}\text{F}$, $_{11}\text{Na}$, $_{16}\text{S}$ ve $_{18}\text{Ar}$ atomlarından birine ait değildir?

- A) $1s^2 2s^2 2p^5$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

2. X elementinin en yüksek enerjili orbitalinin baş kuantum sayısı 3, açısal momentum kuantum sayısı 1'dir.

X^- iyonu soy gaz elektron dizilimine sahip olduğuna göre X elementinin temel hâldeki elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

3. X^- iyonunun elektron dizilimi $3p^6$ ile sonlanmaktadır.

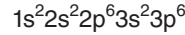
Buna göre X elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3. periyot 5A grubu
- B) 3. periyot 1A grubu
- C) 3. periyot 7A grubu
- D) 4. periyot 1A grubu
- E) 4. periyot 7A grubu

4. Temel hâldeki $_{20}\text{Ca}$ atomunun elektron dizilimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) p orbitallerinde toplam 12 elektronu bulunur.
- B) Yarı dolu orbital sayısı 2'dir.
- C) Baş kuantum sayısı (n) 4 olan 4 elektronu vardır.
- D) $m_l = 0$ kuantum sayılı 8 elektronu bulunur.
- E) Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 2 olan 2 elektronu bulunur.

5. X^{2+} iyonunun elektron dizilimi,



şeklindedir.

Buna göre X atomu ile ilgili,

- I. Değerlik elektron sayısı 8'dir.
- II. $\ell = 1$ kuantum sayılı 14 elektronu bulunur.
- III. Son orbitalinin açısal momentum kuantum sayısı 0'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{10}\text{Ne}$)

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

6. I. $_{6}\text{C}$: $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \downarrow \uparrow \uparrow$

II. $_{7}\text{N}$: $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$

III. $_{8}\text{O}$: $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow$

Yukarıda verilen atomlardan hangilerinin temel hâl orbital şeması doğru verilmiştir?

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

7. ${}_{24}\text{Cr}: [\text{Ar}] 4s^1 3d^5$
Temel hâl elektron dizilimi verilen ${}_{24}\text{Cr}$ atomu ile ilgili,

- I. İlk elektronunu 3d orbitalinden verir.
- II. Yarı dolu orbital sayısı 6'dır.
- III. $\ell = 2$ kuantum sayılı 6 elektronu vardır.

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

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

8. X, Y ve Z elementlerinin temel hâldeki elektron dizilimleri,
 X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

şeklindedir.

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

- A) X ve Y elementleri periyodik sistemin aynı periyodunda yer alır.
- B) Z elementinin tüm orbitalleri tam doludur.
- C) X ve Y elementlerinin yarı dolu orbital sayıları eşittir.
- D) X ve Z, s blokunda; Y, p blokunda bulunur.
- E) X, 1 elektron aldığı; Y ise 1 elektron verdiği soy gaz kararlılığına ulaşır.

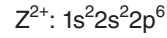
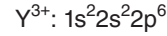
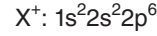
9. ${}_{22}\text{Ti}$ elementi ile ilgili,

- I. Geçiş metalidir.
- II. 3. periyotta yer alır.
- III. 4B grubunda bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıda X^+ , Y^{3+} ve Z^{2+} iyonlarının elektron dizilimleri verilmiştir.



Buna göre nötr X, Y ve Z atomlarının atom numaraları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

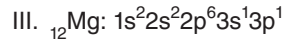
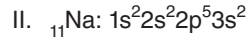
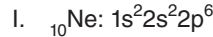
11. Elektronların orbitallere yerleşmesi ile ilgili,

- I. Atomun enerjisi en az olacak şekilde yerleşirler.
- II. En yüksek enerjili orbitallerden başlayarak yerleşirler.
- III. Eş enerjili orbitallerde her bir orbitale aynı spinli olacak şekilde önce bir elektron yerleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Aufbau kuralına göre,



atomlarından hangilerinin elektron dizilimleri doğru verilmiştir?

