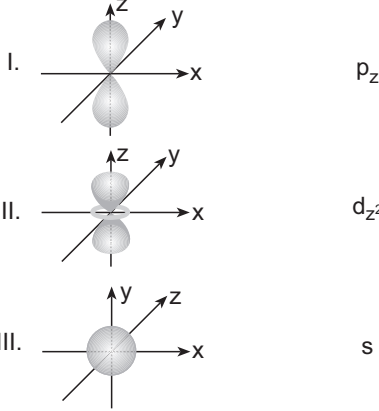


## MODERN ATOM TEORİSİ ÜNİTESİNDEN SON 6 YILDA KAÇ SORU ÇIKTI?

SORU MODELİ	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Atomun Kuantum Modeli		2	1			1
Pediyodik Sistem	1		2			3
Elementleri Tanıyalım			1			1
Yükseltgenme Basamakları		2				

1. **Sınır yüzey diyagramı** **Orbital türü**



Yukarıda sınır yüzey diyagramı verilen orbital-lerden hangilerinin türü doğru olarak verilmiştir?

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



**Çözümlü Soru**

2.  $n = 4$ ,  $\ell = 2$  kuantum sayılarına sahip olan orbital aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

3. "Bir atomda bütün kuantum sayıları aynı olan iki elektron bulunamaz."

Yukarıdaki ifade aşağıdakilerden hangisine aittir?

- A) Pauli dışlama ilkesi  
B) Heisenberg belirsizlik ilkesi  
C) Aufbau kuralı  
D) Kletchkowski - Madelung İlkesi  
E) Küresel simetri

4. Aşağıdakilerden hangisi orbitalleri sembolize etmekte kullanılan s, p, d, f harflerinin kaynağı olan orbital isimlerinden **değildir**?

- A) Sharp  
B) Fundamental  
C) Principal  
D) Paramagnetik  
E) Diffuse

5. Modern atom modelinde;

- I. Dairesel yörünge  
II. Elektron, proton, nötron  
III. Elektron bulutu

kavramlarından hangileri **yer almaz**?

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

6. p orbitalleriyle ilgili;

- I. İçerdiği herhangi bir elektronun enerjisi temel haldeki  ${}_1\text{H}$  atomunun yapısındaki elektronun enerjisinden yüksektir.  
II. Baş kuantum sayısı 1 olabilir.  
III. Küresel yapılıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



p orbitalleri atomdaki 2. temel enerji seviyesinden itibaren bulunur.

7.

	Orbital	Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ )
I.	d	1, 2, 3, 4, 5
II.	p	-1, 0, +1
III.	s	0

Yukarıda verilen orbitallerden hangilerine karşılık gelen manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) **doğru olarak verilmiştir?**

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



Manyetik kuantum sayıları ( $m_\ell$ ), açısal momentum kuantum sayısının ( $\ell$ ) - değerinden ( $-\ell$ ) + değerine ( $+\ell$ ) kadardır.

8. Değerlik elektronlarının kuantum sayıları  $n = 4$ ,  $\ell = 0$  olan bir atomun elektron sayısı en fazla kaç olabilir?

- A) 11      B) 12      C) 18      D) 20      E) 32



Çözümlü Soru

9. Aşağıdaki kuantum sayılarından hangisine sahip bir elektron atomun yapısında bulunabilir?

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

10. Temel haldeki orbital şeması;



şeklinde olan  ${}_8\text{O}$  element atomu için;

- I. Eşleşmiş 3 çift elektronu vardır.  
II. Eşleşmemiş 2 çift elektronu vardır.  
III. Paramanyetiktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. 3s orbitalinin büyüklüğü 1s orbitalinin kaç katıdır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 9      E) 18



s orbitallerinin büyüklüğü baş kuantum sayısının karesi ( $n^2$ ) ile doğru orantılıdır.

12. I. Temel haldeki hidrojen atomunda 2s ve 2p orbitallerinin enerjileri farklıdır.  
II. Kuantum kuramına göre, elektronlar hem dalga, hem tanecik özelliği gösterebilir.  
III. Atomda 2. enerji seviyesinde aynı baş kuantum sayılı en fazla 8 tane elektron vardır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

1-E 2-A 3-A 4-D 5-A 6-A 7-D 8-D 9-A 10-C 11-D 12-E



## Çözümlü Soru

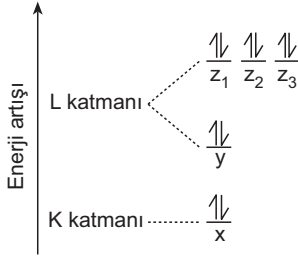
## 1. 1s, 2s ve 3s orbitalleri ile ilgili;

- I. 1s orbitali çekirdeğe en yakındır.
- II. Yarı dolu oldukları durumda içerdikleri elektronların spin kuantum sayıları kesinlikle farklıdır.
- III. Üçünüde açısal momentum kuantum sayıları aynıdır.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

## 2.



Ne element atomuna ait elektronların yer aldığı katman ve alt katmanların enerjileri yukarıdaki diyagramda gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) x ve y orbitalleri sırasıyla  $1s^2$  ve  $2s^2$  orbitalleridir.
- B)  $z_1$ ,  $z_2$  ve  $z_3$  orbitalleri  $2p_x$ ,  $2p_y$  ve  $2p_z$  orbitalleridir.
- C) Ne atomu paramanyetiktir.
- D) Ne, oda koşullarında gaz halindedir.
- E)  $z_1$ ,  $z_2$  ve  $z_3$  orbitallerindeki elektronlar enerji olarak M katmanına uyarılabilir.



Eşleşmemiş elektron içeren tanecikler paramanyetik, eşleşmemiş elektron içermeyen tanecikler diyamanyetiktir.

3.  $^{24}\text{Cr}$  elementinin temel haldeki elektron dizilişinde en dıştaki (son) orbitalin baş kuantum sayısı, türü ve toplam elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Baş kuantum sayısı	Türü	Toplam elektron sayısı
A)	3	d	5
B)	2	d	9
C)	4	s	2
D)	4	d	4
E)	3	d	4

4.  $n = 3$ ,  $\ell = 2$ ,  $m_\ell = +2$ ,  $m_s = +1/2$  değerlerine sahip elektronu bulunan atomun elektron dizilişini aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- E)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

5.  $^{36}\text{Kr}$  atomunun sadece s, p ve d orbitallerini içeren katmanı için;

- I. Değerlik katmanıdır.
- II. 3. katmanıdır.
- III. 18 elektron içerir.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

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



$n = 1$ , s orbitalini,  $n = 2$ , s ve p orbitallerini,  $n = 3$ , s, p ve d orbitallerini,  $n = 4$ , s, p, d ve f orbitallerini içerir.

6.  $3p^1$  orbitali ile ilgili;

- I. Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) +3 tür.  
 II. Baş kuantum sayısı (n) 3 tür.  
 III. Açısal momentum kuantum sayısı ( $\ell$ ) -1 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

## 7. Orbitallerle ilgili;

- I. Enerji veya büyüklüğünü  $m_s$  değeri belirler.  
 II. Şeklini açısal momentum kuantum sayısı ( $\ell$ ) belirler.  
 III. Buldukları temel enerji düzeyi çekirdekten uzaklaştıkça enerjileri artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. I.  $n = 4$      $\ell = 1$   
 II.  $n = 3$      $\ell = 1$   
 III.  $n = 3$      $\ell = 2$

Yukarıda kuantum sayıları verilen orbitalerin enerjilerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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



Kletchkowski - Madelung ilkesi : Orbital-lerin  $n + \ell$  değeri arttıkça enerjisi artar.



Çözümlü Soru

9. Aşağıdaki atomlardan hangisinin elektron dağılımının orbital gösterimi **yanlıştır**?

Atom	Elektron dizilimi
A) $_{11}\text{Na}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow$
B) $_5\text{B}$	$1s^2 2s^2 2p^1$ $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \circ \circ$
C) $_7\text{N}$	$1s^2 2s^2 2p^3$ $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow$
D) $_6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$ $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \downarrow \circ$
E) $_3\text{Li}$	$1s^2 2s^1$ $\uparrow\downarrow \uparrow$

## 10. Temel haldeki orbital şeması



şeklinde olan X element atomu için;

- I. Son orbitallerindeki tüm elektronların spin kuantum sayıları +1/2 dir.  
 II. Son orbitali  $2p^3$  tür.  
 III. Yarı küresel simetrik özellik gösterir.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

Anımsatma



Elektronun saat yönündeki spini +1/2 veya  $\uparrow$  ile ifade edilir. Saat yönünün tersi spini ise -1/2 veya  $\downarrow$  ile ifade edilir.

1-B 2-C 3-A 4-D 5-A 6-B 7-D 8-E 9-D 10-A

1.  $V^{4+}$  iyonunun 1 yarı dolu 9 tam dolu orbitali vardır.

Buna göre, nötr V atomu için,

- I. Tam dolu orbital sayısı 11 dir.  
II. Elektron içermeyen d orbitalleri bulunur.  
III. Metaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Temel haldeki bir elementin elektron orbital şeması aşağıdakilerden hangisindeki gibi olmaz?

- A)  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$   
B)  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$   
C)  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$   
D)  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$   
E)  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$



Bir orbitaldeki elektronlar zıt spinli, aynı tür orbitalde bulunan birer elektronlar ise paralel spinlidir.

3. Temel haldeki  ${}_{17}\text{Cl}$  elementi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) En büyük baş kuantum sayısı 3 tür.  
B) 1 elektron aldığıında tüm orbitalleri tam dolu olur.  
C) Ametaldir.  
D) Değerlik elektronlarının bulunduğu orbitallerin türleri s ve p dir.  
E) Spin kuantum sayısı  $+1/2$  ve  $-1/2$  olan elektronların sayısı eşittir.



Çözümlü Soru

4. 3d alt katmanındaki orbitaller için;

- I.  $\ell$  değeri 2 dir.  
II.  $m_\ell$  değeri  $-2, -1, 0, +1, +2$  dir.  
III. n değeri 3 tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. H, D ve T atomları için;

- I. Nötron sayıları farklıdır.  
II. Proton sayıları aynıdır.  
III. Elektronlarında perdeleme etkisi görülmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Temel haldeki elektron dağılımı  $d^{10}$  ile biten X element atomu için;

- I. Küresel simetri özelliği gösterir.  
II. Katı halde elektrik akımını iletir.  
III. Diyamanyetiktir

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



## Çözümlü Soru

7. Elektron dizilişi  $[_{18}\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$  olan atom için;

- I. +1 yüklü iyonunun elektron dizilişi  $3d^9$  ile biter.
- II. Uyarılmıştır.
- III. İzotopunun proton sayısı 29 dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Nötr X element atomunun en yüksek enerjili orbitalinin  $n + \ell$  değeri 4 tür.

Buna göre, X element atomunun çekirdek yükü aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A) 13      B) 17      C) 19      D) 20      E) 32

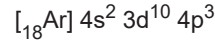
9. Temel haldeki bir element 1 elektron alıp kararlı anyonuna dönüştüğünde;

- I. En yüksek enerjili orbitalindeki elektron sayısı
- II. Çekirdeğin çekim kuvveti
- III. En büyük baş kuantum sayısı

hangileri **kesinlikle** değişir?

