

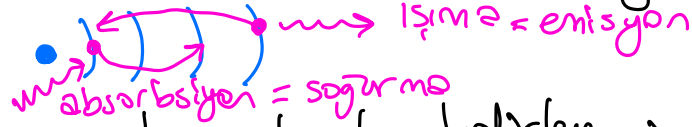
Atom Modelleri

Dalton: Atom isi dolu küredir. Atom parçalanamaz. Bir elementin tüm atomları aynı büyüklüktedir.

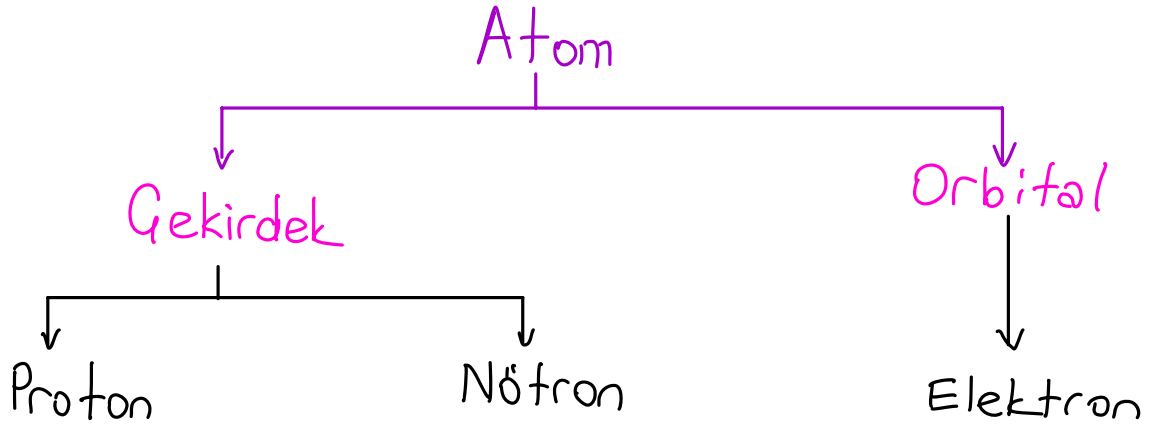
Thomson: Atom, pozitif bir küre ve bu küre içinde homojen dağılmış negatif taraflardan oluşur. (Üzümlü kek), 10^{-8} m

Rutherford: Atomun büyük bir kısmı boşluktur. Pozitif taraflar atomda çok küçük bir hacimde toplanmıştır. (Atom çekirdeği)

Bohr: Elektronlar çekirdek çevresinde belirli enerjili yörüngelerde dolaşır.



Modern: Elektronun yer ten olarak belirlenemez. Elektronun bulunma ihtimalinin yüksek olduğu yere orbital denir.



Sembol:	p	n	e
Kütle :	1 akb	1 akb	$\frac{1}{1836}$ akb ≈ 0
Yük =	+1	0	-1

$$\begin{array}{l} K_n \\ = \\ n \\ + \\ 2 \\ \text{(p.s. Çekirdek yükü)} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{yük} \\ + \\ e^- \end{array}$$

$$\text{Kütle no (nükleon sayısı)} = p + n$$

$$p = \text{yük} + e$$

$$42 = 2 + \dots$$

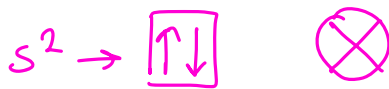
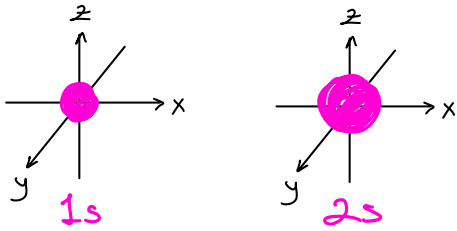
$$p + 2 = 42 \quad p = 40$$

p sayısı n sayısından 2 eksiktir. Buna göre e sayısı kaçırdır.

$$42 = p + p + 2 \quad 2p = 40 \quad p = 20$$

Orbitali

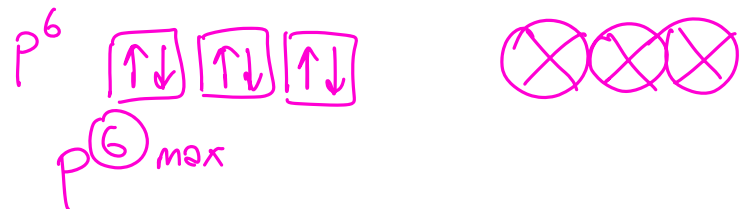
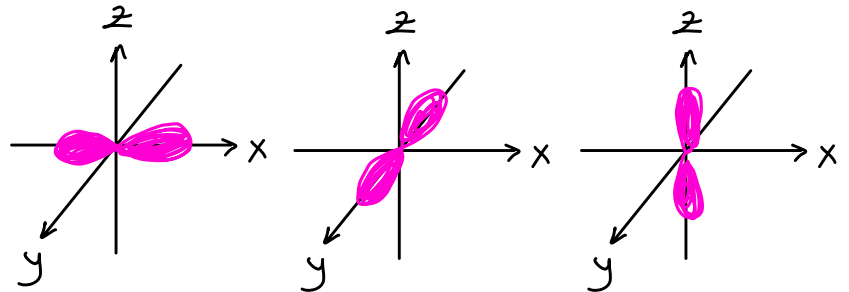
s Orbitali



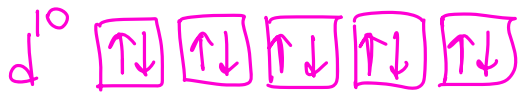
1 tone $s^{(2)} \text{ max}$

$s = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

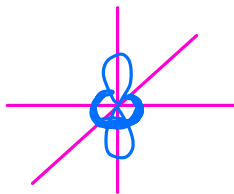
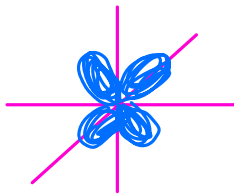
p Orbitali



