

RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

ENLACE QUÍMICO I

1910	1914	1915	1992
Jorge Chávez cruzo los Alpes por primera vez en su monoplano Bleirof, de Suiza a Italia, sobre el Macizo del Simplón.	El 4 de febrero el coronel Oscar R. Benavides dio un golpe de estado que se inició con el alevoso asesinato del general Enrique Varela, la figura más respetable del ejército en servicio activo.	Se inicia el segundo gobierno de José Pardo y Barreda.	Autogolpe del presidente Alberto Fujimori
1916	1923		1991
Walter Kossel plantea el Enlace Químico como una transferencia de electrones.	Gilbert Newton Lewis plantea su teoría Ácido Base y sienta las bases del Enlace Covalente.		Gillespie termina de definir la Teoría de Repulsión de pares electrónicos en la capa de valencia (TRPECV).

GILBERT NEWTON LEWIS (1875 - 1946)

Lewis nació en Massachusetts, pero ya en 1884 su familia se trasladó a Lincoln, Nebraska, en donde la formación escolar que recibió fue escasa.

Su carrera universitaria la inició en la Universidad de Nebraska pero luego se trasladó a Harvard, universidad ésta en la que alcanzó el grado de doctor en 1899. Después de efectuar una estancia en Alemania para ampliar sus estudios, se incorporó a la facultad del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en 1905.



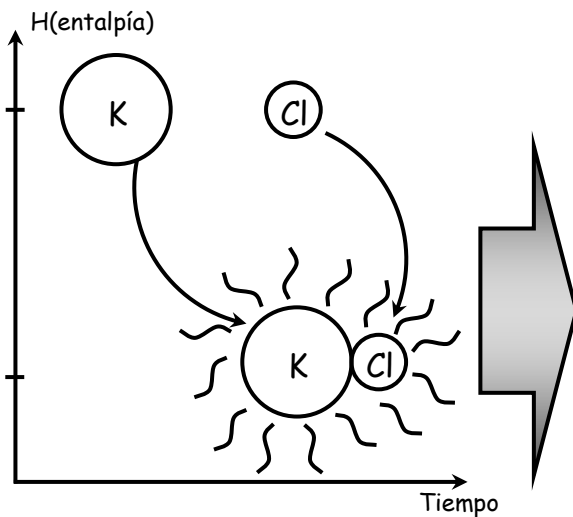
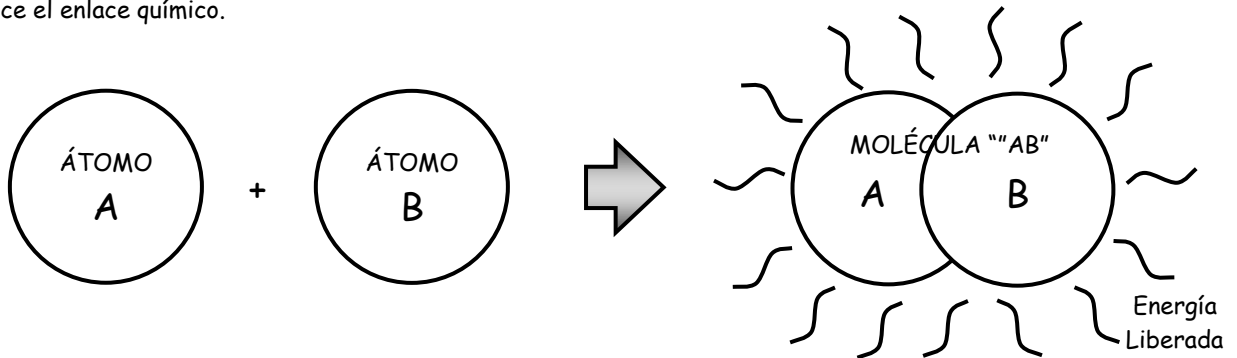
En 1912 fue nombrado profesor de la Universidad de Berkeley, en California. Bajo su dirección, el departamento de química de Berkeley alcanzó un gran prestigio internacional.

