

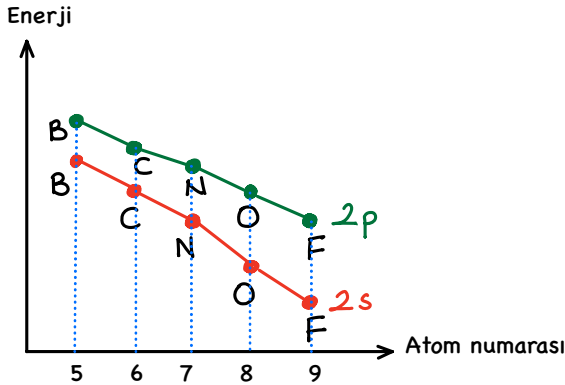


Atom modellerinin tarihsel gelişiminde birçok bilim insanının çalışması olmuştur. Bu bilim insanlarından olan Dalton, maddelerin atom denilen çok küçük, içi dolu Berk kürelerden oluştuğunu öne sürmüştür. Ona göre atom, kimyasal tepkimelerle parçalanamayan taneciklerdir. Daha sonra Thomson, katot ışını deneyi ile atomda negatif yüklerin pozitif küre içinde homojen olarak dağıldığı fikrini ortaya atmıştır. Rutherford ise yaptığı alfa saçılması deneyi ile pozitif yükün atomda çok küçük bir hacimde yoğunlaştığını, elektronların ise bu çekirdek çevresinde hareket ettiğini söylemiştir. Bohr ise atomda elektronların belirli enerji seviyeli dairesel yörüngelerde dolandığını söylese de sonrasında Modern Atom Teorisi ile bu fikirden vazgeçilip elektronların bulunma ihtimalinin en yüksek olduğu orbital kavramı geliştirilmiştir.

Yukarıdaki açıklama dikkate alındığında

a) Thomson Atom Modelindeki hangi eksiklik Rutherford Atom Modeli ile ortaya konulmuştur?

b) Dalton'un "atom içi dolu küredir ve parçalanamaz" ifadelerinin yanlış olduğu ilk olarak verilen atom modellerinden hangisi tarafından ortaya konulmuştur?



Grafikte aynı enerji düzeyindeki farklı türlerin bağlı enerji durumları görülmektedir.

Buna göre enerji seviyesindeki artışına bağlı olarak atom orbitallerinin bağlı enerjilerinin nasıl değiştiğini açıklayınız.



Tam dolu orbital sayısı 11, yarı dolu orbital sayısı 4 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 14, yarı dolu orbital sayısı 1 olan atom ile ilgili soruları cevaplayınız.

a) Temel elektron dağılımını yazınız.

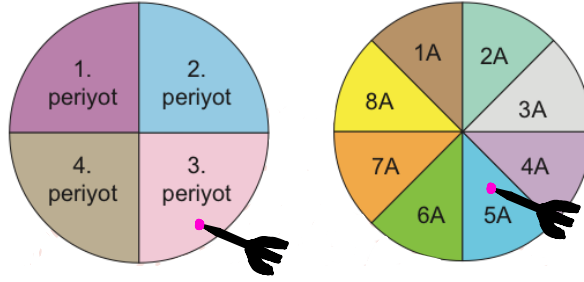
b) En yüksek enerjili orbitalinde kaç elektron bulunur?

c) Küresel simetri özelliği gösterip göstermediğini yazınız.

d) s orbitallerindeki elektron sayısı kaçtır?



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?
- 2.enerji seviyesindeki toplam elektron sayısı kaçtır?
- Tam dolu ve yarı dolu orbital sayısı kaçtır?

Aşağıdaki atom ve iyonların elektron dizilimlerini yapınız.