d Orbitali



$d^{(10)} \text{ max}$



f orbitali



$f^{(14)} \text{ max}$

s orbitali $\rightarrow n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

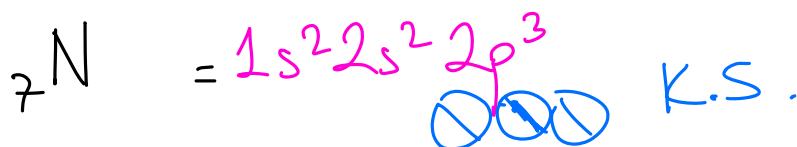
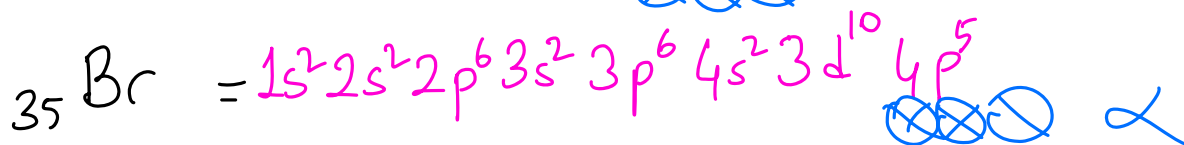
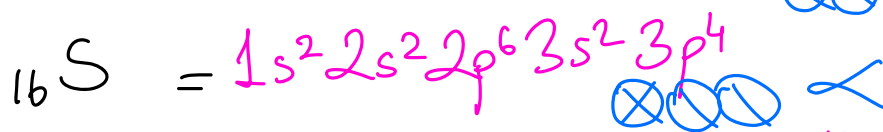
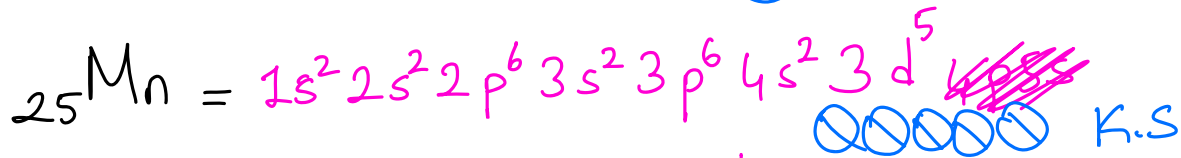
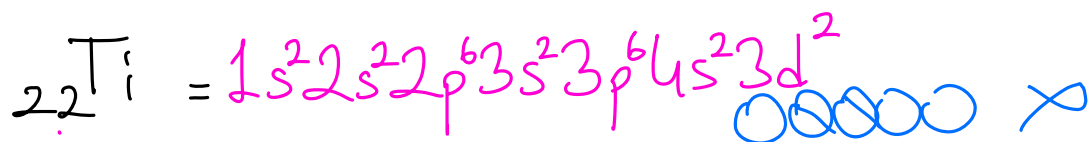
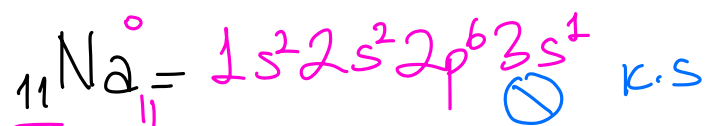
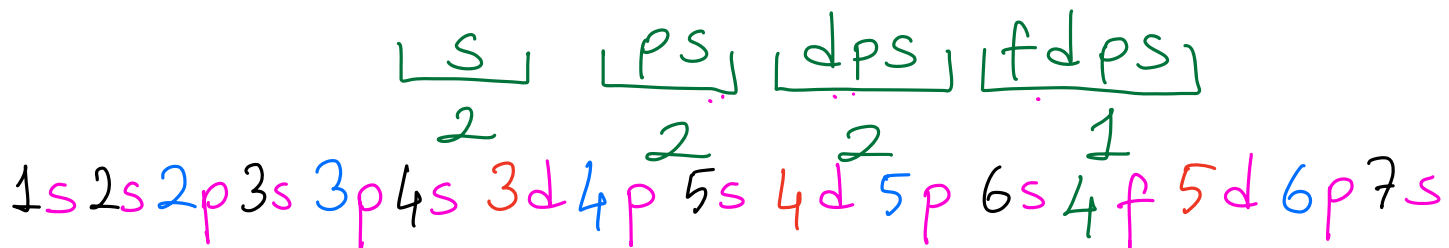
p orbitali $\rightarrow n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$

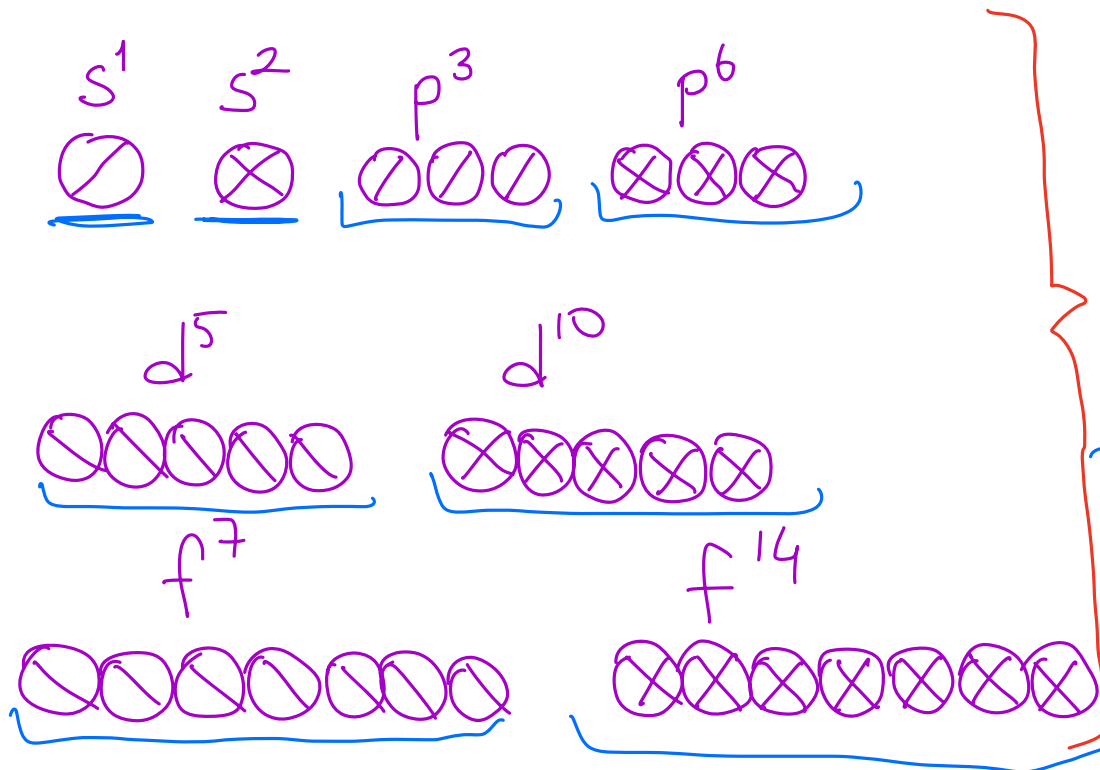
d orbitali $\rightarrow n = 3, 4, 5, 6, 7$