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

10. Temel haldeki elektron dizilimi,



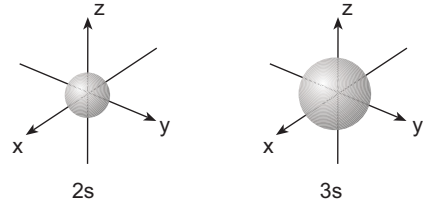
şeklinde olan As atomuyla ilgili;

- I. Değerlik elektronlarının baş kuantum sayısı (n) 4 tür.
- II. En yüksek enerjili orbitali  $4p^3$  tür.
- III. Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) +2 olan elektronu yoktur.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

11.



Yukarıda verilen s orbitalleri ile ilgili;

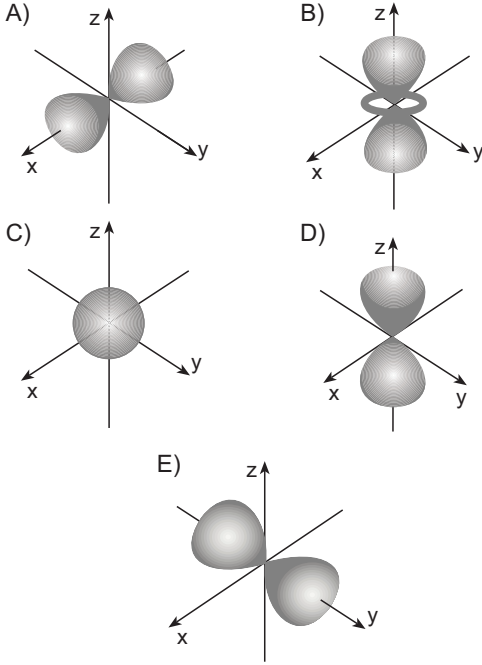
- I. Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) değerleri aynıdır.
- II. Tüm elementlerin yapısında en az bir tanesi bulunur.
- III. Büyüklüklerinin oranı  $\frac{4}{9}$  dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1-D 2-D 3-E 4-E 5-E 6-D 7-A 8-E 9-A 10-C 11-C

1. Aşağıdaki orbitallerden hangisi  ${}_7\text{N}$  atomunun elektron içeren orbitallerinin sınır yüzey diyagramlarından **değildir**?



2. Kuantum sayıları ile ilgili;

- I. Baş kuantum sayısı (n) orbitalin çekirdeğe olan ortalama uzaklığı ile orantılıdır.
- II. Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) orbitalin uzaydaki yönlenmesini gösterir.
- III. Kararlı atomlarda herhangi bir elektronun n,  $\ell$ ,  $m_\ell$  değerlerinin tamamı birbirine eşit olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(n : Baş kuantum sayısı,  $\ell$  : Açısal momentum kuantum sayısı,  $m_\ell$  : Manyetik kuantum sayısı)

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



Çözümlü Soru

3.  ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$  ve  ${}_{20}\text{Ca}$  tanecikleri ile ilgili;

- I. İzoelektroniktirler.
- II. Elektron sayıları aynıdır.
- III. s orbitallerindeki toplam elektron sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Elektron dağılımı  $d^5$  ile biten X element atomu için;

- I. s orbitallerinde toplam 7 tane elektron vardır.
- II. Son orbitalinin açısal momentum kuantum sayısı ( $\ell$ ) 2 dir.
- III. 1 elektron verirse elektron dağılımı  $d^4$  le biter.

ifadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

5.  ${}_6\text{C}$  elementinin orbital diyagramlarıyla ilgili;

- I.  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$  ve  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \downarrow \uparrow \uparrow\downarrow$  dağılımlarında paralel spinli elektron sayısı düşük olduğu için bu dizilimler gerçekleşmez.
- II.  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$  dağılımı Hund kuralına terstir.
- III.  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow\downarrow$  ve  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \downarrow \downarrow \uparrow\downarrow$  dağılımları eşit olasılıkla gerçekleşebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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





1. Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) +3 olan bir orbitale ilgili;

- I. Açıl momentum kuantum sayısı ( $\ell$ ) 3 olabilir.
- II. Baş kuantum sayısı 4 olabilir.
- III. En fazla 14 elektron içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Temel haldeki X element atomunun spin kuantum sayısı ( $m_s$ ) =  $-\frac{1}{2}$  olan 10 elektronu bulunmaktadır.

Buna göre, X in atom numarası en fazla kaç olabilir?

- A) 19                                  B) 22                                  C) 25  
D) 28                                  E) 30



### Çözümlü Soru

3. X element atomundan 3 elektron koparıldığında elektron dizilimi  $3d^{10}$  ile bitmektedir.

Buna göre, temel haldeki nötr X element atomu için;

- I. Elektron dağılımı p orbitali ile sona erer.
- II. Küresel simetri özelliği gösterir.
- III. 1 yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. I. İyonlaşma enerjisinden düşük bir enerji alan elektron bir üst enerji düzeyine çıkabilir.  
II. 2p elektronunun 2s elektronuna göre çekirdek tarafından daha zayıf çekilmesi perdeleme etkisinin bir sonucudur.  
III. 3p deki elektron 3s deki elektrona göre daha düşük enerjiyle koparılır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

5. I.  ${}_{21}\text{Sc}^+$  ve  ${}_{20}\text{Ca}$  tanecikleri izoelektroniktir.  
II.  ${}_{24}\text{Cr}$  atomunun temel halde 4 tane yarı dolu orbitali vardır.  
III.  ${}_{10}\text{Ne}$  atomu küresel simetri özelliği gösterir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6.  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow\downarrow \uparrow$   
1 2 3 4 5

Temel haldeki orbital şeması yukarıda verilen  ${}_{8}\text{O}$  element atomu için;

- I. Elektronların orbitallere dizilimi Aufbau kuralına uygun değildir.
- II. 4 numaralı orbitalin enerjisi 3 numaralı orbitalinkinden yüksektir.
- III. Uyarılmış O atomunun elektron orbital şeması  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow\downarrow$  şeklinde olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. I. Atomlarda baş kuantum sayısı arttıkça enerji seviyeleri arasındaki fark azalır.  
II. Bir atomun toplam enerjisi sadece orbitallerdeki elektronların enerjileri toplamıdır.  
III. p orbitallerinin enerjileri büyüklükleri ve şekilleri özdeş olmasına karşın yönelişleri farklıdır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

8. I. Elektronun bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere orbital denir.  
II. Orbital, bir matematiksel fonksiyon olduğundan elektron için ancak belirli bir uzay bölgesinde bulunma olasılığı hesaplanabilir.  
III. Elektronların atomun yapısındaki yerleri dalga fonksiyonlarının sonucu olan kuantum sayıları ile ifade edilir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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



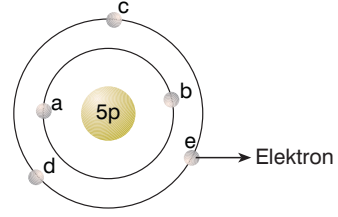
### Çözümlü Soru

9. X : .....  $np^4$   
Y : .....  $ns^2$   
Z : .....  $(n - 1)d^3$

Temel haldeki elektron dizilimlerinin son orbitalleri verilen X, Y ve Z element atomları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X nin değerlik elektron sayısı 6 dir.  
B) Y in yarı dolu orbitali yoktur.  
C) Y nin atom numarası 20 olabilir.  
D) n değeri 2 olamaz.  
E) X ve Z nin en büyük başkuantum sayıları farklıdır.

10.



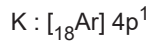
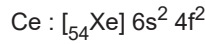
Elektron katman şeması yukarıda verilen nötr X element atomu için aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**? (p : proton)

- A) Atom numarası 5 tir.  
B) a ve b elektronları aynı orbitaldedir.  
C) c, d ve e elektronlarının bulunduğu orbitalin türü aynıdır.  
D) 1. enerji seviyesi tam doludur.  
E) L tabakasında eşleşmiş ve eşleşmemiş elektronları bulunur.



X element atomunun katman elektron diziliminden yola çıkarak elektron dizilimi/orbital şemasını yapınız.

11. Ti :  $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^2$



Ti, Ce ve K element atomlarının elektron dağılımları yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Ti bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik alabilir.  
B) K elementi uyarılmış haldedir.  
C) Ce iç geçiş elementidir.  
D) Ce aktinittir.  
E) Ti nin değerlik elektron sayısı 4 tür.



İç geçiş elementi olan lantanitler 6. periyot, aktinidler ise 7. periyot elementidir.

1-B 2-C 3-A 4-E 5-B 6-B 7-C 8-E 9-E 10-C 11-D



## Çözümlü Soru

1. X :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

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

Z :  $1s^2 2s^2 2p^6$

Temel haldeki elektron dizilimleri verilen X, Y ve Z element atomları için;

- I. Elektron ilgisi en büyük olan Y dir.
- II. Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan Z dir.
- III. Atom çapı en büyük olan X tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Periyodik sistemle ilgili;

- I. 7 periyottan oluşur.
- II. Her periyot A ve B grubu elementlerini içerir.
- III. Her grubun her periyotta elementi bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Elektron dağılımı

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

şeklinde olan X elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4. periyot 8B grubu
- B) 3. periyot 7B grubu
- C) 4. periyot 9B grubu
- D) 7. periyot 3B grubu
- E) 4. periyot 6B grubu



## Çözümlü Soru

4.

Element	1.İE	2.İE	3.İE	4.İE
X	1308	–	–	–
Y	518	7290	11800	–
Z	418	3068	4598	5872
T	577	1814	2746	11562

Periyodik sistemde A gruplarında yer alan X, Y, Z ve T elementlerine ait iyonlaşma enerjileri kJ/mol cinsinden yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. X hidrojen elementidir.
- II. Y nin elektron dağılımı  $1s^2 2s^1$  dir.
- III. Z periyodik sistemde 1. grupta yer alır.
- IV. T nin değerlik elektronları s ve p orbitallerinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur? ( ${}_1\text{H}$ )

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



## Çözümlü Soru

5. Periyodik sistemdeki herhangi bir periyot için aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır? (n : Başkuantum sayısı)

- A) 8 tane element içerir.
- B) s ve d blok elementlerini içerir, p blok elementlerini içermez.
- C) 8 tane A grubu elementi içerir.
- D) Sağa doğru 1. iyonlaşma enerjisi sürekli artar.
- E) Oda koşullarında sadece gaz halinde olan elementler içerir.

6. Periyodik sistemde aynı periyotta bulunan X, Y ve Z element atomlarının atom numaraları ardışıktır. Bu elementlerin 1. iyonlaşma enerjilerinin karşılaştırılması  $Z > X > Y$  şeklindedir.

