



CHEMISTRY

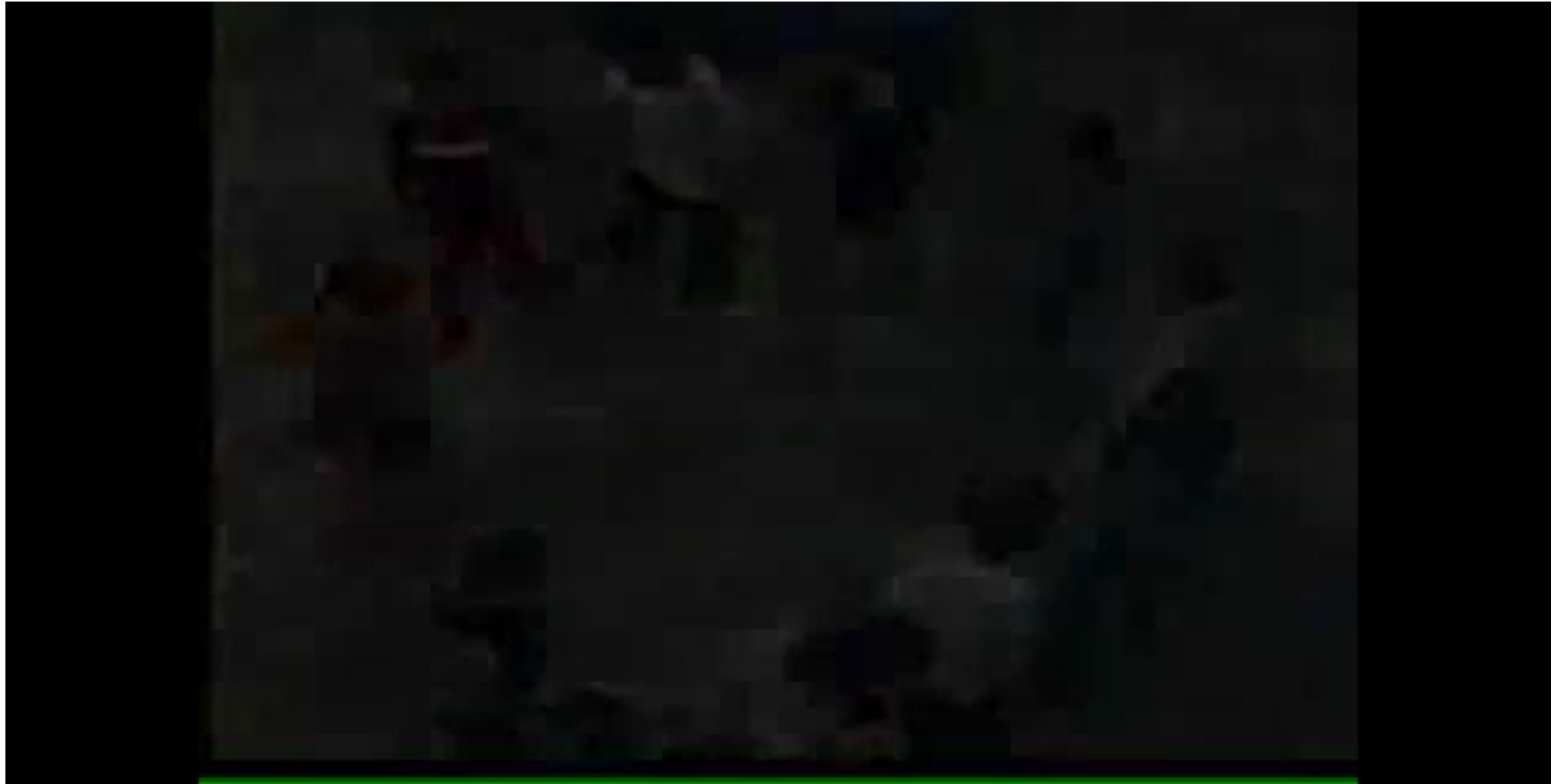
Chapter 17

2nd
SECONDARY

Enlace Químico



 **SACO OLIVEROS**

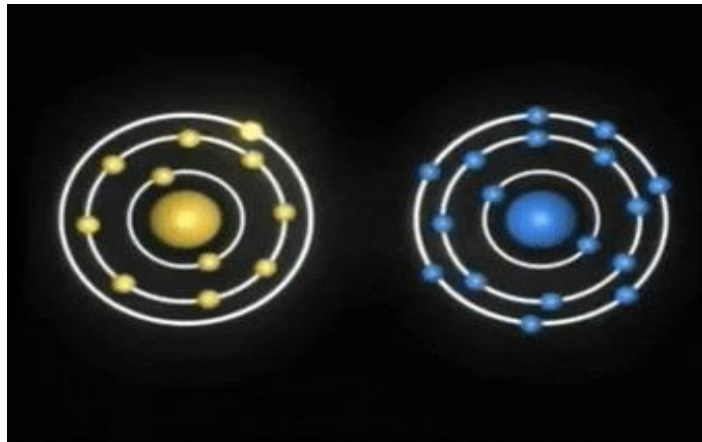




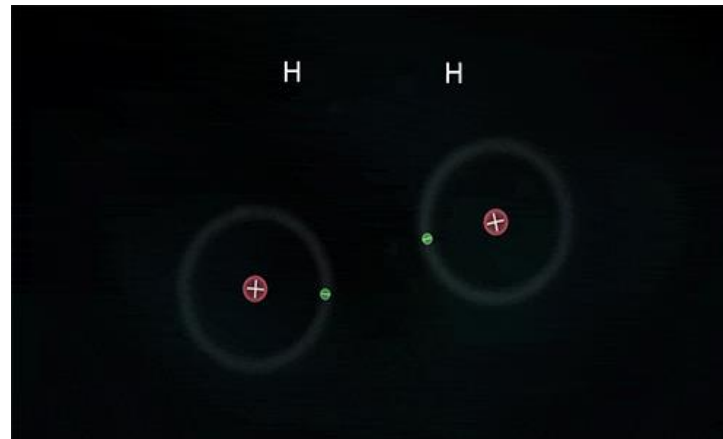
ENLACE QUIMICO

Es la fuerza de naturaleza eléctrica y magnética que mantiene unidos a átomos y iones con la finalidad de lograr un sistema estable . Al unirse, los átomos forman moléculas o sistemas cristalinos: iónicos, metálicos o covalentes que resultan ser más estables y de menor energía con respecto a sus átomos