f orbitali $\rightarrow n = 4, 5, 6, 7$

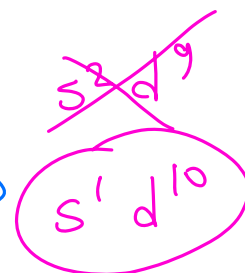
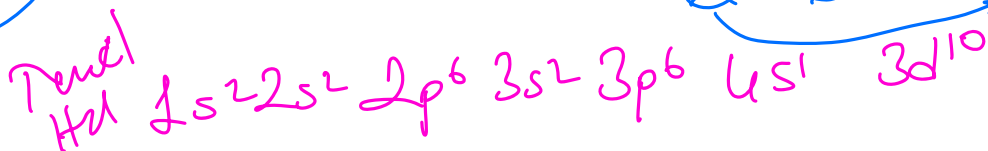
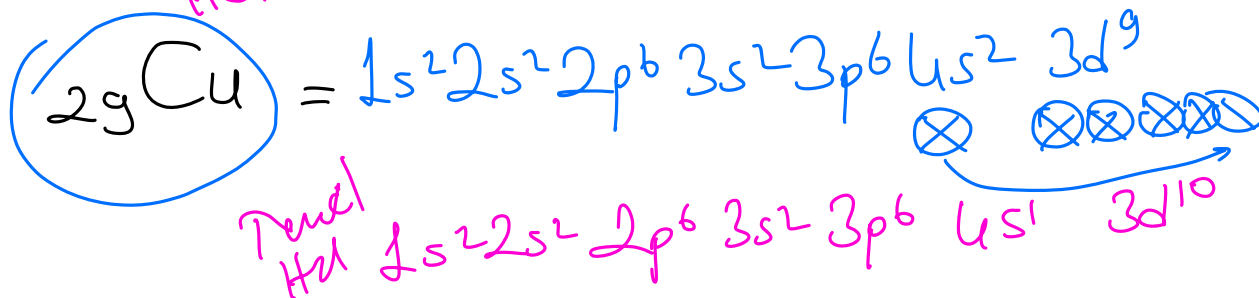
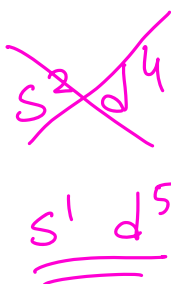
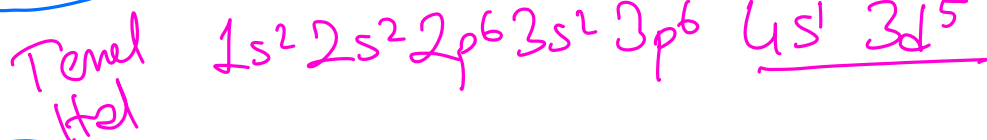
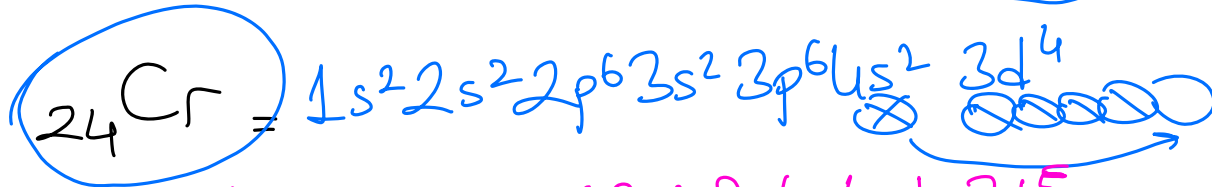
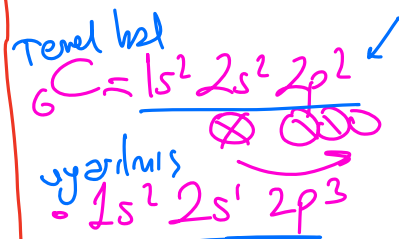
Bir orbital en fazla 2 elektron alabilir.

Elektronların orbitallere yerleşimi

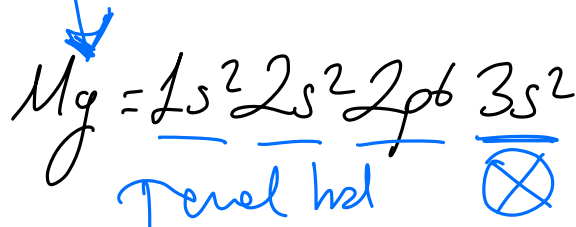
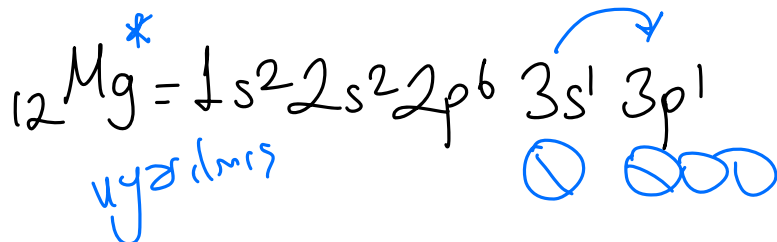




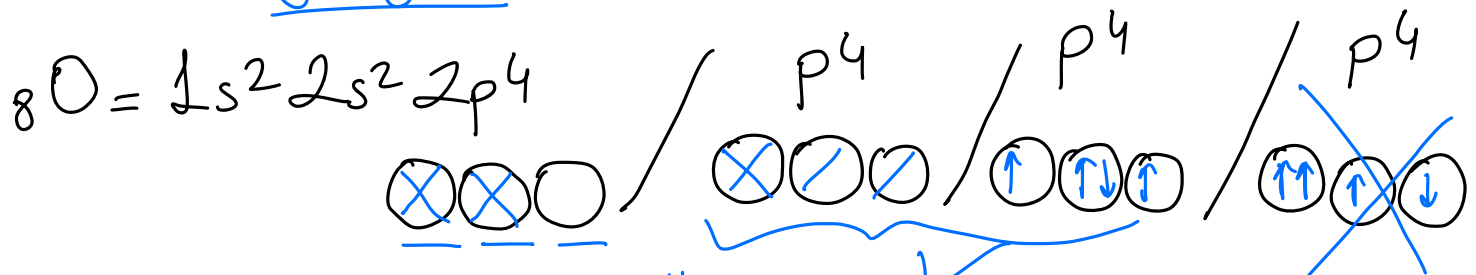
Küresel
Simetri



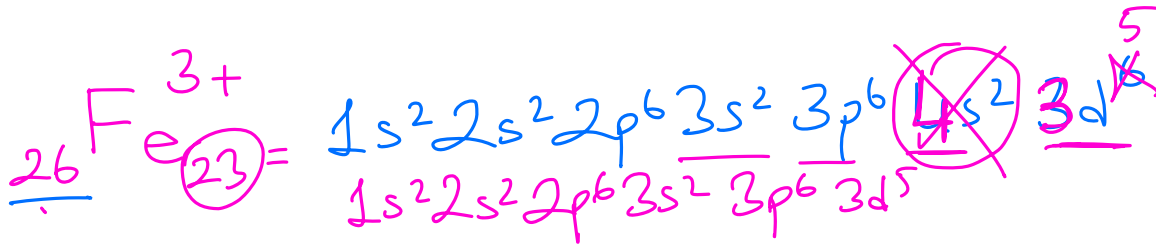
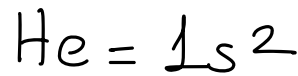
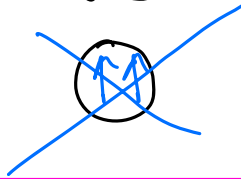
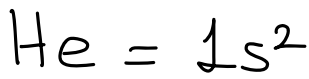
Aufbau = Düşük enerjili orbital dolmadan yüksek enerjili orbitale elektron girmez.