^{13}Al :

^{32}Ge :

^{38}Sr :

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

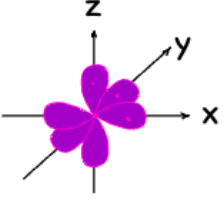
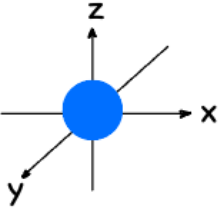
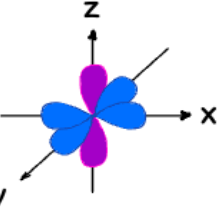
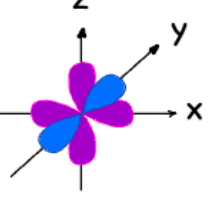
$^{29}\text{Cu}^{+}$:

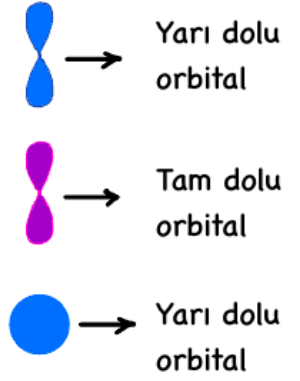
$^{33}\text{As}^{5+}$:





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



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?



Aşağıda periyodik tablodaki bazı element atomlarının atom yarıçaplarının pikometre cinsinden değerleri gösterilmiştir.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
H 37							He 31
Li 152	Be 112	B 85	C 77	N 75	O 73	F 72	Ne 70
Na 186	Mg 160	Al 143	Si 118	P 110	S 103	Cl 99	Ar 98
K 227	Ca 197	Ga 135	Ge 123	As 120	Se 117	Br 114	Kr 112
Rb 248	Sr 215	In 166	Sn 140	Sb 141	Te 143	I 133	Xe 131

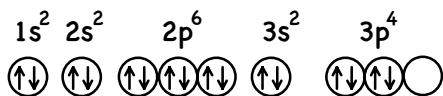
Buna göre

a) 4. Periyot element atomlarının atom yarıçapı değişimini gerekçelendirerek kıyaslayınız.

b) 1A grubundaki element atomlarının atom yarıçaplarını gerekçelendirerek kıyaslayınız.

- Nötr bir atomda temel hâl elektron dizilimi ve orbital şemaları belirli kurallara göre yapılır. Elektronlar, en düşük enerji seviyesinden başlayarak (Aufbau Kuralı) aynı enerji seviyesinde önce boş orbitalleri tek tek doldurur (Hund Kuralı) ve aynı orbitale yerleşen iki elektron zıt yönlü olmalıdır (Pauli Dışlama İlkesi).

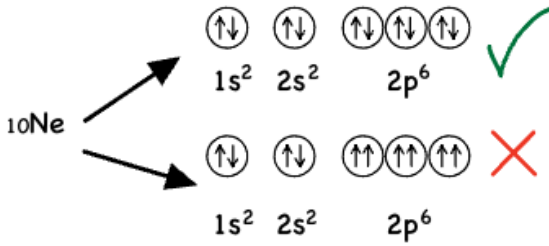
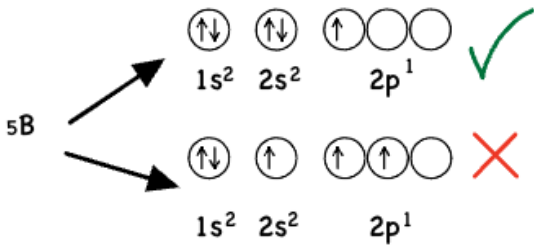
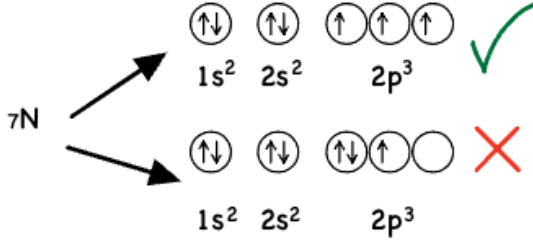
Buna göre atom numarası 16 olan element atomunun aşağıda verilen orbital şemasının hangi kurallara (Aufbau, Hund, Pauli) uymadığını açıklayarak yazınız.



