



9. SINIF

2. TEMA

2.1.

ETKİLEŞİMLER

D. LEWİS YAPISI



Lewis Yapısı

- ⇒ Bir elementin sembolünün etrafına, son katman (değerlik) elektronlarını yerleştirdiğimiz gösterime Lewis gösterimi denir.
- ⇒ Lewis yapısında her bir elektron bir nokta ile gösterilir.
- ⇒ Bu noktalar sembolün dört tarafına (sağ, sol, üst, alt) önce teker teker yerleştirilir. Dörtten fazla elektronu varsa her bir elektronun yanına ikinci elektron eklenir.
- ⇒ Lewis nokta yapısında tek kalan elektronlar bağ oluşumunda kullanılırken çift elektronlar bağ yapımında kullanılamaz.



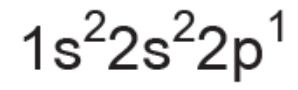


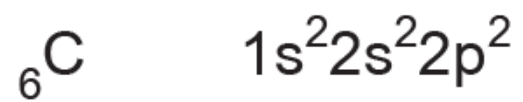






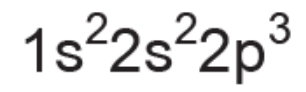
${}_5\text{B}$





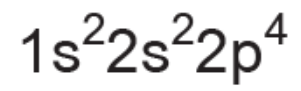


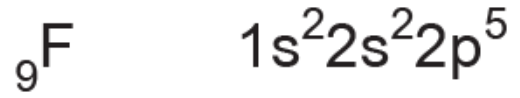
${}_{7}\text{N}$

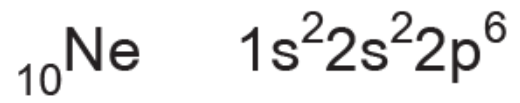




${}_8\text{O}$









- ⇒ Kovalent bağlı moleküllerin Lewis yapısı yazılırken öncelikle bağı yapan elementlerin Lewis yapıları yazılır. Daha sonra bu yapıdaki tek noktalar ortaklaşa kullanılır.
- ⇒ Ortaklaşa kullanılacak elektronlar her bir element tarafından eşit olarak verilmelidir yani A elementi 2 elektron ortaklaşa kullanıyorsa B elementi de 2 elektron ortaklaşa kullanmalıdır.
- ⇒ Lewis yapısında ortaklaşa kullanılan elektronlara bağlayıcı elektron, atomun üzerinde kalan, bağ oluşumuna katılmayan elektronlara ise ortaklanmamış elektron denir.



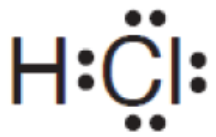
9.SINIF
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA



⇒ Atomlar bileşik yaptıklarında genellikle bir soy gaz atomuna benzerler. Bileşik yapmış bir atom bileşikte bir soy gaz olan $_2\text{He}$ atomuna benzemişse “dublet kuralına uymuştur” helyum dışındaki soygazlara benzemişse “oktek kuralına uymuştur” denir.



⇒ Örneğin şekildeki HCl molekülünde H atomu dublete uymuşken Cl atomu oktete uymuştur.



Bileşik	Atomların Elektron Dizilimi	Lewis Nokta Yapısı
BH ₃		
CCl ₄		
CO ₂		



Bileşik	Atomların Elektron Dizilimi	Lewis Nokta Yapısı
NBr ₃		
CH ₄		
H ₂ S		

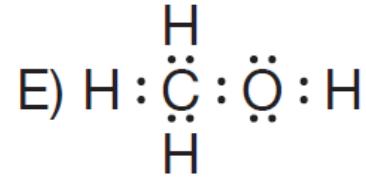
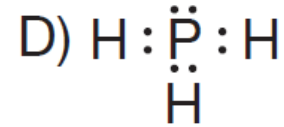
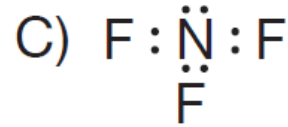
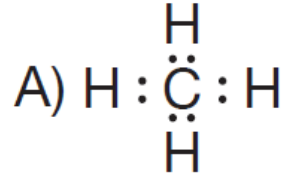


	Lewis Yapısı	BES	OES
CS_2			
NH_3			
N_2			
PF_3			



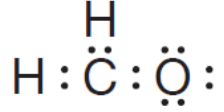
HIZ YAYINLARI

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin Lewis formülü yan-
lış verilmiştir? ($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{15}\text{P}$)





Aşağıda CH_2O bileşiğinin Lewis formülü verilmiştir.



