



7. TABLA PERIÓDICA II.

KIBO

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

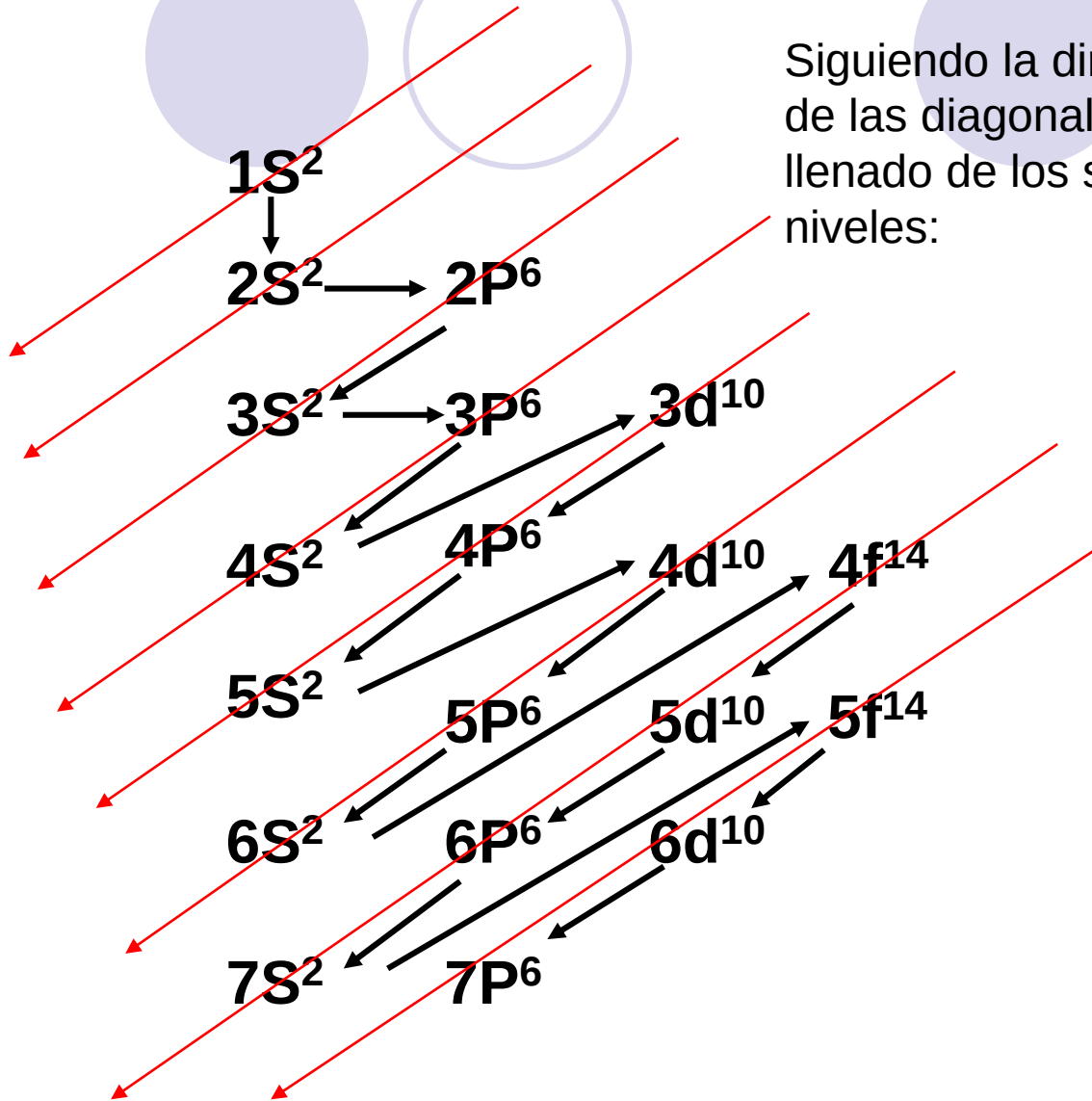
Es la distribución de los electrones de un átomo en sus respectivos niveles, subniveles y orbitales.

