

Escuela: CENS RIVADAVIA

Docente: Olivera, Susana

Curso: 3° Año "A" y "B". Nivel Secundario. Educación Adultos.

Turno: Noche

Área Curricular: Química.

Directivo: Prof. Mónica Bravo.

Título de la propuesta: "Átomos y moléculas Estructura química y masa"

1-Lee e interpreta. (Cuadernillo páginas N°:53, 54, 55, margen inferior)

Estructura química y masa:

Masa atómica (MA)

Así como resulta inadecuado medir en kg la masa de un mosquito, la masa de un átomo al ser tan pequeña es inadecuado medirla en gramos. el problema definiendo la unidad de masa atómica u.m.a, que equivale a la doceava parte de masa de un átomo de Carbono.

masa del átomo de Carbono

u. m. a = -----

12

Para expresar la masa de un átomo de cualquier elemento, se compara la masa de dicho elemento con la u.m.a.

En la tabla periódica de los elementos figura la masa atómica de cada uno, expresada en u.m.a,

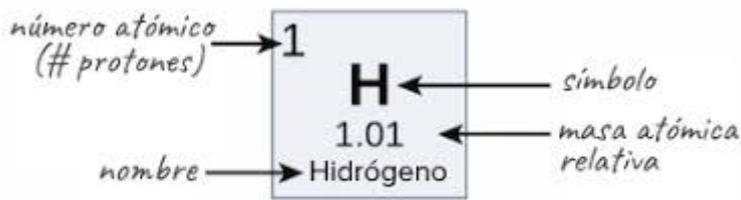
Masa molecular (MM):

Es un número que indica la cantidad de u.m.a, que contiene la molécula y se obtiene sumando la masa atómica de los elementos que forman la molécula multiplicando por su respectiva atomicidad.

Por ejemplo para el agua (H₂O) :

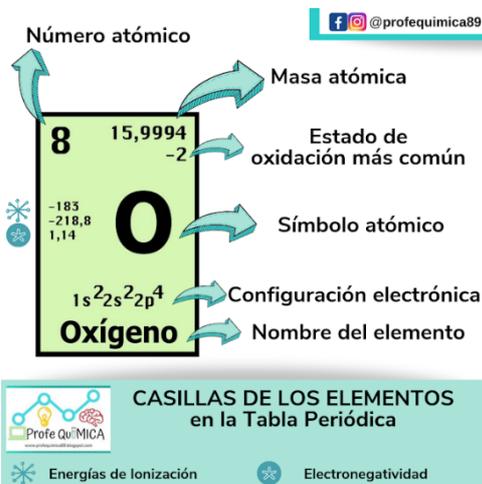
$$M = 2 \cdot A(\text{H}) + A(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$$

Ayuda: Observe en su tabla periódica, el cuadro donde aparece el elemento Hidrógeno:



La masa atómica del elemento Hidrógeno, también llamado n° másico es 1,01, entonces la redondeamos a 1.

Ahora buscamos el elemento oxígeno:



La masa atómica o n° másico es 15,9994, entonces lo redondeamos a 16.

Luego reemplazamos valores:

$$M = 2 \cdot A(\text{H}) + A(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$$

$$M = 2 + 16 = 18$$

Mol:

Debido a la extremada pequeñez de los átomos y las moléculas los científicos han salvado este inconveniente que se presenta en el orden experimental, buscando una cantidad de materia que contenga un número conocido de partículas Y que sea fácil de medir o pesar.

Para poder trabajar en el laboratorio, en las fábricas, o en la cocina de las casas hay que relacionar estos valores relativos y muy pequeños con unidades de masa tradicionales, como los gramos o kilogramos.

Átomos y moléculas son muy pequeños, en pocos gramos de cualquier sustancia existe un inimaginable de átomos y de moléculas. Estableceremos una nueva escala y para ello

definimos una nueva magnitud, el mol, que se define como la cantidad de una sustancia que contiene $6,02 \times 10^{23}$ partículas elementales (átomos, moléculas, iones, partículas subatómicas). Este número de partículas se obtuvo luego de muchos experimentos y se conoce con el nombre de constante de Avogadro, en honor al científico italiano Amadeo di Quaregna, conde de Avogadro.

Mol es la unidad de cantidad de materia que contiene $6,02 \times 10^{23}$ partículas.