Lewis poseía una inteligencia creativa e inquiridora y ello le permitió efectuar contribuciones importantes en diversas áreas de la química. Lewis fue el primero en proponer que los átomos podrían mantenerse unidos por medio de la comparación de pares de electrones; de acuerdo con esta idea introdujo el simbolismo de las estructuras, en las que los electrones se representan por puntos (estructuras de Lewis).

Sus contribuciones a la termodinámica (es decir, al estudio de los cambios de energía) fueron importantes y también fue coautor de un libro de texto que ejerció una profunda influencia en la enseñanza de la termodinámica.

Además, propuso una nueva definición de ácidos y bases y fue el primero en preparar y estudiar, en estado puro, el agua pesada, ${}^2\text{H}_2\text{O}$ (D_2O).

Estudiaremos las fuerzas que mantienen unidos a los átomos y como las clasificamos, así como entender porque se produce el enlace químico.



Energía Liberada

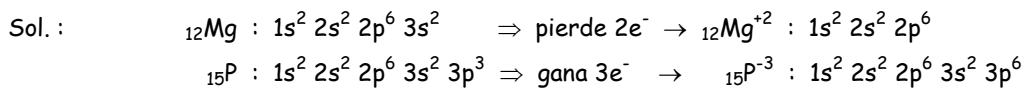


Octeto	: Regla planteada por Walter Kossel (enlace iónico).
Dueto	: Regla planteada por Lewis (enlace covalente)
Notación Lewis	: Se colocan los electrones de valencia.
Iónico	: Se enlazan iones
Covalente	: Compartición electrónica

Regla del Octeto.- (Planteada por Walter Kossel en 1916). Los elementos químicos buscan tener configuración electrónica de gas noble para ello ganarán o perderán electrones.

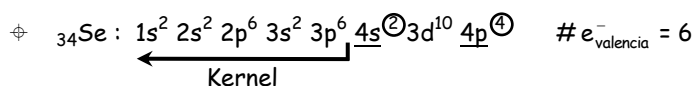
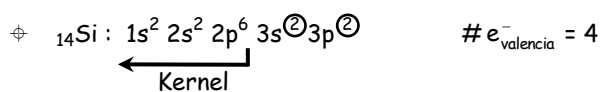


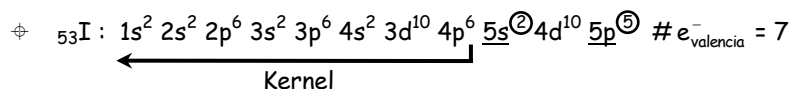
Ejm. : Indicar la carga del ${}_{12}\text{Mg}$ y el ${}_{15}\text{P}$ cuando formen compuestos.



Electrones de Valencia y Kernel.- El Kernel es todo lo que esta antes del último nivel. Los electrones de valencia son los electrones del último nivel.

Ejm. :

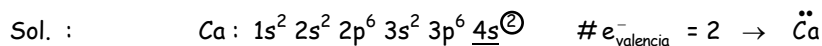




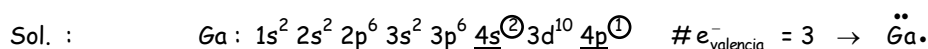
Notación Lewis.- Se colocan los electrones de valencia alrededor del símbolo del elemento.



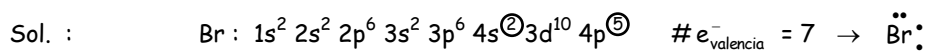
Ejm. 1 : Realizar la notación Lewis de ${}_{20}\text{Ca}$



Ejm. 2 : Realizar la notación Lewis del ${}_{31}\text{Ga}$



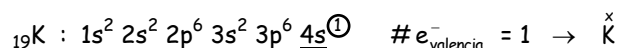
Ejm. 3 : Realizar la notación Lewis de ${}_{35}\text{Br}$