Para lograr una correcta Configuración Electrónica es necesario cumplir con las siguientes condiciones:

- 1.- Utilizar una notación que indique el Nivel (n), el Subnivel (l) y los electrones presentes en ese subnivel. **nl^x**
- 2.- La Regla de las Diagonales o Principio de Aufbau.
- 3.- El Principio de Exclusión de Pauli.
- 4.- El Principio de la Máxima Multiplicidad.

REGLA DE LA DIAGONALES O PRINCIPIO DE AUFBAU

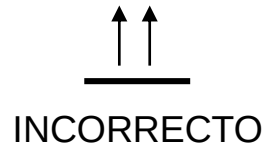
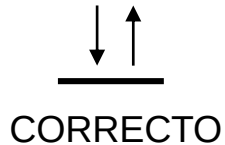
Siguiendo la dirección que indica cada una de las diagonales se determina el orden de llenado de los subniveles en los respectivos niveles:



PRINCIPIO DE EXCLUSION DE PAULI

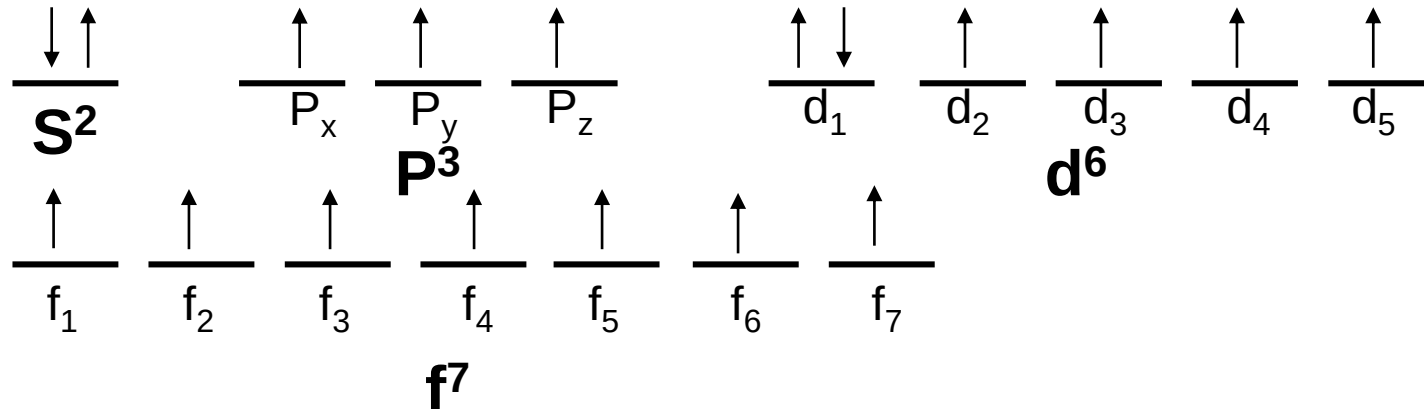
“Dos electrones no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo, es decir dos electrones no pueden tener los mismos cuatro números cuánticos iguales, al menos en uno deben de ser diferentes”

“Dos electrones en un mismo orbital deben de representarse con giros en sentidos contrarios”



PRINCIPIO DE LA MAXIMA MULTIPLICIDAD

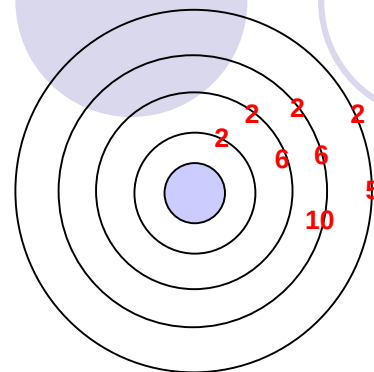
“Los electrones por ser partículas con carga negativa tienden a separarse, por lo que sí en un mismo subnivel hay orbitales disponibles, los electrones tienen a ocupar lo máximo posible de esos orbitales”



LA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DEL BROMO

Es la distribución de los electrones del Bromo en sus respectivos niveles, subniveles y orbitales.

