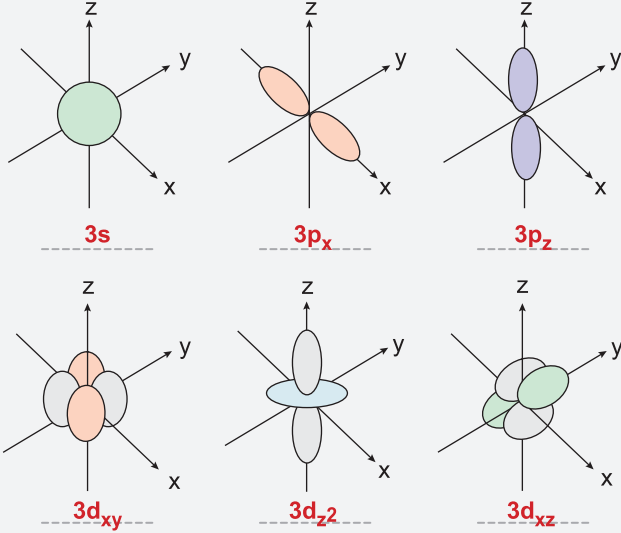




Etkinlik-1

Aşağıda 3. enerji seviyesinde bulunan 6 farklı orbitalin sınır yüzey diyagramları verilmiştir.

a) Orbitalerin adlarını altlarına belirtiniz.

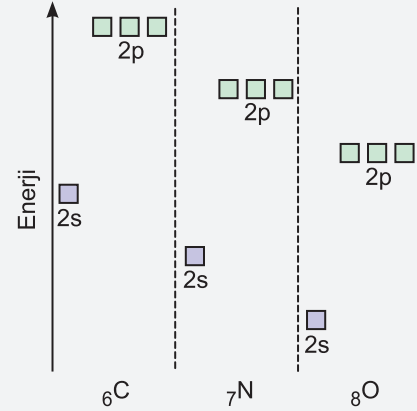


b) Orbitalerin bağıl enerjilerini karşılaştırınız.

$$3d_{xz} = 3d_{z2} = 3d_{xy} > 3p_x = 3p_z > 3s$$

Etkinlik-2

Aşağıda ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$ ve ${}_8\text{O}$ atomlarının 2. enerji seviyesindeki bağıl enerji diyagramı verilmiştir.



1. Bu diyagrama göre aynı enerji seviyesindeki 2s ve 2p orbitalerinin enerjilerini karşılaştırınız.

$$2p > 2s$$

2. ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$ ve ${}_8\text{O}$ atomlarına ait 2s ve 2p orbitalerinin enerjilerinin birbirinden farklı olmasını nasıl açıklarız?

Çekirdek yükü fazla olan atomun 2s orbitali ve 2p orbitali çekirdeğe daha yakındır. Orbital çekirdekten uzaklaştıkça enerjisi artar.

Etkinlik-3

Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Enerji seviyesi (n)	Orbital türü	Orbital sayısı	Bulunabilecek maksimum elektron sayısı
1	s	1	2
2	s ve p	4	8
3	s, p ve d	9	18
4	s, p, d ve f	16	32

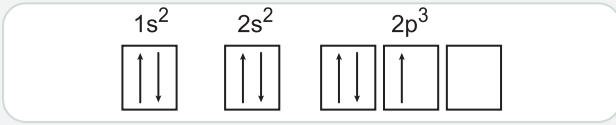
Etkinlik-4

Çok elektronlu atomlarda bağıl enerji sıralaması genellikle;

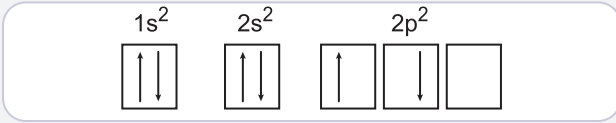
$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < \dots$ şeklindedir.

Bir atomun elektron dağılımı, orbitalerin verilen bağıl enerji sırasına, Aufbau, Pauli ve Hund ilkelerine uygun olarak yapılır.

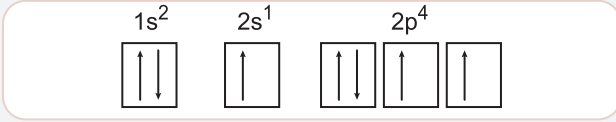
Buna göre aşağıdaki orbital şemalarında hangi ilkeye aykırı bir elektron dağılımı yapıldığını belirtiniz.



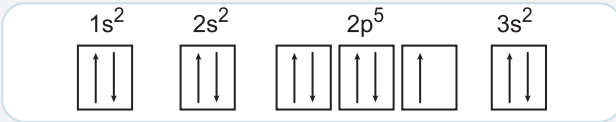
Hund



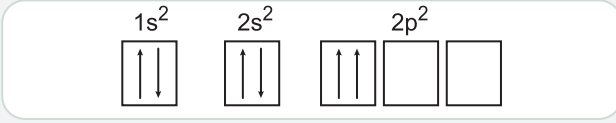
Hund



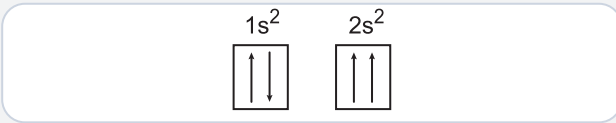
Aufbau



Aufbau



Pauli ve Hund



Pauli

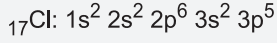
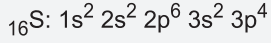
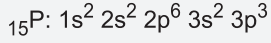
Etkinlik-5

Aşağıda atom numaraları verilen elementlerin elektron dağılımını yazınız ve küresel simetrik özellik gösterip göstermediğini belirtiniz.