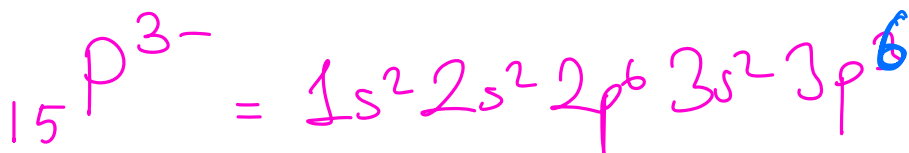
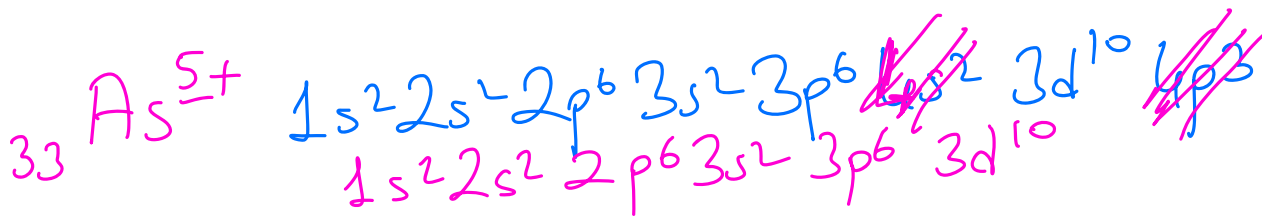
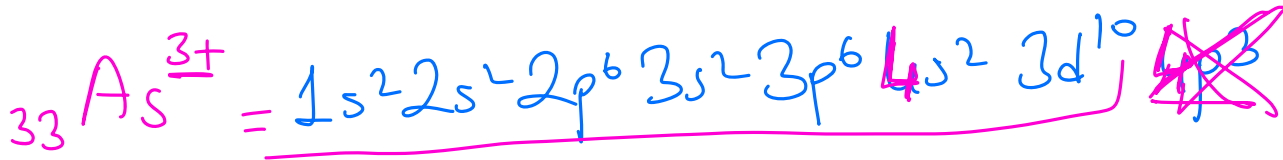
Hund = Elektronlar es eneyili orbitale önce birer birer aynı yönlü sonra zıt yönlü dder.



Pauli = Bir orbitale iki elektron zıt yönlü yerlesmeli



Elektron önce en d is katmanından kopar.

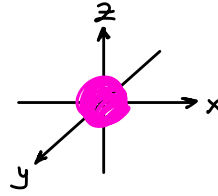
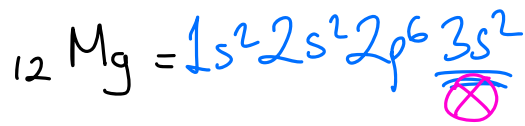


Element Atomu

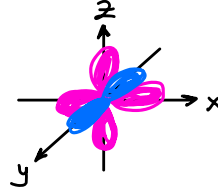
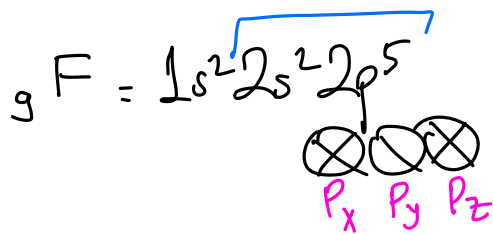
(Valans) Değerlik orbitali

 Yarı dolu

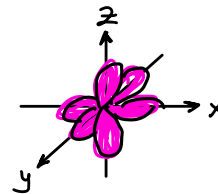
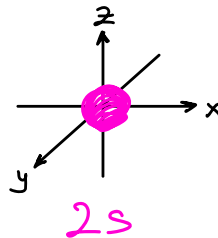
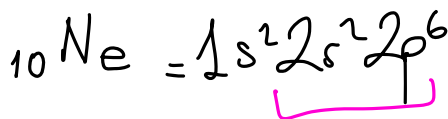
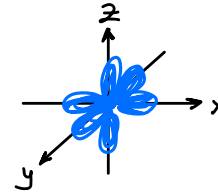
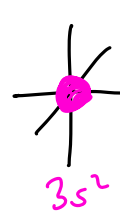
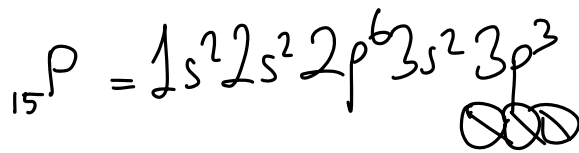
 Tam dolu



 Yarı dolu

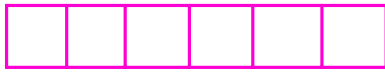


 Tam dolu



1 1A	2 2A																	18 8A
s ¹	s ²																	1s ²
		3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶	
		d ¹	d ²	d ³	s ¹ d ⁵	s ² d ⁵	d ⁶	d ⁷	d ⁸	s ¹ d ¹⁰	s ² d ¹⁰							
6P																		
(7P)																		

Lantanitler → Aktinitler



periyot



Grup

(-1 ... +7)

1A → Alkali metaller (H hariç)

7A → Halojen (F sadece -1)

2A → Toprak alkali metalleri (+2)

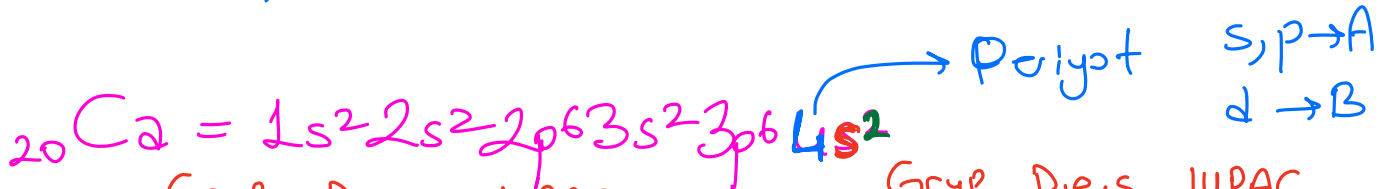
8A → Soygaz.

3A → Toprak metalleri (+3)