Buna göre verilen formül ile ilgili,

- I. H atomlarının C atomu ile olan bağı doğru gösterilmiştir.
- II. C ve O atomları arasında ortaklanmış elektron çifti bir değil, iki tane olmalıydı.
- III. O atomunun üzerindeki ortaklanmamış değerlik elektron çifti üç değil, iki tane olmalıydı.

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

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



HIZ YAYINLARI

Kimya öğretmeni sınıfa getirdiği manyetik oyunda,

- 2 tane X
- 2 tane Y
- 10 tane nokta

yer almaktadır.

Buna göre, öğrenciler sadece elementleri sembolize eden X ve Y ile elektronları sembolize eden noktaları kullanarak,

- I. H_2O
- II. CO_2
- III. NF_3

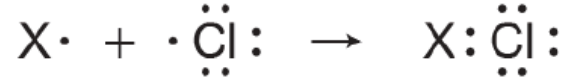
bileşiklerinden hangilerinin Lewis formülünü oluşturabilir? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_9F$)

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



Aşağıdaki moleküllerden hangisinin Lewis gösterimi yanlıştır? ($_1\text{H}$, $_5\text{B}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$)

Molekül	Lewis gösterimi
A) BH_3	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{B} \\ \vdots \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
B) H_2O	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
C) NH_3	$\begin{array}{c} \text{N} \\ \vdots \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
D) OF_2	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{F} \quad \text{F} \end{array}$
E) N_2	$:\text{N}:::\text{N}:$



X elementinin $_{17}\text{Cl}$ ile yaptığı bileşiğin oluşumuna ait tepkimenin Lewis gösterimi yukarıda verilmiştir.

Buna göre elementler ve oluşan bileşik ile ilgili

- I. X elementi alkali metaldir.
- II. Bileşikte Cl elementi oktete ulaşmıştır.
- III. Bileşik bir tane polar kovalent bağ içerir

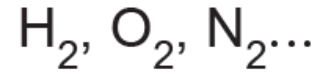
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

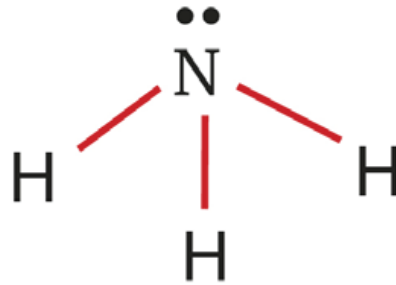
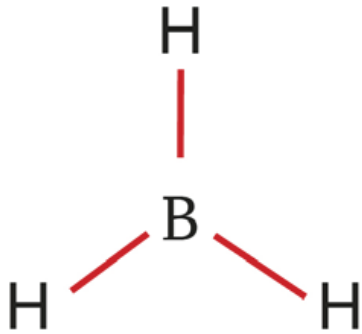


Moleküllerin Polarlığı

- ⇒ Kovalent bağlı bir molekülde bağın polarlığı dışında molekülün toplamda polar olup olmadığı bize sıklıkla lazım olur.
- ⇒ Kovalent bağlı bir molekülde bağlar apolar ise molekülün yapısı da apolardır.



- ⇒ Ancak bağların polar olması molekülün polar olmasını sağlamayabilir.
- ⇒ Bazı moleküllerde bağların dağılımı geometrik olarak dengeli olduğu için tüm bağların polarlığı birbirini dengeler ve molekül apolar hale gelir.





