


Yazılı Sınav - 1

1. Aşağıda Mendeleev ve Modern periyodik tablolardan birer kesit verilmiştir.

Al	Si
Eka-Al	Eka-Si

(Mendeleev)

Al	Si
Ga	Ge

(Modern)

	Eka-Al	Ga	Eka-Si	Ge
Atomik Kütle	68	70	72	
Yoğunluk (g/mL)	5,9	5,94	5,5	
Erime Noktası	Düşük	29,8 °C	Çok yüksek	
Oksit Formülü	E ₂ O ₃	Ga ₂ O ₃	EO ₂	

Mendeleev, periyodik tablosunu hazırladığı dönemde henüz bilinmeyen bazı elementlerin yerlerini boş bırakmıştır. Bu elementlere eka-alüminyum, eka-silisyum isimlerini vermiştir. Daha sonraki yıllarda keşfedilen bu elementlere galyum ve germanyum adı verildi. Yukarıdaki tabloda eka-alüminyum (galyum) ve eka-silisyum (germanyum) elementlerinin bazı özellikleri verilmiştir. Bu elementler ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

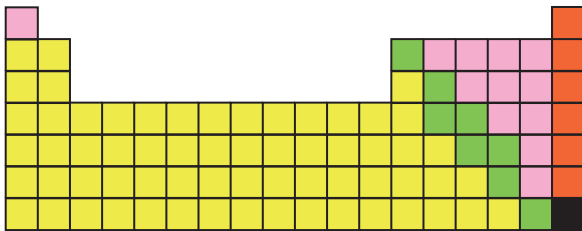
1. Tablodaki değerlerden yararlanarak germanyum elementinin atom kütlelerini, yoğunluğunun ve erime noktasını tahmin ediniz.

Atom kütleli : 72 / Yoğunluk : 5,32 / Erime noktası : 938 °C

2. Germanyum elementinin oksit bileşiğinin formülü ne olmalıdır?

GeO₂

2. Aşağıdaki renklendirilmiş periyodik tabloda hangi rengin hangi element grubunu içerdiğini belirtiniz.



Pembe → Ametal

Sarı → Metal

Yeşil → Yarı metal

Kırmızı → Soy gaz

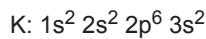
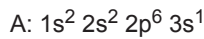
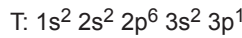
3. Periyodik sistemin 4. periyot 1. grubunda bulunan X element atomunun elektron dizilimini yapınız.



4. Aşağıda atom numaraları verilen elementlerin periyodik sistemdeki yerlerini belirleyiniz.

Atom numarası	Periyot/Grup
2	1. periyot - 8A
13	3. periyot - 3A
20	4. periyot - 2A
17	3. periyot - 7A
21	4. periyot - 3B

5. T, A ve K element atomlarının temel hâl elektron dizilimleri aşağıda verilmiştir.



- a. T, A ve K elementlerinin 1. iyonlaşma enerjilerini karşılaştırınız.



- b. T, A ve K elementlerinin atom yarıçaplarını karşılaştırınız.





Yazılı Sınav - 2

1. Aşağıda verilen element atomlarının elektron dizilimlerini yaparak periyodik sistemdeki yerlerini bulunuz. Bu elementleri metal, ametal, yarı metal ve soy gaz olarak sınıflandırınız.

Element	Elektron Dizilimi	Metal-Ametal-Yarı metal-Soy gaz
${}_1\text{H}$	$1s^1$	Ametal
${}_2\text{He}$	$1s^2$	Soy gaz
${}_6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$	Ametal
${}_8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	Ametal
${}_{12}\text{Mg}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Metal
${}_{15}\text{P}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	Ametal
${}_{17}\text{Cl}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	Ametal
${}_{22}\text{Ti}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$	Metal
${}_{36}\text{Kr}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$	Soy gaz

2. Aşağıdaki tabloda X ve Y elementlerine ait ilk dört iyonlaşma enerjisi değeri verilmiştir.

	İyonlaşma Enerjisi (kJ/mol)			
	1.	2.	3.	4.
X	900	1757	14849	21006
Y	578	1817	2745	11578

Bu elementlerin buldukları grupların özel adları nedir?

