



CHEMISTRY

Chapter 4

3th
SECONDARY

ENLACE QUÍMICO



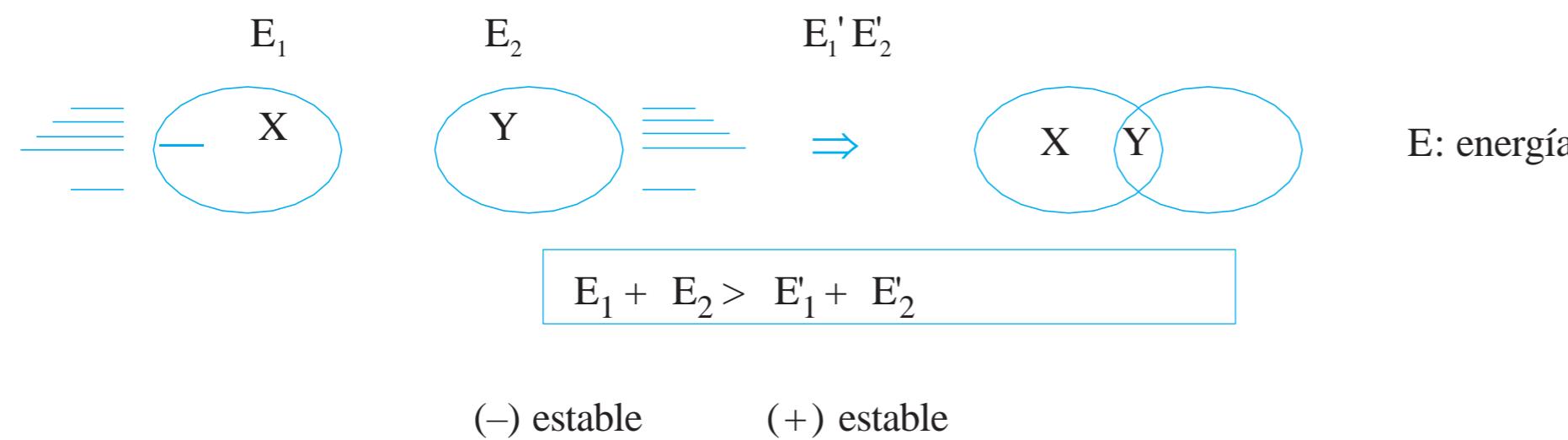
SACO OLIVEROS

HELICOMOTIVATION

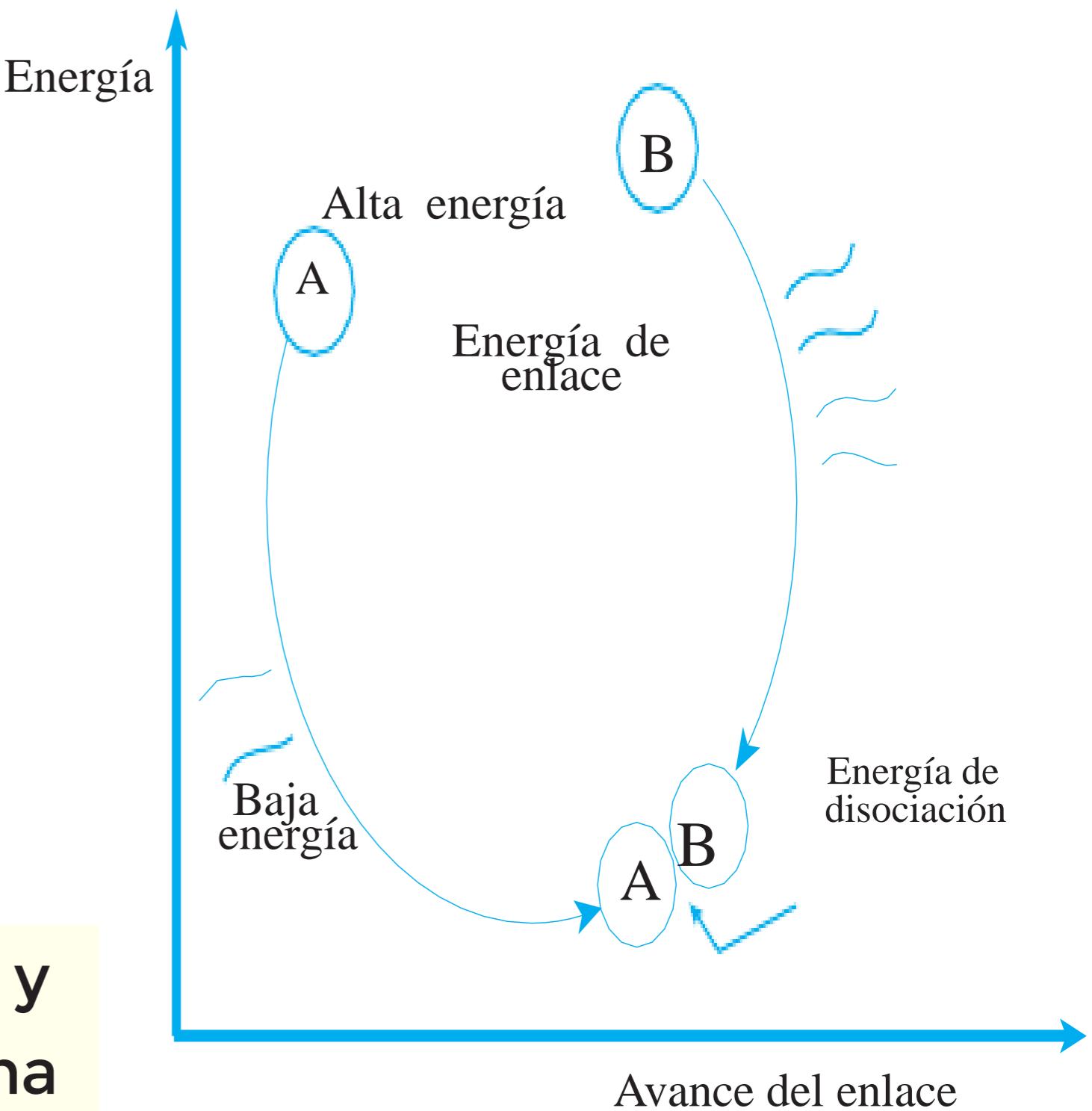


ENLACE QUÍMICO

Es el conjunto de fuerzas que mantienen unidos a los átomos, iones o moléculas por interacción de sus electrones de valencia, cada uno en la búsqueda de mayor estabilidad (contener menos energía).

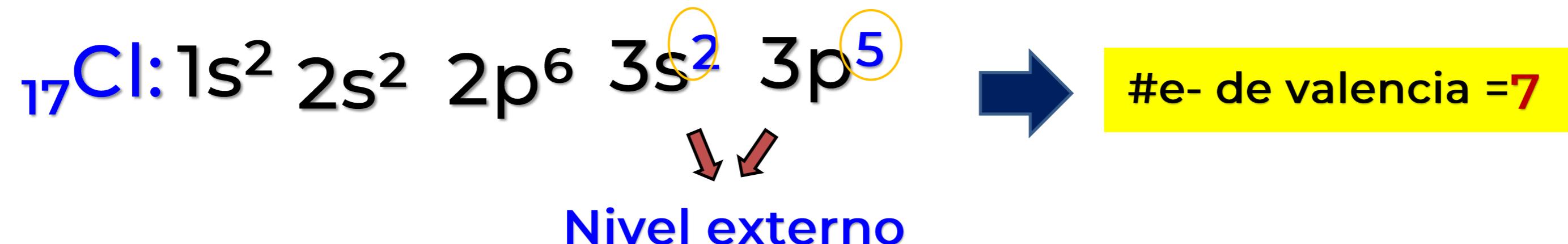


La energía que se emite se denomina energía de enlace y la energía necesaria para romper un enlace se denomina energía de disociación.