⇒ Bir molekülün polar mı, apolar mı olduğunu anlamak için aşağıdaki basamaklar takip edilebilir:

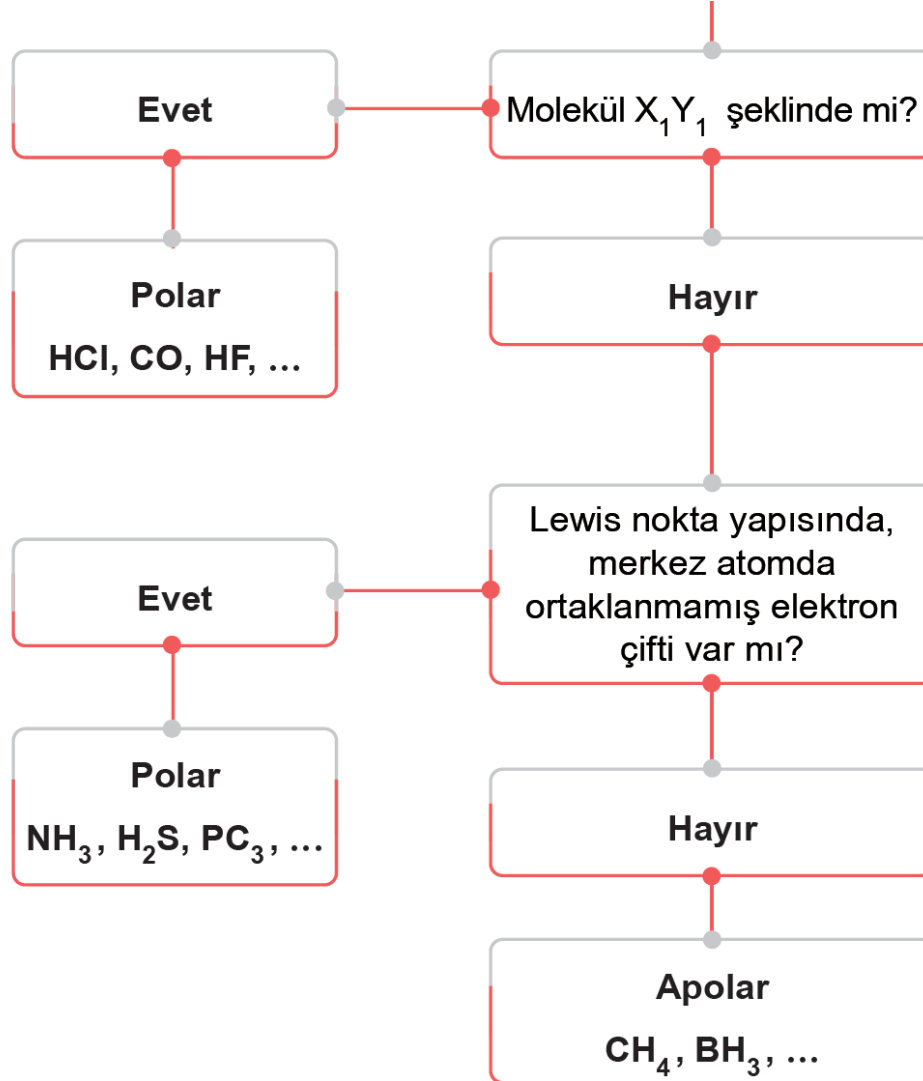
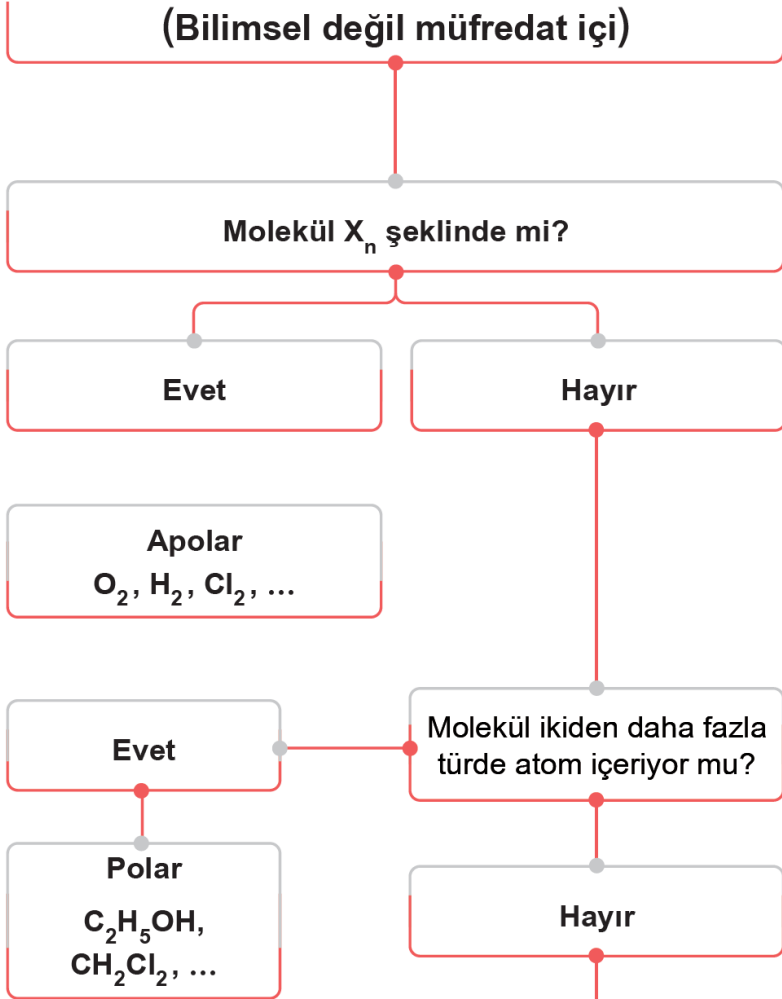
1. Molekülde polar kovalent bağ yoksa molekül apolardır.
(H_2 , O_2 gibi element molekülleri)
2. Molekülde polar kovalent bağ varsa:
 - a) Molekül iki atomlu (X_1Y_1) ise molekül polardır. (HCl, CO, NO...)
 - b) Molekül tür olarak ikiden fazla atom içeriyorsa ($X_aY_bZ_c$ gibi) genel olarak polardır.
(C_2H_5OH , $C_6H_{12}O_6$...)
 - c) Molekül iki tür atom içeriyorsa (X_aY_b gibi) Lewis nokta yapısı çizilir, Lewis nokta yapısında merkez atomun (bileşiğin merkezinde bulunan, sayısı az olan) üzerinde ortaklanmamış elektron çifti varsa bileşik polardır, yoksa apolardır.