X:

$2A \Rightarrow$ Toprak alkali metal

Y:

$3A \Rightarrow$ Toprak metali

3. Bir periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi nasıl değişir? Gerekçesiyle açıklayınız.

Soldan sağa gidildikçe atom çapı küçülür ve değerlik elektron sayısı artar. Atomdan elektron koparmak genelde zorlaştığı için iyonlaşma enerjisi de genelde artar.

4. Aşağıdaki tabloda T, A ve K element atomlarının temel hâldeki orbitallerinde bulunan elektron sayıları verilmiştir.

Atom	Orbitallerindeki toplam elektron sayısı
${}_{24}\text{T}$	s orbitallerinde $6e^-$ p orbitallerinde $6e^-$
${}^7\text{A}$	s orbitallerinde $3e^-$ p orbitallerinde $0e^-$
${}_{35}\text{K}$	s orbitallerinde $6e^-$ p orbitallerinde $11e^-$

Tabloyu inceleyerek aşağıdaki ifadeler doğru ise "D" yanlış ise "Y" ile belirtiniz.

- D T atomunun nötron sayısı 12'dir.
- Y A, periyodik sistemin ikinci düşey sütununda bulunur.
- D Yarı dolu orbital sayıları arasında $A = K > T$ ilişkisi vardır.
- Y T elementi kararlı bileşiklerinde 2 – değerlik alır.
- Y Atom yarıçapı en büyük olanı K'dir.

5. Periyodik sistemin 1A grubunda bulunan elementlere ait 3 özellik yazınız.

Temel hâl elektron dizilişleri s^1 ile biter.

${}_1\text{H}$ dışındakiler metaldir.

Küresel simetriklerdir.

6. Aşağıda verilen atom çiftlerinin yarıçaplarını karşılaştırınız.

a. ${}_6\text{C} - {}_9\text{F}$

$\text{C} > \text{F}$

b. ${}_5\text{B} - {}_{13}\text{Al}$

$\text{Al} > \text{B}$

7. Aşağıda verilen atom çiftlerinin 1. iyonlaşma enerjilerini karşılaştırınız.

a. ${}_7\text{N} - {}_{10}\text{Ne}$

$\text{Ne} > \text{N}$

b. ${}_{11}\text{Na} - {}_{19}\text{K}$

$\text{Na} > \text{K}$

8. Metalik bağ ile ilgili aşağıda bazı bilgiler verilmiştir.

Bu bilgilerden doğru olanların yanlarındaki yay ayrıca 'D' yanlış olanların yanlarındaki yay ayrıca 'Y' yazınız.

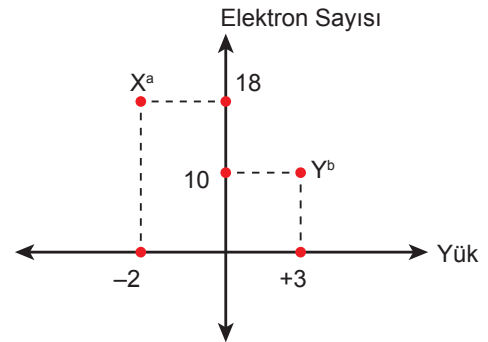
- Metalik bağ, farklı metaller arasında oluşamaz.
- Metalik bağ, iki metalin elektronları ortaklaşması sonucu oluşur.
- Metalik bağın oluşumunda metalin iyonlaşma enerjisinin düşük olması etkilidir.
- Metalik bağın kuvveti, metal katyonunun yükü ile ters orantılıdır.

9. Birden fazla tür atom içeren katyon ya da anyona kök denir.

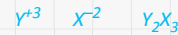
Aşağıda tabloda boş bırakılan yerleri doldurunuz.