¿Cuál es la masa de un mol?

La masa de un mol de moléculas (MMM) es la masa de una molécula pero expresada en gramos. Un mol de cualquier sustancia posee el mismo número de moléculas:

$$N = 602.000.000.000.000.000.000 = 6,02 \times 10^{23}$$

Así, por ejemplo, la masa molar molecular del agua, como ya lo resolvimos es 18g, la del HCl, ¿Cuál será?

H: Hidrógeno, masa atómica---→1 y Cl --→

Elemento	Cloro	Número Atómico
	17	
Símbolo	Cl	Masa Atómica
	35.453	

Masa atómica del Cloro: 35,453, redondeamos a décimos y nos quedaría: 35,5.

Entonces obtenemos:

HCl

$$M = A(H) + A(Cl)$$

$$M = 1 + 35,5$$

Explicación: La M, se obtiene sumando la masa atómica de los elementos que forman la molécula multiplicando por su respectiva atomicidad. En el caso del HCl, sólo sumamos las

masas atómicas ya que ambos átomos el H y el Cl tienen atomicidad 1. O sea que la masa molar molecular del HCl, ácido clorhídrico es 36,5 g

Con estos datos podemos conocer la cantidad de partículas que hay en determinada masa de sustancias:

Ejemplo: ¿Cuántos moles hay en 360 g de agua?

18 g _____ 1 mol

360 g x 1 mol

360g ----- X= ----- =

18 g

Explicación: (Simplificamos gramos que está en el numerador, con los gramos que aparecen en el denominador y el resultado nos da en moles) Si se puede, simplificamos también los números, en este caso nos quedaría: 1° Sacamos mitades entre los n° del numerador y denominador: Mitad de 360 es 180 y mitad de 18 es 9.

180 x 1 mol

X -----

9

Ahora sacamos tercera, de 180 es 60 y de 9 es 3, por lo tanto obtenemos:

60 x 1 mol

X = -----

3

Otra vez sacamos tercera de 60 es 20 (60 : 3 = 20 y 3 : 3 = 1)

$$20 \quad \times \quad 1 \text{ mol}$$

$$X = \frac{\text{-----}}{1} = 20 \text{ Moles de agua}$$

Rta: Hay en 360 g de agua, 20 moles.

Actividades:

1-Calculé la masa molar (MMM) de:

- FeO óxido de hierro II (Ayuda: Busque la masa atómica en su tabla periódica, del Fe y del oxígeno y como en este compuesto químico, la atomicidad de cada elemento es 1, ente caso sólo sume las respectivas masas atómicas)
- Fe₂O₃ óxido de hierro III
- H₂S O₄ ácido sulfúrico
- C H₄ metano

2-¿Cuántos moles hay en?:

- 30g de ozono(O₃) Ayuda como la masa molecular del ozono es 16 x3 = 48, entonces

$$48\text{g} \text{ -----} \rightarrow 1\text{mol}$$

$$30\text{g} \text{ -----} \rightarrow X = \text{.....}$$

También puede usar la fórmula que aparece en la imagen:

CALCULO DE MOLES

Para calcular los moles de una sustancia se requiere conocer:

2. La masa atómica de cada uno de los elementos que constituyen la sustancia

3. Determinar la masa molecular

Finalmente para determinar los moles se debe utilizar la siguiente expresión matemática:

$$N = \frac{a}{MM}$$

Donde:

N= número de moles

a= grs. De sustancia

MM= masa molecular

b) 14g de óxido de Calcio CaO

c) 572g de CO₂

Este video te ayudará a resolver las situaciones problemáticas del punto 2 :
<https://youtu.be/jHRNPVJR7Lo>

Para tener en cuenta:

Las respuestas de los ejercicios propuestos deben escribirse o si puede imprimir las guías y pegarlas en el cuaderno de Química.

Si tiene el cuadernillo, solo copie lo que no aparece en el libro y haga las actividades en el mismo..

Los docentes estamos evaluando su desempeño, su compromiso y su voluntad para estudiar.

Resuelva la guía y mande las fotos al mail del profesor. En el asunto indique N° de guía, nombre, apellido, curso y escuela

Dirección de Correo: oliverasusana68@gmail.com

Directivo: Prof. Mónica Bravo