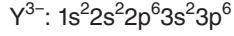
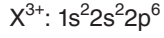
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



1061748

ÖĞRENCİ NO										YANITLAR											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E

1. X^{3+} ve Y^{3-} iyonlarının elektron dizilimleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre X ve Y elementleri ile ilgili,

- X elementinin temel hâlde 6 tane tam dolu orbitali vardır.
- Y elementinin en yüksek enerjili orbitalinin baş kuantum sayısı 4'tür.
- X elementinin en yüksek enerjili orbitalinin açıl momentum kuantum sayısı 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

2. Aşağıda bazı elementler ve bu elementlerin elektron dizilimindeki son terimleri verilmiştir.

Element	Son Orbital Türü		
${}_7X$	$\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow$
	$2p_x$	$2p_y$	$2p_z$
${}_{14}Y$	$\uparrow$	$\circ$	$\uparrow$
	$3p_x$	$3p_y$	$3p_z$
${}_{17}Z$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$
	$3p_x$	$3p_y$	$3p_z$

Bu elementlerin son orbitallerine birer elektron girme olasılığı ile ilgili,

- Y elementinde $3p_y > 3p_x$ tir.
- X elementinde $2p_x = 2p_y = 2p_z$ dir.
- Z elementinde $3p_y = 3p_z$ dir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

3. ${}_{28}Ni$ atomu ile ilgili,

- Temel hâl elektron dizilimi $[Ar] 4s^2 3d^6$ şeklindedir.
- Temel hâl elektron diziliminde yarı dolu orbital sayısı 2'dir.
- Tam dolu orbitallerinin sayısı 14'tür.

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

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

4. ${}_{15}P$ element atomunun temel hâl elektron dizilimi ve elektronların orbitallere dağılımıyla ilgili,

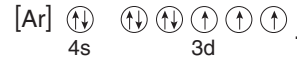
- 1s, 2s ve 3s orbitallerinde ikiyeşer elektron bulunur.
- $3p_x$, $3p_y$, $3p_z$ orbitallerinde birer elektron bulunur.
- 3s ve 3p orbitallerinin enerjileri aynıdır.
- Enerji düzeyi en düşük olan orbitali 1s'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

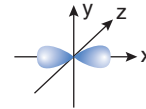
5. ${}_{27}X$ element atomuyla ilgili,

- Temel hâlde elektronların dizilimine ait orbital şeması,



şeklinde olabilir.

- X^{2+} iyonunun elektron dizilimi $[Ar] 3d^7$ şeklindedir.
- $3p_x$ orbitallerine ait sınır yüzey diyagramı

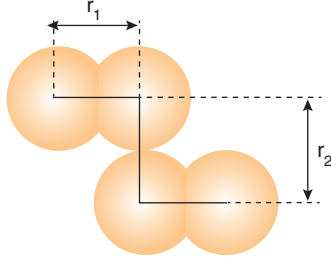


şeklindedir.

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

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

1. Aşağıda iki tane Cl_2 molekülü ve atomların konumlarına göre çekirdekler arasındaki uzaklık r_1 , r_2 ve r_3 olarak verilmiştir.



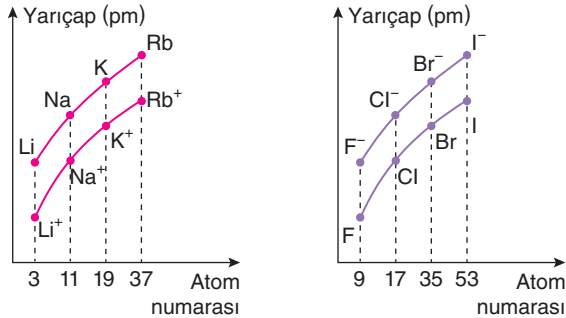
Buna göre,

- Klor atomunun kovalent yarıçapı $\frac{r_1}{2}$ dir.
- Klor atomunun Van der Waals yarıçapı $\frac{r_2}{2}$ dir.
- $\frac{r_2}{2}$ değeri $\frac{r_1}{2}$ değerinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda 1A ve 7A grubu elementlerinin atom ve iyon hâllerinin yarıçaplarının atom numarası ile değişimi gösterilmiştir.



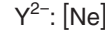
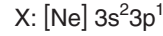
Bu grafiklere göre,

- Bir metal elektron verirse elektron başına düşen çekim kuvveti artacağından yarıçap azalır.
- Bir ametal elektron alırsa elektron başına düşen çekim kuvveti azalacağından yarıçap artar.
- Katyonun çapı, nötr atomununkine göre büyükken, anyonun çapı, nötr atomununkine göre küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Temel hâldeki X atomu ile Y^{2-} ve Z^+ taneciklerinin elektron dizilimleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($_{10}\text{Ne}$)

- X, Y ve Z atomlarının değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$ şeklindedir.
- Z elementi alkali metal, X elementi toprak metalidir.
- Y^{2-} iyonunun yarıçapı, Z^+ iyonunun yarıçapından büyüktür.
- X atomu 3 elektron verdiğinde iyon çapı Y^{2-} iyonu ile aynı olur.
- X ve Y elementleri periyodik sistemin p blokunda, Z elementi s blokunda bulunur.