Kök	Adı
NO_3^-	Nitrat
PO_4^{3-}	Fosfat
CN^-	Siyanür
HCO_3^-	Bikarbonat
CH_3COO^-	Asetat

10. Aşağıda tek atomlu X^a ve Y^b taneciklerinin elektron sayısı-yük grafiği gösterilmiştir.



Bu iki tanecik arasında oluşan bileşiğin formülü nedir? Bu bileşikte tanecikleri bir arada tutan kuvvet nedir? Açıklayınız.



Tanecikleri bir arada tutan kuvvet iyonik bağlıdır.



Yazılı Sınav - 3

1., 2. ve 3. soruları aşağıdaki tabloyu inceleyerek cevaplayınız.

Element	₃ Li	₄ Be	₅ B	₆ C	₇ N	₈ O	₉ F	₁₀ Ne
1. İyonlaşma Enerjisi (kJ/mol)	520	900	800	1086	1402	1314	1681	2080

Element	₁₁ Na	₁₂ Mg	₁₃ Al	₁₄ Si	₁₅ P	₁₆ S	₁₇ Cl	₁₈ Ar
1. İyonlaşma Enerjisi (kJ/mol)	496	737	577	786	1012	996	1255	1520

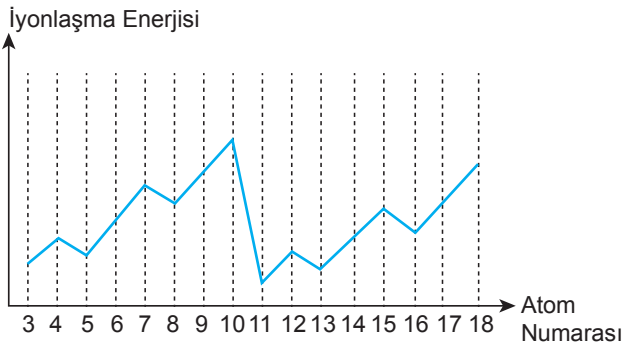
1. Bir periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi nasıl değişir? Gerekçesiyle açıklayınız.

Bir periyotta soldan sağa doğru değerlik e^- sayısı arttığı için iyonlaşma enerjisi de genelde artar.

2. Bir grupta yukarıdan aşağıya doğru iyonlaşma enerjisi nasıl değişir? Gerekçesiyle açıklayınız.

Bir grupta yukarıdan aşağıya doğru atom çapı arttığı için iyonlaşma enerjisi azalır.

3. Verilen elementleri kullanarak aşağıdaki grafiği çiziniz.



4. Aşağıda T, A ve K elementlerinin elektron dizilimindeki tam dolu orbital sayıları verilmiştir.

Element	Tam dolu orbital sayısı
T	8
A	3
K	11

Buna göre T, A ve K element atomlarının valans elektron sayılarını karşılaştırınız.

$$K > T > A$$

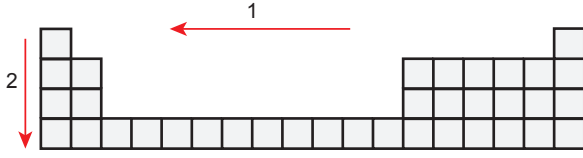
5. $_{16}S^a$, $_{17}Cl^b$ ve $_{20}Ca^c$ iyonlarının katman elektron dağılımları

$2) 8) 8)$ şeklindedir.

Buna göre, $_{16}S^a$, $_{17}Cl^b$ ve $_{20}Ca^c$ iyonlarının yarıçaplarını karşılaştırınız.

$$_{16}S^a > _{17}Cl^b > _{20}Ca^c$$

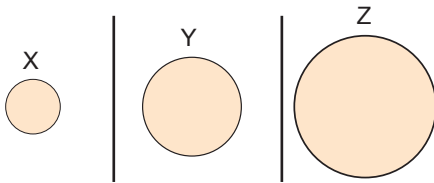
6. Aşağıda periyodik sistemden bir kesit verilmiştir.



1 ve 2 ok yönlerindeki periyodik değişimler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden doğru olanın yanına '✓' yanlış olanın yanına 'X' işareti koyunuz.