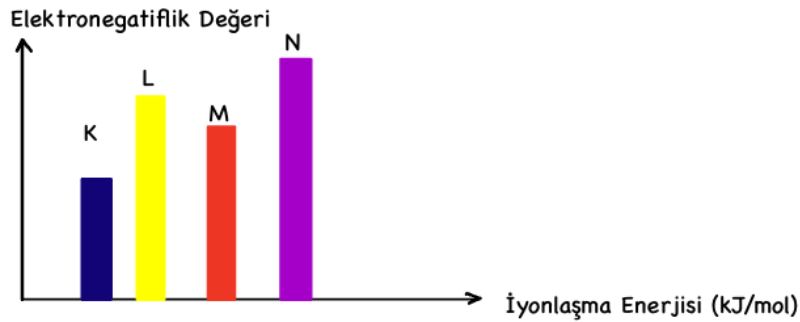


Aşağıdaki tabloda Hund kuralı, Aufbau ve Pauli ilkelerini bulabilmeniz için örnekler verilmiştir. Tablodaki ilgili bölüme en az bir örnek ekleyerek doldurunuz.

İlişkili Olduğu İlke



- 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.



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

Atom Yarıçapı =

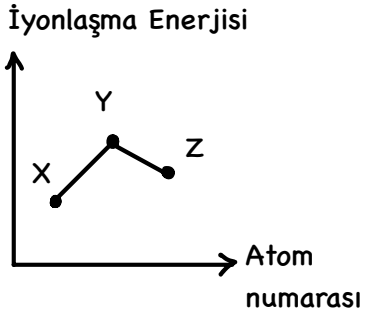
İyonlaşma Enerjisi =

Elektronegatiflik =

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.

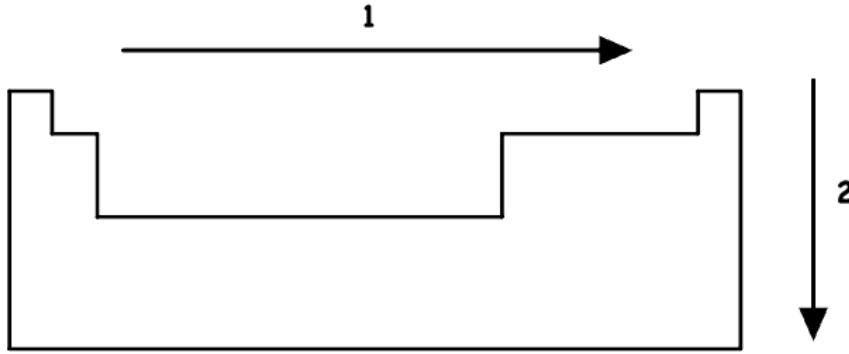
Buna göre, bu element atomlarının periyodik tablodaki görünümleri nasıldır?



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

Buna göre,

- X, 1. grup elementidir.
 - Y küresel simetri özelliği gösterir.
 - Z, 6A 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

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



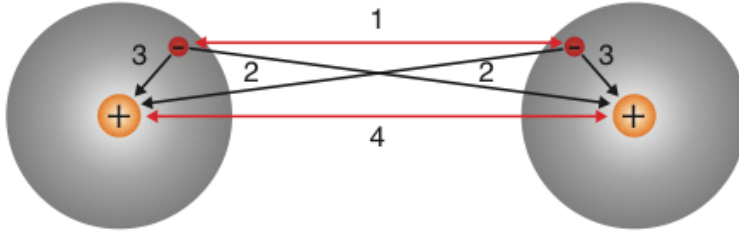


Soy gazlara ait elektron dizilimleri tabloda gösterilmiştir.

Soy Gaz	Elektron Dizilimi
${}^2\text{He}$	$1s^2$
${}^{10}\text{Ne}$	$1s^2 2s^2 2p^6$
${}^{18}\text{Ar}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Buna göre aşağıda verilen atomların temel hal elektron dizilimini, bu atomların kararlı hale ulaşmak için hangi soy gaz düzenine benzeyeceğini, bu durumda oluşan iyonun yükünü ve elektron dizilimini yazınız.

Atom	Atom Elektron Dizilimi	En Yakın Soy Gaz	İyon Yükü	İyonun Elektron Dizilimi
${}^4\text{Be}$				
${}^7\text{N}$				
${}^{12}\text{Mg}$				
${}^{16}\text{S}$				



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

1

2

3

4

.....