4. Ar (argon) element atomunun temel hâl elektron dizilimi, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ şeklindedir.

X^{3+} , Y^{3-} ve Z^- iyonlarının elektron dizilimleri Ar elementinin temel hâl elektron dizilimi ile aynıdır.

Buna göre X, Y ve Z atomları ile ilgili,

- Çekirdek yükleri arasındaki ilişki $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$ şeklindedir.
- Y elementinin yarıçapı, Z elementinin yarıçapından küçüktür.
- X toprak metali, Y kalkojen, Z ise halojen grubunda bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. X^+ taneciği 5 elektron alınca X^m taneciği oluşmaktadır.

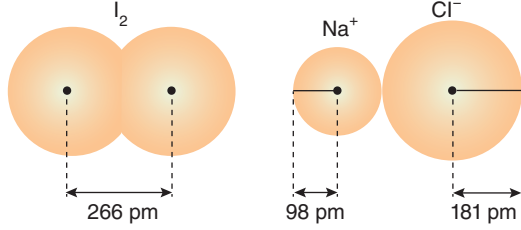
Buna göre,

- Dönüşüm sırasında tanecik yarıçapı küçülmüştür.
- X^m taneciğindeki m'nin değeri +6'dır.
- X^m ile X^+ tanecikleri farklı kimyasal özellikler gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda I_2 molekülünün bağ uzunluğu ile Na^+ ve Cl^- iyonlarının iyon yarıçapları pikometre (pm) cinsinden verilmiştir.



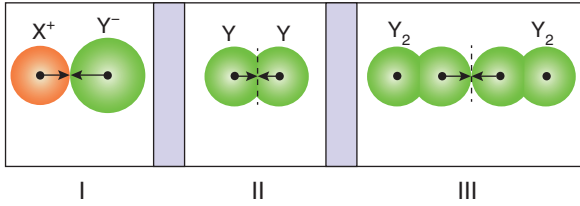
Bu taneciklerle ilgili,

- I_2 molekülünün kovalent yarıçapı 266 pm'dir.
- Na atomunun yarıçapı 98 pm'den fazladır.
- Na atomunun yarıçapı, Cl atomunun yarıçapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{11}Na$, $_{17}Cl$)

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

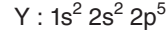
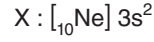
7.



Şekildeki maddeler için oklarla belirtilen yarıçapların sınıflandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kovalent	Kovalent	İyonik
B)	İyonik	Van der Waals	Kovalent
C)	Van der Waals	İyonik	Kovalent
D)	İyonik	Kovalent	Van der Waals
E)	Kovalent	İyonik	Van der Waals

8. Aşağıda X ve Y elementlerinin temel hâl elektron dizimleri verilmiştir.



Buna göre,

- X ve Y atomlarının çapları arasındaki ilişki $X > Y$ şeklindedir.
- X^{2+} iyonunun çapı, Y^- iyonunun çapından büyüktür.
- Aralarında kararlı bileşik oluştururken X'in çapı artar, Y'nin çapı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $_{20}X$ ve $_{21}Y^+$ tanecikleri ile ilgili,

- İzoelektroniktirler.
- Yarıçapları arasındaki ilişki $Y^+ > X$ şeklindedir.
- Her iki taneciğin de elektron içeren en büyük baş kuantum sayısı $n = 4$ 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1061750

ÖĞRENCİ NO		YANITLAR	
1	() () () () ()	11	() () () () ()
2	() () () () ()	12	() () () () ()
3	() () () () ()	13	() () () () ()
4	() () () () ()	14	() () () () ()
5	() () () () ()	15	() () () () ()
6	() () () () ()	16	() () () () ()
7	() () () () ()	17	() () () () ()
8	() () () () ()	18	() () () () ()
9	() () () () ()	19	() () () () ()
10	() () () () ()	20	() () () () ()

1. Periyodik sistem ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir periyotta atom numarası en büyük olan elementin atom çapı genellikle en küçüktür.
- B) Bir grupta atom numarası en büyük olan elementin iyonlaşma enerjisi genellikle en küçüktür.
- C) Periyodik sistemde atom numarası en küçük olan elementten elektron koparmak en kolaydır.
- D) Geçiş elementleri ilk üç periyotta bulunmaz.
- E) Periyodik sistemde 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan element helyum (${}_2\text{He}$) dur.