- 1 yönünde elektronegatiflik azalır.
- 2 yönünde valans elektron sayısı artar.
- 1 yönünde elektron verebilme isteği artar.
- 2 yönünde elektron alabilme isteği artar.
- 1 yönünde atom yarıçapı artar.

7. Aynı periyotta bulunan, atom numaraları ardışık X, Y ve Z element atomları



şeklinde sembolize edildiğine ve Y elementinin temel hal elektron dizilimi $3s^2$ ile sonlandığına göre X, Y ve Z elementlerinin 1. iyonlaşma enerjilerini karşılaştırınız.

$$Y > Z > X$$

8. Metalik bağ, pozitif yüklü çekirdek ile çevredeki hareketli elektronlar arasındaki çekimden kaynaklanan bir bağlıdır.

Metalik bağın metallere kazandırdığı özellikler nelerdir?

Parlaklık

Tel ve levha hâline gelebilme

Elektrik akımını iletibilme

9. Aşağıdaki tabloda bazı bileşik formülleri verilmiştir.

Bu bileşikleri oluşturan madde çiftlerinin adlarını tabloda verilen örneğe göre yazınız.

Bileşik formülü	Madde Çifti
NH_4NO_3	Amonyum nitrat
Na_2S	Sodyum sülfür
K_2CO_3	Potasyum karbonat
$Ca(OH)_2$	Kalsiyum hidroksit
$(NH_4)_3PO_4$	Amonyum fosfat
CH_3COOK	Potasyum asetat
MgI_2	Magnezyum iyodür

10. ${}_{20}Ca$ ve ${}_{17}Cl$ atomlarının elektron dizilimlerini yapınız. Bu iki atom arasında oluşan bileşiğin Lewis yapısını gösteriniz.





Yazılı Sınav - 4

Aşağıda periyodik sistemdeki bazı A grubu elementlerinin ve bu elementlerin kararlı iyonlarının yarıçapları gösterilmiştir.

1. ve 2. soruları bu değerleri inceleyerek çözünüz.

1A	2A	3A	5A	6A	7A
Li ⁺ Li 76 152	Be ²⁺ Be 34 112		N N ³⁻ 75 171	O O ²⁻ 73 140	F F ⁻ 72 133
N ⁺ Na 98 186	Mg ²⁺ Mg 72 160	Al ³⁺ Al 54 143	P P ³⁻ 110 212	S S ²⁻ 103 184	Cl Cl ⁻ 100 181
K ⁺ K 138 227	Ca ²⁺ Ca 100 197				Br Br ⁻ 114 196
Rb ⁺ Rb 152 248	Sr ²⁺ Sr 118 215				I I ⁻ 133 220
Cs ⁺ Cs 167 265	Ba ²⁺ Ba 135 222				

1. Tabloyu inceleyerek aşağıdaki ifadeler doğru ise “D” yanlış ise “Y” ile belirtiniz.

- D Aynı grupta proton sayısının arttığı yönde atom çapı da artar.
- Y Aynı periyotta değerlik elektron sayısının arttığı yönde atom çapı da artar.
- D Bir atom anyon hâline dönüştüğünde çapı büyür.
- Y İzoelektronik taneciklerde proton sayısı büyük olanın atom çapı da büyüktür.

2. Tabloda verilen değerlere göre periyodik sistemde atom yarıçapı nelere bağlıdır? Açıklayınız.

Katman sayısına ve birim elektrona uygulanan proton çekimine bağlıdır.

3. Temel hal elektron dizilimi $3d^2$ ile biten bir elementin periyot ve grup numaraları ile valans elektron sayısını belirleyiniz.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
4. periyot 4B grubundadır.
Valans e^- sayısı 4'tür.