I. Electrones de valencia

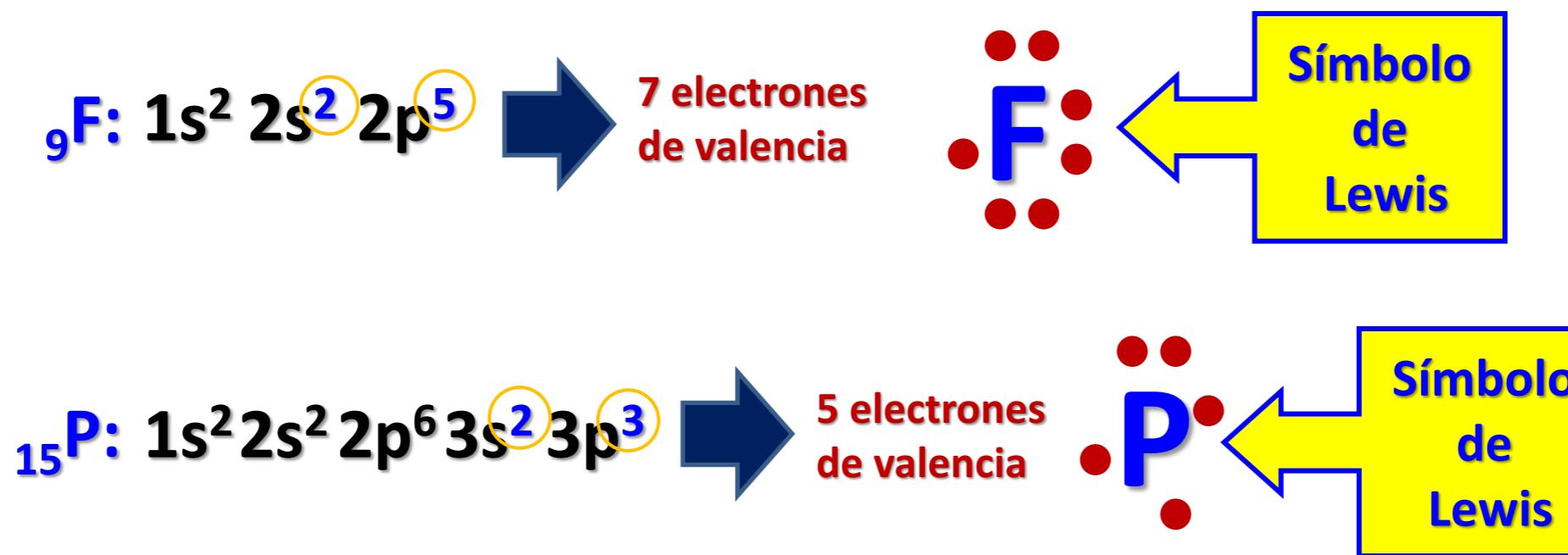
Son los electrones que se ubican en el último nivel de energía. Estos electrones se mueven con mucha facilidad entre un átomo y otro, y de ellos depende el comportamiento químico de los átomos y los enlaces entre ellos.



II. Notación de Lewis

Es la representación abreviada (gráfica) de los electrones de valencia de los átomos de elementos representativos (grupo A).

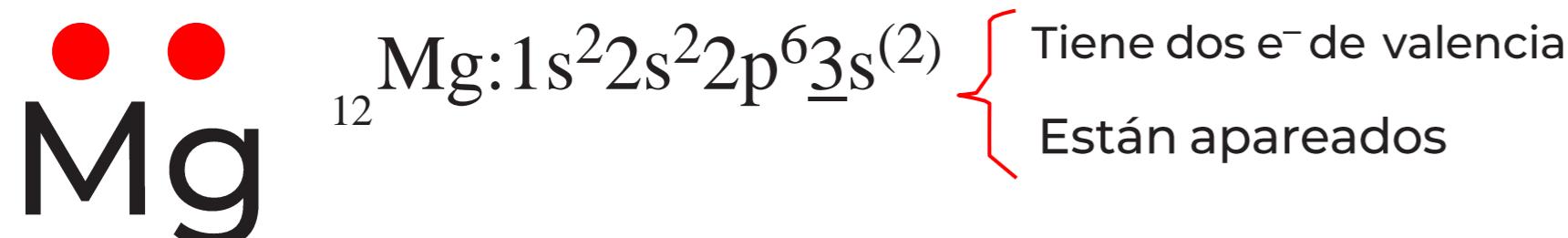
Se utiliza el símbolo del elemento y los electrones de valencia se representan alrededor del mismo, mediante puntos o aspas.



HELICO | THEORY

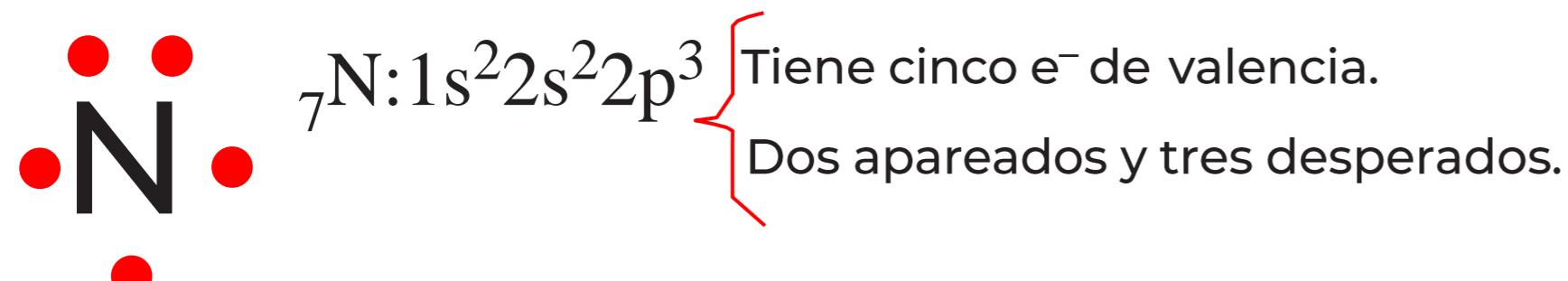
Escriba el símbolo de Lewis del magnesio, $_{12}\text{Mg}$.

Resolución



Escriba el símbolo de Lewis del magnesio, $_{7}\text{N}$.

Resolución

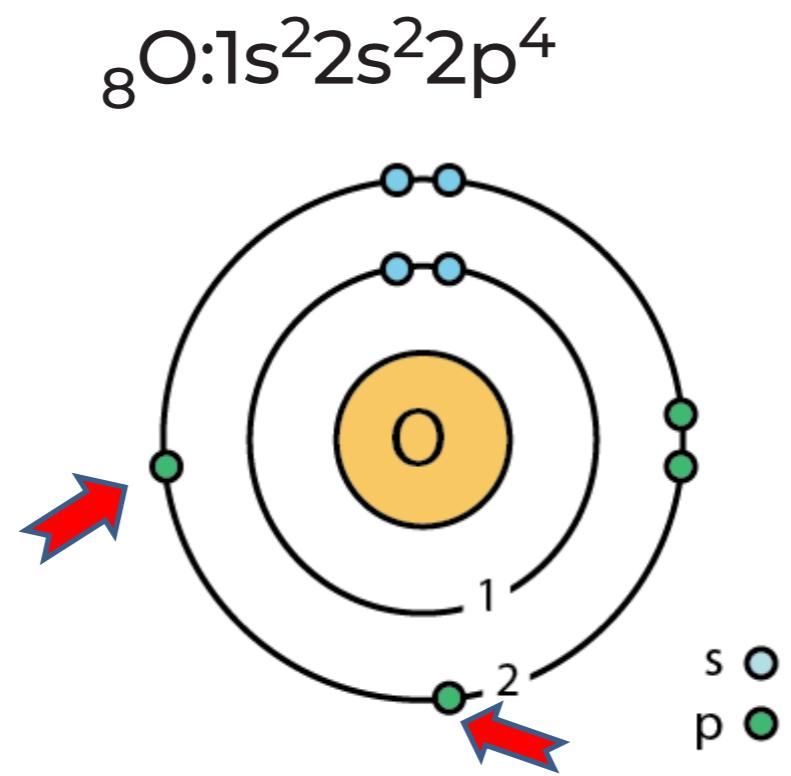


Grupo	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
Número de electrones de la capa de valencia	1	2	3	4	5	6	7	8 (excepto He)
Periodo 1	H:							He:
Periodo 2	Li:	Be:	B:	C:	N:	O:	F:	Ne:
Periodo 3	Na:	Mg:	Al:	Si:	P:	S:	Cl:	Ar:
Periodo 4	K:	Ca:	Ga:	Ge:	As:	Se:	Br:	Kr:
Periodo 5	Rb:	Sr:	In:	Sn:	Sb:	Te:	I:	Xe:
Periodo 6	Cs:	Ba:	Tl:	Pb:	Bi:	Po:	At:	Rn:
Periodo 7	Fr:	Ra:						