Buna göre, bu elementlerin grupları;

- I. X : 3A, Y : 1A, Z : 2A  
 II. X : 7A, Y : 6A, Z : 8A  
 III. X : 6A, Y : 4A, Z : 5A  
 IV. X : 5A, Y : 6A, Z : 8A

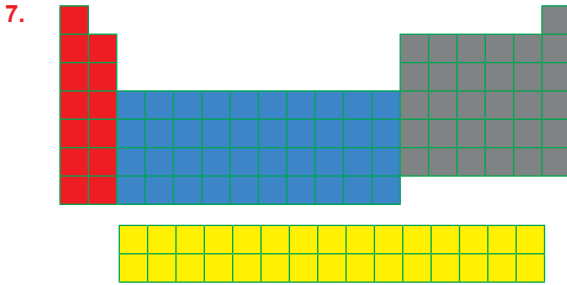
hangilerindeki gibi olabilir?

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

Yenilendirme

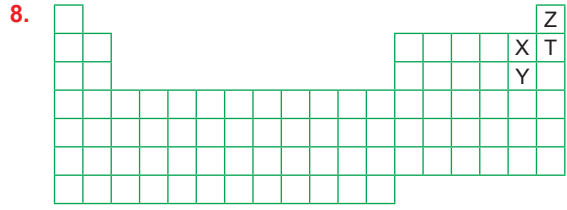


Periyodik sistemde A gruplarında grup numarası arttıkça iyonlaşma enerjisi artar. Ancak küresel simetri gösteren gruplarda iyonlaşma enerjisi beklenenden büyük olup bir sonraki grubu geçer.



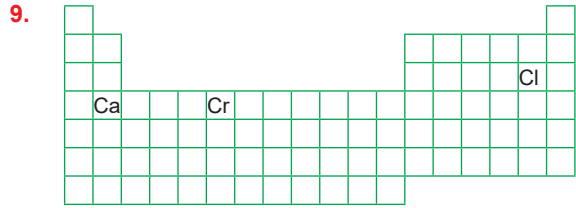
Yukarıdaki periyodik sistemde renklendirilmiş bölgelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yarı metallerin tamamı gri bölgede yer alır.  
 B) Kırmızı bölge s blok elementlerini içerir.  
 C) Mavi bölgedeki elementler bileşiklerinde değişken pozitif ve negatif değerlikler alır.  
 D) Tüm bölgeler metal içerir.  
 E) Sarı bölgedeki elementlerin elektron dağılımı f orbitaliyle sonlanır.



Periyodik sistemde yerleri gösterilen X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektronegatifliği en büyük olan X tir.  
 B) Atom çapı en büyük olan Y dir.  
 C) 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Z dir.  
 D) Elektron ilgisi en büyük olan Y dir.  
 E) Ametallik aktivitesi en büyük olan T dir.



Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri verilen Ca, Cr ve Cl elementleri ile ilgili;

- I. Cr nin elektron dağılımı d orbitaliyle biter.  
 II. Ca nin değerlik elektronları s orbitallerindedir.  
 III. Cl 7. grup elementidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1-E 2-A 3-A 4-E 5-B 6-C 7-C 8-E 9-C



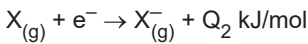
## Çözümlü Soru

1. Periyodik sistemde aynı A grubunda bulunan X, Y, Z ve T elementleri için;
- X in elektronegatifliği T ninkinden küçüktür.
  - 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Y dir.
  - Atom yarı çapı en büyük olan Z dir.

bilgileri verilmektedir.

**Buna göre, bu elementlerin periyodik sistemdeki yerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) Y	B) T	C) Y	D) X	E) T
T	Y	X	Z	Z
X	Z	T	T	Y
Z	X	Z	Y	X



**Yukarıda verilen denklemlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A)  $X_{(g)}$  in 1. iyonlaşma enerjisi  $Q_1$  kJ/mol dür.
- B)  $X_{(g)}$  in elektron ilgisi  $Q_2$  kJ/mol dür.
- C)  $X_{(g)}$  elementi soygaz olabilir.
- D)  $X_{(g)}$  gaz halinde olmazsa  $Q_1$  ve  $Q_2$  değerleri değişir.
- E) Genelde  $Q_1$  in mutlak değeri  $Q_2$  nin mutlak değerinde büyüktür.



Gaz halindeki nötr bir atomdan 1 elektron koparmak için gerekli olan enerji 1. iyonlaşma enerjisi, gaz halindeki nötr bir atom 1 elektron aldığıında meydana gelen enerji değişimi ise elektron ilgisidir.

3. Aşağıdaki elementlerden hangisinin katı halde ölçülen çapı metalik yarıçap **değildir**?

- A) Azot
- B) Kalsiyum
- C) Mangan
- D) Altın
- E) Gümüş



Metalik yarıçap metal elementleri için geçerli bir çap türüdür.

4. Periyodik sistemde yer alan aşağıdaki bloklardan hangisi karşısındaki element grubunu **içermez**?

	Blok	İçerdiği element grubu
A)	s	Alkali metal
B)	p	Toprak alkali metali
C)	d	Geçiş metali
D)	f	Aktinit
E)	p	Soygaz



## Çözümlü Soru

5. Atom numaraları ardışık olan X, Y ve Z element atomlarından biri periyodik sistemde 1. grupta yer aldığına göre;

- I. Üçü de s bloktadır.
- II. Üçü de metaldir.
- III. Üçü de farklı periyottadır.
- IV. Elementlerden biri halojendir.

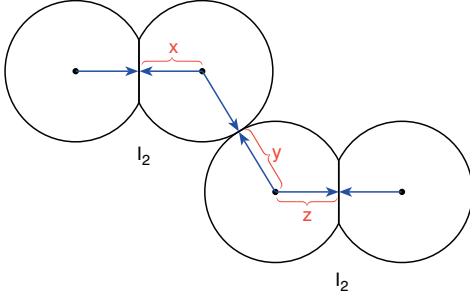
**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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



## Çözümlü Soru

6.



Yukarıda verilen katı haldeki  $I_2$  elementine ait yarıçap gösterimleriyle ilgili;

- I. x ile gösterilen  $I_2$  nin kovalent yarıçapıdır.
- II. y ile gösterilen  $I_2$  nin van der Waals yarıçapıdır.
- III.  $x = z < y$  dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Periyodik sistemde herhangi bir periyotta bulunan tüm elementler düşünüldüğünde;

- I. Elektron ilgisi en büyük olanın 1. iyonlaşma enerjisi de en büyüktür.
- II. Kimyasal bağdaki elektronları çekme gücü en büyük olanın elektron ilgisi de en büyüktür.
- III. 1. iyonlaşma enerjisi en küçük olanın atom çapı en büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

8. Periyodik sistemde aynı gruptaki X, Y, Z ve T elementleri için

- I. Periyodu en büyük olan T dir.
  - II. X in değerlik elektron sayısı diğerlerininkinden küçüktür.
  - III. Y nin atom çapı Z ninkinden küçüktür.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, elementlerin periyodik sistemde yukarıdan aşağıya doğru dizilişi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- |      |      |      |
|------|------|------|
| A) X | B) X | C) Z |
| Y    | Z    | T    |
| Z    | Y    | Y    |
| T    | T    | X    |
| D) Y | E) T |      |
| Z    | Y    |      |
| T    | Z    |      |
| X    | X    |      |

9. Periyodik sistemle ilgili;

- I. p blokta metal, yarı metal, ametaller ve soygazlar yer alır.
- II. d bloktaki elementlerin tamamı metaldir.
- III. Elektron dağılımı s ile biten tüm elementler s blokta yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1-A 2-C 3-A 4-B 5-C 6-E 7-D 8-A 9-C



## Çözümlü Soru

1.

Tanecik	Yarıçap (pm)
X	227
X <sup>+</sup>	133
Y	71
Y <sup>-</sup>	136
Z	143

Buna göre;

- I. XY kristalinde X<sup>+</sup> ile Y<sup>-</sup> çekirdekleri arasındaki
- II. Z metalinde Z çekirdekleri arasındaki
- III. Y<sub>2</sub> molekülünde Y çekirdekleri arasındaki

uzunlukların karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

2.

Yukarıda periyodik sistemde belirtilen ok yönünde aşağıdaki özelliklerden hangisi genellikle azalır?

- A) Metalik özellik
- B) Atom çapı
- C) Kovalent bağlı bileşik oluşturma eğilimi
- D) Oksitlerin bazik karakteri
- E) Elektron verme eğilimi

3.

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerle ilgili;

- I. Al, S ve I elementleri p blokta yer alır.
- II. C, N ve S nin çok oksijenli oksitleri asidik karakterlidir.
- III. La ve Au aynı periyotta bulunur.
- IV. Na, Ca, Sc, Au ve Al elementleri metaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4.

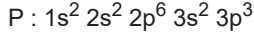
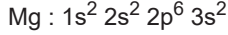
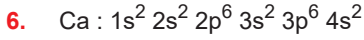
Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri belirtilen element atomları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Atom çapı en büyük olan K elementidir.
- B) H 1. periyot 1A grubu elementidir.
- C) F nin elektronegatifliği O nunkinden yüksektir.
- D) H<sub>2</sub>O bileşiği kovalent bağlıdır.
- E) O nun 1. iyonlaşma enerjisi N ninkinden büyüktür.





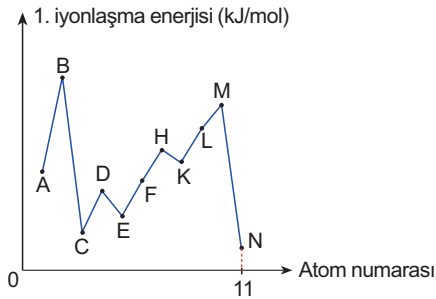




**Yukarıda elektron dağılımları verilen Ca, Mg ve P element atomları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Metalik aktifliği en az olan P dir.  
 B) 1 elektron koparmak için en az enerji gereken Ca dir.  
 C) Çapı en küçük olan Mg dir.  
 D) Çapı en büyük olan Ca dir.  
 E) 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan P dir.

7.



Periyodik sistemdeki bazı A grubu elementlerinin 1. iyonlaşma enerjisinin atom numarasıyla değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

**Buna göre;**

- I. A ve B aynı periyotta yer alır.  
 II. B ve M aynı grupta yer alır.  
 III. C, E, F, H, K ve L nin yarı dolu orbitalleri vardır.  
 IV. D ve N s blok elementidir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

8. **Periyodik sistemle ilgili;**

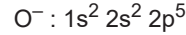
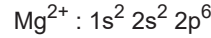
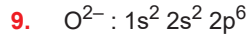
- I. Elektron dağılımı  $s^2$  ile biten elementlerin tamamı 2A grubunda yer alır.  
 II. IUPAC'a göre 13. grup elementlerinin bileşiklerindeki yükseltgenme basamakları +3 tür.  
 III. 2. ve 3. periyot 8'er tane A grubu elementi içerir.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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



**Çözümlü Soru**



**Yukarıda elektron dağılımları verilen  $O^{2-}$ ,  $Mg^{2+}$  ve  $O^-$  tanecikleriyle ilgili;**

- I.  $O^-$  nin bir elektron alması endotermik bir olaydır.  
 II.  $Mg^{2+}$  nın bir elektron alması ekzotermik bir olaydır.  
 III.  $Mg^{2+}$  dan bir elektron koparmak için gerekli olan enerji  $O^{2-}$  den bir elektron koparmak için gerekli olan enerjiden fazladır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

1-E 2-D 3-E 4-B 5-B 6-C 7-E 8-A 9-E

1. Periyodik sistemde yer alan B grubu elementleriyle ilgili;

- I. Bileşiklerinde farklı pozitif değerlikler alabilen metallerdir.
- II. Genelde boş veya yarı dolu d orbitalleri vardır.
- III. Eşleşmemiş elektron sayısı arttıkça metalik bağın kuvveti artar ve erime noktaları yükselir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Bileşiklerinin tamamında 2+ veya 4+ yüklü olan X element atomu için aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) 2. periyot elementidir.
- B) Metaldir.
- C) 14. grupta yer alır.
- D) d blok elementidir.
- E) Değerlik elektron sayısı 4 tür.