Bromo ${}^{80}_{35}\text{Br}$
 $P^+ = 35$
 $n = 45$
 $e^- = 35$



e^-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19	20	31	32	33	34	35
n	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
l	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
m	0	0	0	0	-1	0	+1	-1	0	+1	0	0	-1	0	+1	-1	0
s	- $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$



Actividad 3 continuación:

INSTRUCCIONES:

- ☐ Utilizando como apoyo la tabla periódica, completa la siguiente tabla con la información solicitada:

Elemento Nombre y símbolo	Número atómico Z	Configuración algebraica	No. de electrones de valencia	Masa atómica A	No. de protones	No. de neutrones
					15	
	41					
				12		
Berilio						
		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5^2$ $4d^{10} 5p^3$				

Propiedades periódicas

- Tamaño del átomo

- Radio atómico:

- Radio covalente (la mitad de la distancia de dos átomos unidos mediante enlace covalente).

- Radio metálico.

- Radio iónico

- Energía de ionización.

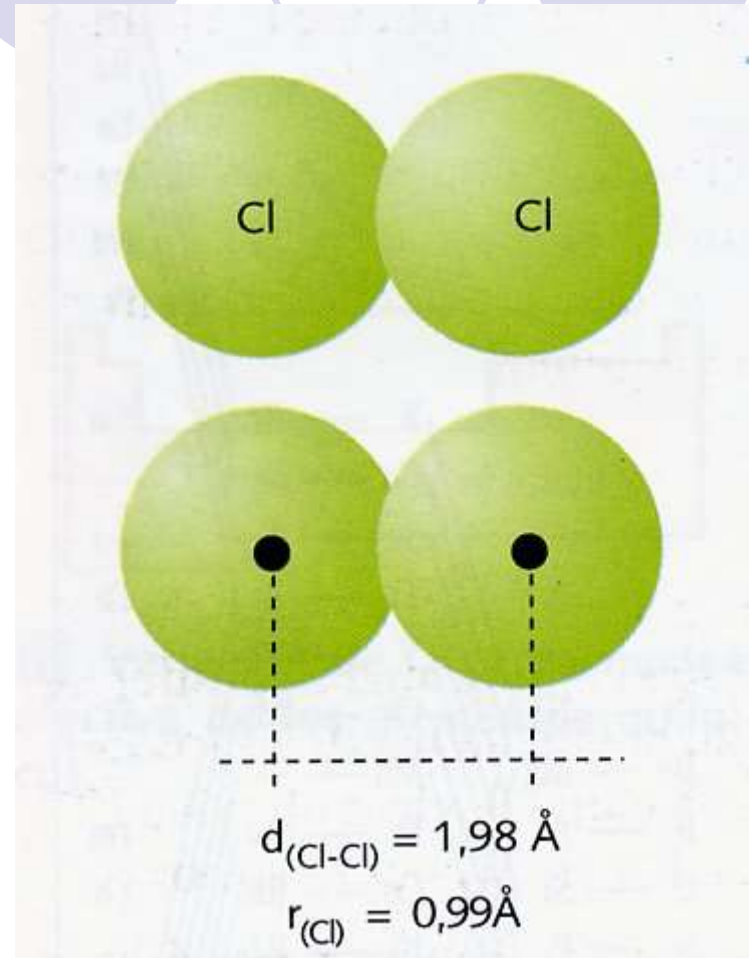
- Afinidad electrónica.

- Electronegatividad

- Carácter metálico.

Radio atómico

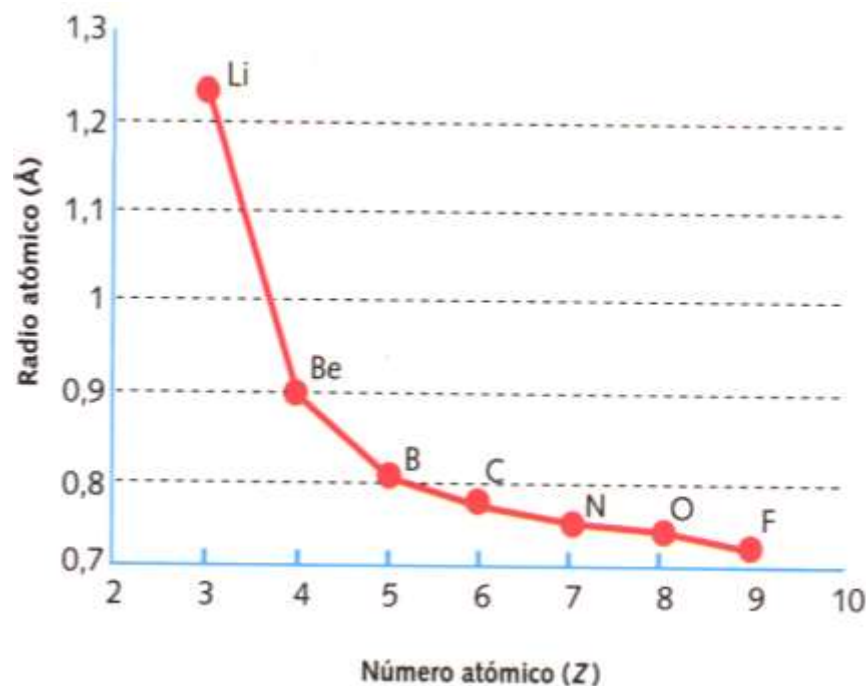
- Es la mitad de la distancia de dos átomos iguales que están enlazados entre sí.
- Puede ser:
 - radio **covalente** (*para no metales*)
 - radio **metálico** (*para los metales*)