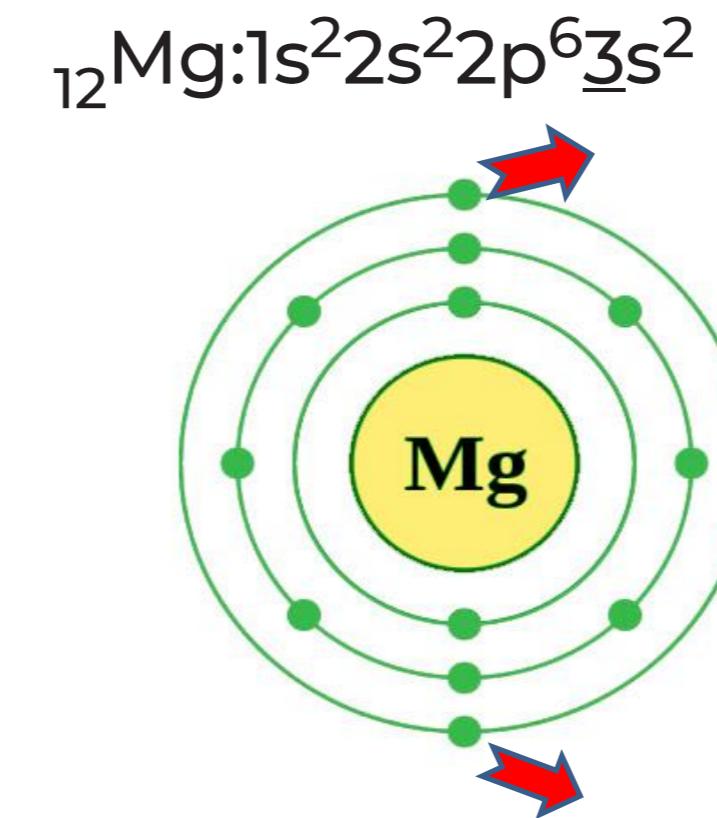
III. Teoría del octeto

En 1916 el estadounidense Gilbert Lewis y el alemán Walter Kossel propusieron la siguiente teoría, llamada regla del octeto, cuando se forma un enlace químico los átomos reciben, ceden o comparte e- con otros átomos, buscando todos tener 8 e-, en su ultimo nivel de energía para adquirir la configuración del gas noble mas próximo de la tabla periódica.

Todos los gases nobles tienen ocho e- en su último nivel de energía.



El oxígeno necesita dos electrones para completar su octeto.



El magnesio debe ceder dos electrones para su octeto.

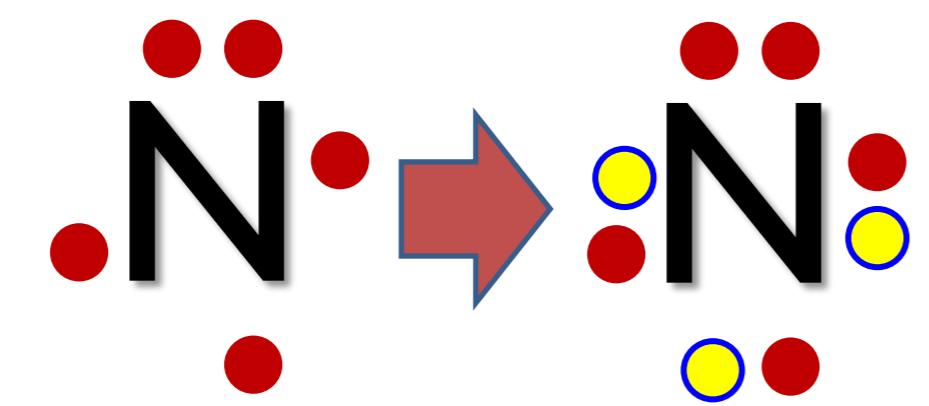
Algunas excepciones a la regla del octeto