3. Halojenlerle ilgili;

- I. Doğada serbest elementel halde bulunurlar.
- II. Hidrojenli bileşiklerinin oda koşullarındaki sulu çözeltilerinin pH değeri 7 den küçüktür.
- III. İyonik bileşiklerinde -1 yükseltgenme basamağına sahiptirler.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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



Çözümlü Soru

4. Periyodik sistemde bulunan bazı elementlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X elementi asal gaz ise değerlik elektron sayısı 2 dir.
- B) Y elementi 1. grupta yer alıyorsa ametaldir.
- C) Z elementi 3. periyotta yer alıyorsa periyodik sistemde elektron ilgisi en yüksek elementtir.
- D) T geçiş elementi ise bileşiklerinde pozitif değerlik (yükseltgenme basamağı) alır.
- E) Lantanit ve aktinidlerin bir kısmı ametaldir.

- I. Lantanit ve aktinidler 3B grubunda yer alır.
- II. B grupları toplam 8 sütundan oluşur.
- III. d bloku 3B grubu ile başlar, 2B grubu ile sona erer.

Periyodik sistemle ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

- I.  $SO_3$
- II.  $H_2S$
- III.  $Na_2SO_4$

Yukarıdaki bileşiklerde S elementinin yükseltgenme basamaklarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? ( ${}_1H$ ,  ${}_8O$ ,  ${}_{11}Na$ )

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



## Çözümlü Soru

7.  $\text{NaO}_2$  deki Na ve O taneciklerinin yükseltgenme basamakları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Na : 1A, O : 6A grubu elementidir.)

	Na	O
A)	+2	-1/2
B)	+1	-1
C)	+2	-2
D)	+1	-1/2
E)	+1	-2

8. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hidrojenin yükseltgenme basamağı diğerlerinden farklıdır? ( $_1\text{H}$ ,  $_6\text{C}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_8\text{O}$ ,  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{16}\text{S}$ ,  $_{19}\text{K}$ )

A) $\text{NaHSO}_4$	B) KH	C) $\text{H}_2\text{O}$
D) $\text{CH}_3\text{COOH}$	E) $\text{HNO}_3$	



Bir bileşikte metal varsa mutlaka pozitif yükseltgenme basamağıdır.

9. Periyodik sistemin 4A grubu ile ilgili;

- I. IUPAC sistemine göre 14. gruptur.
- II. Ametal, yarı metal ve metal elementler içerir.
- III. Karbon grubu olarak da adlandırılır.
- IV. İçerdiği elementler bileşiklerinde pozitif ve negatif yükseltgenme basamakları alabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10.

	Na																	Al	
	K	Ca																	
	Rb																		
		Ba																	

Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri gösterilen elementlerin oksitlerinin bazı karakterlerine göre aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A)  $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Na}_2\text{O}$                       B)  $\text{Rb}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O}$   
 C)  $\text{BaO} > \text{CaO}$                          D)  $\text{BaO} > \text{Al}_2\text{O}_3$   
 E)  $\text{K}_2\text{O} > \text{CaO}$



Periyodik sistemde oksitlerin bazı karakteri genelde sola ve aşağı, asidik karakteri sağa ve yukarı doğru artar.

11. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi süperoksittir?

( $_6\text{C}$ ,  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{12}\text{Mg}$ ,  $_{20}\text{Ca}$ ,  $_{55}\text{Cs}$ )

- A)  $\text{CaO}_2$                       B)  $\text{Na}_2\text{O}_2$                       C) CO  
 D) MgO                         E)  $\text{CsO}_2$



Süperoksitlerde oksijenin yükseltgenme basamağı  $-1/2$  dir.

12. I. Alkali metallerin suyla tepkimesinden alkali hidroksitler ve  $\text{H}_2$  gazı oluşur.  
 II. Toprak alkali metallerinin asitlerle tepkimesinden  $\text{H}_2$  gazı oluşur.  
 III. Halojenler en aktif ametallerdir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

1-E 2-A 3-A 4-E 5-D 6-B 7-D 8-B 9-E 10-A 11-E 12-E



## Çözümlü Soru

1. Periyodik sistemin 4. periyodu için aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) İlk elementinin atom numarası 19 dur.
- B) 10 tane geçiş elementi içerir.
- C) İçerdiği elementlerin d orbitalinin baş kuantum sayısı 3 tür.
- D) İçerdiği elementler sadece metal ve ametallerdir.
- E) s, p ve d blok elementlerinden içerir.

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi peroksittir?

( $_1\text{H}$ ,  $_3\text{Li}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{12}\text{Mg}$ )

- A)  $\text{NO}_2$
- B)  $\text{Li}_2\text{O}_2$
- C)  $\text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{Na}_2\text{O}$
- E)  $\text{MgO}$



Peroksitlerde oksijenin yükseltgenme basamağı  $-1$  dir.

3. I. Oksijen atmosferde, suyun yapısında, yer kabuğunda en fazla bulunan elementlerdendir.  
II. Te ve Po yarı metaldir.  
III. Elementel S ve Se nin molekül yapıları  $\text{S}_8$  ve  $\text{Se}_8$  dir.

Periyodik sistemde 6A grubu elementlerinden olan O, S, Se, Te, Po ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. Hidrojen elementiyle ilgili;

- I. Metallerle olan bileşiklerinde  $-1$ , ametallerle olan bileşiklerinde  $+1$  yükseltgenme basamağındadır.
- II. Periyodik sistemde s blokta yer alan tek ametaldir.
- III. Yakıcı özelliktedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



## Çözümlü Soru

5.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  deki N lerin yükseltgenme basamakları sırasıyla kaçtır? ( $_1\text{H}$ ,  $_8\text{O}$ )

- A)  $-1$ ,  $+1$
- B)  $-3$ ,  $+3$
- C)  $+5$ ,  $-5$
- D)  $-5$ ,  $+3$
- E)  $-3$ ,  $+5$

6. I. 18. grupta yukarı doğru çıktıkça erime ve kaynama noktası düşer.  
II. 15. grupta aşağı doğru inildikçe ametallik karakter azalır.  
III. 13. gruptaki bor elementi ametallerle iyonik bileşikler oluşturur.

Periyodik sistemdeki bazı gruplarla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

**7. Flor elementleriyle ilgili;**

- I. Bileşiklerinin tamamında -1 yükseltgenme basamağındadır.
- II. Suyla etkileşerek
- $$2F_{2(g)} + 2H_2O_{(s)} \rightarrow 4HF_{(suda)} + O_{2(g)}$$
- tepkimesini gerçekleştirir.
- III. Hidrojenli bileşiği olan HF asidi cama etki eder.

**ifadelerinden hangileri doğrudur? (<sub>9</sub>F)**

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

**8. H<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub> deki Mn nin yükseltgenme basamağı kaçtır? (<sub>1</sub>H, <sub>8</sub>O)**

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

**9. 2A grubu elementleriyle ilgili;**

- I. Aktif metaller olduklarından tabiatta bileşikleri halinde bulunurlar.
- II. Hidrojenli bileşikleri
- $$BaH_{2(k)} + 2H_2O_{(s)} \rightarrow Ba(OH)_{2(suda)} + 2H_{2(g)}$$
- şeklinde suyla tepkime vererek H<sub>2</sub> gazı oluşturur.
- III. Magnezyumun havada yanması sırasında Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub> bileşiği oluşur.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**10. Periyodik sistemin 8A grubu elementleriyle ilgili;**

- I. Soygaz veya asal gaz olarak adlandırılırlar.
- II. Özel koşullarda Xe nin oluşturduğu XeF<sub>2</sub>, XeF<sub>4</sub>, XeOF<sub>2</sub>, XeF<sub>6</sub>, XeO<sub>3</sub>, XeO<sub>4</sub> ve H<sub>4</sub>XeO<sub>6</sub> bileşiklerinin dışında bileşik oluşturmazlar.
- III. Düşük basınçta tüplere doldurularak çeşitli lambaların yapımında kullanılırlar.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**11. Aşağıdaki elementlerden hangisi oda koşullarında suyla tepkime **vermez**?**

- A) <sub>3</sub>Li      B) <sub>5</sub>B      C) <sub>11</sub>Na      D) <sub>20</sub>Ca      E) <sub>37</sub>Rb

**12. Periyodik sistemin 17. grup elementleriyle ilgili;**

- I. Elementel halde moleküler yapıdadırlar.
- II. Periyodik sistemin elektronegatifliği ve elektron ilgisi en yüksek olan elementlerini içerirler.
- III. Metallerle oluşturdukları ikili bileşikleri basit tuzlardır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

1-D 2-B 3-E 4-C 5-E 6-C 7-E 8-A 9-E 10-E 11-B 12-E



TEST-1 Soru-2

n : Baş kuantum sayısı  
 $\ell$  = Açısal momentum kuantum sayısı  
 $m_\ell$  = Manyetik kuantum sayısı  
 Baş kuantum sayısı elektronun bulunduğu katmanı belirtir.  
 Açısal momentum kuantum sayısı orbital şeklini (türünü) belirtir.  
 Manyetik kuantum sayısı orbitalin manyetik alanındaki davranışını belirtir.  
 $\ell = 2$  ise d orbitalidir.  
 $n = 4$  ise 4d orbitalidir.

Cevap A



TEST-1 Soru-9

1. katmanda  $\ell$  si 0 olan orbital (s) bulunur. Bu orbitalin  $m_\ell$  değeri 0 olup içerdiği elektronun spin kuantum sayısı  $+1/2$  veya  $-1/2$  dir. (A seçeneği doğrudur.)  
 2. katmanda  $\ell$  si 2 olan orbital (d) yoktur. (B seçeneği yanlıştır.)  
 C seçeneği  $m_\ell$  değerleri en az  $-\ell$  değeri olabilir yani  $\ell = 2$  ise  $m_\ell = -2, -1, 0, +1, +2$  değerlerini alabilir. (C seçeneği yanlıştır.)  
 $\ell = 1$  ise  $m_\ell = -1, 0, +1$  (D seçeneği yanlıştır.)  
 $\ell = 1$  ise  $m_\ell = -1, 0, +1$  (E seçeneği yanlıştır.)