Variación del radio atómico en un periodo

- En un mismo periodo **disminuye** hacia la derecha.
- Es debido a que los electrones de la última capa estarán más fuertemente atraídos.

Periodo 2

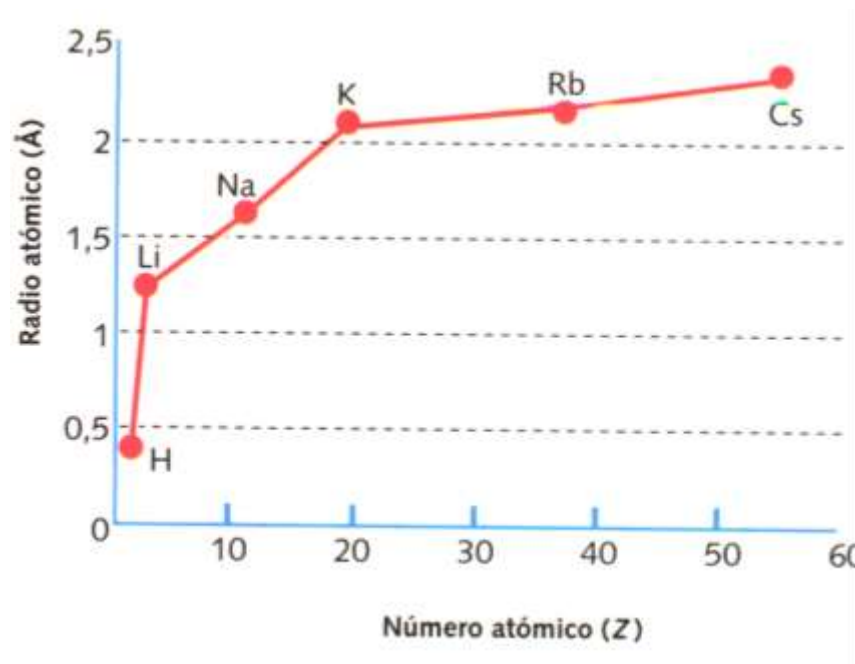


© Ed. Santillana. Química
2º Bachillerato.

Variación del radio atómico en un grupo.