${}^1\text{H}$.
Hidrógeno

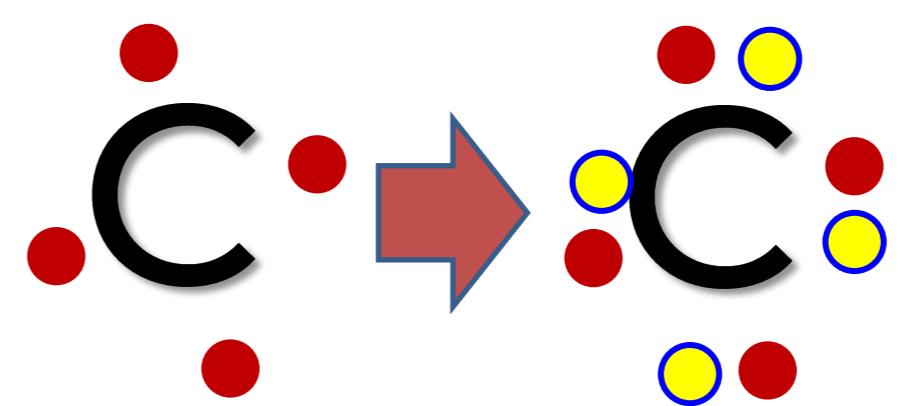
${}^2\text{He}$.
Helio

${}^3\text{Li}$.
Litio

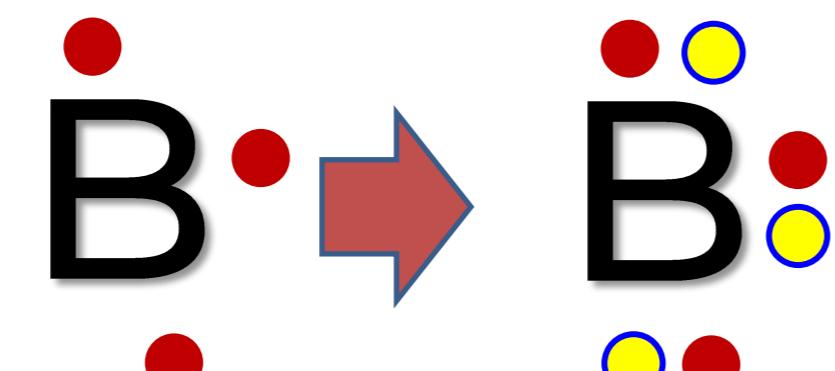
${}^4\text{Be}$.
Berilio



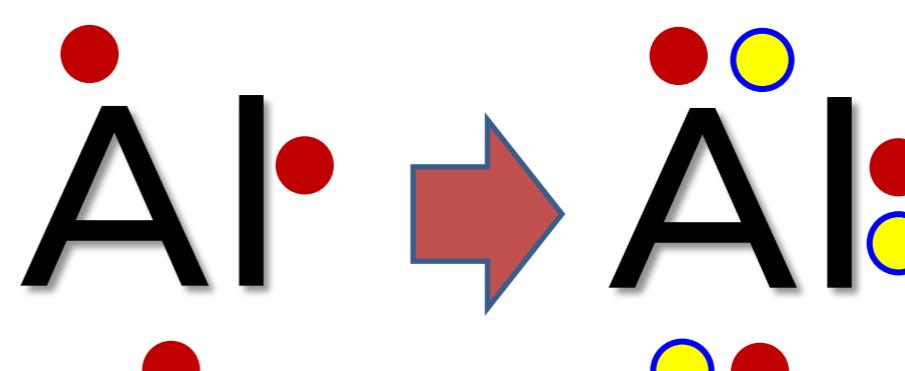
Completa
un octeto



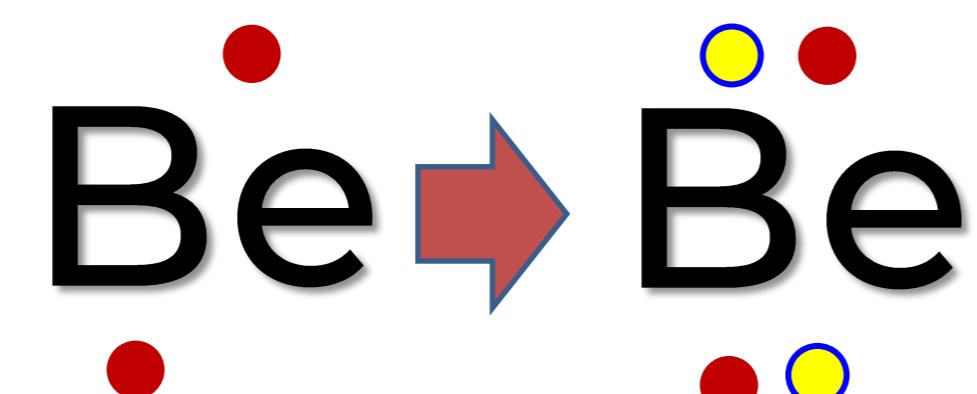
Completa
un octeto



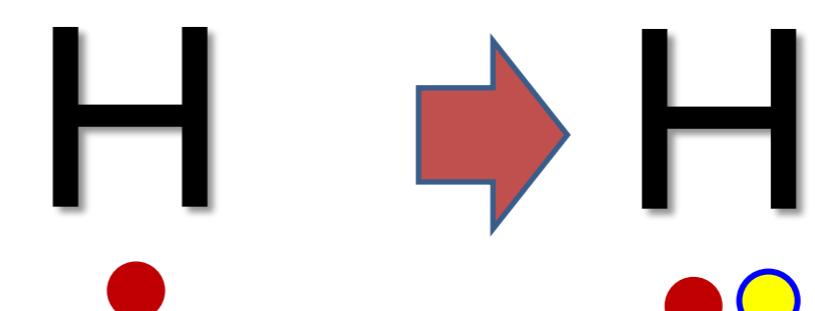
Completa
un sexteto



Completa
un sexteto



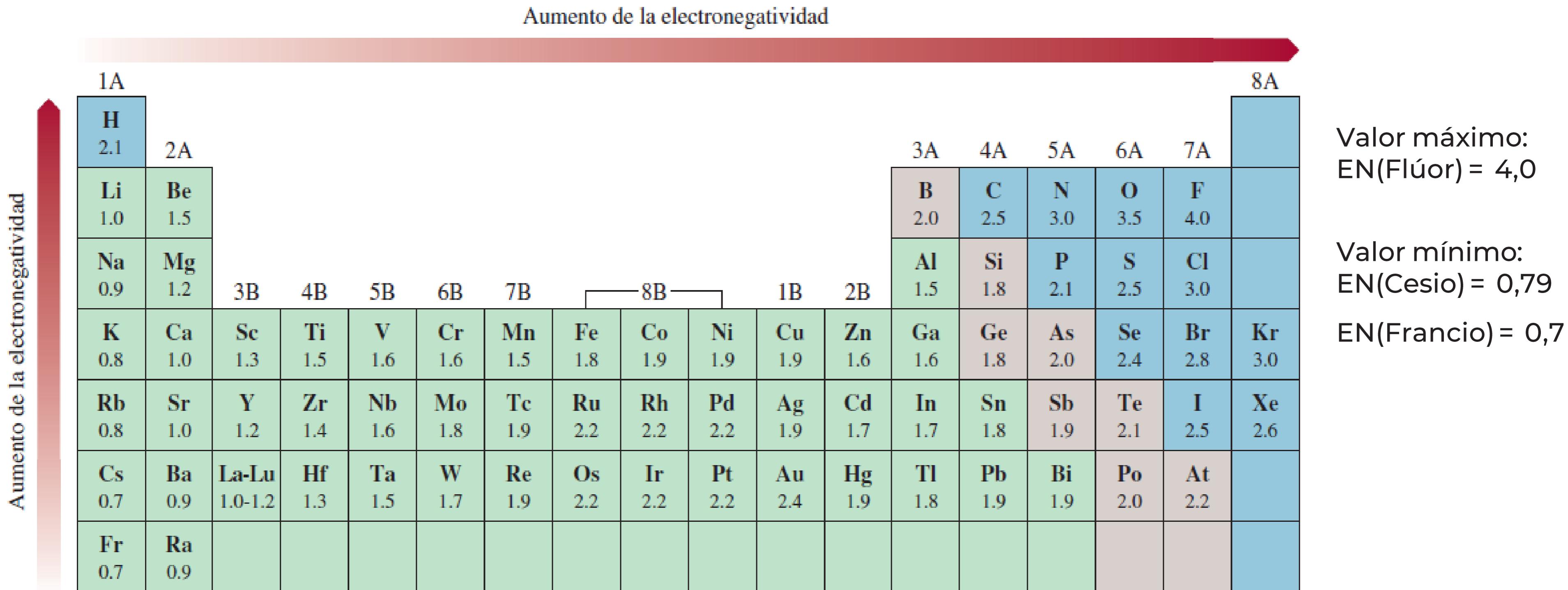
Completa
un cuarteto



Completa
un dueto

IV. Electronegatividad (EN)

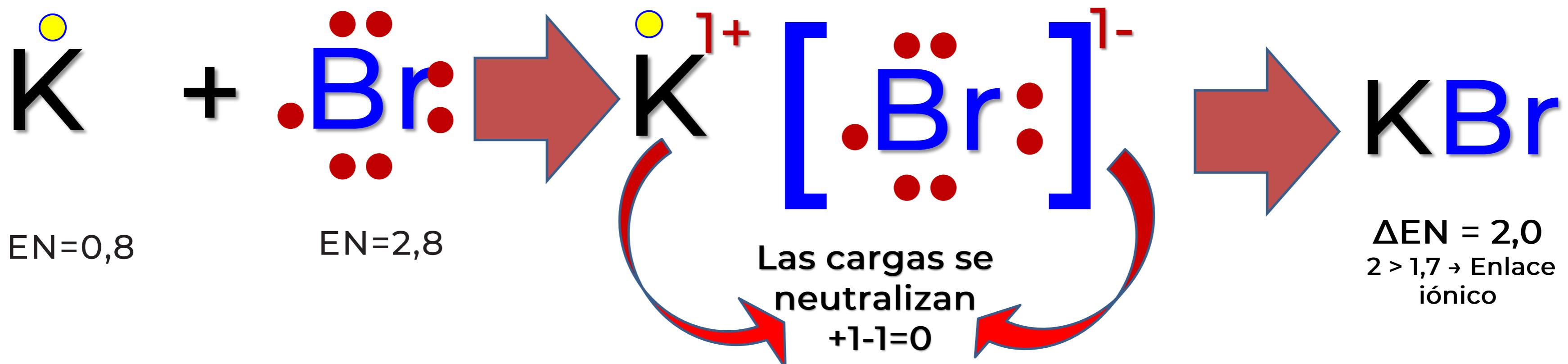
Es una medida de la capacidad del átomo de atraer electrones en un enlace químico. De acuerdo con esto, los elementos pueden ser electronegativos o electropositivos. Una de las principales escalas es la de Pauling, donde utiliza números desde 0,7 a 4.



