



1.SINAV

9.SINIF KİMYA 1.DÖNEM 2.YAZILI

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

SENARYO

Kazanım: 9.1.1. Kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin çıkarım yapabilme

Plastiklere kurşun (Pb) ve kadmiyum (Cd) tuzları katılarak ışık etkisiyle bozulmaya engel olmak amacıyla kullanılır. Plastikteki bu ağır metaller insan sağlığı üzerinde ciddi olumsuz etkileri bulunmaktadır. Buna yönelik yapılan bir araştırmaya yönelik deney sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Plastik türü	Kurşun (Pb) miktarı		Kadmiyum (Cd) miktarı	
	Plastik kapta	%4 asetik asitte (pH<5) Pb(μ g/mL)	Plastik kapta	%4 asetik asitte (pH<5) Pb(μ g/mL)
PE	270	0,31	26,9	0,06
PS	219	0,99	31,5	1,1

Madde	pH Değeri
Süt	6
Kahve	4-5
Sıvı sabun	12
Turşu	4-5
Meyve suyu	4

P.E.: Polietilen

Deterjan, şampuan ambalajlarında bulunur.

Naylon poşetler, çöp torbaları ve yemek saklama kaplarında bulunur.

P.S.: Polistiren

Kuru yemiş paketlerinde, plastik veya köpükten yapılan bardak ve tabaklarda bulunur.

1- Bu bilimsel çalışma

- I - Her gün plastik bardakta kahve içenler
- II - Plastik ambalajlı sıvı sabun kullananlar
- III - Naylon poşetli hazır turşu tüketenler
- IV - Plastik şişede meyve suyu tüketenler

davranışlarını gösteren hangi gruplar için yapılmış olabilir?

2- Bu çalışma ile ilgili aşağıdaki ifadeleri doğru ya da yanlış olarak belirtiniz.

- ☐ Naylon poşette saklanan hazır turşularda aynı süre sonunda gıdaya geçen kadmiyum miktarı kurşun miktarından fazladır.
- ☐ Köpük bardakta içilen kahvedeki kurşun miktarı kadmiyum miktarından azdır.
- ☐ Köpük bardaktaki kadmiyum oranı naylon poşettekinden fazladır.
- ☐ Kahve içmek isteyen birisi daha az kurşun almak için polietilen bardak tercih etmelidir.

3- Bu çalışmaya göre aşağıdaki genellemeleri doğru ya da yanlış olarak belirtiniz.

- ☐ Yemek saklama kabında asidik gıda tüketen birisinin aldığı kurşun miktarı kadmiyum miktarından fazla olur.
- ☐ Naylon poşetler kuru yemiş paketlerine göre daha fazla oranda kurşun içerir.
- ☐ 1 mL hacimli PE kaptaki ağır metal miktarı PS kaptaki ağır metal miktarından azdır.
- ☐ Plastik kaplardaki ağır metal oranı ile asitli içeceklere maruz kaldığında gıdaya geçen ağır metal oranı doğru orantılıdır.



SENARYO

Tam dolu orbital sayısı 10, yarı dolu orbital sayısı 5 olan atom ile ilgili soruları cevaplayınız.

a) Temel elektron dağılımını yazınız.

b) En yüksek enerjili orbitalinde kaç elektron bulunur?

c) Küresel simetri özelliği gösterip göstermediğini yazınız.

Tam dolu orbital sayısı 9, yarı dolu orbital sayısı 6 olan atom ile ilgili soruları cevaplayınız.

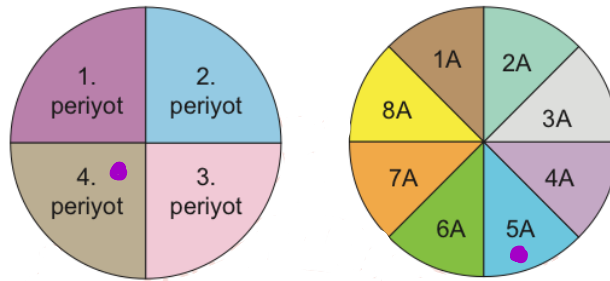
a) Temel elektron dağılımını yazınız.

b) En yüksek enerjili orbitalinde kaç elektron bulunur?

c) Küresel simetri özelliği gösterip göstermediğini yazınız.



Aşağıda özel bir dart oyunu tasarlanmıştır. Bir öğrenci önce 1. Sonra da 2.darta bir ok atmaktadır. Attığı okların isabet ettiği yerler aşağıda gösterilmiştir.