**DİKKAT**

⇒ C_nH_m yapısında ve CX_4 yapısında olan tüm bileşikler apolardır.



Molekölün Polarlığı Şeması
(Bilimsel değil müfredat içi)





MOLEKÜL	POLARLIK	SEBEBİ
H ₂		
CO ₂		
HCl		
CHCl ₃		
NH ₃		

CCl ₄		
N ₂		
H ₂ S		
NF ₃		
CH ₃ OH		



Aşağıda verilen moleküllerin hangisinde tüm bağlar polar kovalent olduğu halde molekül apolar yapılıdır?

(₁H, ₆C, ₇N, ₈O)

A) CH₄

B) NH₃

C) H₂O

D) H₂

E) CH₃COOH



X ile Y elementleri arasında oluşan XY_2 bileşiğinde 4 çift bağlayıcı, 4 çift ortaklanmamış elektron bulunmaktadır. Bileşikteki tüm atomların oktete ulaştığı bilinmektedir.

Buna göre elementler ve oluşan bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Bileşik 4 tane polar kovalent bağ içerir.
- B) X elementi 4A grubundadır.
- C) Bileşik apolar yapılıdır.
- D) Y elementi 6A grubundadır.
- E) Bileşiğin Lewis nokta yapısı $Y::X::Y$ şeklindedir.



Yukarıda açık formülü verilen asetilen bileşiği ile ilgili,

- I. 2 tane polar 3 tane apolar kovalent bağa sahiptir.
- II. Merkez atomunda ortaklanmamış elektron olmadığı için bileşik apolardır.
- III. C – H bağının C kısmı ($-\delta$) H kısmı ($+\delta$) yükle yüklenmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Aşağıdaki şekilde X_2Y bileşiğinin Lewis nokta yapısı verilmiştir.