ENLACE IÓNICO (ENLACE ELECTROVALENTE O HETEROPOLAR)

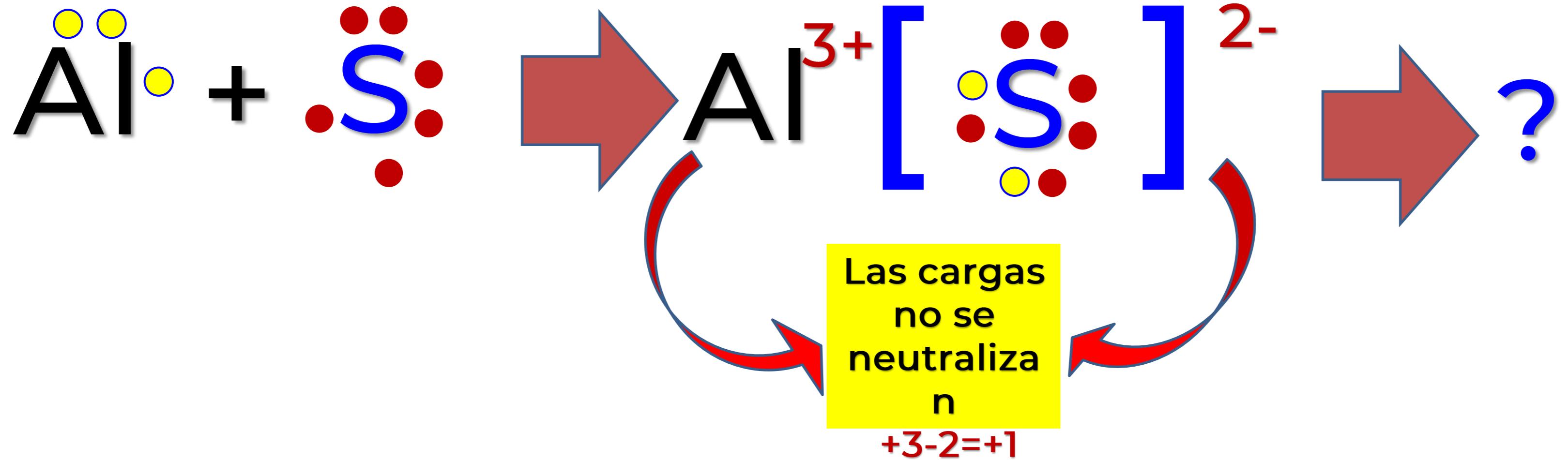
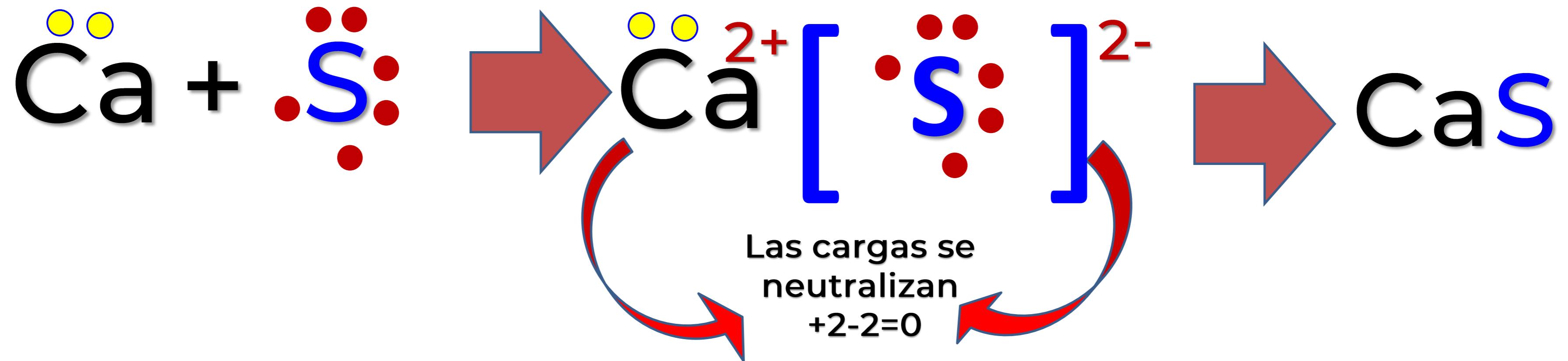
Se produce por las fuerzas de atracción electrostática entre iones que se formaron por la transferencia de electrones originados generalmente entre un metal (ión positivo) y un no metal (ión negativo), donde la diferencia de electronegatividad es elevada.