4. ^{15}P , ^{16}S ve ^{17}Cl elementleri için aşağıdaki nicelikleri karşılaştırınız.

a. Atom yarıçapı $P > S > Cl$

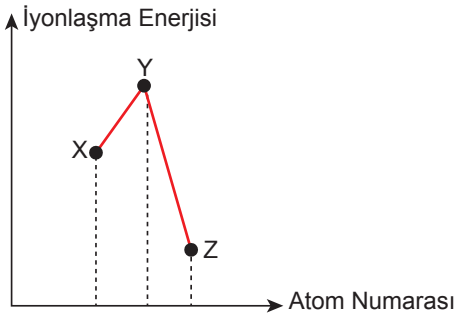
b. 1. İyonlaşma enerjisi $Cl > P > S$

c. Elektronegatiflik $Cl > S > P$

5. Aşağıda verilen elementlerin elektron dizilimlerini yaparak periyodik sistemdeki yerlerini bulunuz.

Element	Elektron Dizilimi	Periyot ve Grubu
${}^2\text{He}$	$1s^2$	1. periyot 8A
${}^4\text{Be}$	$1s^2 2s^2$	2. periyot 2A
${}^6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$	2. periyot 4A
${}^7\text{N}$	$1s^2 2s^2 2p^3$	2. periyot 5A
${}^{13}\text{Al}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	3. periyot 3A
${}^{14}\text{Si}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	3. periyot 4A
${}^{19}\text{K}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	4. periyot 1A
${}^{22}\text{Ti}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$	4. periyot 4B
${}^{25}\text{Mn}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$	4. periyot 7B
${}^{26}\text{Fe}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$	4. periyot 8B
${}^{28}\text{Ni}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$	4. periyot 8B
${}^{33}\text{As}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$	4. periyot 5A
${}^{35}\text{Br}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$	4. periyot 7A

6. Aşağıda X, Y ve Z baş grup elementlerinin atom numarası-iyonlaşma enerjisi grafiği verilmiştir.



X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları sırasıyla a, a+1 ve a+2 olduğuna göre bu elementler periyodik sistemin hangi gruplarında bulunabilir? Açıklayınız.

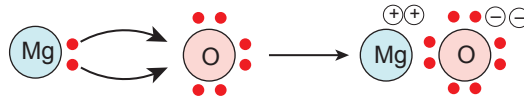
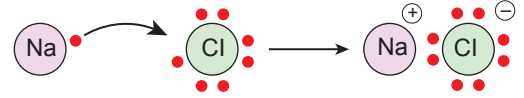
X : 7A, 1A
Y : 8A, 8A
Z : 1A, 1A

7. Metalik bağ nedir? Metallerin yoğun fazda elektrik akımını iletmesi ile metalik bağın bir ilişkisi var mıdır? Açıklayınız.

Metalik bağ esas olarak metaller arasındaki, bir ya da daha çok atomu bir arada tutan bir kimyasal bağ türüdür. Metallerin serbest elektronları hem metalik bağın oluşmasına hem de metalin elektrik akımını iletmesine görev alır.

- 8., 9. ve 10. soruları aşağıdaki görseli inceleyerek çözünüz.

Aşağıda NaCl ve MgO bileşiklerinin oluşumu gösterilmiştir. Bileşik oluşumlarını inceleyip aşağıdaki soruları cevaplandırınız. (${}^8\text{O}$, ${}^{11}\text{Na}$, ${}^{12}\text{Mg}$, ${}^{17}\text{Cl}$)



8. A bileşiği oluşurken Na ve Cl atomlarının yarıçapları nasıl değişir? Gerekçesiyle açıklayınız.

Na e^- verdiği için yarıçapı azalır.
Cl e^- aldığı için yarıçapı artar.

9. Oluşan NaCl ve MgO bileşikleri hangi koşullarda elektrik akımını iletirler? Açıklayınız.

NaCl ve MgO iyonik bağlıdır. Sıvı hâlde ve sulu çözeltiler elektriği iletir.

10. Her iki bileşiğe bir kuvvet uygulanırsa bileşiklerde ne gibi değişiklikler gözlenebilir? Açıklayınız.

İyonik bileşiklere kuvvet uygulanırsa aynı yükler yan yana gelip birbirlerini iterler, bu yüzden kolayca kırılırlar.