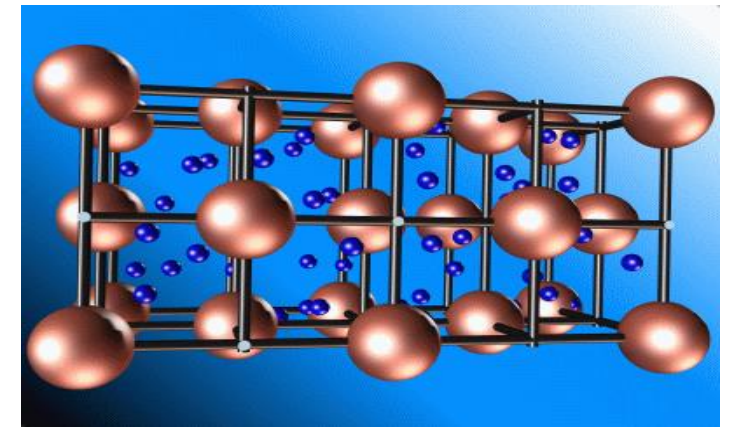
E. IÓNICOS



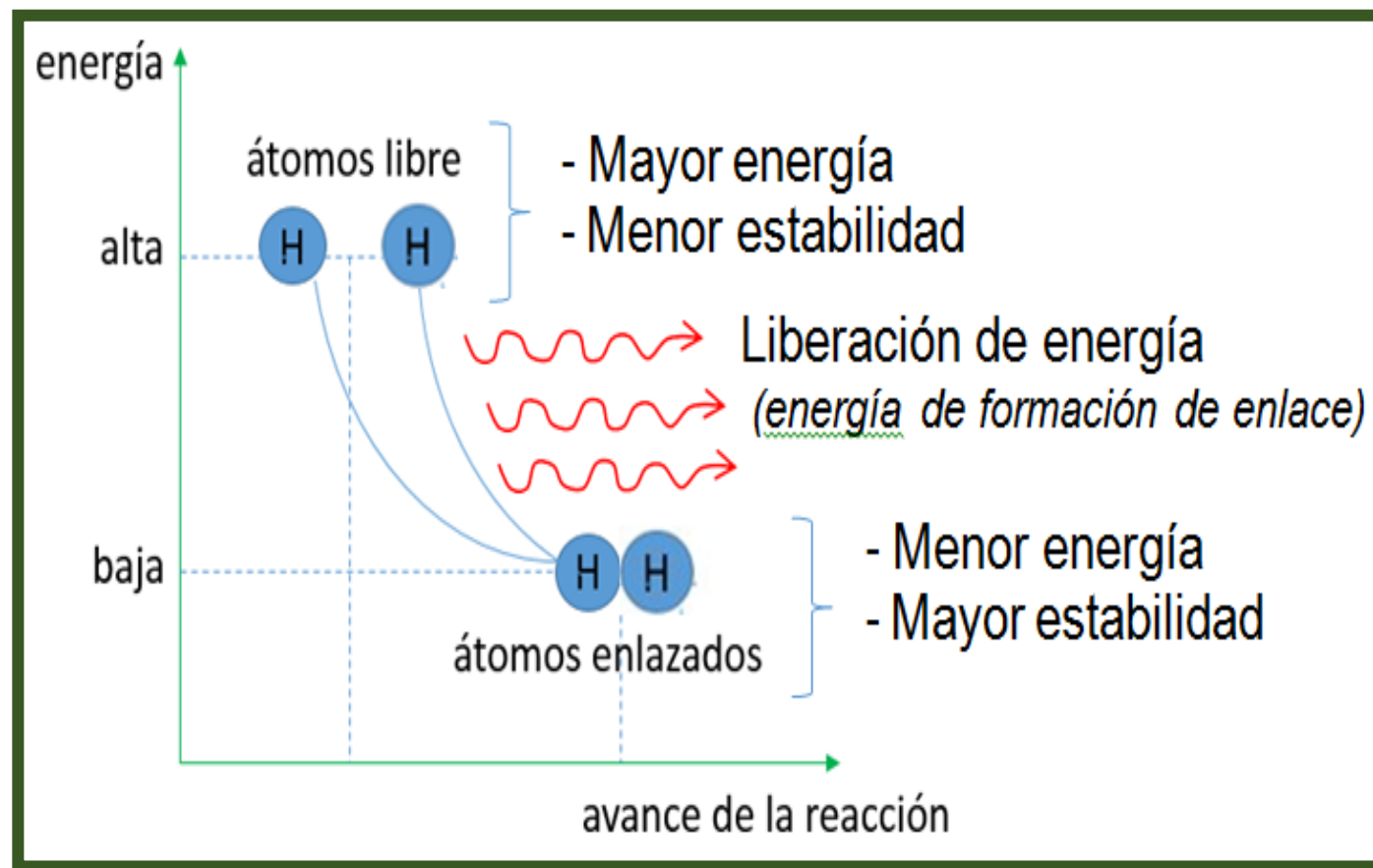
E. COVALENTES



E. METÁLICOS



FORMACIÓN DEL H₂





Observación:



- ❖ En la formación del enlace, se libera energía (proceso exotérmico)



- ❖ En la disociación del enlace, se absorbe energía (proceso endotérmico)



En ambos casos la cantidad de energía es la misma ,
y se denomina energía de enlace.



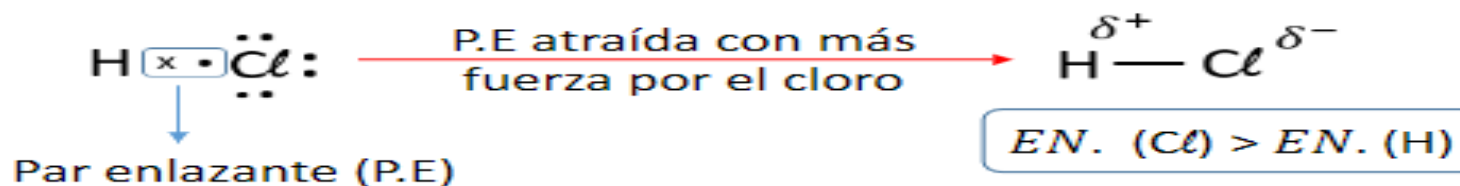
FACTORES QUE DETERMINAN EL TIPO DE ENLACE

1) ENERGÍA DE ENLACE:

Es la energía que se libera o se absorbe durante la formación o disociación de un enlace químico.