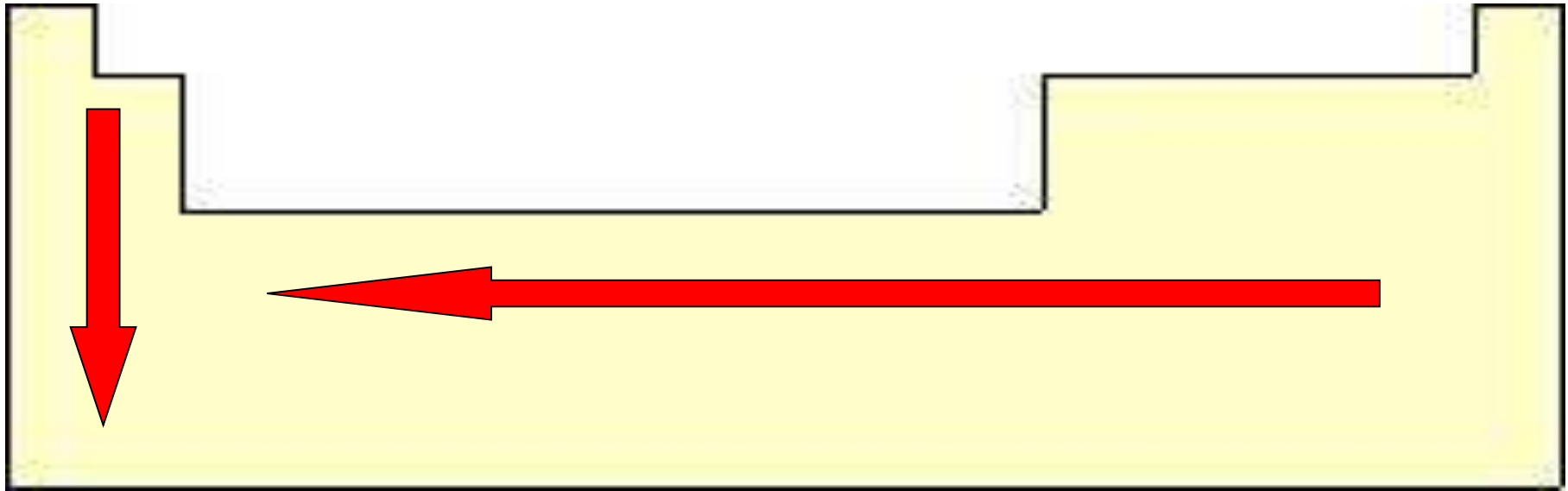
- En un grupo, el radio **aumenta** al aumentar el periodo, pues existen más capas de electrones.

Grupo 1



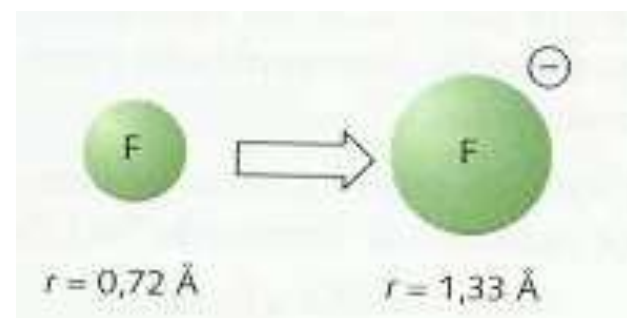
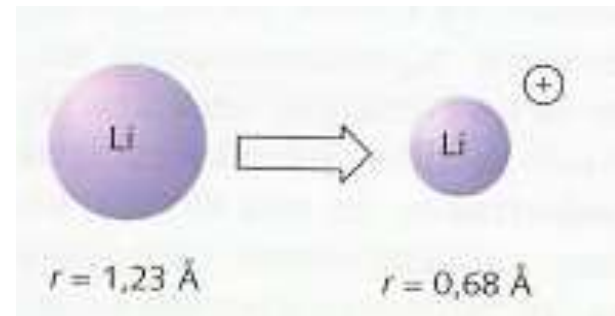
© Ed. Santillana. Química
2º Bachillerato.

Aumento en el radio atómico



Radio iónico

- Es el radio que tiene un átomo que ha perdido o ganado electrones, adquiriendo la estructura electrónica del gas noble más cercano.
- Los **cationes** son menores que los átomos neutros (menor repulsión de e^-).
- Los **aniones** son mayores que los átomos neutros (mayor repulsión electrónica).



© Ed. Santillana.
Química 2º Bach.

Comparación de radios atómicos e iónicos

Familia	1		2		16		17	
SEGUNDO PERIODO	Li 123	Li ⁺ 60	Be 90	Be ²⁺ 31	O 70	O ²⁻ 140	F 68	F ⁻ 136
TERCER PERIODO	Na 154	Na ⁺ 95	Mg 136	Mg ²⁺ 65	S 102	S ²⁻ 190	Cl 99	Cl ⁻ 181
CUARTO PERIODO	K 203	K ⁺ 133	Ca 174	Ca ²⁺ 99	Se 116	Se ²⁻ 202	Br 114	Br ⁻ 187
QUINTO PERIODO	Rb 216	Rb ⁺ 148	Sr 191	Sr ²⁺ 113	Te 136	Te ²⁻ 222	I 133	I ⁻ 212
	r_{cov}	r_{ion}	r_{cov}	r_{ion}	r_{cov}	r_{ion}	r_{cov}	r_{ion}