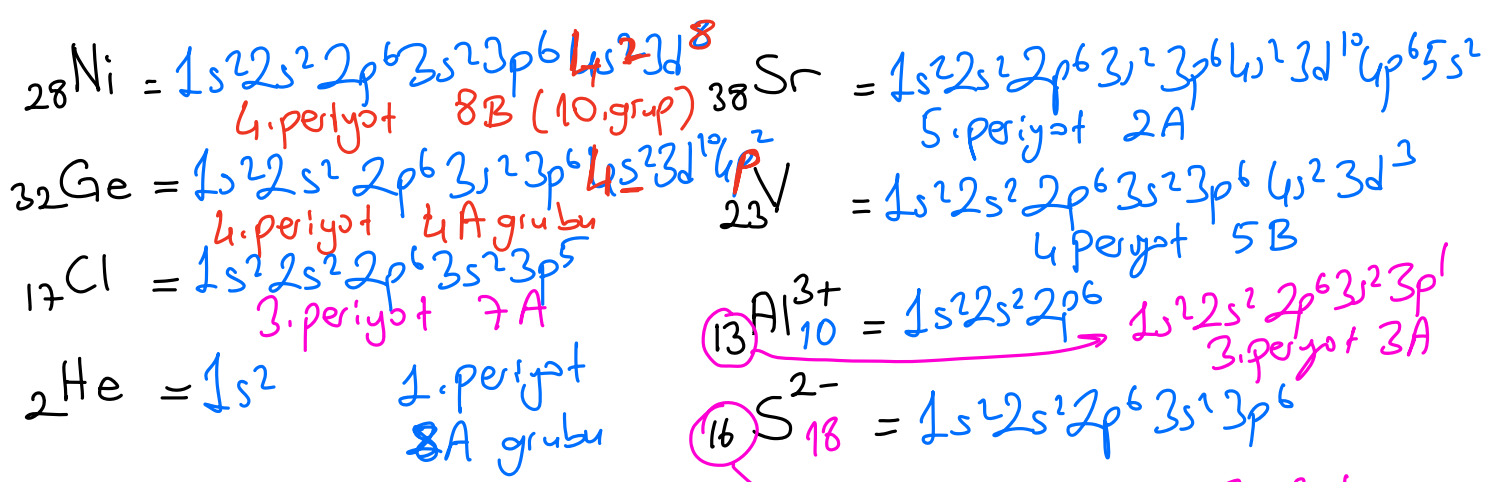
B → Geçiş metalleri

Lantanitler → 6P. 3B

Aktinitler → 7P. 3B



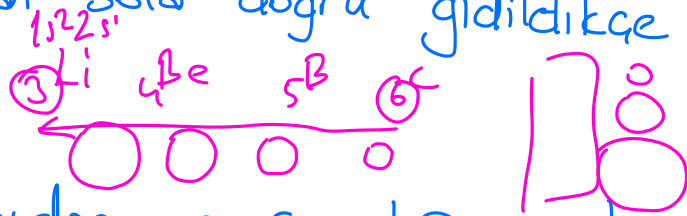
	Grup	D.e.s	IUPAC		Grup	D.e.s	IUPAC
s ¹ →	1A	1	1	s ² d ¹ →	3B		3
s ² →	2A	2	1	s ² d ² →	4B		4
(1s ²) →	(8A)	2	(18)	s ² d ³ →	5B		5
s ² p ¹ →	3A	3	13. grup	s ¹ d ⁵ →	6B		6
s ² p ² →	4A	4	14. "	s ² d ⁵ →	7B		7
s ² p ³ →	5A	5	15. "	s ² d ⁶ →	8B		8
s ² p ⁴ →	6A	6	16. "	s ² d ⁷ →	8B		9
s ² p ⁵ →	7A	7	17. "	s ² d ⁸ →	8B		10
s ² p ⁶ →	8A	8	18. "	s ¹ d ¹⁰ →	1B		11
				s ² d ¹⁰ →	2B		12



Periyodik Özellikler

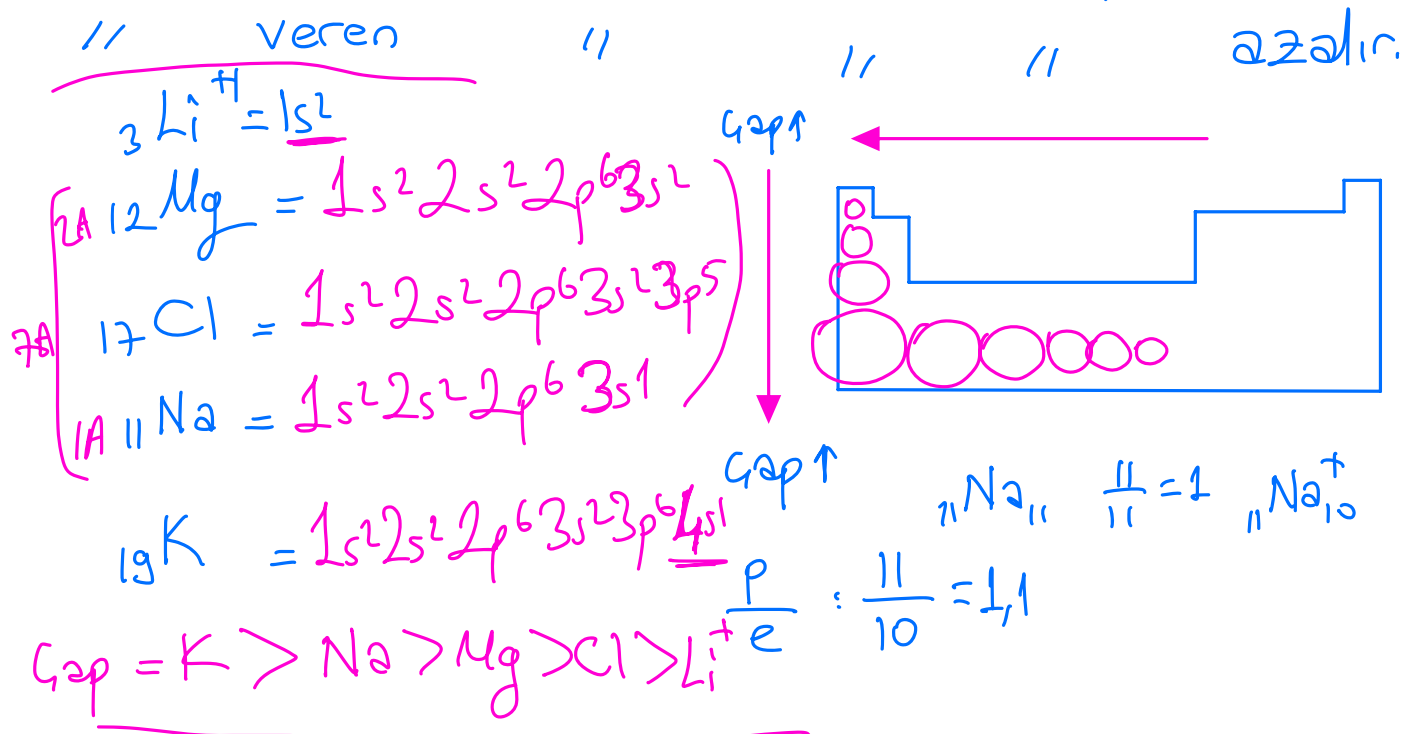
Atom Yarıçapı :

Aynı periyotta sağdan sola doğru gidildikçe atom yarıçapı artar.



Aynı grupta yukarıdan aşağı doğru atom yarıçapı artar.

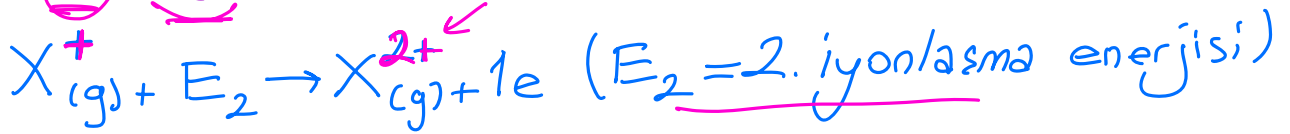
Elektron alan atomun tanecik yarıçapı artar.



İyonlaşma Enerjisi

Tanım = Gaz halindeki nötr atomdan $1e^-$ koparmak için gerekli enerjiye $1.İE$ denir.

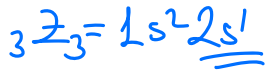
$$E_1 > E$$



$$1.İE < 2.İE < 3.İE < \dots \quad (\text{sebebi } \uparrow \frac{P}{r} \text{ oranı})$$

		1.İE	2.İE	3.İE	4.İE
1A ← X		497	4560	6897	9530
2A ← Y		589	1145	4860	7100
1A ← Z		518	7289	11800	—
3A ← T		576	1814	2746	11561
	R:	295	486	869	1267

Birbirini takip eden iyonlaşma enerjileri arasındaki artış minimum 3,5-4 kat ve daha fazla ise grup numarası bulunur.