- Temel elektron dağılımını yazınız.
- s orbitallerindeki toplam elektron sayısı kaçtır?
- Küresel simetri özelliği gösterip göstermediğini yazınız.
- IUPAC sistemine göre grup numarası kaçtır?
- 3.enerji seviyesindeki toplam elektron sayısı kaçtır?
- Tam dolu ve yarı dolu orbital sayısı kaçtır?



Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri başlıklara uygun şekilde doldurunuz ve soruları cevaplayınız.

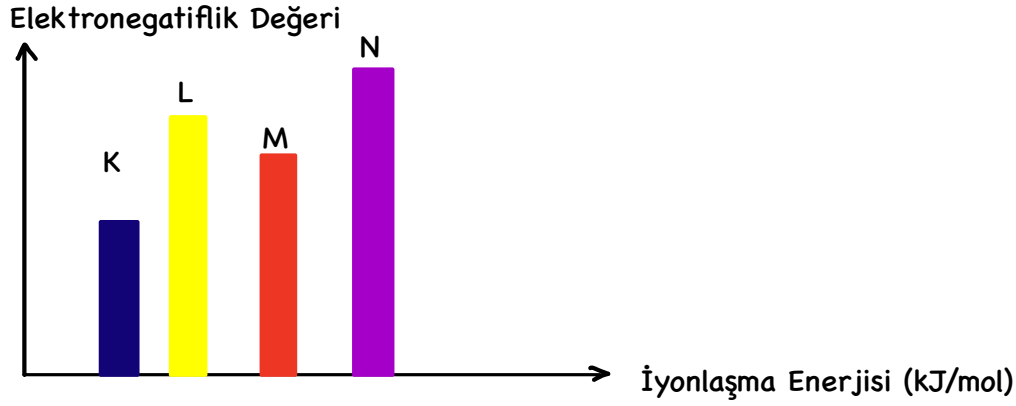
İyon	Proton Sayısı	Nötron Sayısı	Elektron Sayısı	Kütle Numarası	Elektron dizilimi
X^{3+}		25	20		
Y^{2+}	12			24	
Z^{-}			36	80	
T^{3+}	35	46			
R^{+}		12	10		

Tablodaki iyonlardan hangileri birbirinin izoelektroniğidir.

Tablodaki iyonlardan hangileri birbirinin izotopudur.

Tablodaki iyonlardan hangileri birbirinin izotonudur.

Aşağıda K, L, M ve N elementlerine ait elektronegatiflik değeri-iyonlaşma enerjisi sütun grafiği verilmiştir.



Atom numaraları ardışık olan bu elementlerden N nin valans elektron sayısı 7 olduğuna göre bu elementlerin atom yarıçaplarını kıyaslayınız.

Aşağıdaki atom ve iyonların elektron dizilimlerini yapınız.

^{13}Al :

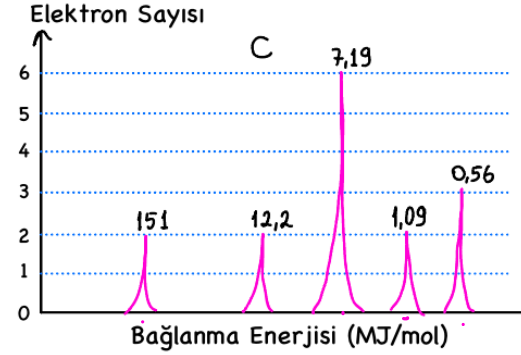
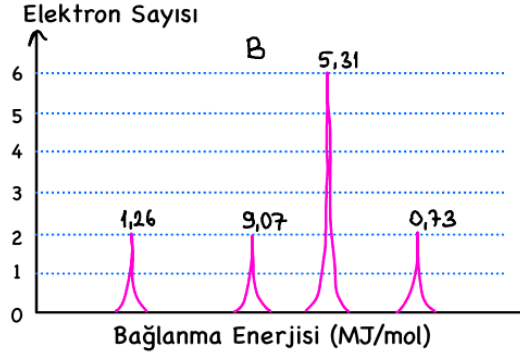
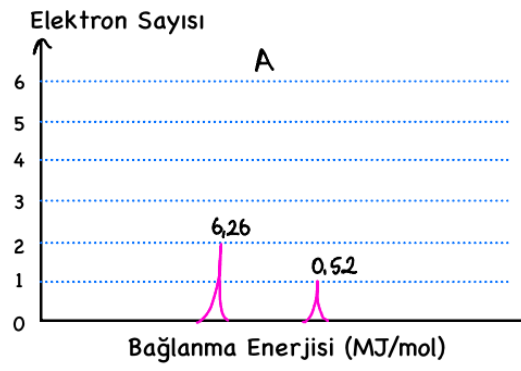
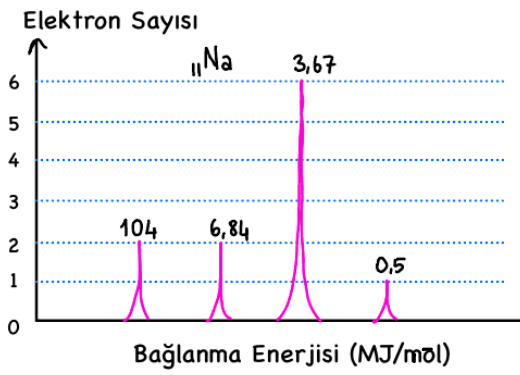
^{32}Ge :

