

Propuesta Pedagógica "Químicamente Conectados"

Escuela: CENS N°249 "Cesar H. Guerrero"

Docente: Guzmán Verónica

Ciclo: Básico, 3° año

Turno: Noche

Área Curricular: QUÍMICA

Título de la propuesta: ¡Químicamente Conectados!

Contenido:

UNIDAD N°3: "Estructura atómica"

El átomo a través del tiempo. Teoría atómica de Dalton. Modelo atómico de Thomson. Descubrimiento del electrón. Descubrimiento de protón. Modelo de Rutherford. Descubrimiento del neutrón. Modelo planetario de Bohr. Numero atómico. Numero masico. Isotopos. Masa atómica. Principio de dualidad onda-partícula. El modelo de Sommerfeld. El principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger. Los números cuánticos. Configuraciones electrónicas. Principio de exclusión de Pauli, Principio de máxima multiplicidad de Hund. Estructuras de Lewis.

Desarrollo de actividades

Como ya sabemos la química estudia la materia y la materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio... ¿Pero, De que está compuesta la materia? La materia está compuesta de átomos y desde el siglo V a. de C. la humanidad ha escuchado hablar de átomos, como las partículas fundamentales de la materia. Sin embargo, debido a que los átomos son tan pequeños, no es posible verlos a simple vista, por esta razón, se han propuesto varios modelos y teorías acerca de cómo son estas partículas fundamentales. Por consiguiente, con estas actividades revisaremos todos esos conceptos.

1. Realice la lectura del apunte de teoría y comente que entiende por:

- a) Que entiende por átomo y quien le dio ese nombre
- b) Que dijo Aristóteles al respecto de cómo estaba formada la materia
- c) Que modelo planteo Dalton
- d) Que podelo planteo Thomson
- e) Cual fue el modelo de Rutherford
- f) Como fue el modelo de Bohr
- g) Como es el modelo atómico actual

2. ¿Quien descubrió el protón, el neutrón y el electrón? Como son sus cargas y sus símbolos
3. ¿Qué es el numero atómico, el numero masico y que son los isotopos?
4. Nombre y describa las características de los 4 números cuenticos.
5. ¿Qué dice el Principio de Pauli y la Regla de Hund?

6. Calcula el número de protones (p), electrones (e), neutrones (n), número atómico (Z), número de masa (A), considera los datos que se te proporcionan en cada caso:

a) $Z = 33, A = 75, \text{¿}p = ?, n = ?, e = ?$

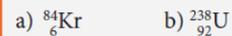
b) $n = 48, A = 84, e = 36, \text{¿}p = ?, Z = ?$

c) $p = 57, n = 82, Z = ?, A = ?, e = ?$

7. Modelos atómicos. La concepción del átomo se ha ido transformando a través del tiempo, dibuja en cada recuadro el modelo que corresponde y escribe dos de sus características.

*** EJEMPLOS**

Hallar el número de electrones, protones y neutrones en los isótopos de los siguientes elementos:



a) Como $Z = 36$, se tienen 36 protones y 36 electrones. A, número de masa, es igual a 84 y como $A = N + Z$, entonces, $N = A - Z$, reemplazando tenemos que $N = 84 - 36$ y $N = 48$.

b) De la misma forma como resolvimos el punto anterior: $Z = 92, A = 238$, por lo tanto, $N = 238 - 92 = 146$, de donde concluimos que el uranio tiene 146 neutrones, 92 protones y 92 electrones.

