

3. Calcule la molaridad de una solución que contiene 3.65 gr de HCl en 2.00 l de solución

$$M = \frac{m}{V} = \frac{3.65 \text{ g}}{2.00 \text{ l}}$$

$$M = \frac{3.65}{(36)(2.00)} \quad M = \frac{3.65}{72} \quad M = 0.05$$

$$PH = H = 1 \times 1 = 1$$

$$Cl = 1 \times 35 = 35$$

$$36 \text{ g/mol}$$

4. Calcule la molaridad de un solución que contiene 49.04 g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> en 250 ml de solución

$$M = \frac{m}{V} = \frac{49.04 \text{ g}}{250 \text{ ml}} / 1000 = 0.25 \text{ L}$$

$$M = \frac{49.04}{(98)(0.25)} \quad M = \frac{4.904}{24.5} \quad M = 2.00$$

$$PH = H = 2 \times 1 = 2$$

$$S = 1 \times 32 = 32$$

$$O = 4 \times 16 = 64$$

$$98 \text{ g/mol}$$

2. Tenemos glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) en 101 ml de agua con 5.10 g soluto, calcular molaridad

2.1. masa = 5.10 g  
 Volumen: 101 ml / 1000 = 0.101 L  
 $n = \text{masa} / PM$

$$PM = C = 6 \times 12 = 72$$

$$H = 12 \times 1 = 12$$

$$O = 6 \times 16 = 96$$

$$\hline 180 \text{ g/mol}$$

$$n = 5.10 \text{ g} / 180 \text{ g/mol} = 0.028 \text{ moles}$$

$$M = \frac{0.028 \text{ moles}}{0.101 \text{ L}} = 0.277$$

2.2 masa = 5.10 g  
 Volumen = 101 ml / 1000 = 0.101 L

$C_6H_{12}O_6$   
 $PM = 180 \text{ g/mol}$

$$M = \frac{m}{(PM)(V)}$$

$$M = \frac{5.10}{(180)(0.101)} = 0.280 \text{ mol/L}$$

### Ejercicios

1. Calcular la molaridad de alcohol etílico ( $C_2H_6O$ ) si se tienen 82.5 g en Volumen de 0.45 L

$$M = ?$$

$$m = 82.5 \text{ g}$$

$$V = 0.45 \text{ L}$$

$$PM = C = 2 \times 12 = 24$$

$$H = 6 \times 1 = 6$$

$$O = 1 \times 16 = 16$$

$$\hline 46 \text{ g/mol}$$

$$M = \frac{82.5 \text{ g}}{(46)(0.45)} = 3.98$$

2. Obtener la molaridad de una sustancia con 4.78 mol en Volumen de 7000 ml

$$M = ?$$

$$m = 4.78 \text{ mol}$$

$$V = 7000 \text{ ml} / 1000 = 7 \text{ L}$$

$$M = \frac{4.78}{7} = 0.68$$

### Unidades químicas de concentración

$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de solución}}$  → molaridad

$$M = \frac{m}{(PM)(V)}$$

$m = \frac{\text{Moles de soluto}}{\text{kg de solvente}}$  → molalidad

$$m = \frac{\text{gramos}}{(PM)(kg \text{ agua})}$$

$N = \frac{\text{equivalente gr soluto}}{\text{litro de solución}}$  → Normalidad

### Ejemplos

1. Se han disueltos 196 g de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) en 0.5L de solución. ¿Cuál es la molaridad?

1.1  $H=1, S=32, O=16$   
masa = 196 g  
Volumen = 0.5L

$n = \frac{\text{masa}}{PM} = \text{moles de soluto}$   
 $\frac{196g}{98g/mol}$   
 $H \ 2 \times 1 = 2$   
 $S \ 1 \times 32 = 32$   
 $O \ 4 \times 16 = 64$   
 $PM \ 98g/mol$

$$n = \frac{\text{masa}}{PM} = 2$$
$$M = \frac{2 \text{ moles}}{0.5L} = 4M$$

1.2  $H=1, S=32, O=16$   
masa = 196 g  
Volumen = 0.5L  
 $PM = 98g/mol$

$$\frac{196g}{98g \times 0.5L} = 4$$
$$\frac{196}{49} = 4$$

$$= M = 4$$