^{38}Sr :

$^{7}\text{N}^{3-}$:

$^{29}\text{Cu}^{+}$:

$^{33}\text{As}^{5+}$:



Bilim insanları, foton spektroskopisi kullanarak maddelerin hangi elementlerden oluştuğunu belirlemeye çalışır.

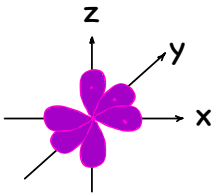
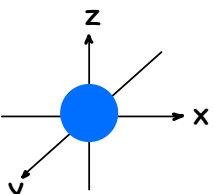
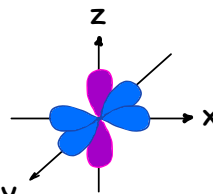
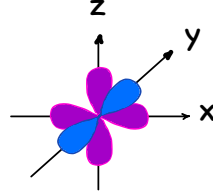
Bu ölçümler sonucunda elde edilen veriler, bağlanma enerjisine elektron sayısını veren grafiklere dönüştürüldüğünde yukarıdaki grafikler elde edilmiştir.

Grafiklerdeki piklerde en tepe nokta, o orbitaldeki elektron sayısını anlamamızı sağlar. Pikler, atomdaki elektronların hangi orbitallere yerleştiğini anlamamıza da yardımcı olur.

Sodyumun foton spektroskopisi grafiğine göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Sodyuma ait grafikte hangi enerjiye sahip pik değeri valans (değerlik) elektronlarına aittir?
- Grafikteki değerleri kullanarak A, B ve C element atomlarının elektron dizilimleri nasıl olur?
- Sodyumun valans elektronunun bağlanma enerjisiyle A atomunun valans elektronunun bağlanma enerjisinin farklı olmasının sebebini açıklayınız.
- Na, A, B ve C atomlarının valans elektron sayıları nedir?
- Çekirdeğe en yakın elektronların bağlanma enerjilerinin tüm atomlarda farklı olmasının sebebi nedir?
- Na, A, B ve C element atomlarının periyodik tablodaki yerleri neresidir?
- Na, A, B ve C element atomlarından hangisinin elektron dizilimi küresel simetri özelliği gösterir?

Aşağıdaki temel haldeki X, Y, Z ve T element atomlarının son orbitallerin ait sınır yüzey diyagramları verilmiştir.

X	Y	Z	T
 2p	 4s	 2p	 3p

 → Yarı dolu orbital
 → Tam dolu orbital
 → Yarı dolu orbital

Bu tabloya göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

• Verilen atomların temel elektron dizilimlerini yapınız.

X :

Y :

Z :

T :

• Verilen elementlerin periyodik tablodaki yerini yazınız.

X :

Y :

Z :

T :

• Verilen element atomlarından hangileri küresel simetri özelliği gösterir?

• Y element atomunun p orbitallerindeki elektron sayısı toplamı kaçtır?

11Na, 12Mg, 13Al, 17Cl element atomlarının aşağıdaki periyodik özelliklerini kıyaslayınız.