<p>a) Modelo atómico de Dalton (1803)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div>	<p>Características</p> <p>1. _____ _____ _____</p> <p>2. _____ _____ _____</p>
<p>b) Modelo atómico de Thomson (1904)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div>	<p>Características</p> <p>1. _____ _____ _____</p> <p>2. _____ _____ _____</p>

c) Modelo atómico de Rutherford (1911)	Características	
	1. _____ _____	
	2. _____ _____	
	d) Modelo atómico de Bohr (1913)	Características
		1. _____ _____
		2. _____ _____

8. Partículas subatómicas, isótopos, número atómico y masa atómica.

Analiza los datos para el siguiente elemento y contesta lo que se pide: A= 119, Z= 50, símbolo: Sn

a) Masa atómica:

b) Número de electrones:

c) Si al núcleo del estaño (Sn) se le agregan dos protones transmuta a otro elemento, indica el símbolo de esta nueva partícula:

d) El estaño (Sn) tiene diez isótopos, uno de ellos tiene 74 neutrones, indica el valor de Z y de A para este isótopo:

9. Complete la siguiente tabla usando la información que se encuentra en ella:

Elemento	A	Z	P+
$^{57}_{26}\text{Fe}$			
	35	17	
	27		13
$^{19}_9\text{F}$			

10. Determina para el isótopo Ag-109 con $z=47$:

- Numero atomico y numero de protones
- Numero de electrones
- Numero de masa
- Numero de neutrones

11. Determine número atómico, numero masico, cantidad de protones, neutrones y electrones de los siguientes elementos:

- Oro: 118 neutrones y 79 protones
- Cloro: 17 electrones y $A=35$
- Rodio: $Z=45$ y 58 neutrones
- Estaño: $A= 119$ y $Z= 50$

12. Calcule masas atómicas promedio

*** EJEMPLOS**

1. Calcular la masa atómica promedio del bromo, teniendo en cuenta los porcentajes de abundancia de sus dos isótopos.

El bromo presenta dos isótopos en la naturaleza cuyos masas atómicas y porcentajes de abundancia son respectivamente:

Isótopo	Masa atómica	% de abundancia
Br-79	78,9183	50,44
Br-81	80,9163	49,46

De donde, la masa atómica promedio es:

$$\frac{78,9183 \cdot 50,44}{100} + \frac{80,9163 \cdot 49,46}{100} = 79,82 \text{ u.m.a.}$$

2. Calcular la masa molecular del ácido sulfúrico si su fórmula es H_2SO_4 .

Elemento	Masa atómica	No. átomos	Total
H	1	2	2
S	32	1	32
O	16	4	64

H: $1 \cdot 2 = 2$
 S: $32 \cdot 1 = 32$
 O: $16 \cdot 4 = 64$
 Luego, $2 + 32 + 64 = 98$.
 La masa molecular del ácido es 98 u.m.a.

a) El magnesio natural tiene un isótopo de masa atómica relativa 24 y abundancia 78,70%, un segundo isótopo de masa relativa 25 y abundancia 10,13%, y otro de masa atómica relativa de 26 y abundancia 11,17%. Hallar la masa atómica promedio del magnesio

b) Determine la masa atómica promedio del cobre, teniendo en cuenta que este elemento se encuentra en la naturaleza en forma de 2 isótopos: Cu-65 con una abundancia de 69,09% y una masa de 62,9298umas y el Cu-63 con una abundancia del 30,91% y una masa de 64,9278unas

c) La plata tiene una masa atómica promedio de 107,87uma. Si un 48,18% de Ag-109 con una masa de 108,9047uma. ¿Cuál es la masa atómica del otro isótopo?

d) Un elemento consta de 2 isótopos. La abundancia de un isótopo es de 95,72% y su masa atómica de 114,9041uma, la masa atómica del segundo isótopo es de 112,9043uma. ¿Cuál es la masa atómica promedio?

13. Complete el cuadro

	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
1				49	36
2	7			7	
3			7	9	
4	16	32			
5		56	26		
6		23			11
7	17			18	
8				20	20

14. Obtén la configuración electrónica de, diga en qué nivel energético se encuentra, en que subnivel, los valores de los números cuánticos y cuantos electrones hay en su última capa electrónica.

a) Helio

b) Berilio

c) Sodio

d) Aluminio

e) Carbono

f) Fósforo

g) Oxígeno

h) Cloro

i) $2s^1$

j) $4s^2$

k) $2p^3$