Cevap A



TEST-2 Soru-1

Baş kuantum sayısı arttıkça orbital çekirdekten uzaklaşır. Bu nedenle 1s orbitali çekirdeğe en yakındır. (I. öncül doğrudur.)  
 s orbitalleri en fazla iki elektron aldığından yarı dolu hallerinin ( $1s^1, 2s^1, 3s^1$ ) içerdiği elektronların spin kuantum sayıları üçünün de  $+\frac{1}{2}$  veya  $-\frac{1}{2}$  olabilir. (II. öncül yanlıştır.)  
 Üçü de s orbitali olduğundan açısal momentum kuantum sayıları sıfırdır. (III. öncül doğrudur.)

Cevap B



TEST-2 Soru-9

Aynı orbitalde bulunan elektronlar aynı yönlü (aynı spinli) olamazlar. Dönme yönleri farklıdır. Aynı tür orbitallerdeki (p, d veya f orbitalleri) elektronlarsa önce aynı spinli (paralel spinli) olarak yerleşirler. Tüm orbitaller birer elektron aldıktan sonra orbitallere yerleşecek ikinci elektronlar zıt spinli olarak yerleşir.  
 Bundan dolayı D seçeneğindeki C elementinin  $2p^2$  orbitalleri  $\uparrow\uparrow\circ$  şeklinde olmalıdır.

Cevap D



TEST-3 Soru-4

d orbitalinin açısal momentum kuantum sayısının değeri ( $\ell$ ) 2 dir. (I. öncül doğrudur.)  
 Manyetik kuantum sayıları ( $m_\ell$ ) ise  $\ell = 2$  olduğuna göre  
 $2.\ell + 1 = 2.2 + 1 = 5$  olur.  
 Bu kuantum sayıları da  $-\ell$  den  $+\ell$  ye kadar olup  $-2, -1, 0, +1, +2$  şeklindedir. (II. öncül doğrudur.)  
 3d alt katmanındaki 3 rakamı en büyük baş kuantum sayısıdır. ( $n = 3$  tür.) (III. öncül doğrudur.)

Cevap E



TEST-3 Soru-7

Elektron, en büyük baş kuantum sayılı (en son katman) orbitalden koptuğundan 4s den kopar ve  $+1$  yüklü iyonunun elektron dizilimi  $3d^{10}$  ile biter. (I. öncül yanlıştır.)  
 Elektron dizilimi verilen atom  $_{29}\text{Cu}$  atomudur. Verilen elektron dizilişi Cu atomunun temel haldeki elektron dizilişidir. Uyarılmış hali değildir. Küresel simetriden dolayı elektron dizilişi  $4s^2 3d^9$  yerine  $4s^1 3d^{10}$  ile biter. (II. öncül doğrudur.)  
 İzotopların proton sayıları aynıdır. Elektron dizilimi verilen atom  $_{29}\text{Cu}$  atomu olduğundan izotopunun proton sayısı da 29 dur. (III. öncül doğrudur.)

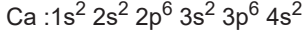
Cevap A



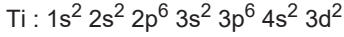


TEST-4 Soru-3

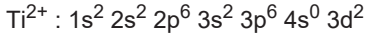
Taneciklerin elektron dizilişleri:



Geçiş elementlerinin iyon halindeki elektron dizilişleri, önce nötr hali yazılıp sonra elektron kopararak gerçekleştirilirse hata ihtimali azaltılmış olur.



Elektron en son katmandaki (en yüksek enerjili) orbital olan  $4s^2$  den kopar.



Ca ve  $\text{Ti}^{2+}$  taneciklerinin elektron sayıları aynı, fakat elektron dizilişleri farklıdır. Dolayısıyla izoelektronik değildirler. (I. öncül yanlıştır.)

${}_{22}^{48}\text{Ti}^{2+}$  ve  ${}_{20}^{40}\text{Ca}_{20}$  taneciklerinin elektron sayıları (20) eşittir. (II. öncül doğrudur.)

Ca'nın s orbitallerinde 8,  $\text{Ti}^{2+}$ 'nin ise 6 elektronu vardır. (III. öncül yanlıştır.)

Cevap B



TEST-4 Soru-6

Toplam 16 tane orbital (1 tane s, 3 tane p, 5 tane d, 7 tane f) içeren temel enerji düzeyi 4. enerji düzeyidir. (I. öncül doğrudur.)

Her orbital maksimum 2 elektron alabileceğinden bu enerji düzeyi en fazla 32 elektron bulundurur. (II. öncül doğrudur.)

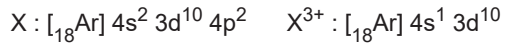
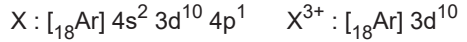
s, p, d ve f orbitallerinin enerji seviyeleri birbirinden farklıdır. Aynı temel enerji düzeyinde enerji sıralaması  $f > d > p > s$  şeklindedir. (III. öncül yanlıştır.)

Cevap D



TEST-5 Soru-3

X element atomundan 3 tane elektron koparıldığında elektron dizilimi  $3d^{10}$  ile sona eriyorsa X element atomunun ve  $\text{X}^{3+}$  iyonunun elektron dizilimleri



şeklinde olabilir. Buna göre sadece I. öncül kesinlikle doğrudur.

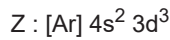
Cevap A



TEST-5 Soru-9

d orbitallerinin en küçük baş kuantum sayısı 3 tür. Bu nedenle n değeri en küçük 4 olabilir. (D seçeneği doğrudur.)

$n = 4$  olduğunda X, Y ve Z'nin elektron dizilimleri



şeklinde olup proton sayıları sırasıyla 34, 20 ve 23 tür. Bu durumda Y'nin atom numarası 20 olabilir. (C seçeneği doğrudur.)

X'in değerlik elektron sayısı son katmanındaki elektron sayısı ( $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$ ) olan 6'dır. (A seçeneği doğrudur.)

Y'nin ( $[\text{Ar}] 4s^2$ ) yarı dolu orbitali yoktur. (B seçeneği doğrudur.)

X ( $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$ ) ve Z ( $[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$ )'nin en büyük baş kuantum sayıları 4 tür. (E seçeneği yanlıştır.)

Cevap E



TEST-6 Soru-1

X: 4. periyot 2A grubu elementi olduğundan toprak alkali metaldir.

Y: 2. periyot 7A grubunda olduğundan halojendir.

Z: 2. periyot 8A grubunda olduğundan soygazdır.

Periyodik sistemde elektron ilgisi en büyük olan grup 7A grubu (halojenler) olduğundan Y nin elektron ilgisi en büyüktür. (I. öncül doğrudur.)

Grup numarası büyük, periyot numarası küçük, olan Z nin 1. iyonlaşma enerjisi en büyüktür. (II. öncül doğrudur.)

X in periyot numarası en büyük olduğundan atom çapı en büyüktür. (III. öncül doğrudur.)

Cevap E



TEST-6 Soru-4

X in bir tane iyonlaşma enerjisi olduğu için elektron sayısı 1 dir. Dolayısıyla proton sayısı da 1 dir. Proton sayısı 1 olan element hidrojenidir. (I. öncül doğrudur.)

Y nin 3 tane iyonlaşma enerjisi olduğundan elektron sayısı 3 tür. Buna göre, Y nin elektron dizilimi  $1s^2 2s^1$  şeklinde olur. (II. öncül doğrudur.)

Z nin 2. iyonlaşma enerjisinin 1. iyonlaşma enerjisinden büyük oranda fazla olması (3,5 kattan fazla) değerlik elektron sayısının 1 olduğunu gösterir. Dolayısıyla Z 1A grubu elementi yani 1. grup elementidir. (III. öncül doğrudur.)

T nin 4. iyonlaşma enerjisi 3. iyonlaşma enerjisinden oldukça büyük olduğundan T 3A grubundadır. 3A grubu elementlerinin değerlik elektronları s ve p ( $s^2 p^1$ ) orbitallerinde bulunur. (IV. öncül doğrudur.)

Cevap E



TEST-6 Soru-5

2. ve 3. periyotlar 8'er tane element içerir. (A seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)

s ve d blok elementlerini içeren periyotlarda mutlaka p blok elementleri de bulunur. (B seçeneği kesinlikle yanlıştır.)

2. ve 3. periyotlar 8'er tane A grubu elementi içerir. (C seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)

1. periyotta iki element bulunur (H ve He) ve sağa doğru 1. iyonlaşma enerjisi artar ( $He > H$ ). (D seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)

1. periyottaki iki element (H ve He) oda koşullarında gaz halindedir. (E seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)

Cevap B



TEST-7 Soru-1

Bir grupta aşağı doğru inildikçe elektronegatiflik azalır. X in elektronegatifliği T ninkinden küçük ise X, T den daha alt periyottadır.

Bir grupta yarıçapı en büyük olan atom en alttaki atomdur. Z grupta en altta olmalıdır.

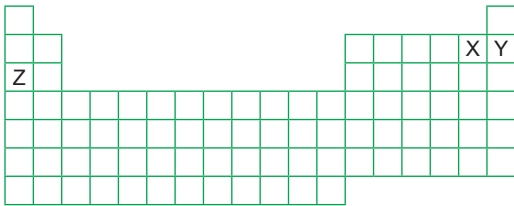
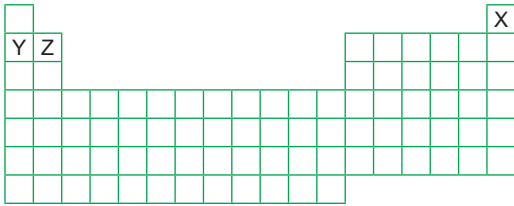
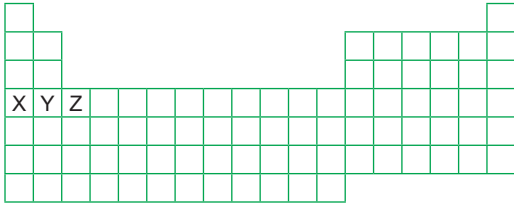
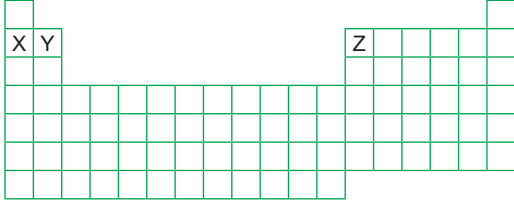
Bir grupta yukarı doğru çıktıkça 1. iyonlaşma enerjisi artar. Y grupta en üstte olmalıdır.

Cevap A



TEST-7 Soru-5

Elementlerden bir tanesi 1. grupta yani 1A grubunda ise (s blok) ihtimaller,



şeklindedir.

s blok yan yana en fazla iki element içerir. Çünkü s blok iki sütundan oluşur. Yukarıdaki alternatiflerden hiçbirinde elementlerin üçünün de s blokta olması ve üçünün de farklı periyotlarda olması durumu yoktur. (I. ve III. öncüller doğru olamaz.)

2. alternatifte elementlerin tamamı metal, 4. alternatifte elementlerden biri halojendir. (II. ve IV. öncüller doğru olabilir.)

Cevap C



TEST-7 Soru-6

Kovalent bağla bağlanmış komşu iki ametal atomunun çekirdekleri arasındaki uzaklığın yarısı kovalent yarıçaptır. Buna göre x, I<sub>2</sub> nin kovalent yarıçapıdır. (I. öncül doğrudur.)