Element	Elektron Dağılımı	Küresel Simetrik Özellik
₃ Li	$1s^2 2s^1$	Gösterir
₅ B	$1s^2 2s^2 2p^1$	Göstermez
₆ C	$1s^2 2s^2 2p^2$	Göstermez
₇ N	$1s^2 2s^2 2p^3$	Gösterir
₈ O	$1s^2 2s^2 2p^4$	Göstermez
₉ F	$1s^2 2s^2 2p^5$	Göstermez
₁₀ Ne	$1s^2 2s^2 2p^6$	Gösterir
₁₅ P	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	Gösterir
₁₆ S	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	Göstermez
₁₉ K	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	Gösterir
₂₁ Sc	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$	Göstermez
₂₄ Cr	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$	Gösterir
₃₀ Zn	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$	Gösterir



Etkinlik-6



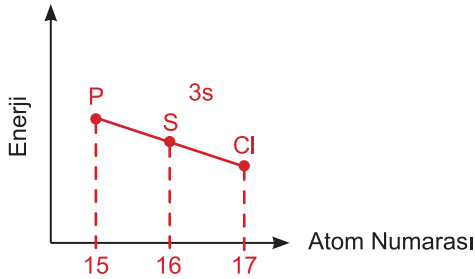
Elektron dağılımı verilen P, S ve Cl element atomları ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- ${}_{15}\text{P}$ atomunun orbitallerinin bağıl enerjilerini karşılaştırınız ve orbitalin bağıl enerjisi ile atom çekirdeğine yakınlığı arasında ilişki kurunuz.

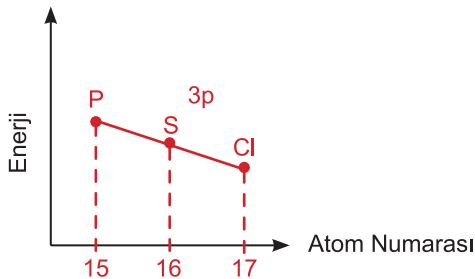


Orbitalin çekirdeğine olan mesafesi arttıkça orbitalin bağıl enerjisi artar.

- P, S ve Cl atomlarının 3s orbitallerinin bağıl enerjilerinin atom numarasına göre değişimini aşağıdaki grafik şablonunda çiziniz.



- P, S ve Cl atomlarının 3p orbitallerinin bağıl enerjilerinin atom numarasına göre değişimini aşağıdaki grafik şablonuna çiziniz.



2. ve 3. de çizdiğiniz grafikleri orbitallerin bağıl enerjisi ile atom çapı ve çekirdek yükü (proton sayısı) arasında ilişki kurarak açıklamaya çalışınız.

En yüksek enerji düzeyi aynı olan (aynı periyotta bulunan) atomlarda proton sayısı arttıkça atom çapı küçülür, böylelikle çekirdeğe daha yakın olan orbitallerin bağıl enerjisi daha düşük olur. (Atom çapı: $P > S > Cl$) 2s orbitallerinin ya da 2p orbitallerinin bağıl enerjileri: $P > S > Cl$ şeklindedir.

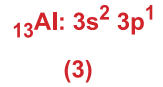
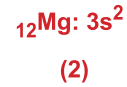
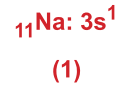


Etkinlik-7

Aşağıdaki tabloda ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$ ve ${}_{13}\text{Al}$ atomlarının 1s, 2s, 2p, 3s ve 3p orbitallerindeki her bir elektronun bağlanma enerji değeri verilmiştir.

	Bağlanma enerjisi (Mj/mol)				
	1s	2s	2p	3s	3p
${}_{11}\text{Na}$	104	6,84	3,67	0,5	-
${}_{12}\text{Mg}$	126	9,07	5,31	0,74	-
${}_{13}\text{Al}$	151	12,1	7,19	1,09	0,58

- ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$ ve ${}_{13}\text{Al}$ atomlarının valans orbitalleri ve valans elektron sayılarını belirtiniz.



- ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$ ve ${}_{13}\text{Al}$ atomlarının 1s orbitallerindeki bir elektronun bağlanma enerjilerine tablodan bakarak atom yarıçapı ile bağlanma enerjisi arasında ilişki kurunuz.

1s orbitallerindeki elektronların bağlanma enerjileri arasında $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$ ilişkisi vardır. Atom yarıçapları arasında $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$ ilişkisi vardır. Atom yarıçapı ile bağlanma enerjisi ters orantılıdır.

- ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$ ve ${}_{13}\text{Al}$ değerlik kabuklarındaki elektronların bağlanma enerjileri dikkate alındığında hangisinden elektron kopartmak daha kolaydır?

Na