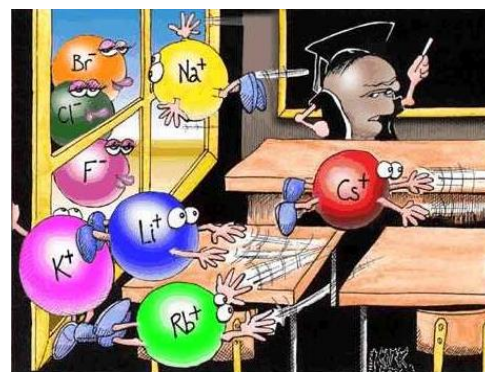
Enlace Iónico

- * Se produce entre metal y no metal. Metal (I A, II A) con No Metal (VI A, VII A).
- * La diferencia de electronegatividades entre los átomos debe ser mayor a 1,7.
- * Hay transferencia de electrones.
- * Presenta elevado punto de fusión.

Ejm. : Enlazar ${}_{19}\text{K}$ con ${}_{17}\text{Cl}$



Nombre : Cloruro de potasio
(blanco)



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- | | |
|---|---|
| <p>1. Cuando se produce el enlace interatómico se obtiene :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Átomos más grandes b) Ganancia de energía c) Estabilidad del sistema químico d) Mayor entalpía e) Átomos con mayor energía | <p>2. El enlace iónico presenta diferentes características para sus productos, de las alternativas cual no es :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Son sólidos b) Son electrolitos c) No presentan estructura cristalina d) Alta temperatura de fusión |
|---|---|

- e) Generalmente $\Delta(E. N.) \geq 1,7$
3. Indicar la notación de Lewis para el átomo de fósforo, si contiene 15 protones en su núcleo
- a) \dot{P} b) $\cdot\dot{P}\cdot$ c) $\cdot\ddot{P}\cdot$
d) $\cdot P\cdot$ e) $\cdot\ddot{P}::$
4. Indicar la familia de $\cdot\ddot{x}:$
- a) Alcalinos b) Halógenos c) Anfígenos
d) Alcalino - térreos e) Gas Noble
5. Determinar el número atómico del átomo \dot{x} , si presenta 3 niveles de energía.
- a) 7 b) 9 c) 11
d) 19 e) 21
6. Calcular la cantidad de protones que tienen un átomo del elemento \ddot{x} , si presenta 4 niveles de energía.
- a) 16 b) 18 c) 12
d) 22 e) 20
7. ¿Cuántos neutrones presenta el átomo $\cdot\ddot{x}:$ si presenta 3 niveles y 32 nucleones?
- a) 8 b) 16 c) 40
d) 32 e) 48
8. Determinar el número de masa del átomo $\cdot\ddot{x}:$, si presenta 3 niveles y 22 neutrones en su núcleo.
- a) 18 b) 44 c) 36
d) 20 e) 40
9. Señale lo incorrecto :
- a) $ns^1 \dots \dot{x}$ d) $ns^2 np^5 \dots \cdot\ddot{x}:$
b) $ns^2 \dots \ddot{x}$ e) $ns^1 \dots \ddot{x}$
c) $ns^2 np^1 \dots \ddot{x}\cdot$
10. ¿Qué elementos presentan igual fórmula electrón - protón? (diagrama de Lewis)
- a) Na y Cl b) N y H c) H y O
d) S y O e) He y Ne
11. ¿Qué enlace formarán x(Z = 12) con y(Z = 35)?
- a) Iónico b) Covalente c) Apolar
d) Electromagnético e) Dativo
12. La notación Lewis de enlazar x(Z = 11) con y(Z = 16) es :
- a) $\left(\dot{x}\right)^{-1} \text{---} \left(\ddot{y}:\right)^{+1}$
b) $\left(\ddot{x}:\right)^{+1} \text{---} \left(\ddot{y}:\right)^{-2} \text{---} \left(\ddot{x}:\right)^{+1}$
c) $\left(\ddot{x}:\right)^{+1} \text{---} \left(\ddot{y}:\right)^{-1}$
d) $\left(\dot{x}\right)^{+1} \text{---} (y)^{-1}$
e) $\left(\ddot{y}:\right)^{-2} \text{---} \left(\ddot{x}:\right)^{+1} \text{---} \left(\ddot{y}:\right)^{-2}$
13. La fórmula de enlazar ${}_{20}\text{Ca}$ con ${}_{8}\text{O}$ es :
- a) Ca_2O b) CaO_2 c) CaO
d) Ca_2O_3 e) Ca_3O_2
14. La fórmula de enlazar x(Z = 12) con y(Z = 9)
- a) xy b) x_2y c) xy_2
d) x_2y_3 e) x_3y_2
15. La probable fórmula de enlazar un alcalino - térreo con un anfígeno es :
- a) AB b) A_2B c) AB_2
d) A_2B_3 e) A_3B_2