Apolar kovalent bağlı moleküllerin birbirine en yakın olduğu anda moleküller arasındaki yarıçap (y) van der Waals yarıçapıdır. (II. öncül doğrudur.)

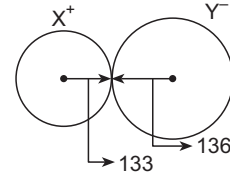
x ve z kovalent yarıçap olduklarından birbirine eşittir. Bir atom için van der Waals yarıçapı kovalent yarıçaptan daha büyüktür.

Cevap E



TEST-8 Soru-1

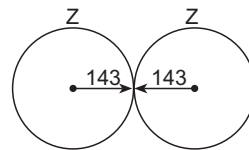
XY kristalinde X<sup>+</sup> ile Y<sup>-</sup> iyonlarının çekirdekleri arasındaki uzaklık



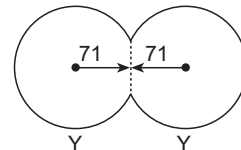
133 + 136 = 269 pm dir.

Z metal atomlarının çekirdekleri arasındaki uzaklık

143 + 143 = 286 pm dir.



Y<sub>2</sub> molekülü apolar moleküldür.



Y<sub>2</sub> molekülünde Y nin atom çekirdekleri arasındaki uzaklık 71 + 71 = 142 pm dir.

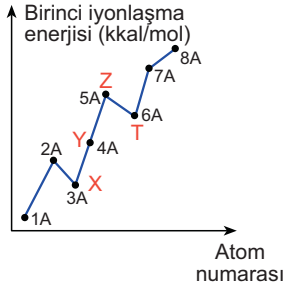
Buna göre, uzunlukların karşılaştırılması

I > II > III şeklindedir.

Cevap A



TEST-8 Soru-5



Y, 4A (14. grup) grubundadır. (I. öncül doğrudur.)  
Küresel simetri, son orbitalin yarı veya tam dolu olma halidir. A grupları içinde 1A, 2A, 5A, 8A gruplarında küresel simetri özelliği görülür. (II. öncül yanlıştır.)  
Z, 5A grubundadır ve elektron dağılımı  $p^3$  ile bittiğinden son orbitali yarı doludur. (III. öncül doğrudur.)

Cevap C



TEST-9 Soru-4

X elementinin iyonlaşma enerjileri sıra ile birbirlerine oranlandığında 3,5 kat ve üzeri oran 6.İE ile 5.İE arasında çıkar.  $\frac{6.İE}{5.İE} = \frac{12742}{2259}$   
Bu durumda X elementi 5A grubu elementidir. 2. periyotta yer aldığına göre X elementi 2. periyot 5A grubu ametalidir. 2. periyot 5A grubu elementinin proton sayısı 7 dir.  
 $XO_3^-$  iyonu anyondur. Toplam elektron sayısı toplam proton sayısından bir fazladır.  $XO_3^-$  iyonundaki proton sayısı =  $1.7 + 3.8 = 31$  dir.  
 $XO_3^-$  iyonundaki toplam elektron sayısı ise 32 dir.

Cevap B



TEST-9 Soru-9

$O^-$  ve elektron negatif yüklü olduğundan birbirlerini iterler. Bu nedenle  $O^-$  nin elektron alması enerji gerektiren (endotermik) bir olaydır. (I. öncül doğrudur.)  
 $Mg^{2+}$  pozitif, elektron negatif yüklü olduğundan birbirlerini çekerler. Bu nedenle  $Mg^{2+}$  nin elektron alması enerji veren (ekzotermik) bir olaydır. (II. öncül doğrudur.)  
 $Mg^{2+}$  pozitif yüklü olduğundan yapısından negatif yüklü bir elektronu koparmak zordur. Ayrıca  $Mg^{2+}$  nın çapı  $O^{2-}$  nin çapından küçüktür. Bu durum da elektron koparmayı zorlaştırır. Sonuçta  $Mg^{2+}$  dan bir elektron koparmak için gerekli olan enerji  $O^{2-}$  den bir elektron koparmak için gerekli olan enerjiden fazla olur. (III. öncül doğrudur.)

Cevap E



TEST-10 Soru-4

X elementi He asal gazı ise değerlik elektron sayısı 2 dir. (A seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)  
Y elementi hidrojenise ametaldir. (B seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)  
Z elementi Cl ise periyodik sistemde elektron ilgisi en yüksek elementtir. (C seçeneğinin yanlışlığı kesin değildir.)  
T geçiş elementi ise bileşiklerinde pozitif değerlik (yükseltgenme basamağı) alır. (D seçeneği doğrudur.)  
Lantanit ve aktinidlerin tamamı metaldir. (E seçeneği kesinlikle yanlıştır.)

Cevap E



TEST-10 Soru-7

Na elementi 1A grubu metali olduğundan sadece +1 yükseltgenme basamağında olur. Bileşik  $\text{Na}^+$  ve  $(\text{O}_2)^-$  iyonlarından oluşur. Bu durumda bir tane oksijen  $\text{O}^{-1/2}$  yükseltgenme basamağını alır.

Cevap D



TEST-11 Soru-5

$\text{NH}_4^+$  ve  $\text{NO}_3^-$  kökleri ayrı ayrı ele alınıp N lerin yükseltgenme basamakları bulunur.



$$x+(+4) = +1 \quad y + (-6) = -1$$

$$x = -3 \quad y = +5$$

Cevap E



TEST-11 Soru-1

4. periyodun ilk elementi olan K (potasyum) nın atom numarası 19 dur. (A seçeneği doğrudur.)

4. periyotta 10 tane B grubu dolayısıyla 10 tane geçiş elementi bulunur. (B seçeneği doğrudur.)

4. periyot elementlerinden geçiş metalleri 3d orbitalini içerir. Dolayısıyla d orbitalinin baş kuantum sayısı 3 tür. (C seçeneği doğrudur.)

İçerdiği elementler metal, ametal, yarı metal ve soygazlardır. (D seçeneği yanlıştır.)

s (1A, 2A), p (3A,....., 8A) ve d (1B, ....., 8B) blok elementlerinden içerir. (E seçeneği doğrudur.)

Cevap D

## 2. ÜNİTE

# GAZLAR

*Bu ünite de ne var?*

- Gazların Özellikleri
- Gaz Yasaları
- İdeal Gaz Yasası
- Gazlarda Kinetik Teori
- Gaz Karışımları
- Sıvı Buhar Basıncı, Gazların Su Üstünde Toplanması
- Gerçek Gazlar

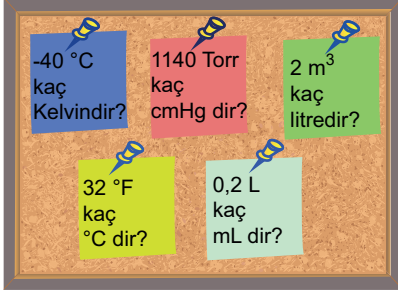
## GAZLAR ÜNİTESİNDEN SON 6 YILDA KAÇ SORU ÇIKTI?

SORU MODELİ	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Gazların Özellikleri						
Gaz Yasaları				1		
Gaz Karışımları		1				1
Gazlarda Kinetik Teori	1		1			
Sıvı Buhar Basıncı, Gazların Su Üstünde Toplanması					1	
Gerçek Gazlar						



## Çözümlü Soru

1.



Aşağıdaki değerlerden hangisi yukarıdaki panoda yer alan herhangi bir sorunun cevabı **değildir**?

- A) 200                      B) 2000                      C) 233  
D) 76                      E) 114

2. I. 1 atm = 101325 Pa  
II. 190 mmHg = 0,25 atm  
III. 1 Torr = 1/760 mmHg

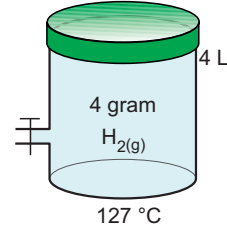
Yukarıdaki basınç birimi dönüşümlerinden hangileri doğrudur?

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

3. Gazlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Maddenin en düzensiz halidir.  
B) Birbirleriyle homojen karışım oluştururlar.  
C) Tamamı oda koşullarında tek atomlu ve diatomik moleküller halinde bulunur.  
D) Buldukları kap içerisinde gelişi güzel (Brown hareketleri) yaparlar.  
E) Bir miktar gazın kütlesi sabitken hacmi koşullara göre değişir.

4.



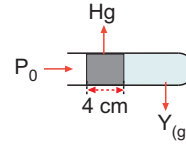
Yukarıdaki kapta belirtilen koşullarda bulunan 4 gram  $H_2$  gazı ile ilgili;

- I. 4 dm<sup>3</sup> lük hacme sahiptir.  
II. Sıcaklığı 400 Kelvindir.  
III. Toplam 4 tane atom içerir.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (H : 1)

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

5.



Açık hava basıncının ( $P_0$ ) 76 cmHg olduğu koşullarda yukarıdaki cam tüpte bulunan Y gazının basıncı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 19cmHg                      B) 38cmHg                      C) 72cmHg  
D) 76cmHg                      E) 80cmHg

6. Normal koşullarda 44,8 litre hacim kaplayan  $O_{2(g)}$  ile ilgili;

- I. Oda koşullarında 49 litre hacim kaplar.  
II. Normal koşullardan oda koşullarına getirildiğinde sıcaklığı 298 Kelvin artar.  
III. Mol kütlesi 64 gramdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (O : 16)

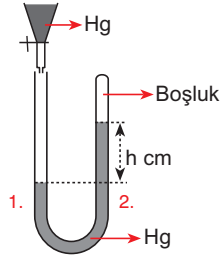
- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III





## Çözümlü Soru

7.



Yukarıdaki manometre sistemi dış basıncın 1 atm olduğu bir ortamda bulunmaktadır.

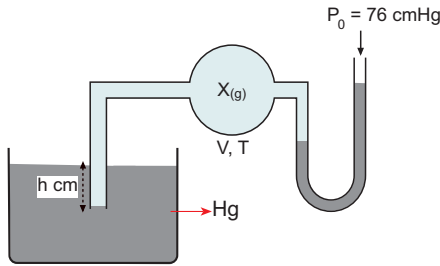
**Buna göre, manometrenin ucundaki cıva dolu huninin musluğu açılıp sisteme cıva eklenirse;**

- I. 1. koldaki cıva seviyesi artar.
- II. 2. koldaki cıva seviyesi azalır.
- III. h yüksekliği değişmez.

**ifadelerinden hangileri doğru olur?**

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

8.



Yukarıdaki manometreli cam kaptaki bulunan X gazının basıncı 800 Torr dur.

**Buna göre, cıva dolu kaptaki h yüksekliği kaç cm dir? (V : Hacim, T : Mutlak sıcaklık)**

- A) 4
- B) 5
- C) 14
- D) 25
- E) 75



1 atm = 76 cmHg = 760 Torr olduğunu hatırlayınız.

9.



Sıcak hava balonunun yükselmesi

I.



Balonun şişik durumda kalması

II.



Araba lastiğini şişirme

III.