En az 4A

$$1.İE - 2.İE - 3.İE - 4.İE$$

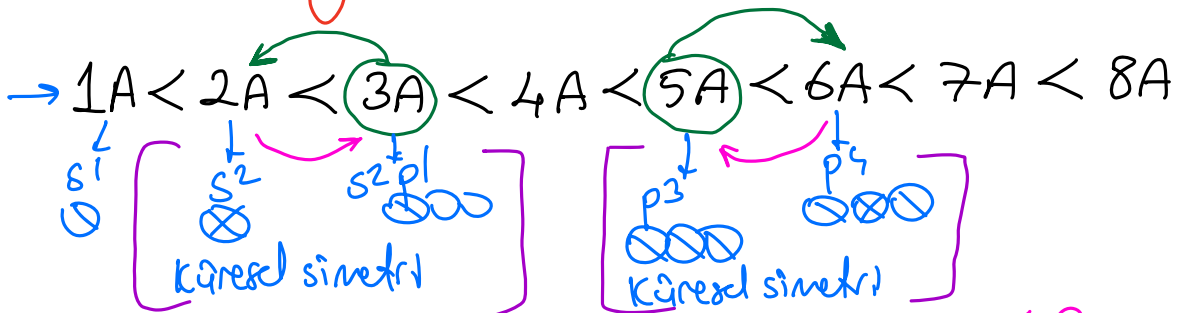
(1A)

(2A)

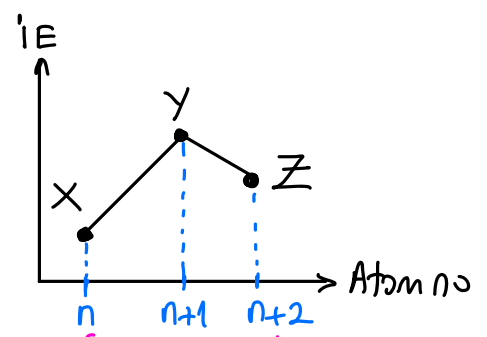
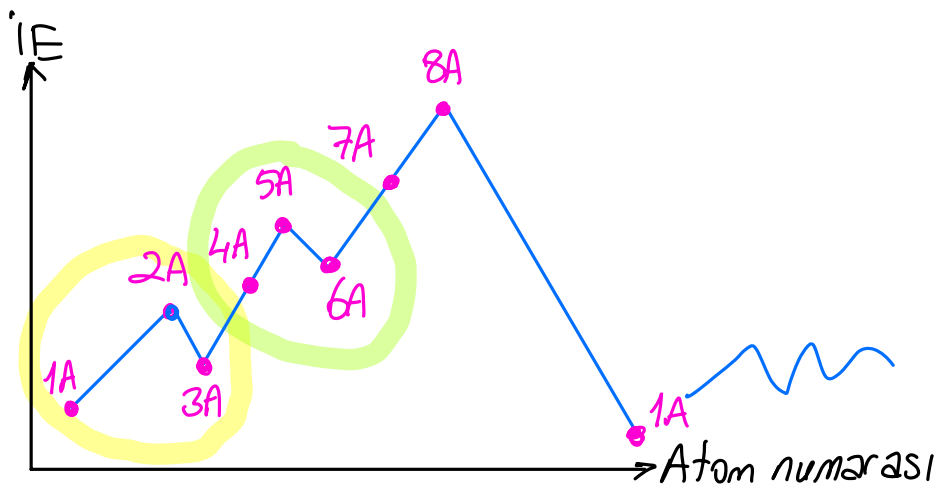
(3A)

En az 4A

- Grup numarası büyük olanın iyonlaşma enerjisi genellikle büyüktür.



$$\rightarrow 1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$$

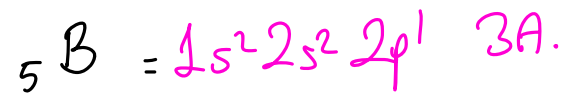
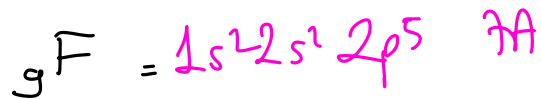


X : 1A, 4A

Y = 2A, 5A

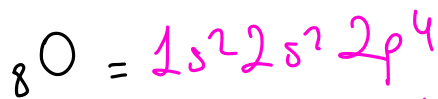
Z = 3A, 6A

* Y küresel simetrik
özellik gösterir

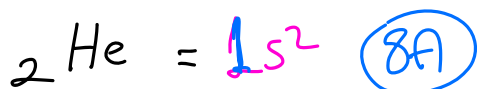
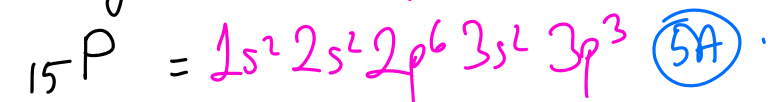
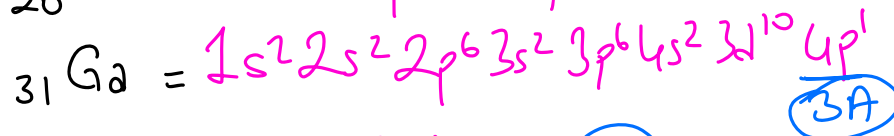
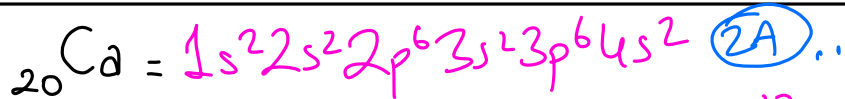


$i.E = \text{F} > \text{N} > \text{O} > \text{Be} > \text{B}$

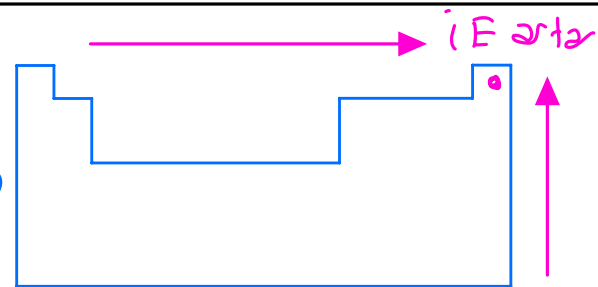
Aynı grupta grup arttığı yönde (yukarıdan aşağı doğru)
iyonlaşma enerjisi azalır.



6A 2P $i.E = \text{O} > \text{S}$



$i.E = \text{He} > \text{Cl} > \text{P} > \text{Mg} > \text{Ca} > \text{Ga}$

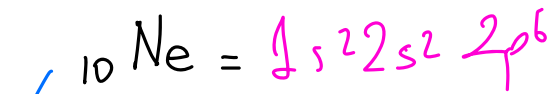
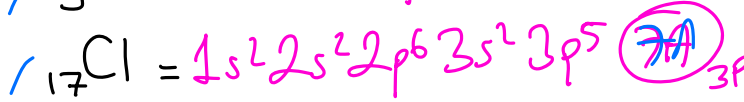


Elektronegatiflik

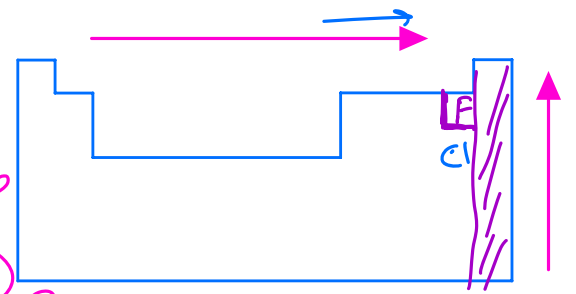
Tanım: Bir atomun bağ elektronlarını kendine çekebilme yeterlidir.