Radios expresados en pm

	N ³⁻	O ²⁻	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺
Radio iónico (pm)	171	140	95	65	50
Número de electrones	10	10	10	10	10
Carga nuclear	+7	+8	+11	+12	+13

Iones isoelectrónicos

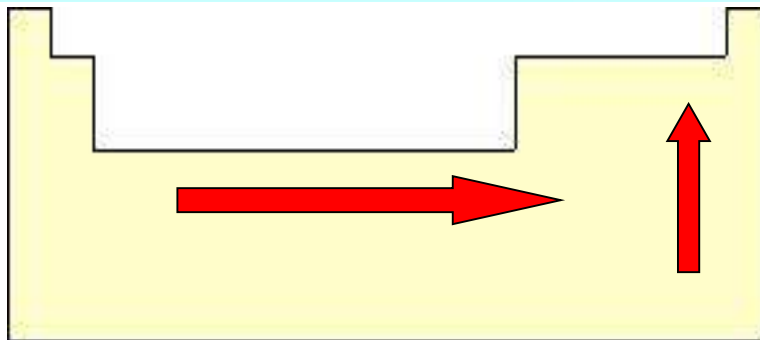
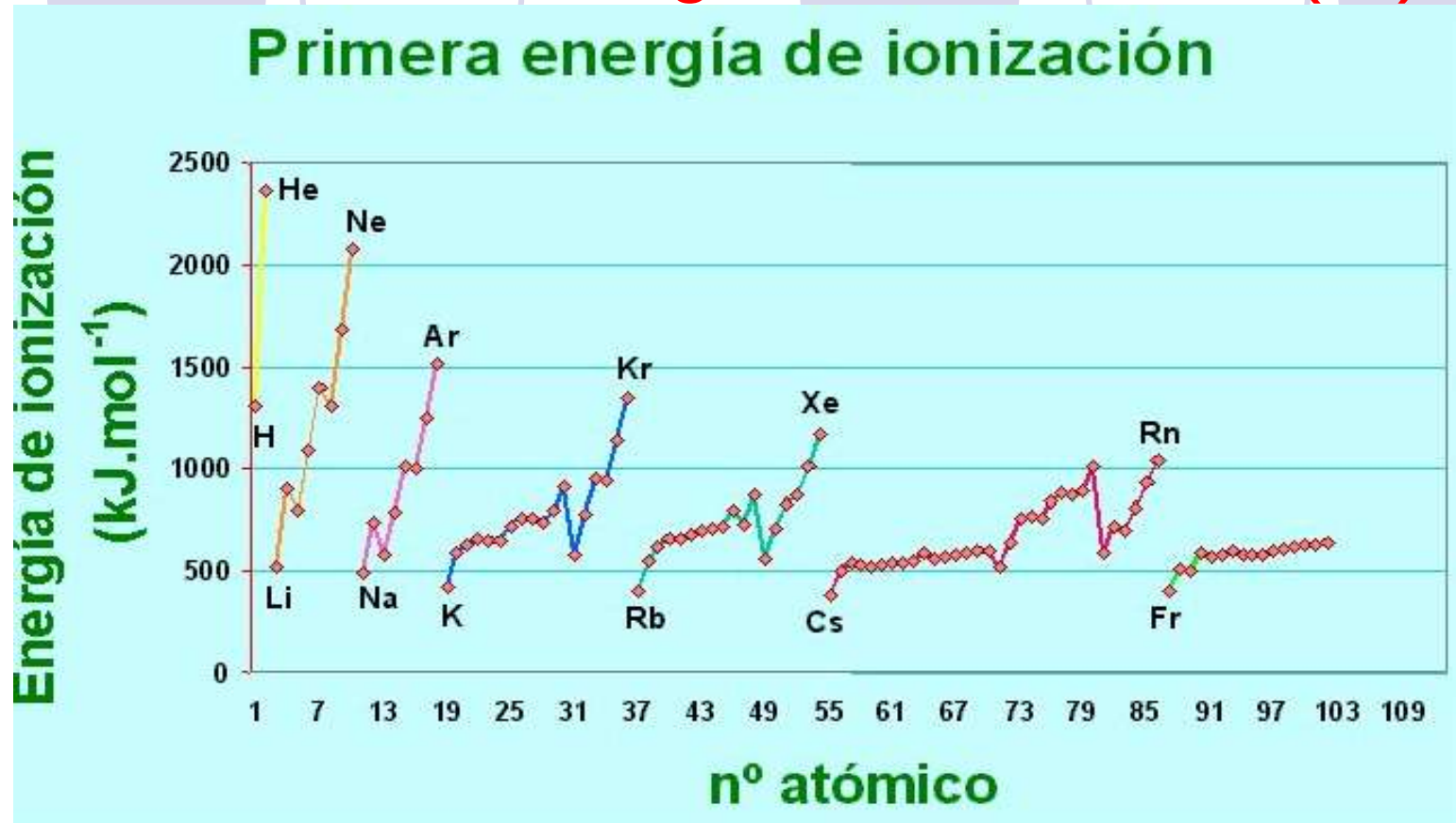
Energía o potencial de ionización (EI)