Atom Yarıçapı =

İyonlaşma Enerjisi =

Elektronegatiflik =

Metalik aktiflik =

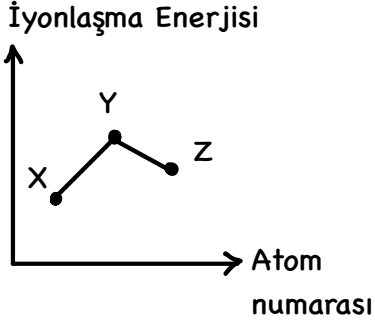
Aynı grupta bulunan X, Y ve Z element atomları ile ilgili,

• Atom yarıçapı en büyük olan Y'dir.

• X 'in iyonlaşma enerjisi Z' ninkinden büyüktür

bilgileri veriliyor.

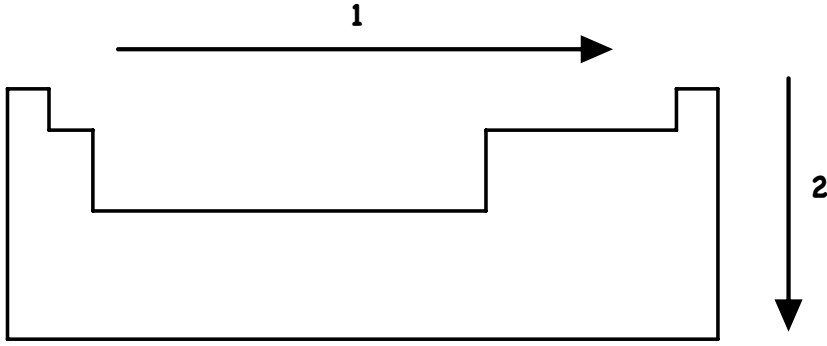
Buna göre, bu element atomlarının periyodik tablodaki görünümleri nasıldır?



Atom numaraları ardışık olan baş grup elementlerinden X, Y ve Z' nin iyonlaşma enerjisi - atom numarası grafiği yandaki gibidir.

Buna göre,

- I. X, 14. grup elementidir.
 - II. Y küresel simetri özelliği gösterir.
 - III. Z, 3A grubu elementidir.
- hangileri kesinlikle doğrudur?



Yukarıdaki periyodik sistemde belirtilen ok yönlerinde verilen özelliklerin değişimini yazınız.

Aynı periyotta 1 yönü

Aynı grupta 2 yönü

Atom Numarası:

.....

Atom Yarıçapı:

.....

İyonlaşma Enerjisi:

.....

Elektronegatiflik:

.....

Valans (değerlik)

elektron sayısı :

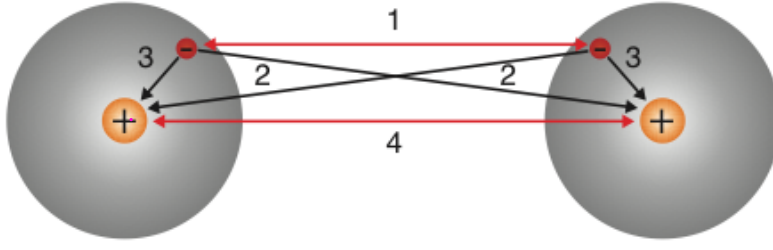
.....

Aşağıdaki reaksiyonlarda ve kutularda bulunan boşlukları örnekteki gibi doldurunuz. Her tepkimenin altına taneciklerdeki değişimi ifade eden en az bir tane genelleme yazınız

${}_{11}\text{X} \longrightarrow {}_{11}\text{X}^{+} + 1e$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \quad 1s^2 2s^2 2p^6$ Bir atom katyon oluşturduğunda elektron sayısı azalır.	$\dots \longrightarrow \dots + \dots e$ $1s^2 2s^2 \quad 1s^2$
$\dots + \dots e \longrightarrow \dots$ $1s^2 2s^2 2p^5 \quad 1s^2 2s^2 2p^6$ 	$\dots + \dots e \longrightarrow \dots$ $1s^2 2s^2 2p^3 \quad 1s^2 2s^2 2p^6$

Aşağıdaki tabloda Hund kuralı, Aufbau ve Pauli ilkelerini bulabilmeniz için örnekler verilmiştir. Tablodaki ilgili bölüme en az bir örnek ekleyerek doldurunuz.