Aynı periyotta sola doğru elektronegatiflik genellikle artar. (soygaz hariç)

Aynı grupta yukarı doğru elektronegatiflik artar.

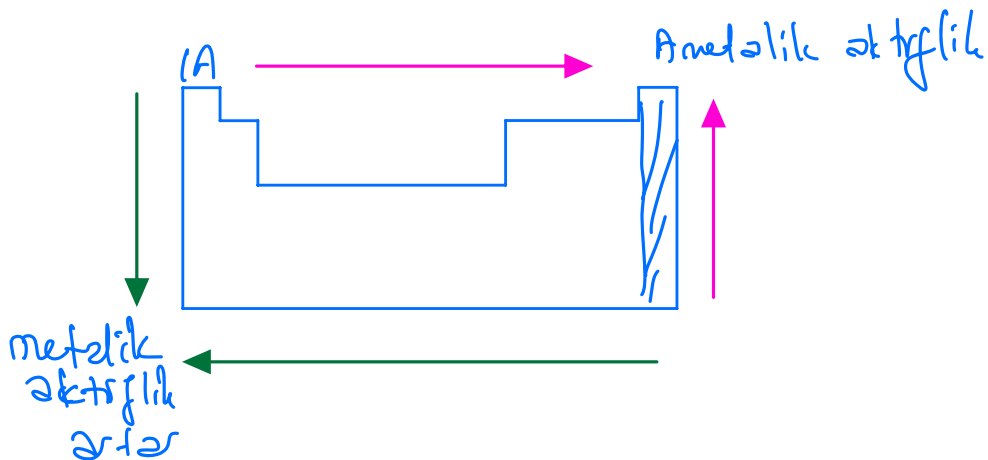


Elektronegatiflik = $\text{F} > \text{Cl} > \text{P} > \text{Al} > \text{Ne}$

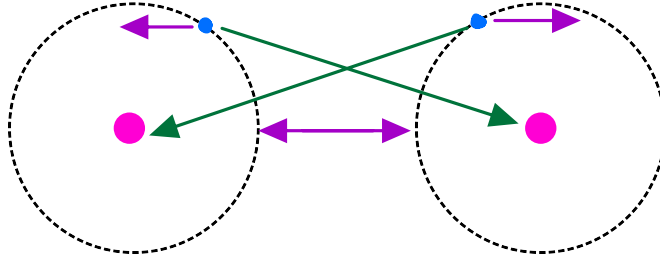


Metalik Aktivlik
(e verme isteği)

Ametalik Aktivlik
(e alma isteği)



Etkileşimler

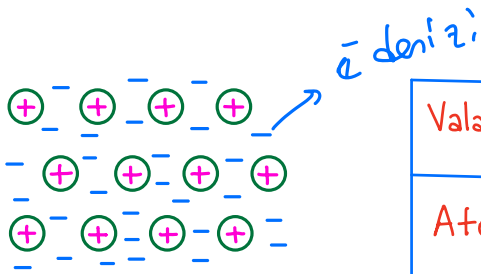


p-p : itme
p-e : çekme
e-e : itme

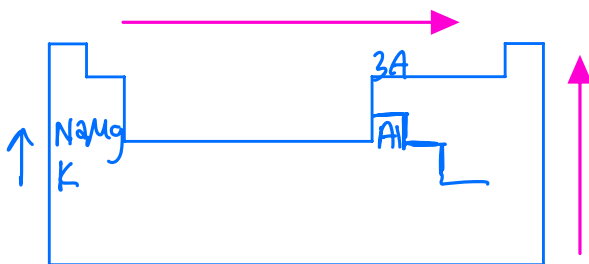
Toplam çekme kuvvetleri itme kuvvetlerinden çok büyükse güçlü etkileşim, itme ve çekme kuvvetleri değerleri birbirine yakınsa zayıf etkileşim oluşur.

Metalik Bağ

Metal atomlarının valans (değerlik) elektronlarının hem kendi hem de diğer metal atomlarının boş değerlik orbitallerinde dolaşması sonucunda oluşan elektron denizi ile metal katyonları arasındaki çekim gücüne **metalik bağ** denir.



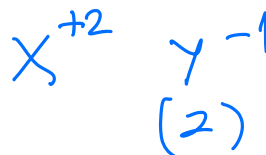
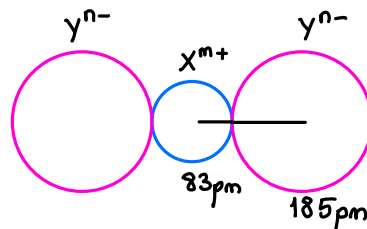
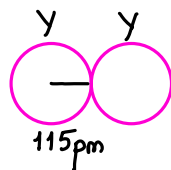
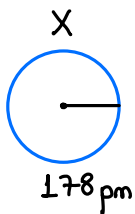
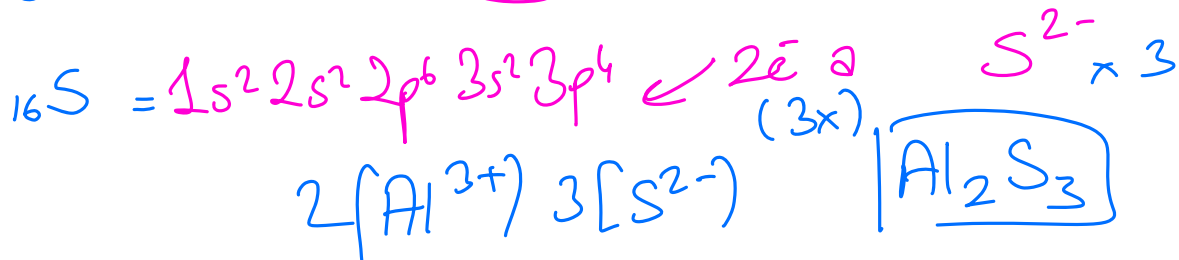
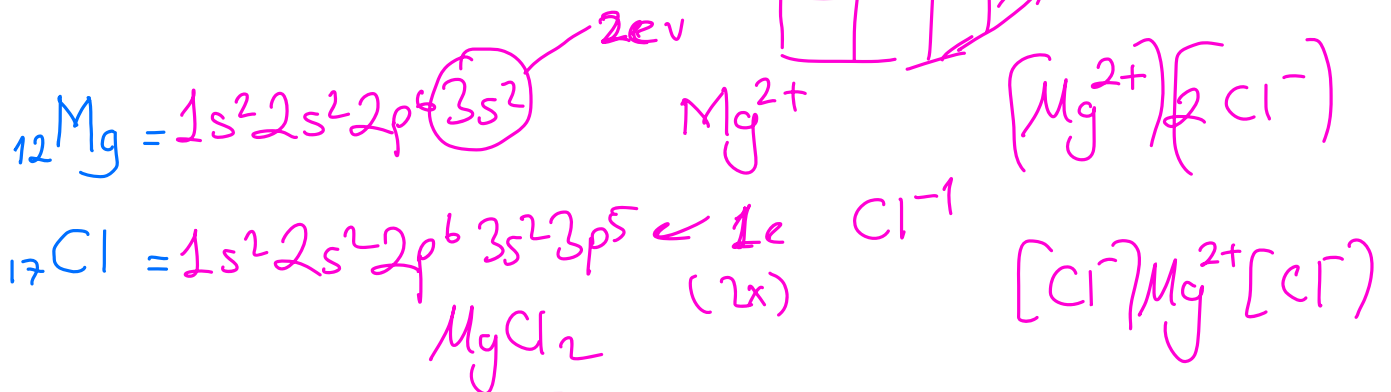
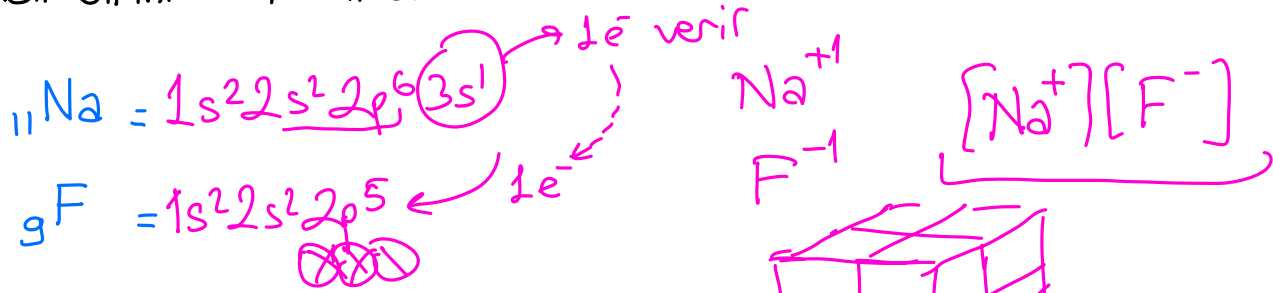
Valans e sayısı	↑	Metalik Bağ Gücü	↑
Atom Yarıçapı	↓	Metalik Bağ Gücü	↑