TAREA DOMICILIARIA N° 4

- Señale la alternativa donde se produce el enlace iónico :
 - CH₄
 - NH₃
 - CO
 - HCl
 - NaCl
- En qué enlace se produce la transferencia de electrones :
 - Covalente
 - Covalente polar
 - Covalente apolar
 - Electronegatividad
 - Covalente coordinado
- Indicar verdadero o falso :
 - El enlace se debe a la tendencia de los átomos por tener configuración de gas noble.
 - En el enlace participan generalmente los electrones de valencia
 - En el enlace se busca la estabilidad del átomo o especies químicas.
 - VVV
 - VVF
 - FVV
 - VFV
 - FVF
- Un alcalino con un halógeno forman un enlace :
 - Iónico
 - Covalente
 - Coordinado
 - Puente hidrógeno
 - De London
- Los electrones de valencia del ₅B son :
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Calcular los electrones de valencia de ₅₂Te
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
- La notación Lewis de un térreo es :
 - \dot{E}
 - \ddot{E}
 - $\cdot\dot{E}\cdot$
 - $\cdot\dot{E}\cdot$
 - $\cdot\ddot{E}\cdot$
- La notación Lewis de ₅₁Sb
 - $\dot{S}b$
 - $\cdot\dot{S}b\cdot$
 - $\cdot\ddot{S}b\cdot$
 - $\dot{S}b$
 - $\cdot\ddot{S}b\cdot$
- ¿Cuál de los siguientes elementos presenta menor número de electrones de valencia?
 - ₃Li
 - ₁₃Al
 - ₉F
 - ₁₅P
 - ₁₂Mg
- Un anfígeno del cuarto periodo presenta cuántos electrones de valencia.
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- La notación Lewis del elemento con Z = 34
 - \ddot{E}
 - $\cdot\dot{E}\cdot$
 - $\ddot{E}\cdot$
 - $\cdot\ddot{E}\cdot$
 - $\cdot\ddot{E}\cdot$
- Un elemento presenta notación Lewis $\ddot{E}\cdot$ y se encuentra en el 5° periodo. Calcular "Z"
 - 32
 - 34
 - 49
 - 52
 - 50
- El elemento K(Z = 19) con qué elemento formará enlace iónico.
 - Fr(Z = 87)
 - Cu(Z = 29)
 - Sc(Z = 21)
 - Pd(Z = 46)
 - O(Z = 8)
- La notación Lewis de enlazar ₃X con ₈Y
 - $(\ddot{x})^{+1}(\ddot{y})^{-2}(\ddot{x})^{-1}$
 - $(\ddot{x})^{-1}(\ddot{y})^{+2}(\ddot{x})^{-1}$
 - $(\ddot{x})^{+1}(\ddot{y})^{-2}(\ddot{x})^{+1}$
 - $(\ddot{y})^{-2}(\ddot{x})^{+1}(\ddot{y})^{-2}$
 - $(\ddot{y})^{-2}(\ddot{x})^{+2}$
- La fórmula de enlazar x(Z = 37) con y(Z = 9) es
 - xy
 - x₂y₃
 - xy₂
 - x₂y
 - xy₃