		İlişkili Olduğu İlke
${}_{8}\text{O}$	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \\ 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^4 \end{array} \quad \checkmark$	
	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \uparrow \quad \circ \\ 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^4 \end{array} \quad \times$	
${}_{4}\text{Be}$	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \\ 1s^2 \quad 2s^2 \end{array} \quad \checkmark$	
	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \circ \quad \circ \\ 1s^2 \quad 2s^1 \quad 2p^1 \end{array} \quad \times$	
${}_{10}\text{Ne}$	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \\ 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \end{array} \quad \checkmark$	
	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \quad \uparrow\downarrow \quad \uparrow\uparrow \uparrow\uparrow \uparrow\uparrow \\ 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \end{array} \quad \times$	



Yukarıda iki atom arasındaki etkileşimde 1, 2, 3 ve 4 ile gösterilen etkileşimleri itme ve çekme olarak sınıflandırınız.

1

2

3

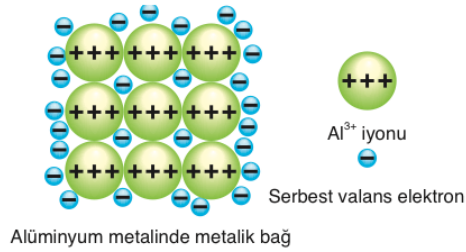
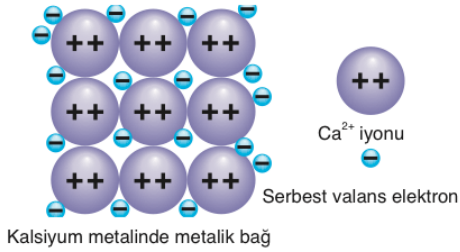
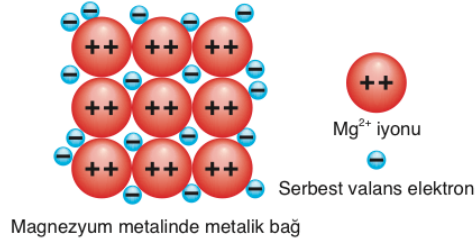
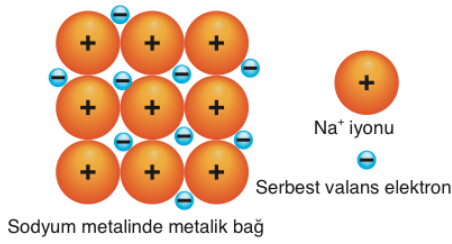
4

.....

.....

.....

.....



Yukarıdaki örneklerde metalik bağı oluşturan tanecikler hangileridir?

.....

Metalik bağı tanımlayınız.

.....

Zıt yükler arasındaki çekim gücü yük miktarı arttığında artmakta olduğuna göre verilen atomlardan ¹¹Na, ¹²Mg ve ¹³Al'nin metalik bağ kuvvetlerini kıyaslayınız.

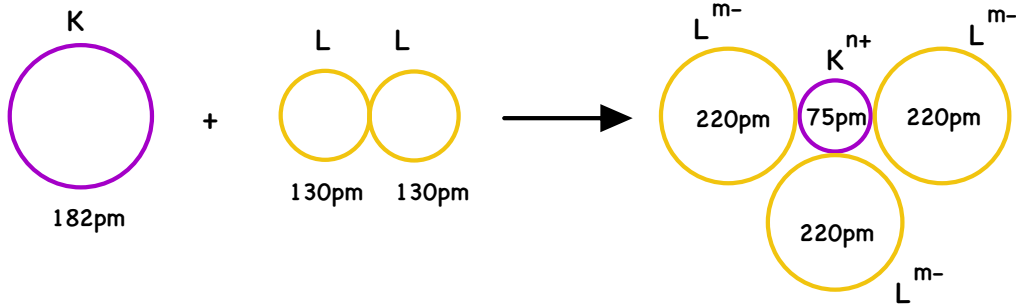
.....

Aynı şartlarda katı halde bulunan ^{12}Mg ve ^{20}Ca metalleri ile ilgili aşağıdaki sorular cevaplayınız.

a) Her bir metalin metalik bağ oluşumunu gösteren elektron denizi modelini çiziniz.

b) Bu metallerin erime noktalarını kıyaslayınız ve gerekçesini yazınız.

K ve L atomlarının nötr hallerinin yarıçap değerleri ve bileşik oluşturduktan sonraki iyon hallerinin yarıçap değerleri pikometre(pm) cinsinden aşağıdaki görselde verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız

a) Oluşan İyonik bileşikteki katyon ve anyon yükleri için tahminlerinizi "m" ve "n" üzerinden yazınız.

b) Oluşan bileşiğin formülünü ve formüldeki iyonların oranlarını yazınız.