2) ELECTRONEGATIVIDAD (E.N.):

Se define como la tendencia general de los núcleos de los átomos para atraer electrones hacia si mismo cuando forma un enlace químico. La escala de electronegatividad más conocida es la de Pauling la cuál se asigna al flúor el valor de 4,0.





ELECTRONEGATIVIDAD DE ALGUNOS ELEMENTOS

IA IIA												IIIA IVA VA VIA VIIA				
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5
Cs 0.7	Ba 0.9	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2

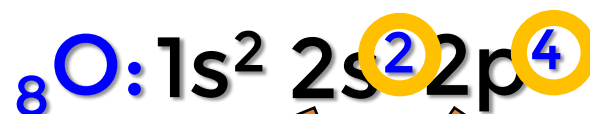
<1.0	1.5 – 1.9	2.5 – 2.9
1.0 – 1.4	2.0 – 2.4	3.0 – 4.0



3) ELECTRONES DE VALENCIA:

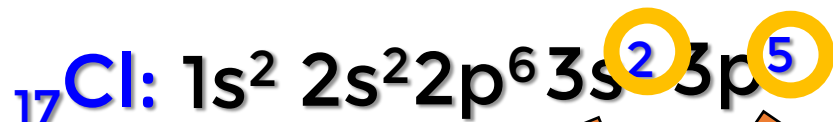
Son los electrones que se encuentran ubicados en el último nivel de energía de los elementos representativos, estos participan en forma activa en la formación de enlaces.

EJEMPLO:



Nivel externo

#e- de valencia = 6



Nivel externo

#e- de valenci= 7



4) NOTACIÓN DE LEWIS:

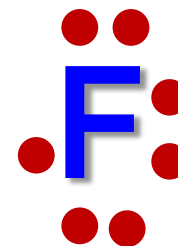
Es la representación convencional de los electrones de valencia (electrones que intervienen en los enlaces químicos), mediante el uso de puntos o aspas que se colocan alrededor del símbolo del elemento.



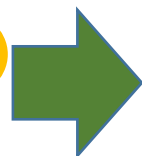
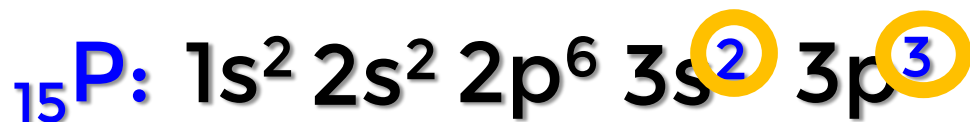
EJEMPLO:



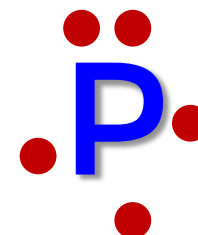
7 electrones de valencia



← Símbolo de lewis



5 electrones de valencia



← Símbolo de lewis

SÍMBOLO DE LEWIS DE LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS



GRUPO	ELEMENTOS	SÍMBOLO DE LEWIS
IA	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	\dot{E}
IIA	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra	\ddot{E}
IIIA	B, Al, Ga, In, Tl	$\dot{E}\cdot$
IVA	C, Si, Ge, Sn, Pb, Fl	$\ddot{E}\cdot$
VA	N, P, As, Sb, Bi	$\cdot\ddot{E}\cdot$
VIA	O, S, Se, Te, Po, Lv	$\cdot\ddot{E}\cdot$
VIIA	F, Cl, Br, I, At	$\cdot\ddot{E}\cdot$
VIIIA	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn	$\cdot\ddot{E}\cdot$

* El helio tiene sólo 2 electrones de valencia



4) REGLA DEL OCTETO:

Kossel y Lewis establecen que los átomos adquieren estabilidad química al completar 8 electrones en su nivel más externo (configuración electrónica semejante a la de un gas noble), para lo cuál el átomo gana , pierde o comparte electrones durante la formación del enlace químico.