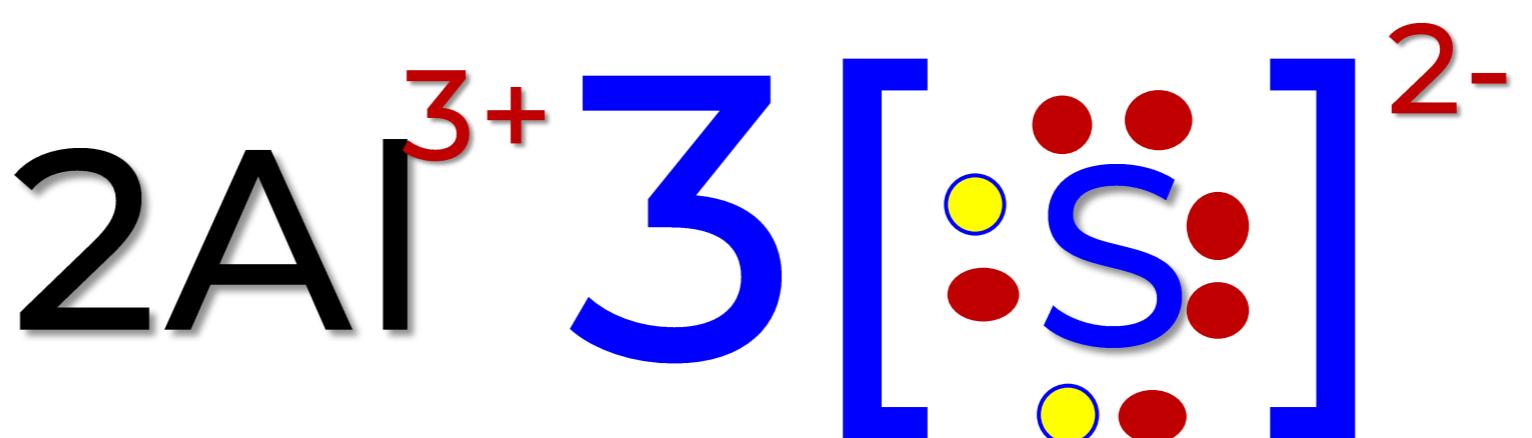
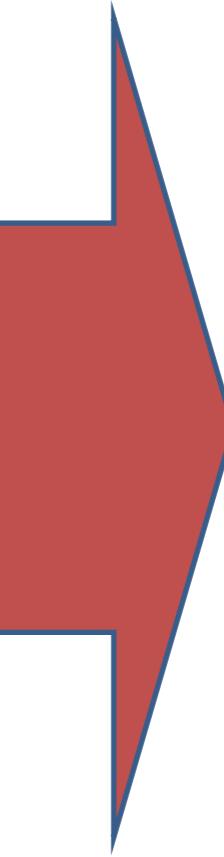
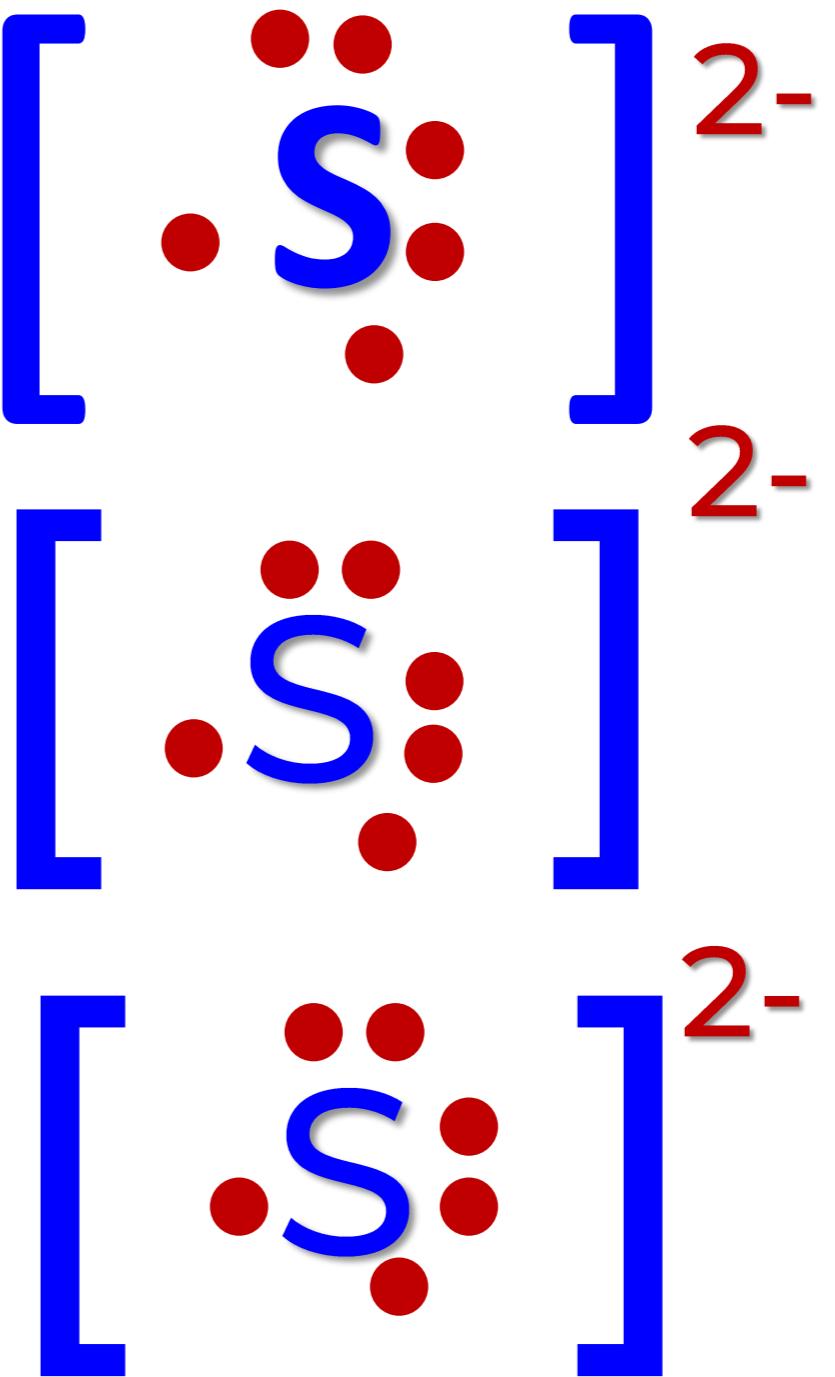
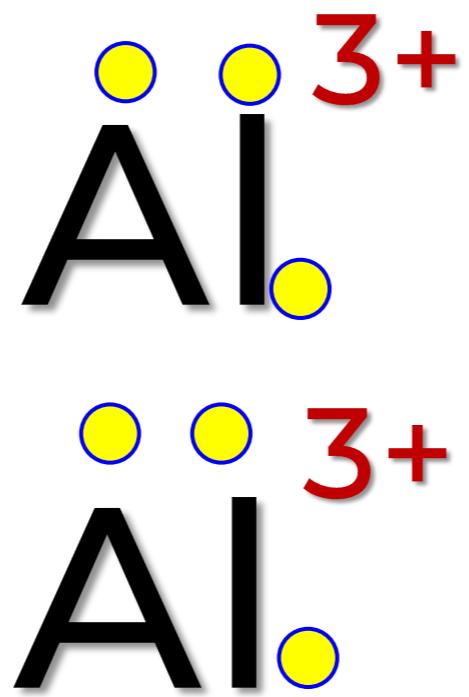
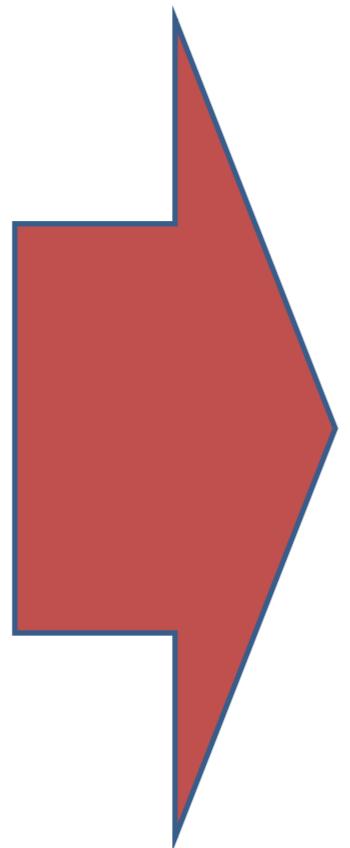
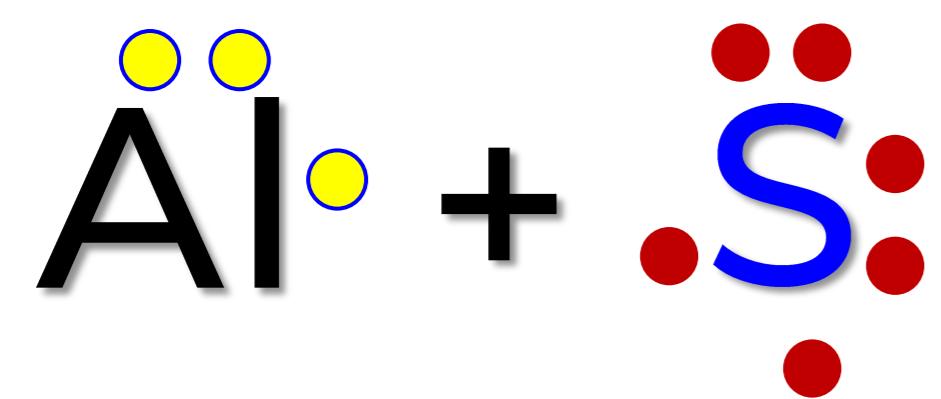
$$\Delta EN \geq 1,7$$



Características de los compuestos iónicos

- Son duros y quebradizos.
- No existen moléculas sino inmensos cristales (redes cristalinas).
- Son sólidos y cristalinos.
- En estado sólido son malos conductores del calor y la electricidad.
- Son solubles en agua y presentan elevados puntos de fusión y ebullición.
- Fundidos o disueltos en agua conducen la corriente eléctrica.





Con respecto a los enlaces químicos, indique verdadero (V) o falso (F) en las proposiciones siguientes.

- Los átomos se enlazan para lograr mayor estabilidad. (V)
- En la formación del enlace químico se libera energía. (V)
- Todos los átomos, al formar un compuesto, cumplen con la regla del octeto. (F)

Con respecto a los enlaces químicos, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- █ Los átomos se enlazan para lograr mayor estabilidad. (**V**)
- █ En la formación del enlace químico se libera energía. (**V**)
- █ Todos los átomos, al formar un compuesto, cumplen con la regla del octeto. (**F**)

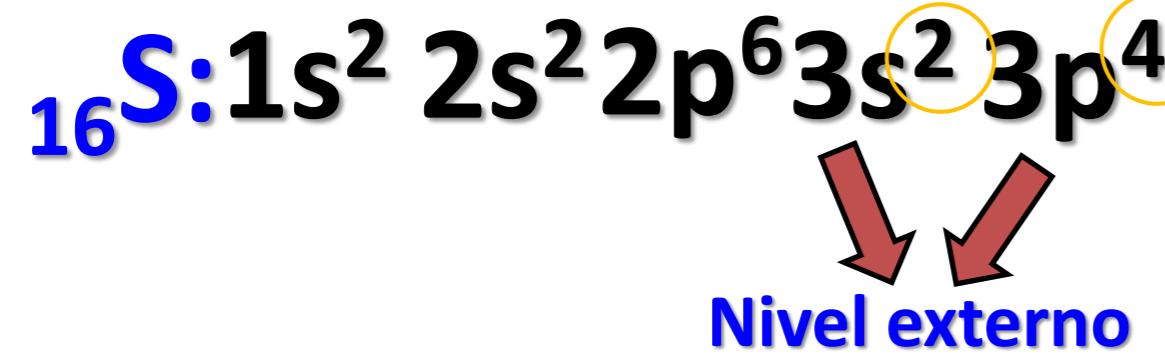
Determine el número de electrones de valencia para los siguientes elementos.

