



GUÍA 1

QUIMICA

2° MEDIO

ESTEQUIOMETRIA

Masa molecular (MM)

La masa molecular es la **masa** de una **molécula** de un compuesto. Se calcula sumando las masas atómicas relativas de todos los átomos que forman dicha molécula. Se mide en unidades de **masa atómica**, representadas como u, también llamadas unidades Dalton, representada como Da. Esta última unidad es la indicada en el Sistema Internacional de Magnitudes.

La **masa molar** coincide numéricamente con la masa molecular, pero son dos cosas distintas.

Mientras que la masa molecular es la **masa** de una **molécula**, la masa molar es la masa de un mol de compuesto, es decir, del número de Avogadro de moléculas. La masa molecular en u coincide numéricamente con la masa molar en gramos.

EJEMPLOS

1.- En una industria se duda entre utilizar como fuente de aluminio la bauxita (Al_2O_3). Indica la masa molar del trióxido de dialuminio (Al_2O_3) es. Datos de masas atómicas: Al 27 g/mol; O 16; H 1 g/mol.:

$$\begin{aligned}\text{MM}(\text{Al}_2\text{O}_3) &= \text{Al} = 2 \times 27 \text{ g/mol} = 54 \text{ g/mol} \\ &\quad \text{O} = 3 \times 16 \text{ g/mol} = \underline{48 \text{ g/mol}} \\ &\quad \text{MM} = 102 \text{ g/mol}\end{aligned}$$

2.- El sulfato de magnesio heptahidratado, $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, se utiliza como sal de baño por activar la transpiración; se conoce como sal de Epsom. Determina la masa molecular (MM) esta sustancia. Datos: Mg 24,3 g/mol; S 32 g/mol; O 16 g/mol; H 1 g/mol.

$$\begin{aligned}\text{MM}(\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}) &= \text{Mg} = 1 \times 24,3 \text{ g/mol} = 24,3 \text{ g/mol} \\ &\quad \text{S} = 1 \times 32 \text{ g/mol} = 32 \text{ g/mol} \\ &\quad \text{O} = (4 + 7) \times 16 \text{ g/mol} = 176 \text{ g/mol} \\ &\quad \text{H} = (2 \times 7) \times 1 \text{ g/mol} = \underline{14 \text{ g/mol}} \\ &\quad \text{MM} = 246,3 \text{ g/mol}\end{aligned}$$

Número de moles (n°moles)

Se entiende el número de moles como la relación que existe entre masa en gramos (g) de una sustancia y su masa molecular MM (g/mol)

$$\begin{aligned}\text{N}^\circ \text{moles} &= \frac{\text{masa (g)}}{\text{Masa molecular (g/mol)}}\end{aligned}$$



EJEMPLOS

Tomemos como ejemplo, el ejemplo 1 del caso anterior, solo que ahora determinaremos el número de moles de una cierta cantidad de ésta sustancia: (apóyese con la tabla periódica para las masas atómicas)

1.- En una industria se duda entre utilizar como fuente de aluminio la bauxita (Al_2O_3). Indica el número de moles que hay en 150 gramos de trióxido de dialuminio (Al_2O_3) es. Datos de masas atómicas: Al 27 g/mol; O 16; H 1 g/mol.:

Primer paso = se debe determinar la masa atómica dela sustancia:

$$\begin{aligned} \text{MM}(\text{Al}_2\text{O}_3) &= \text{Al} = 2 \times 27 \text{ g/mol} = 54 \text{ g/mol} \\ &\quad \text{O} = 3 \times 16 \text{ g/mol} = \underline{48 \text{ g/mol}} \\ &\quad \text{MM} = 102 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

Segundo paso= Ahora se determina el número de moles

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{moles} &= \frac{\text{masa (g)}}{\text{Masa molecular (g/mol)}} = \frac{150 \text{ g}}{102 \text{ g/mol}} = 1,47 \text{ moles.} \end{aligned}$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1.- DETERMINE LA MASA MOLECULAR MM DE LAS SIGUIENTES SUSTANCIAS:

- AgNO_3
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Na_2CO_3
- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4 \text{ H}_2\text{O}$

2.- DETERMINE EL NUMERO DE MOLES DE LAS SIGUIENTES ESPECIES:

- 80 g de H_2O
- 56 g de HCl
- 375 g de CH_4 .
- 6 g de HNO_3 .
- 132 g de CO_2 .
- 196 g de H_2SO_4 .
- 132 g de C_3H_8
- 28 g de $\text{Ca}(\text{OH})_2$