- Parlaklık ✓
- Elektrik iletkenliği ✓
- Sertlik ✓
- Tel ve Levha haline ✓
gelebilme

İyonik Bağ

Katyon ile Anyonun elektrostatik çekim güçleri ile birbirini çekmesi sonucu oluşan bağa iyonik bağ denir.



$m = ? +2$ ✓
 $n = ? -1$ ✓

Bileşik Formülü



**Etkinlik • 4****Doğru - Yanlış**

Aşağıda verilen bilgileri **doğru (D)** veya **yanlış (Y)** olarak işaretleyiniz.

1. Periyodik sistemde soldan sağa doğru genellikle atom yarıçapı küçülür.

2. Elektron veren bir atomun atom yarıçapı artar.

3. Elektron veren bir atomda elektron başına düşen çekim kuvveti artar.

4. Katı hâldeki bir atomdan bir elektron koparmak için gereken enerjiye birinci iyonlaşma enerjisi denir.

5. Bir atomun bağ elektronlarını çekme isteğine elektronegatiflik denir.

6. Elektronegatiflik değeri Flor atomu temel alınarak bağıl olarak belirlenmiştir.

7. Aynı periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi her zaman artar.

8. Elektron verme isteği aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru artar.

9. Elektronegatiflik soldan sağa doğru genellikle artar.

10. Katman sayısının arttığı yönde atom yarıçapı artar.

**Etkinlik • 5****Boşluk Doldurma**

Aşağıda verilen boşluklara uygun kelimeleri yazınız.

1

Periyodik sistemde aynı grupta atom numarası arttıkça; atom yarıçapı iyonlaşma enerjisi

2

En aktif metal grubu grubudur.

3

${}^9\text{F}$, ${}_{17}\text{Cl}$ ve ${}_{35}\text{Br}$ atomlarından elektronegatifliği en yüksek olan atomudur.

4

${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$ ve ${}_{13}\text{Al}$ elementlerinin atom yarıçapları arasındaki ilişki şeklindedir.

5

Aynı periyotta 2A grubu elementlerinin 1. iyonlaşma enerjileri 3A grubundan

6

Gaz hâlindeki nötr bir atomdan bir elektron koparmak için gereken enerjiye denir.

7

Soygazların elektronegatiflikleri , 1. iyonlaşma enerjileri ise

8

Bir atomun proton sayısı kadar enerjisi bulunur.

9

Periyodik sistemde elektronegatifliği en yüksek element elementidir.

10

Bir atomdan elektron kopardıkça atom yarıçapı elektron koparmak için gereken enerji

Soru - 1

Aşağıdaki tabloda verilen kimyasal madde uyarı sembollerinin anlamlarını karşılarındaki boşluklara yazınız.

	Sembol	Anlamı		Sembol	Anlamı
a			e		
b			f		
c			g		
d			h		

Soru - 2

${}^9\text{F}$	${}^{13}\text{Al}$
${}^{25}\text{Mn}$	${}^{29}\text{Cu}$

Yukarıda atom numaraları verilen elementlerin temel hâldeki elektron dizilimlerini yazınız, yarı dolu orbital sayıları ile periyodik tablodaki yerlerini belirtiniz.

- ${}^9\text{F}$:
 Yarı dolu orbital sayısı :
 Periyodik sistemdeki yeri :
- ${}^{13}\text{Al}$:
 Yarı dolu orbital sayısı :
 Periyodik sistemdeki yeri :
- ${}^{25}\text{Mn}$:
 Yarı dolu orbital sayısı :
 Periyodik sistemdeki yeri :
- ${}^{29}\text{Cu}$:
 Yarı dolu orbital sayısı :
 Periyodik sistemdeki yeri :

Soru - 3

X : Kütle numarası $2n$, proton sayısı n

Y^{2-} : Nükleon sayısı $n + 8$, proton sayısı $n - 2$

Z^+ : Nötron sayısı n , elektron sayısı $n - 1$

X , Y^{2-} ve Z^+ tanecikleriyle ilgili yukarıdaki bilgiler veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

- ☐ X ve Y^{2-} izoelektroniktir.
- ☐ Y nin nötron sayısı 10 dur.
- ☐ Z^+ bir elektron alarak nötr hâle geçer.
- ☐ X ve Y nin kütle numarası aynı olabilir.
- ☐ Y^{2-} iki elektron verirse elektron sayıları Z^+ ile eşit olur.
- ☐ X ve Z nin proton sayıları aynı, nötron sayıları farklıdır.
- ☐ X ve Z için nötron sayısı = proton sayısıdır.
- ☐ X ve Z nin nötron sayıları farklıdır.
- ☐ X bir elektron alırsa Z^+ ile elektron sayıları eşit olur.
- ☐ Nükleon sayısı en büyük olan kesinlikle Y^{2-} dir.

Soru - 4

Aşağıda verilen terimleri tanımlayınız.

- Hund Kuralı :
- Aufbau Kuralı :
- Pauli İlkesi :