Walther Kossel

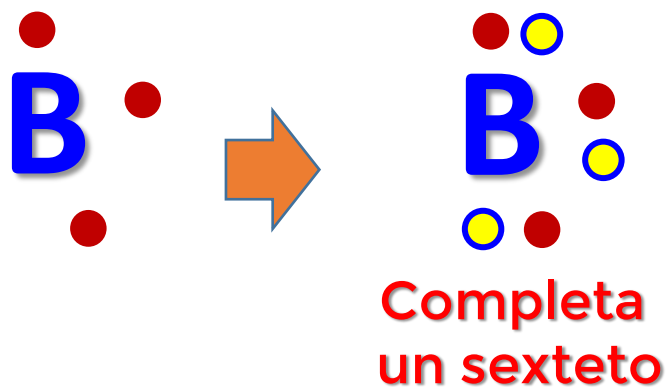
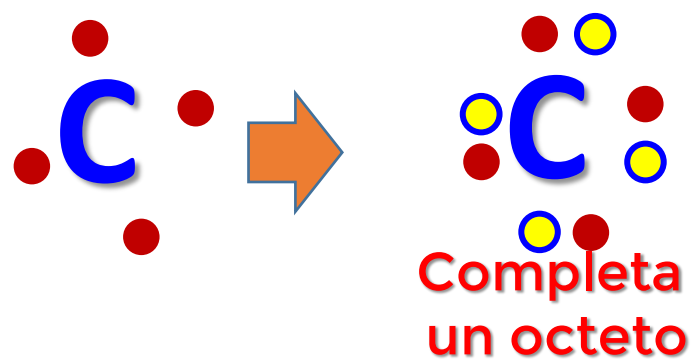
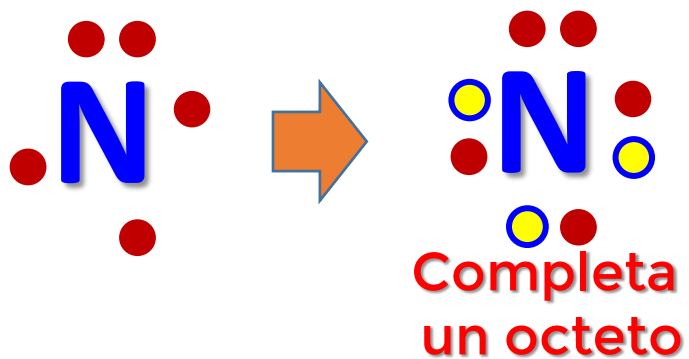
EXCEPCIONES:

H

Be

B

Al



Pregunta N°1

¿Cuántos electrones de valencia tiene el arsénico ($Z=33$)?

Resolución

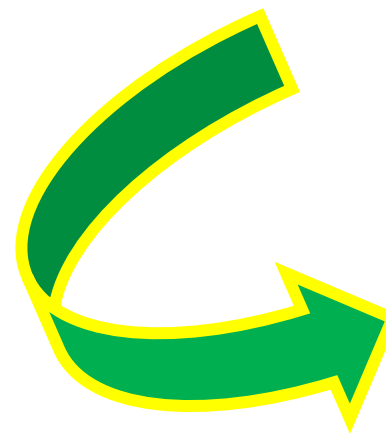
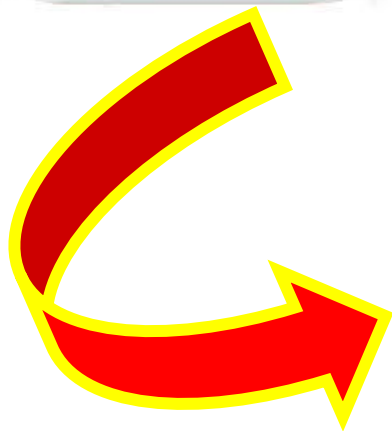
33	74,992 ±3,5
613 817 5,72	As
(Ar)3d ¹⁰ 4s ² 4p ³	
Arsénico	



Pregunta N°2

¿Cuál es el diagrama de Lewis del magnesio (Z=12)?

Resolución





Pregunta N°3 ¿A qué familia pertenece ?

