Escuela Secundaria Técnica 100

" Juan Aldama"

Química

Actividad 5

Trimestre 3

LA TERCERA REVOLUCIÓN DE LA QUÍMICA

- **Tras la pista de la estructura de los materiales: aportaciones de Lewis y Pauling.**
- **Uso de la tabla de electronegatividad.**

Aprendizaje esperado: Representa la formación de compuestos en una reacción química sencilla, a partir de la estructura de Lewis, e identifica el tipo de enlace con base en su electronegatividad.

Consulta las páginas de tu libro: 159-168

Lo que has aprendido:

Todos los materiales están compuestos por átomos organizados y acomodados de manera diferente, de acuerdo con el tipo de material y el estado de agregación en que éste se encuentra. En el tema anterior aprendiste que los átomos se encuentran unidos mediante ligaduras o enlaces químicos (en los que participan los electrones de valencia), formando diversas estructuras como moléculas o estructuras cristalinas.

Revisa en tu libro en las páginas sugeridas y completa el siguiente esquema, arrastrando la casilla a donde corresponda.

Protones y neutrones | Estructuras amorfas | Electrones | Estructuras cristalinas

Los químicos encontraron que solo los gases nobles se presentan en la naturaleza como átomos separados, esto significa que sus moléculas son monoatómicas. Sus fuerzas intermoleculares son muy débiles, por lo que sus puntos de fusión y de ebullición son muy bajos.

El físico danés Niels Bohr, con base en las ideas y los experimentos de sus predecesores, concluyó, en 1913, que en los átomos los electrones se hallaban ordenados en capas alrededor del núcleo. También dedujo que los gases nobles siempre tienen en la capa exterior (la de valencia) ocho electrones; esto con excepción de helio, que sólo tiene dos electrones en su única capa electrónica (pues su número atómico es 2). Estos gases se caracterizan porque prácticamente no reaccionan con otros elementos (por esto también se les conoce como gases inertes). La estabilidad de estos gases se debe, justamente, a estos ocho electrones de valencia (cuadro 3.4).

Consulta en las páginas sugeridas y completa el siguiente cuadro, selecciona lo que falta en las casillas vacías.

Cuadro 3.4 Configuración electrónica de los gases nobles

Elemento	Símbolo	Número atómico	Electrones por capa	Estructura de Lewis
Helio		2	2	He
Neón	Ne	10		Ne
Argón	Ar	18	2, 8, 8	
Kriptón	Kr		2, 8, 18, 8	Kr
Xenón		54		Xe
Radón	Rn	86	2, 8, 18, 32, 18, 8	Rn

En 1916, el fisicoquímico estadounidense Gilbert N. Lewis y el alemán Walther Kossel propusieron que los átomos se combinan con la finalidad de adquirir una configuración electrónica más estable, lo cual se logra al adquirir una configuración electrónica similar a la del gas noble más cercano. Por lo tanto, cuando se forman los enlaces químicos, los átomos tienden a adquirir ocho electrones de valencia, ya sea donando o recibiendo electrones. Esto se conoce como regla del octeto.

ejemplo:

Los químicos utilizan el punto de Lewis, el cual esta formado por el símbolo del elemento y un punto por cada electrón de valencia en un átomo del elemento.

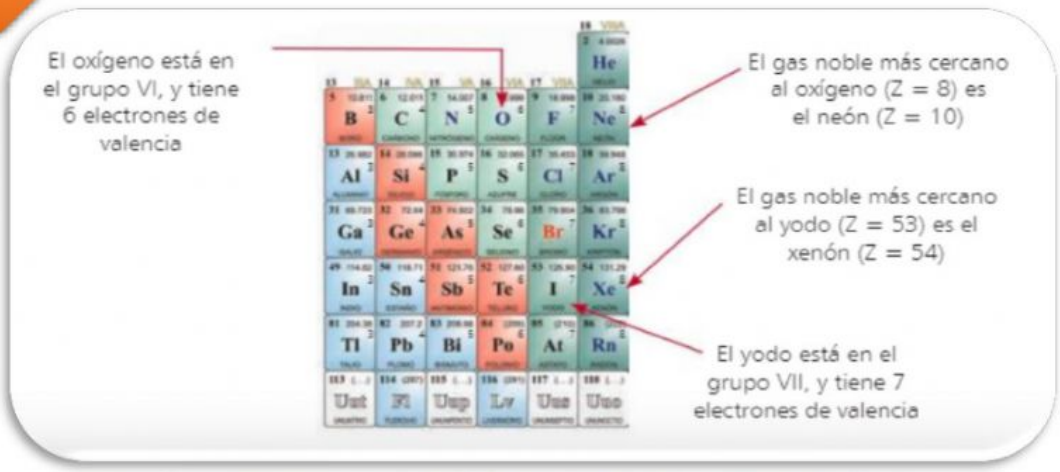
^{53}I → ^{54}Xe

número atómico del yodo

7 electrones de valencia

gas noble al que más se acerca

Como te habrás dado cuenta, el yodo tiene un número atómico de 53, lo cual significa que tiene 53 protones y 53 electrones. Al representarlo con la estructura de Lewis vemos que tiene siete electrones de valencia; para adquirir "estabilidad" si se combinara con otro átomo, tendría que adquirir un electrón más, para tener ocho electrones y, a la vez, parecerse al gas noble más cercano en la tabla periódica, que es el xenón, cuyo número atómico es 54. Algo similar ocurre con el oxígeno, al que le "faltan" dos electrones para completar ocho en la capa de valencia, y así parecerse al neón. Observa el siguiente segmento de la tabla periódica, para que veas a qué nos referimos:



Cuadro 3.5 Ejemplos de estructuras de Lewis de elementos de grupos representativos

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Na•	•Ba•	•Al•	•C•	•P•	:O:	:F:
K•	•Ca•	•B•	•Si•	•As•	:S:	:Br:
Li•	•Mg•	•Ga•	•Pb•	•N•	:Se:	:Cl:

Analiza el siguiente video y responde.

https://mx.video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=AwrJ7JIp74hgicwABW7D8Qt.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM-?p=estructura+de+lewis&fr2=piv-web&fr=mcafee#id=1&vid=5d8f9a2d900454f8f57de311ef69fe5a&action=view

¿Cuántos electrones le faltan al sodio para completar 8?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

¿Con qué elemento se une para completar un enlace iónico?

A) Cobre B) Carbono C) Cloro D) Zinc

¿Qué nombre recibe este compuesto?

A) Cloruro de Sodio
B) Óxido de Magnesio
C) Ácido Sulfúrico
D) Sulfato de cobre

Revisa la página 165 de tu libro y resuelve.

La electronegatividad se define como:

A) La capacidad de un átomo para atraer los electrones en un enlace químico.
B) La capacidad de una molécula para que los átomos interactúen entre sí.
C) La capacidad de un electrón de atraer a un átomo en un enlace químico.
D) La capacidad de un protón de atraer

Diferencia entre electronegatividades	Tipo de enlace
Menor o igual que 0.4	
De 0.5 a 1.7	
Mayor que 1.7	

Fuentes de consulta

Segovia E. et all (2014). Competencias científicas 3, Química, tercer grado, Ed. Norma.

Video: ESTRUCTURA DE LEWIS⚡ paso a paso con ejercicios. GUÍA UNAM-IPN-COMIPEMS https://mx.video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=AwrJ7JIp74hgicwABW7D8Qt.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM-?p=estructura+de+lewis&fr2=piv-web&fr=mcafee#id=1&vid=5d8f9a2d900454f8f57de311ef69fe5a&action=view