**Yukarıdaki olaylardan hangileri gaz moleküllerinin hareketinden kaynaklanır?**

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

**10. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Açık hava basıncının ölçülmesinde barometre kullanılır.
- B) Kapalı kaplardaki gazların basıncı manometre ile ölçülür.
- C) Normal koşullarda 1 mol gazın kapladığı hacme molar hacim denir.
- D) Pistonlu kaplarda bulunan gazların basıncı daima 1 atm ye eşittir.
- E) Barometrelerde su yerine cıva sıvısının kullanılmasının başlıca nedeni cıvanın yoğunluğunun sudan büyük olmasıdır.

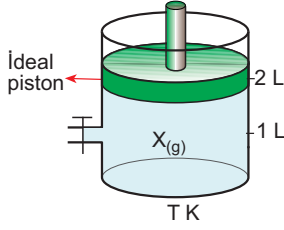
Anımsatma



Atmosfer basıncı, atmosferdeki gazların yaptığı basınçtır. Atmosfer basıncının değeri yükseltiye, sıcaklığa ve havanın nem oranına bağlıdır.

1-D 2-B 3-C 4-B 5-D 6-A 7-C 8-A 9-E 10-D

1.



Yukarıdaki ideal pistonlu kapta 2 litre hacminde bir miktar ideal X gazı bulunmaktadır.

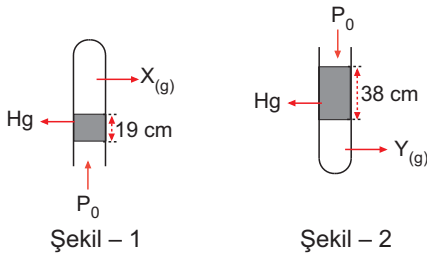
**Sabit sıcaklıkta piston 2 L den 1 L ye indirilip sabitlendiğinde  $X_{(g)}$  ile ilgili;**

- I. Basıncı artır.
- II. Birim zamanda kabın çeperlerine yaptığı çarpma sayısı artır.
- III. Basınçxhacim değeri değişmez.

**ifadelerinden hangileri doğru olur?**

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

2.



Yukarıda şekil - 1 deki cam tüpte bulunan X gazının basıncı 57 cmHg ye eşittir.

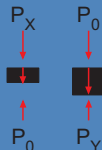
**Buna göre, aynı ortamda bulunan şekil - 2 deki cam tüpteki  $Y_{(g)}$  nin basıncı kaç atm dir?**

- A) 0,5      B) 0,75      C) 1  
D) 1,5      E) 1,75

Kaldırma

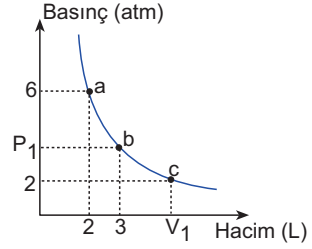


Dengedeki bir sistemde aşağı doğru olan kuvvetlerle yukarı doğru olan kuvvetler birbirine eşit olmalıdır.



Çözümlü Soru

3.



Oda koşullarında bulunan bir miktar X gazına ait basınç - hacim grafiği yukarıda verilmiştir.

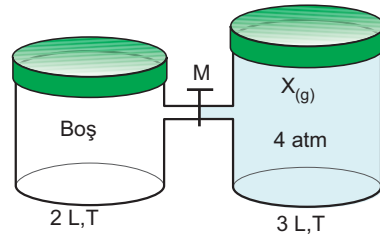
**Buna göre;**

- I. a ve b noktalarındaki  $PxV$  çarpımları birbirine eşittir.
- II.  $P_1 = 4$  atm dir.
- III. c noktasındaki hacim, b noktasındaki hacmin iki katıdır.
- IV.  $X_{(g)}$  in a, b ve c noktalarındaki yoğunlukları eşittir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur? (P : Basınç, V : Hacim)**

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

4.



Yukarıdaki sistemde 3 litrelik cam kapta 4 atm basınç yapan  $X_{(g)}$  bulunmaktadır.

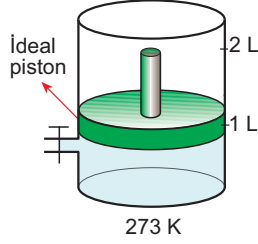
**Buna göre, kaplar arasındaki M musluğu sabit sıcaklıkta açıldığında  $X_{(g)}$  in son basıncı kaç atm olur?**

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

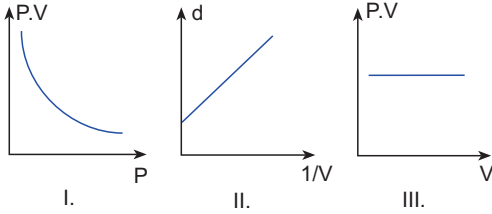


## Çözümü Soru

5. Yandaki ideal pistonlu kaptaki 273 K sıcaklığında bulunan  $X_{(g)}$  in hacmi, sıcaklık değiştirilmeden 2 litreye çıkarılıyor.



Buna göre, olay ile ilgili;



grafiklerinden hangileri doğru olur?

(P : Basınç, d : Yoğunluk, V : hacim)

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

6. Boyle yasasına göre, sabit sıcaklıkta bir miktar gazın basıncı, hacmi ile ters orantılı olarak değişir.

Buna göre, günlük hayatta karşılaştığımız;

- I. Ayakkabılardaki hava keselerinin üzerine basınca küçülmesi  
II. Denizin dibinden yüze çıkın hava kabarcığının hacminin artması  
III. Yükseklerle çıkan meteoroloji balonlarının bir süre sonra patlaması

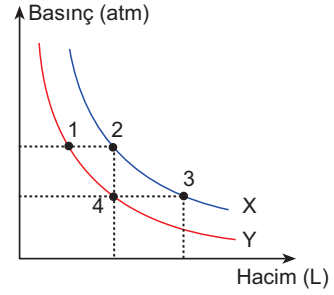
olaylarından hangileri Boyle yasası ile ilişkilendirilebilir?

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



Boyle Yasası: Sabit sıcaklıkta belirli bir miktar gazın basıncı ile hacmi ters orantılıdır, basıncı ile hacminin çarpımı sabittir.

7.



Aynı sıcaklıkta bulunan ideal X ve Y gazlarına ait, basınç – hacim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. Aynı basınçta PV çarpımı büyük olan X gazıdır.  
II.  $X_{(g)}$  in mol sayısı  $Y_{(g)}$  nin mol sayısından küçüktür.  
III. Eşit hacimde birim yüzeye uygulanan çarpma şiddeti büyük olan  $X_{(g)}$  tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (P : Basınç, V : Hacim)

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



Gazlara ait grafik yorumlamalarında  $PV = nRT$  denkleminde sabit bırakılan niceliklere dikkat ediniz.

8. 27 °C de 5 litrelik kapalı bir kaptaki bulunan  $O_2$  gazının basıncı 3,2 atm olarak ölçülüyor.

Buna göre, kabın hacmi 2 litreye indirilirse  $O_{2(g)}$  nin basıncı kaç atm olur?

- A) 12      B) 8      C) 6  
D) 4      E) 2



Boyle yasası;  
 $P_1 V_1 = P_2 V_2$   
formülü ile ifade edilir.

1-E    2-D    3-D    4-A    5-D    6-E    7-C    8-B

1. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki gazın 0 °C de 3 atm basınç yapan ideal gaz bulunmaktadır.

Buna göre, gazın basıncının 5 atm olması için son sıcaklığının kaç °C olması gerekir?

- A) 102 B) 182 C) 275  
D) 455 E) 520



Gay - Lussac yasası;  
 $P_1/P_2 = T_1/T_2$   
formülü ile ifade edilir.

3. Sabit hacimli üç ayrı kapta bulunan X, Y ve Z gazları bir miktar ısıtılıyor. Isıtma işlemi sonucunda gazların ilk ve son sıcaklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	İlk sıcaklık	Son sıcaklık
X	0 °C	546 K
Y	35 °C	70 °C
Z	20 K	40 K

Buna göre, ısıtma işlemi sonucunda X, Y ve Z gazlarından hangilerinin basıncı iki katına çıkar?

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

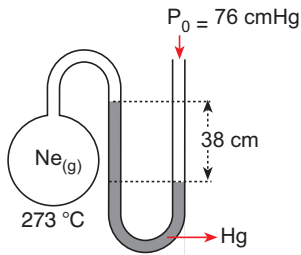


Gay - Lussac yasası: Sabit hacimdeki bir gazın basıncı mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır.



### Çözümlü Soru

2.

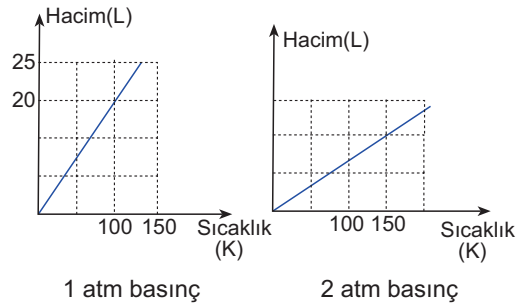


Yukarıdaki manometreli kapta 273 °C de bir miktar Ne gazı bulunmaktadır.

Buna göre, kabın sıcaklığı kaç °C ye çıkarılırsa manometrenin kolları arasındaki cıva seviyesi farkı 0 olur?

- A) 1092 B) 819 C) 546  
D) 350 E) 300

4.



n mol X gazının 1 atm ve 2 atm basınç altındaki sıcaklık - hacim grafikleri yukarıda verilmiştir.

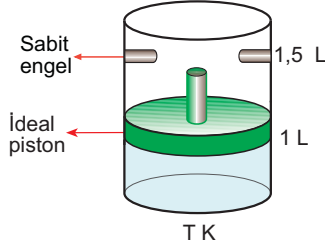
Buna göre, 100 K de, 1 atm basınç altındaki X gazının miktarı değiştirilmeden sıcaklığı 150 K e basıncı da 2 atm ye çıkarılırsa meydana gelen hacim değişimi aşağıdakilerden hangisinin doğru olarak verilmiştir?

- A) Değişmez B) 5 litre artar.  
C) 10 litre artar. D) 5 litre azalır.  
E) 10 litre azalır.



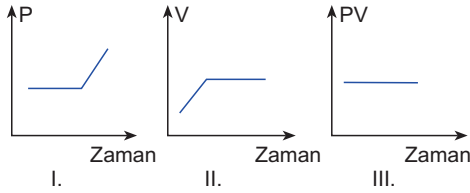
## Çözümlü Soru

5.



Yukarıdaki ideal pistonlu kaptaki bulunan He gazının mutlak sıcaklığı iki katına çıkarılıyor.

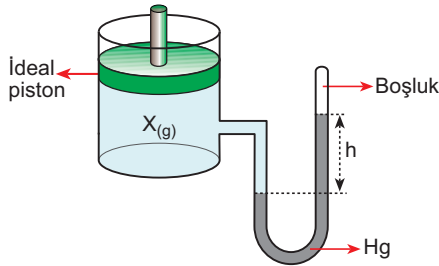
Buna göre, olayla ilgili;



grafiklerinden hangileri doğrudur?

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

6.