2. Aynı grupta yer aldıkları bilinen X, Y ve Z baş grup elementleri ile ilgili,

- Atom yarıçapı en büyük olan Y elementidir.
- 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Z elementidir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki kesiti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A)

X
Y
Z

 B)

Y
X
Z

 C)

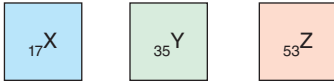
X
Z
Y
- D)

Z
Y
X

 E)

Z
X
Y

3.



Atom numaraları ile birlikte verilen X, Y ve Z elementleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Z: 7A grubundadır.)

- A) -1 yüklü iyon oluşturabilirler.
- B) Atom çapı en büyük olan Z elementidir.
- C) Doğada iki atomlu moleküller (X_2 , Y_2 , Z_2) hâlinde bulunurlar.
- D) Y element atomu 4. periyottadır.
- E) Z elementinin 1. iyonlaşma enerjisi değeri en büyüktür.

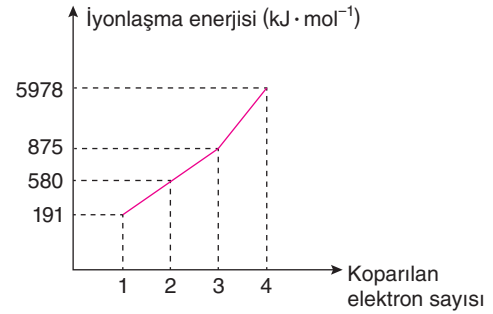
4. İyonlaşma enerjisi ile ilgili,

- I. Periyodik sistemdeki değişimi periyot ve grup boyunca düzenlidir.
- II. Yalnızca gaz hâlindeki atomlar için hesaplanabilir.
- III. Bir taneciğin yarıçapı arttıkça iyonlaşma enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Gaz hâlindeki nötr X atomundan koparılan elektron sayısına karşılık iyonlaşma enerjisi grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre X elementi ile ilgili,

- I. Değerlik elektron sayısı 3'tür.
- II. Periyodik sistemde 3B grubunda yer alır.
- III. 2. periyotta yer alır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. İyonlaşma enerjisi değerlerinin tamamı bilinen bir atomun;

- I. değerlik elektron sayısı,
- II. katman sayısı,
- III. atom yarıçapı

niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

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

7. Baş grup elementi oldukları bilinen X, Y ve Z elementlerinin ilk dört iyonlaşma enerjisi (İ.E) değerleri kJ/mol cinsinden aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	İ.E ₁	İ.E ₂	İ.E ₃	İ.E ₄
X	899,5	1752,2	14849,5	21007,6
Y	495,6	4560,3	6907,1	9538,9
Z	737,4	1450	7729,1	10537,6

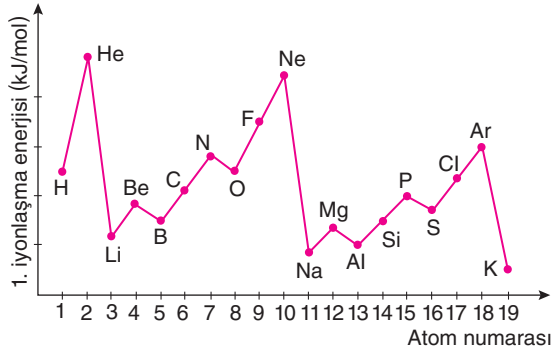
Buna göre,

- X elementinin değerlik elektron sayısı 2'dir.
- Y elementi 1A grubunda yer alır.
- Z elementinin atom yarıçapı, X elementinin atom yarıçapından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Periyodik sistemdeki ilk on dokuz elementin 1. iyonlaşma enerjilerinin atom numarası ile değişimi grafikte gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- 1A grubu metalleri içerisinde birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan lityumdur (Li).
- Magnezyumun (Mg) birinci iyonlaşma enerjisinin alüminyumunkinden (Al) büyük olmasının nedeni, magnezyumun elektron diziliminin küresel simetrik olmasıdır.
- Helyumun (He) birinci iyonlaşma enerjisi, diğer bütün elementlerinkinden yüksektir.
- Berilyumun (Be) atom yarıçapı, borunkinden (B) küçüktür.
- Bir periyotta sağdan sola doğru gidildikçe iyonlaşma enerjisi genellikle azalır.