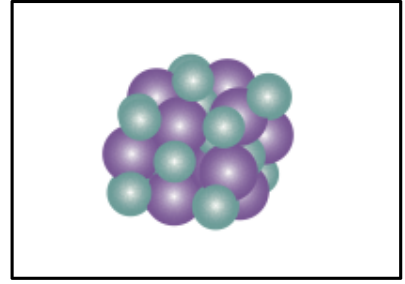
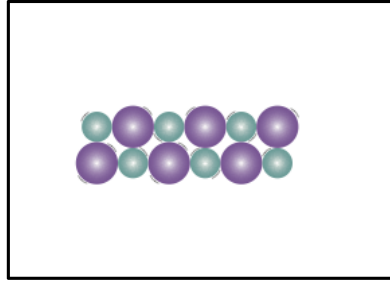
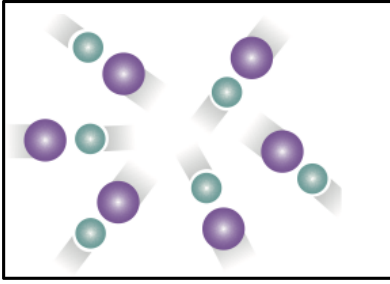
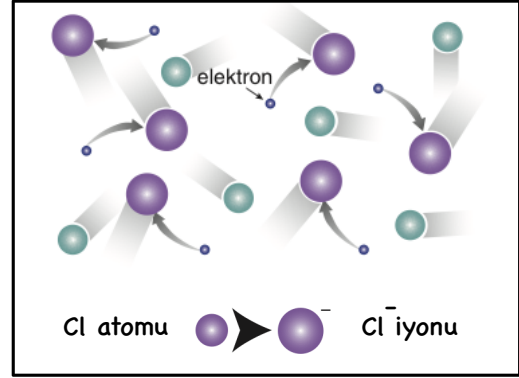
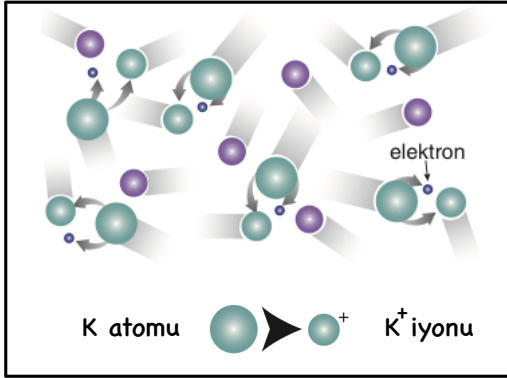
.....

.....

.....



İyonlaşma enerjisi ve elektronegatifliği düşük olan potasyum (K) elementi ile iyonlaşma enerjisi ve elektronegatifliği yüksek olan klor (Cl_2) elementlerinden oluşan KCl iyonik bileşiğinin oluşum aşamaları görselde verilmiştir.



Potasyum klorür (KCl) bileşiğinin oluşum sürecinde numaralandırılmış olan aşamaları gerekçelendirerek açıklayınız.

1.....

2.....

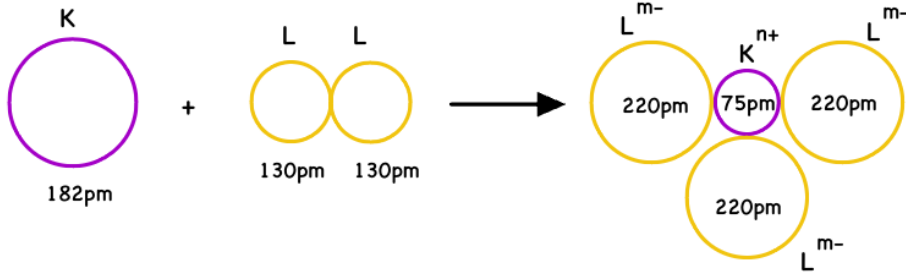
3.....

4.....

5.....



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.

Aşağıdaki anyon ve katyonlar arasında meydana gelecek olan iyonik bileşiklerin formüllerini ve iyon oranlarını yazınız

	NH_4^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Li^+
Br^-				
O^{2-}				
NO_3^-				
CO_3^{2-}				
CH_3COO				
PO_4^{3-}				