- “Es la mínima energía necesaria para extraer un e^- de un átomo neutro, gaseoso y en su estado fundamental y formar un catión”.



- Es siempre positiva (proceso endotérmico) y se expresa en eV/átomo o en kJ/mol.
- Se habla de 1ª EI (EI_1), 2ª EI (EI_2), ... según se trate del primer, segundo, ... e^- extraído.
- La EI aumenta hacia arriba en los grupos y hacia la derecha en los periodos por disminuir el radio.
- La EI de los gases nobles, al igual que la 2ª EI en los metales alcalinos, es enorme.

Variación de la Energía de ionización (EI).



Aumento en la Energía de ionización

Afinidad electrónica (AE)

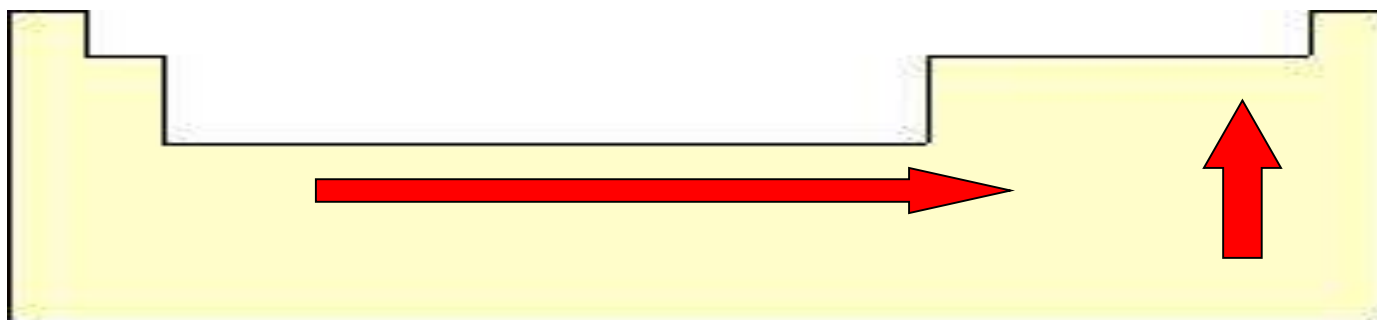
- “Es la energía intercambiada cuando un átomo gaseoso captura un e^- y forma un anión”.



- Se suele medir por métodos indirectos.
- Puede ser positiva o negativa aunque suele ser exotérmica. La 2ª AE suele ser positiva. También la 1ª de los gases nobles y metales alcalinotérreos.
- Es mayor en los halógenos (crece en valor absoluto hacia la derecha del S.P. y en un mismo grupo hacia arriba por disminuir el radio).

Electronegatividad (χ)

- La electronegatividad (χ) mide la tendencia de un átomo en una molécula a atraer los e^- hacía sí.
- Pauling estableció una escala de electronegatividades entre 0'7 (Fr) y 4 (F).
- χ aumenta hacia arriba en los grupos y hacia la derecha en los periodos.



Carácter metálico

- Es una propiedad relacionada con las propiedades físicas y químicas de los elementos.
- El carácter metálico aumenta hacia la izquierda en un periodo y hacia abajo en un grupo.