Buna göre X ve Y elementleri ile ilgili:

- I. X elementinin çekirdeğinde nötron yoktur.
- II. Y elementi 6A grubundadır.
- III. Bağlar ve bileşik polardır.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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



GELİŞİM İZLEME SORULARI 9



1. Aşağıda atomların Lewis sembolleri ile ilgili tabloyu örnekteki gibi doldurunuz.

Element	Elektron dizilimi	Valans elektron sayısı	Lewis sembolü
${}_5\text{B}$	$1s^2 2s^2 2p^1$	3	$\cdot\dot{\text{B}}\cdot$
${}_7\text{N}$			
${}_{10}\text{Ne}$			
${}_{12}\text{Mg}$			
${}_{16}\text{S}$			
${}_{17}\text{Cl}$			
${}_{19}\text{K}$			



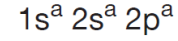
2. Atomların Lewis sembolleri ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Lewis sembolü,



şeklinde olan 2. periyot elementinin atom numarasını bulunuz.

c. Temel hâl elektron dizilimi



şeklinde olan K elementinin Lewis sembolünü yazınız.

Çözüm

b. Lewis sembolü,



şeklinde olan 3. periyot elementinin atom numarasını bulunuz.

Çözüm



3. Aşağıda atom numaraları verilen elementler için sırasıyla,

- Temel hâlde kaç yarı dolu orbitali vardır?
- Lewis sembolü nasıldır?

sorularını elektron diziliminden faydalanarak cevaplayınız.

a. ${}_6\text{C}$

Çözüm

b. ${}_9\text{F}$

Çözüm

c. ${}_{13}\text{Al}$

Çözüm



4. Aşağıda verilen moleküler yapıli maddelerin Lewis formülünü yazınız. ($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_9\text{F}$, $_{16}\text{S}$)

a. HF

Çözüm

b. H_2S

Çözüm

c. NH_3

Çözüm

d. CH_4

Çözüm



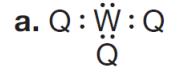
5. Moleküllerin Lewis formülleri ile ilgili aşağıdaki tabloyu örneğe göre doldurunuz.

Lewis formülü	Ortaklanmış elektron çifti sayısı	Ortaklanmamış değerlik elektron çifti sayısı
$\text{H}:\text{C}:::\text{N}:$	4	1
$\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$		
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}:\ddot{\text{C}}::\ddot{\text{O}}: \end{array}$		
$\begin{array}{c} :\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{N}}:\ddot{\text{Cl}}: \\ :\ddot{\text{Cl}}: \end{array}$		
$\text{H}:\ddot{\text{Br}}:$		
$:\ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}:$		



6. Aşağıda bazı bileşiklerin ve element moleküllerinin Lewis formülü verilmiştir.

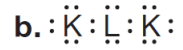
Buna göre, bu formüllerde yer alan elementlerin valans elektron sayısını bulunuz.



Çözüm

Q:

W:



Çözüm

K:

L:

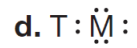


Çözüm

X:

Y:

Z:



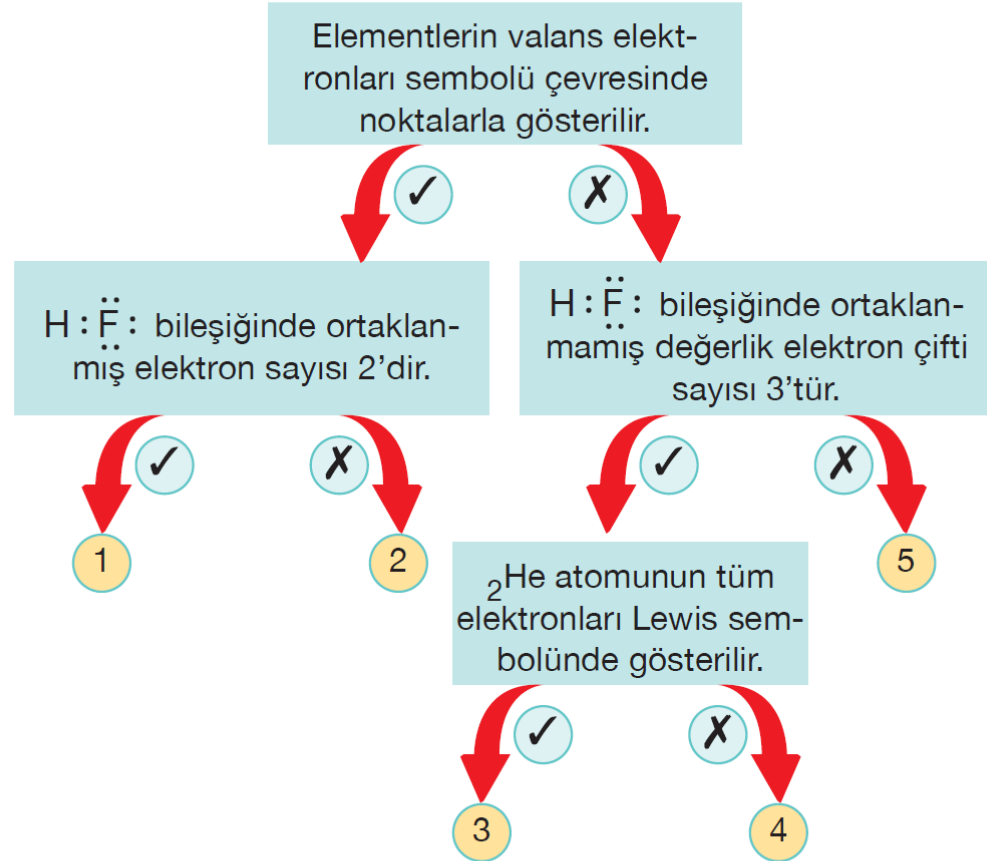
Çözüm

T:

M:



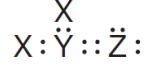
Aşağıda Lewis sembolleri ve formülleri ile ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir.



Buna göre, ilk ifadeden başlayıp ifadelerin doğru (✓) veya yanlış (X) oluşuna göre hatasız olarak ilenlendiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşılır?



8. Aşağıda bir bileşiğin Lewis formülü verilmiştir.



Bu bileşik ve yapısındaki elementler ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Elementlerin valans elektron sayısını belirtiniz.

Çözüm

X:

Y:

Z:

b. Moleküldeki ortaklanmış elektron çifti sayısı kaçtır?

Çözüm

c. Moleküldeki ortaklanmamış değerlik elektron çifti sayısı kaçtır?

Çözüm



HIZ YAYINLARI

9. SINIF KİMYA

SORU BANKASI

TEST 38,39 U

ÇÖZÜNÜZ

ORTA DÜZEY

TEST 16

ETKİLEŞİM
Periyodik Sistem

Video Çözüm

1. Valans elektron sayısı 4 olan Q elementinin metal olduğu bilinir.

Buna göre Q elementi ile ilgili,

1. periyot 4A grubunda olabilir.
- Valans orbitalerinden biri "s"dir.
1. periyot 6A grubunda olabilir.
1. periyot 6A grubunda olabilir.
- Valans orbitalerinden hangisi boş olabilir?

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

4. K ve L elementlerinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.

Buna göre, elementlerinin atom numaraları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	K	L
A)	2	4
B)	2	6
C)	8	4
D)	8	6
E)	10	6

2. Periyodik sisteminde yer alan bazı elementler aşağıda verilmiştir.

K	L
M	N

Tüm bu elementlerin valans orbitalerinde s ve p olduğuna göre, elementler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

1. periyot 6A grubunda olabilir.
2. periyot 6A grubunda olabilir.
3. 2. periyot 6A grubunda olabilir.
4. 2. periyot 6A grubunda olabilir.

Atom numaraları en büyük olan M dir.

Yargılardan hangileri yanlıştır?

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

3. K, L, M bağ grup elementleri ile ilgili,

- K ile L aynı gruptadır.
- L ile M aynı periyottadır.
- Atom numaraları en büyük olan L dir.
- Bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- Atom numaraları en küçük olan K dir.
- L 6A grubunda ise M 7A grubunda olabilir.
- L nin atom numarası 5 olabilir.
- Yargılardan hangileri doğrudur?

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

5. K, L, M ve Q atom numaralarından aşağıdaki elementlerdir. Bu elementlerden,

- K'nin 2. periyotta,
- Q'nun 1A grubunda olduğu bilinir.

Buna göre,

- L elementinin atom numarası,
- M elementinin periyodik sistemdeki grubu

hangisi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	7	6A
B)	7	8A
C)	8	6A
D)	9	7A
E)	9	8A

TEST 16

46

9. Sınıf Kimya