I. ${}_{16}S$: _____

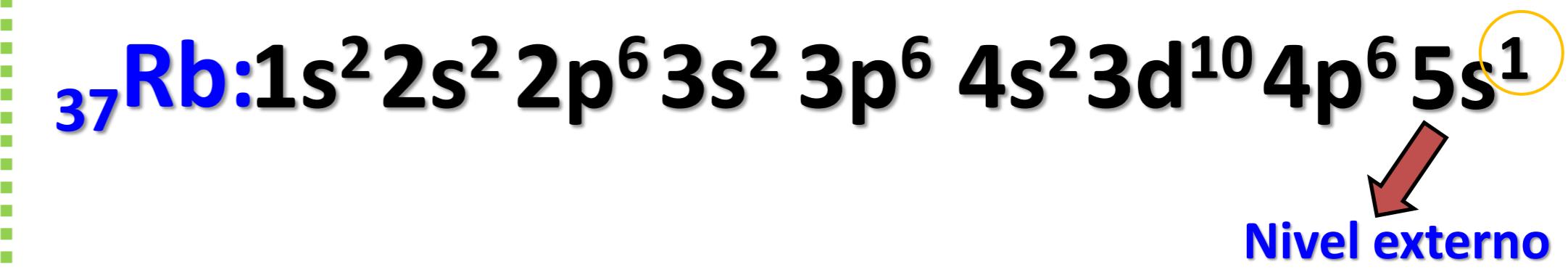
#e⁻_s de valencia: _____

II. ${}_{37}Rb$: _____

#e⁻_s de valencia: _____



#e⁻ de valencia = **6**



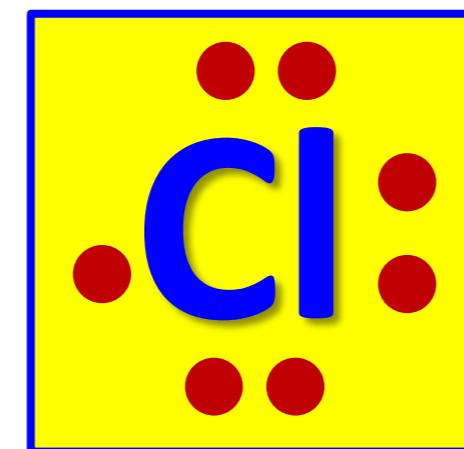
#e⁻ de valencia = **1**

Determine la notación de Lewis para el átomo de cloro
(Z=17)

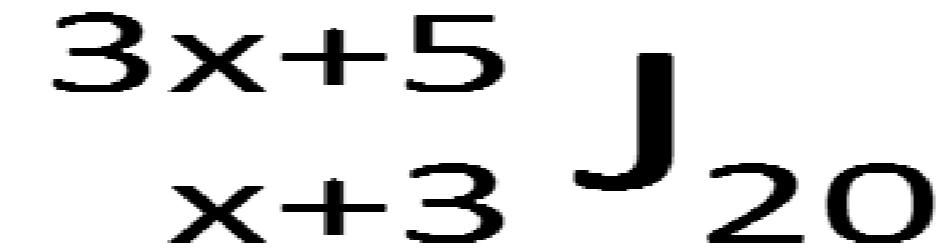


#e- de valencia = 7

Símbolo de Lewis:



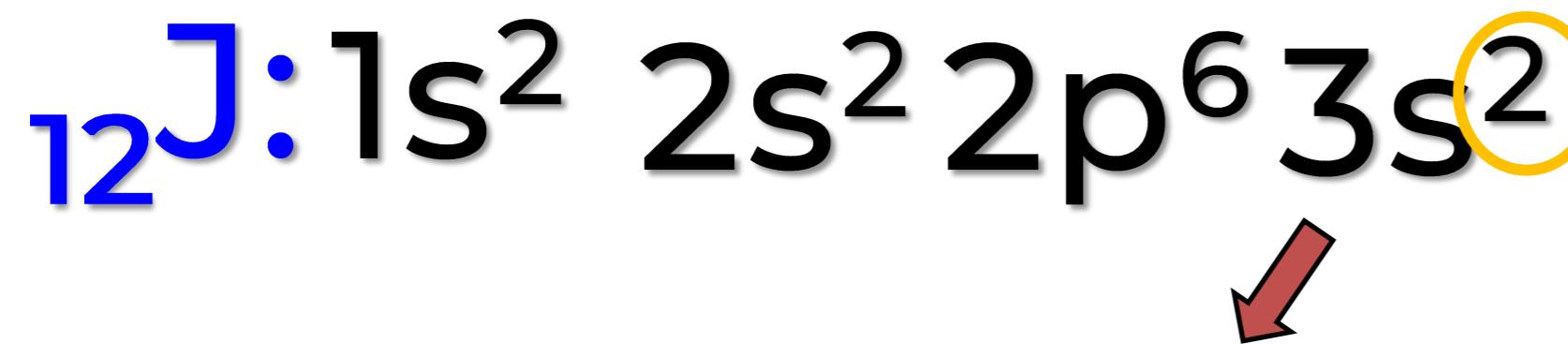
Se tiene el siguiente núclido con 20 neutrones.



Determine el número de electrones de valencia.

RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{l} A=Z+N \quad \rightarrow \quad 3X+5=(X+3)+20 \\ \qquad \qquad \qquad X=9 \quad \rightarrow \quad Z=(x+3)=9+3=12 \end{array}$$



Nivel externo

Electrones de valencia = 2

A continuación se dan las electronegatividades para algunos elementos.

Cl	Mg	O	C	H	K
3,0	1,2	3,5	2,4	2,1	0,8

¿Cuántos de los siguientes compuestos presenta enlace iónico?



RESOLUCIÓN

Diferencia de electronegatividades $\text{EN} \geq 1.7$



$$\text{EN}=2.4-2.1$$

$$\text{EN}=0.3$$



$$\text{EN}=3.0-0.8$$

$$\text{EN}=2.2$$



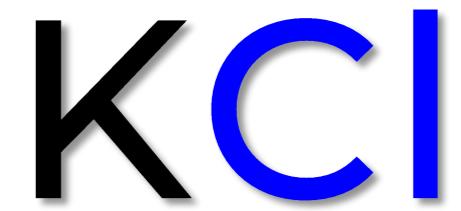
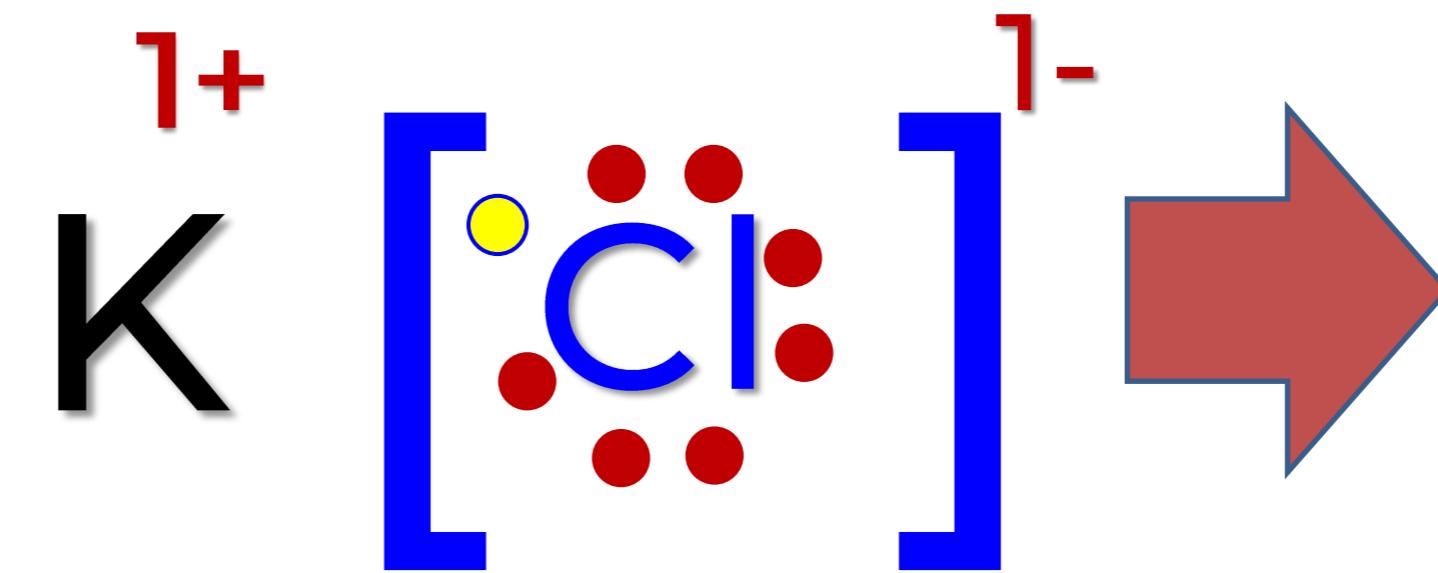
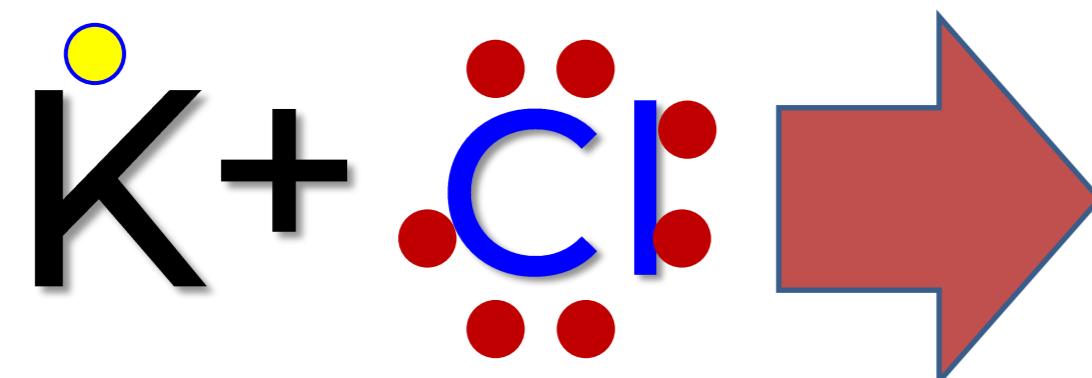
$$\text{EN}=3.5-1.2$$