●
E

Resolución

Grupo IA Metales Alcalinos

1	1 1.0079 H HIDRÓGENO
2	3 6.941 Li LITIO
3	11 22.990 Na SODIO
4	19 39.098 K POTASIO
5	37 85.468 Rb RUBIDIO
6	55 132.91 Cs CESIO
7	87 (223) Fr FRANCIO

Tiene su electrón en el último nivel de energía

Son metales, livianos

Tiene facilidad para oxidarse y reaccionar violentamente con el H₂O para formar bases y con los halógenos para formar sales

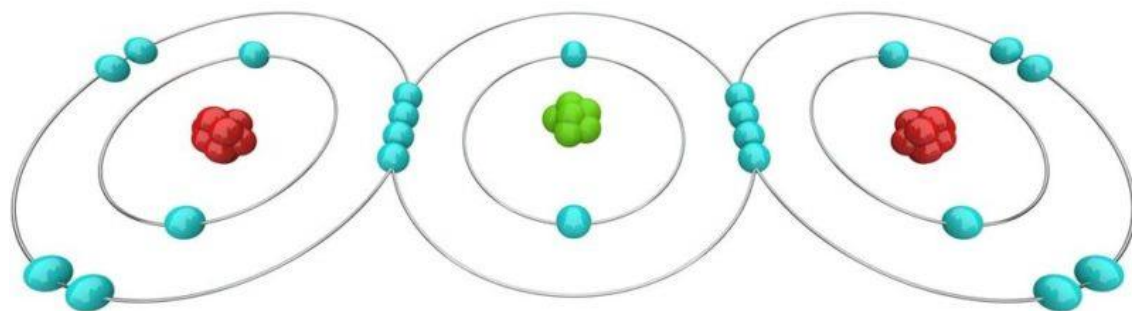
Hidrogeno no es metal
Al ser el elemento mas pequeño debe de encabezar la tabla.

Presenta un electrón de valencia, pertenece a la familia IA (alcalinos)

Rpta : Alcalinos

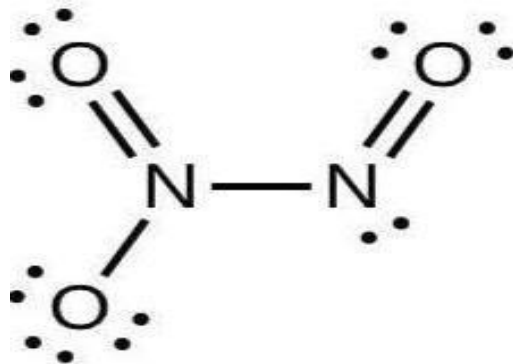
**Pregunta N°4**

Los átomos que cumplen con el octeto deben tener
----- electrones en su máximo nivel.

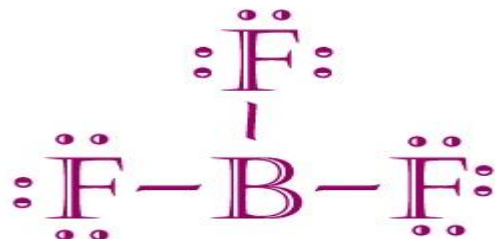
ocho**Resolución****OXÍGENO****CARBONO****OXÍGENO****Rpta : ocho**

**Pregunta N°5**

Indique los compuestos donde un elemento no cumple con el octeto.



TODOS CUMPLEN



B NO CUMPLE



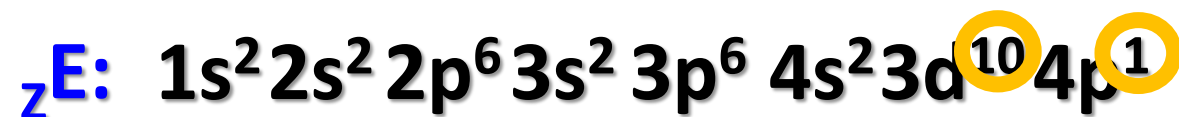
H NO CUMPLE

**Pregunta N°6**

¿Cuál es el Z de un elemento del periodo 4 y diagrama de Lewis ?

**Resolución**

Como el elemento pertenece al cuarto periodo realizamos la C.E. hasta el periodo 4 (nivel 4)



Como la notación Lewis me indica 3 puntos, los electrones de valencia en el nivel 4 serán 3, es decir, solo me falta un electrón de valencia.

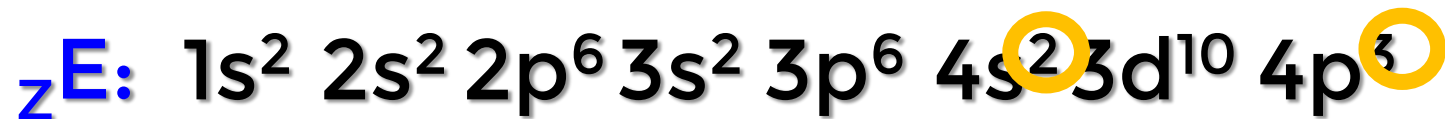
$$Z = 31$$

**Pregunta N°7**

Un átomo tiene 5 e⁻ en su periodo 4. Determine su Z.