Yukarıdaki ideal pistonlu kaptaki bulunan  $X_{(g)}$  in sıcaklığı bir miktar azaltıldığında;

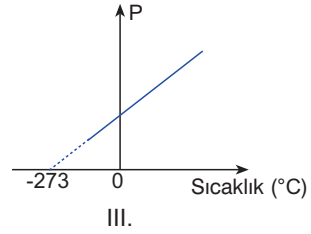
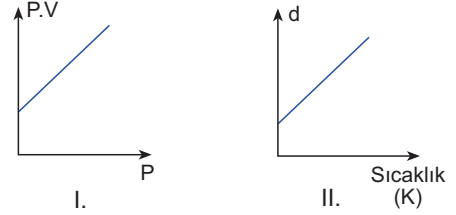
- I. Pistonlu kabın hacmi azalır.  
II.  $h$  yüksekliği değişmez.  
III.  $X_{(g)}$  in tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki bulunan 1 mol ideal X gazı bir süre ısıtılıyor.

Buna göre, ısıtma işlemi sonucunda;



grafiklerinden hangileri doğru olur? (d : Yoğunluk, P : Basınç, V : Hacim)

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

Anımsatma

Yoğunluk değişimlerinde  
 $d = m/V$   
bağıntısından yararlanılır.

8. İdeal pistonlu bir kaptaki 27 °C sıcaklığında bir miktar  $H_{2(g)}$  bulunmaktadır.

Buna göre, kabın sıcaklığı 540 Kelvine çıkarıldığında;

- I.  $H_{2(g)}$  nin basıncı değişmez.  
II. Kabın hacmi % 80 oranında artar.  
III.  $H_{2(g)}$  nin ortalama kinetik enerjisi artar.

ifadelerinden hangileri doğru olur?

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

1-B    2-B    3-D    4-D    5-B    6-A    7-A    8-E

1. Sabit basınçlı bir kaptaki 227 °C sıcaklıkta bulunan bir gazın sıcaklığı 800 K e çıkarıldığında kabın son hacmi 8 litre oluyor.

Buna göre, gazın ilk hacmi kaç litredir?

- A) 2 B) 3 C) 5  
D) 6 E) 7



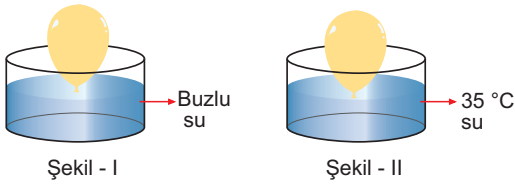
Charles kanunu;  
 $V_1/V_2 = T_1/T_2$   
formülü ile ifade edilir.

2. 400 K sıcaklığındaki ideal X gazının sıcaklığı artırıldığında hacmi % 100 oranında artıyor.

Buna göre, X gazının sıcaklığı kaç °C artırılmıştır?

- A) 127 B) 250 C) 300  
D) 400 E) 819

3.



Aynı ortamda 20 °C de şişirilmiş olan ideal elastik balonlar buzlu suya ve 35 °C deki suyun üzerine yerleştiriliyor.

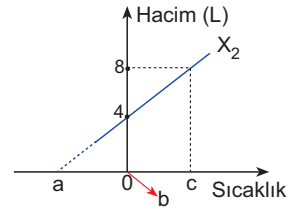
Buna göre, bir süre sonra;

- I. Şekil – I deki balonun hacmi azalır ve büzülür.  
II. Şekil – II deki balonun hacmi biraz daha artar.  
III. Her iki durumdaki balonların basınçları birbirine eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4.



1 atmosfer basınç altındaki 1 mol  $X_2$  gazına ait hacim - sıcaklık grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, grafikte ilgili;

- I. a noktası  $-273$  °C dir.  
II. b noktası mutlak sıfır noktasıdır.  
III. Sıcaklık birimi Kelvindir.  
IV. c nin değeri 273 °C dir.

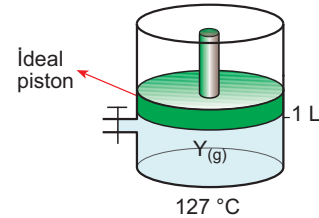
İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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



Çözümlü Soru

5.



Yukarıdaki ideal pistonlu kaptaki 127 °C de bir miktar ideal Y gazı bulunmaktadır.

Kabın sıcaklığı 400 °C artırıldığında;

- I.  $Y_{(g)}$  nin hacmi 2 L olur.  
II. Birim hacimdeki  $Y_{(g)}$  miktarı yarıya iner.  
III. Y gazı genişler.

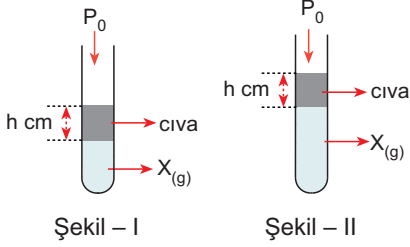
İfadelerinden hangileri doğru olur?

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



## Çözümlü Soru

6.

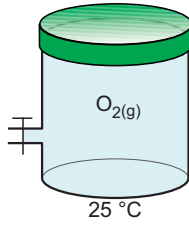


İçerisinde X gazı bulunan şekil - I deki cam tüpün sıcaklığı bir miktar artırıldığında şekil - II deki durum elde ediliyor.

**Buna göre, ısıtılma işlemi sonucunda X gazı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Yoğunluğu azalır.
- B) Moleküllerinin hızı artar.
- C) Moleküllerin ortalama kinetik enerjisi artar.
- D) Derişimi azalır.
- E) Basıncı artar.

7.



25 °C de yukarıdaki kapalı kaptaki bulunan O<sub>2</sub> gazının sıcaklığı 596 K e çıkarılıyor.

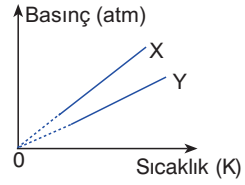
**Buna göre;**

- I. O<sub>2(g)</sub> nin PV çarpımı artar.
- II. Son sıcaklık 50 °C dir.
- III. Meydana gelen basınç artışı Gay - Lussac yasası ile hesaplanır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur? (P : Basınç, V : Hacim)**

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

8.



Eşit mollerdeki X ve Y gazlarına ait basınç - sıcaklık grafiği yukarıdaki gibidir.

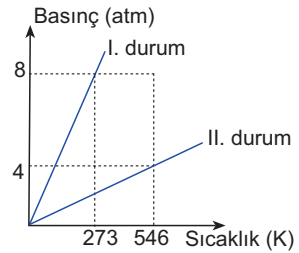
**Buna göre,**

- I. X<sub>(g)</sub> ve Y<sub>(g)</sub> nin sıcaklıkları eşit olduğunda, Y<sub>(g)</sub> nin hacmi X<sub>(g)</sub> inkinden büyüktür.
- II. Aynı basınçta X<sub>(g)</sub> in ortalama kinetik enerjisi Y<sub>(g)</sub> ninkinden küçüktür.
- III. X ve Y gazlarından X in mol kütlesi büyükse aynı sıcaklıkta kütlesi büyük olan Y dir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

9.



Sabit hacimli kapalı bir kaptaki bulunan X gazına ait deney sonuçları yukarıdaki grafikte verilmiştir.

**Buna göre, X<sub>(g)</sub> in I. durumdaki mol sayısının, II. durumdaki mol sayısına oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

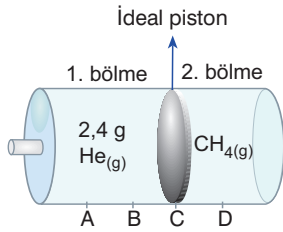
- A) 2
- B)  $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D)  $\frac{1}{4}$
- E) 4

1-C 2-D 3-E 4-C 5-E 6-E 7-C 8-B 9-E



## Çözümlü Soru

1.



İdeal pistonla iki bölmeye ayrılmış yukarıdaki sistemde aynı sıcaklıkta He ve  $\text{CH}_4$  gazları bulunmaktadır.

**Buna göre;**

- I. He ve  $\text{CH}_4$  gazlarının basınçları eşittir.
- II. 2. bölmede 6,4 gram  $\text{CH}_4(\text{g})$  bulunur.
- III. Musluk açılıp 2. bölmeye 1,6 gram  $\text{CH}_4(\text{g})$  ilave edilirse ideal piston B – C arasında durur.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?** (Pistonlu kapta bölmeler eşit aralıktır. H : 1, He : 4, C : 12)

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



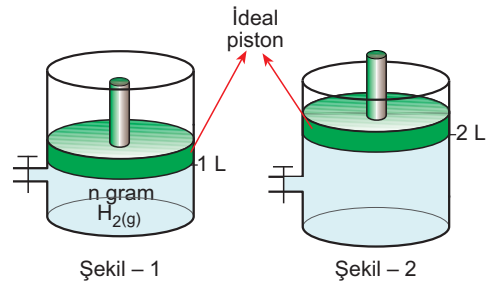
Avogadro yasasına göre; sabit basınç ve sıcaklıkta bir gazın hacmi ile gazın mol sayısının doğru orantılı olduğunu hatırlayınız.

2. I. Sabit hacimli kapalı kapta mol sayıları farklı iki gaz
- II. Basınçları ve sıcaklıkları eşit, iki farklı kapta bulunan mol sayıları farklı iki gaz
- III. Aynı koşullarda iki farklı kapta bulunan eşit kütleli farklı iki gaz

**Yukarıdaki koşullardan hangileri "Eşit hacimde eşit sayıda tanecik" şeklinde özetlenen Avogadro kanununun uygulanabilirliğine imkan sağlar?**

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

3.



**Oda koşullarında n gram  $\text{H}_2(\text{g})$  içeren şekil - 1 deki ideal pistonlu kaba;**

- I.  $n/2$  mol  $\text{H}_2(\text{g})$  ilave etme
- II.  $2n$  gram  $\text{He}(\text{g})$  ilave etme
- III. 2 mol  $\text{He}(\text{g})$  ilave etme

**İşlemlerinden hangileri tek başına uygulanırsa şekil - 2 deki durum elde edilebilir?**

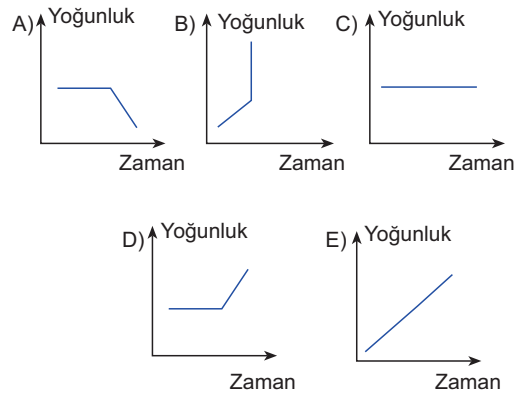
(H : 1, He : 4)

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

4.

İdeal pistonlu kapta bulunan  $\text{H}_2$  gazının önce sıcaklığı sabit tutulup mol sayısı artırılıyor, daha sonra sıcaklığı artırılıp mol sayısı sabit tutuluyor.

**Buna göre, olay ile ilgili yoğunluk – zaman grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**



Grafiklerin yorumlanmasında  $d = \frac{m}{V}$  formülünden yararlanınız.