$$\text{EN}=2.3$$

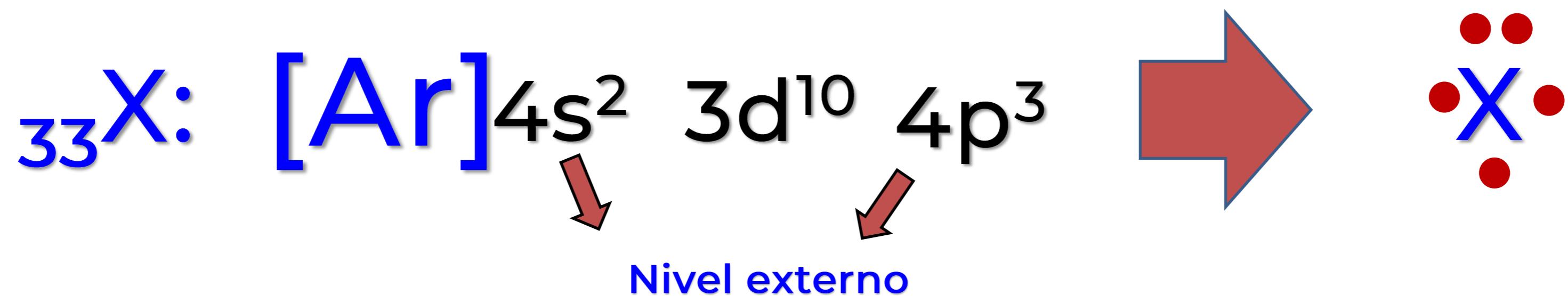
Rpta: II y III

Realice el diagrama de Lewis para el compuesto iónico cloruro de potasio (KCl). Datos: K (IA), Cl (VIIA)

RESOLUCIÓN



La notación o estructura de Lewis es una representación gráfica que muestra la cantidad de electrones de valencia. La cantidad de electrones de valencia se representa con puntos alrededor del elemento químico (símbolo). Si el átomo de un elemento X posee 33 protones, indique cuál es la notación de Lewis.



ENLACE QUÍMICO

Unión de átomos por fuerzas electrostáticas y electromagnéticas

Transferencia de electrones

Metal+ no metal
(Por lo general)

$\Delta EN \geq 1,9$
(UNMSM)

Factores que influyen en el enlace

Electronegatividad

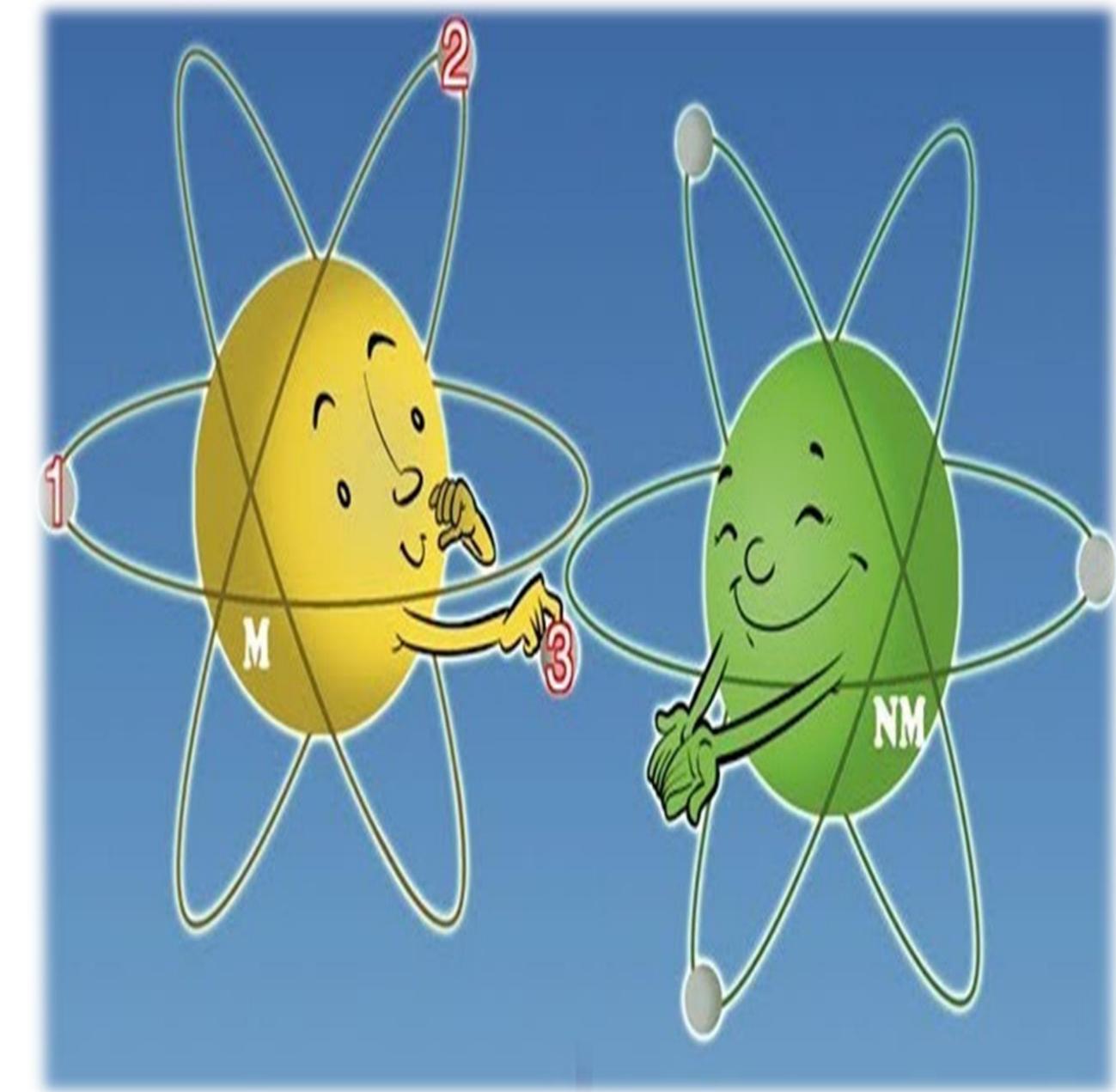
e^- de valencia

Regla del octeto

Características

Enlace iónico

Propiedades





Vamos a
jugar

