

En la Guía N° 3 conocimos cómo se calculan las unidades físicas de concentración: % masa/masa, %Volumen/volumen y %masa/volumen, en esta oportunidad conoceremos cómo se calculan dos de las **unidades químicas de concentración** como lo son la **Molaridad (M)** y la **Molalidad (m)**:

UNIDADES QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN		
UNIDAD	EXPRESIÓN MATEMÁTICA	DESCRIPCIÓN
Molaridad (M)	$M = \frac{\text{Moles de Solute}}{\text{Litro de solución}}$	Corresponde al número de moles de Solute por cada Litro de Solución.
Molalidad (m)	$m = \frac{\text{Moles de Solute}}{\text{Kilogramo de Solvente}}$	Está definida como el número de moles de Solute por Kilogramos de Solvente

Pero antes, ¿Qué es un mol?

Un mol de una sustancia sea un átomo, molécula o iones es igual a 6.022×10^{23} unidades de esa sustancia (1 mol = 6.022×10^{23}). En química se usa como unidad de medida, tal como podemos usar Litros, Kilogramos, metros, entre otros, porque nos ayuda a representar números o cantidades muy grandes de átomos, moléculas o iones que por su tamaño microscópico son difíciles de contabilizar. Por ejemplo, en 18,01ml de agua, hay un 1 mol de agua. **¿Cuántos átomos, moléculas o iones hay en 1 mol?** Hay seiscientos dos mil trillones, por ello es mas sencillo usar esta constante y decir 1 mol de agua, que decir seiscientos dos mil trillones de moléculas de agua.

Cálculo de Molaridad (M). A continuación, te describo paso a paso como se realiza este cálculo:

- 1- **Lee detenidamente el enunciado del problema:** ¿Cuál es la molaridad de una solución que contiene 0,75 moles de NaCl (Cloruro de sodio o sal) en 4,2 litros?
- 2- Una vez leído nuestro problema, **obtenemos los datos** que nos aporta, para hallar la molaridad es necesario saber el número de moles y la cantidad de litros de solución.

Datos:

- Moles = 0,75 mol NaCl
- Volumen = 4,2 L

- 3- **Aplica la ecuación matemática que corresponde,** para ello sustituye los valores y divide el número de moles por la cantidad de litros. El resultado te indicara el número de moles por litro de solución, también conocido como **molaridad**.

$$M = \frac{\text{Moles de Solute}}{\text{Litro de solución}}$$

$$M = \frac{0,75 \text{ mol de NaCl}}{4,2 \text{ Litros de solución}}$$

$$M = 0,179$$

Puedes redondear los números después de la coma a dos o tres dígitos.

- 4- **La respuesta** a este problema es: La molaridad de esta solución es de 0,179, esto significa que es cada litro de solución hay 0,179 moles de NaCl (Cloruro de sodio).

Cálculo de Molalidad (m). A continuación, te describo paso a paso como se realiza este cálculo:

- 1- **Lee detenidamente el enunciado del problema:** Una solución de agua azucarada contiene 2 moles de azúcar (C₁₂H₂₂O₁₁) y 4 kilogramos de agua ¿Cuál es la molalidad de la solución?
- 2- Una vez leído nuestro problema, **obtenemos los datos** que nos aporta, para hallar la molalidad es necesario saber el número de moles y los Kilogramos de solvente.

Datos:

- Moles = 2 mol de azúcar (solute)
- Kilogramos = 4 Kg de agua (solvente)

- 3- **Aplica la ecuación matemática que corresponde**, para ello sustituye los valores y divide el número de moles por la cantidad de Kilogramos. El resultado te indicara el número de moles por Kilogramo de solvente, también conocido como **molalidad**.

$$m = \frac{\text{Moles de Solute}}{\text{Kilogramo de Solvente}}$$

$$m = \frac{2 \text{ mol de azúcar}}{4 \text{ Kilogramos de agua}}$$

$$m = 0,5$$

- 4- **La respuesta** a este problema es: La molalidad de esta solución es de 0,5, esto significa que en cada kilogramo de solvente hay 0,5 moles de azúcar (C₁₂H₂₂O₁₁).

Actividad:

1. Intenta hacer el cálculo de molaridad de la siguiente situación problema:

Una solución de 2 litros contiene 0.5 moles de KCl ¿Cuál es la molaridad de la solución?

2. Intenta hacer el cálculo de molalidad de la siguiente situación problema:

Una solución de agua salada contiene 3 moles de sal (NaCl) y 2 kilogramos de agua ¿Cuál es la molalidad de la solución?

Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:

www.aprendoenlinea.mineduc.cl