Resolución

Como el elemento pertenece al cuarto periodo realizamos la C.E. hasta el periodo 4 (nivel 4)



Como en el nivel 4 debe tener 5 electrones lo completaremos continuando la configuración electrónica.

$$Z = 33$$



Pregunta N°8

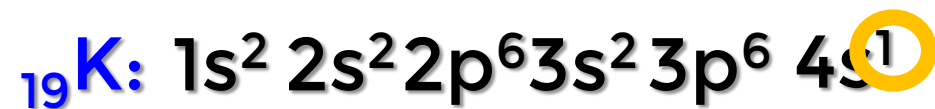
Averigüe qué notación de Lewis caracteriza a los elementos $_{19}\text{K}$ y $_{35}\text{Br}$.

Gilbert Lewis, físico-químico famoso, estableció la notación de Lewis o diagrama de puntos para re-presentar los electrones del último nivel de los átomos mediante símbolos como $(*)(\times)(\bullet)$. Esto permite observar con facilidad los enlaces químicos.





Resolución



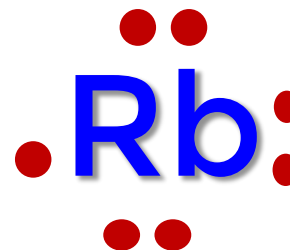
1 electrón
de valencia



Símbol
o de
lewis



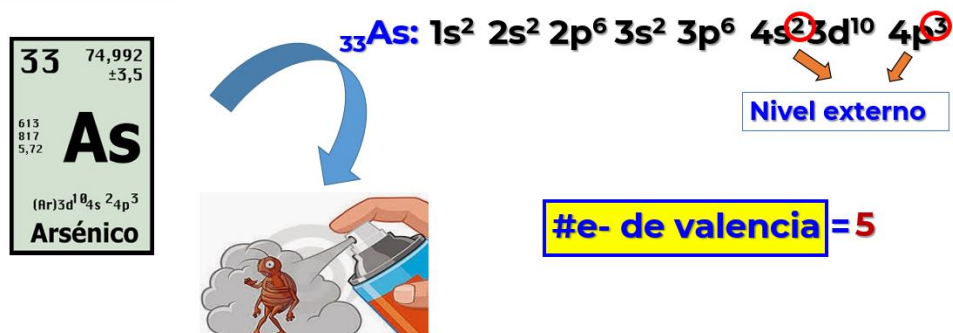
7 electrones
de valencia



Símbol
o de
lewis

Pregunta N°1 ¿Cuántos electrones de valencia tiene el arsénico (Z=33)?

Resolución



Pregunta N°3 ¿A qué familia pertenece ?

Resolución

Grupo IA Metales Alcalinos	
1 1,0079 H HIDRÓGENO	Tiene su electrón en el último nivel de energía
2 6,941 Li LITIO	Son metales, livianos
3 22,990 Na SODIO	
4 39,098 K POTASIO	Tiene facilidad para oxidarse y reaccionar violentamente con el H ₂ O para formar bases y con los halógenos para formar sales
5 85,468 Rb RUBIDIO	
6 132,91 Cs CESIO	Hidrogeno no es metal Al ser el elemento mas pequeño debe de encabezar la tabla.
7 223 Fr FRANCO	

Presenta un electrón de valencia, pertenece a la familia IA (alcalinos)

Rpta : Alcalinos

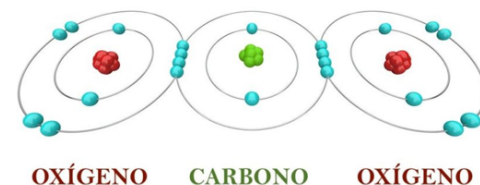
Pregunta N°2 ¿Cuál es el diagrama de Lewis del magnesio (Z=12)?

Resolución



Pregunta N°4 Los átomos que cumplen con el octeto deben tener **ocho** electrones en su máximo nivel.

Resolución



Rpta : ocho