9. Baş grup elementi X'in bazı iyonlaşma enerjisi (İE) değerlerine ait oranlar aşağıda verilmiştir.

$$\frac{İ.E_2}{İ.E_1} = 1,8 \quad \frac{İ.E_3}{İ.E_2} = 5,4 \quad \frac{İ.E_4}{İ.E_3} = 2,1 \quad \frac{İ.E_5}{İ.E_4} = 1,7$$

Buna göre,

- X elementi periyodik sistemin 2A grubunda yer alır.
- X elementinin temel hâl elektron dizilimi $1s^2 2s^2$ şeklinde olabilir.
- X elementinin değerlik elektronları s orbitalinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 10.

Y	
Z	X

Periyodik sistemdeki kesiti yukarıdaki gibi olan X, Y ve Z baş grup elementleri ile ilgili,

1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan X elementidir.
- Atom yarıçapı en büyük olan Z elementidir.
- Temel hâldeki Y ve Z elementlerinin elektron dizilimi küresel simetrik değildir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



1061751

ÖĞRENCİ NO		YANITLAR	
1	() () () () ()	11	(A) (B) (C) (D) (E)
2	(1) (1) (1) (1) (1)	12	(A) (B) (C) (D) (E)
3	(2) (2) (2) (2) (2)	13	(A) (B) (C) (D) (E)
4	(3) (3) (3) (3) (3)	14	(A) (B) (C) (D) (E)
5	(4) (4) (4) (4) (4)	15	(A) (B) (C) (D) (E)
6	(5) (5) (5) (5) (5)	16	(A) (B) (C) (D) (E)
7	(6) (6) (6) (6) (6)	17	(A) (B) (C) (D) (E)
8	(7) (7) (7) (7) (7)	18	(A) (B) (C) (D) (E)
9	(8) (8) (8) (8) (8)	19	(A) (B) (C) (D) (E)
10	(9) (9) (9) (9) (9)	20	(A) (B) (C) (D) (E)

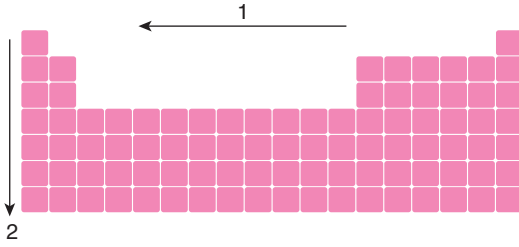
1. Elektron ilgisi ile ilgili,

- Tüm fiziksel hâllerdeki atomlar için hesaplanabilir.
- Gaz hâlindeki nötr bir atomdan bir elektron koparmak için verilmesi gereken enerjidir.
- Gaz hâlindeki nötr bir atomun anyonuna dönüşmesi esnasındaki enerji değişimidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



Periyodik sistemde 1 ve 2 numaralı ok yönleriyle ilgili,

- 2 yönünde elektron ilgisi artar.
- 1 yönünde elektronegatiflik genellikle azalır.
- Her iki yönde de atom yarıçapı genellikle artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

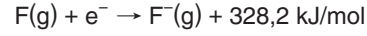
- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aynı periyotta yer aldıkları bilinen X, Y ve Z baş grup elementlerinin atom yarıçapları arasındaki ilişki $X > Y > Z$ şeklinde olup Z elementinin atom numarası, bulunduğu periyottaki soy gaz atomundan 1 eksiktir.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin elektronegatiflikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. Aşağıda flor (F) ve berilyum (Be) elementleri ile ilgili denklemler verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Florun elektron ilgisi 328,2 kJ/mol'dür.
- Berilyumun elektron ilgisi endotermiktir.
- Florun elektron ilgisi ekzotermiktir.
- Florun elektron ilgisi, berilyumun elektron ilgisinden daha fazladır.
- Her iki tepkime sonunda flor ve berilyum atomlarının yarıçapı artmıştır.

5. Periyodik özelliklerle ilgili,

- Aynı periyotta atom yarıçapı arttıkça elektron ilgisi genellikle azalır.
- Elektron ilgisi değeri her zaman pozitifdir.
- Aynı gruptaki elementler için elektronegatiflik aşağıdan yukarıya doğru genellikle artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. I. Bir atomun iyonlaşma enerjisi arttıkça bağ elektronlarını çekme gücü azalır.
II. Soy gaz atomları için normal koşullarda elektronegatiflikten söz edilemez.
III. Elektron ilgisi fazla olan atomların elektronegatifliği düşüktür.

Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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