

DISOLUCIONES FORMULA 1

¿Que son? Las disoluciones son mezclas homogéneas (no se distinguen sus elementos) compuestas por **soluto** (lo que hay en menor cantidad) y el **disolvente** (el elemento de mayor cantidad). El resultante de la mezcla de soluto y disolvente se llama **disolución**

¿Qué es la concentración? La proporción entre soluto y disolvente. Para obtenerla hay diferentes métodos

Concentración por ciento en masa

$$\% \text{ masa} = \frac{M \text{ soluto (g)}}{M \text{ disolucion (g)}} \cdot 100$$

Calcula el **% en más de soluto** de una disolución obtenida a partir de **30g de sal y 120 g de agua**

$$\% \text{ masa} = \frac{M \text{ soluto (g)}}{M \text{ disolucion (g)}} \cdot 100 = \frac{30}{30+120} \cdot 100 = 20\%$$

El **% en masa** de yoduro de potasio en una disolución es del **2%** ¿qué **cantidad de esta sustancia** esta disuelta en **25 g** de esa disolución?

$$\% \text{ masa} = \frac{M \text{ soluto (g)}}{M \text{ disolucion (g)}} \cdot 100 \quad 2\% = \frac{M \text{ soluto (g)}}{25} \cdot 100 \quad M \text{ soluto} = 0.5 \text{ g}$$

Concentración por ciento en volumen

$$\% \text{ volumen} = \frac{v \text{ soluto (L)}}{v \text{ disolucion (L)}} \cdot 100$$

¿Qué **porcentaje en volumen** tendrá una disolución obtenida **disolviendo 80mL de metanol en 800mL de agua?**

$$\% \text{ volumen} = \frac{V \text{ soluto}}{V \text{ disolucion}} \cdot 100 \quad \% \text{ masa} = \frac{800}{80+800} \cdot 100 = 9.1\%$$

El alcohol comercial es del **96% en volumen**. ¿qué cantidad de alcohol puro necesitaremos para preparar **750 cm3** de esa disolución?

$$\% \text{ volumen} = \frac{V \text{ soluto}}{V \text{ disolucion}} \cdot 100 \quad \% 96 = \frac{V \text{ soluto}}{750} \cdot 100 \quad V \text{ soluto} = 720 \text{ cm}^3$$

Concentración gramo litro

$$\text{g/L} = \frac{M \text{ soluto (g)}}{v \text{ disolucion (L)}}$$

Se tienen **450mL** de disolución que contiene **30 g** de azúcar. Calcula: a) concentración g / L

$$\text{g/L} = \frac{M \text{ soluto (g)}}{v \text{ disolucion (L)}} \quad \text{g/L} = \frac{30 \text{ g}}{0.45 \text{ L}} = 66.67 \text{ g/L}$$

B) cantidad de azúcar que hay en **750 cm3** de disolucion

$$\text{g/L} = \frac{M \text{ soluto (g)}}{v \text{ disolucion (L)}} \quad 66.7 = \frac{M \text{ soluto (g)}}{750 \text{ cm}^3 \cdot 1 \text{ L} / 1000 \text{ cm}^3} = 50 \text{ g de azúcar}$$

1000cm3 = 1L

Densidad g / cm³

$$D = \frac{M \text{ (masa)}}{V \text{ (volumen)}}$$

Un trozo de hierro ocupa un **volumen de 30 cm3** y tiene una masa de 200 g. a) ¿qué densidad tiene el hierro?

$$D = \frac{M}{V} \quad D = \frac{200 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} \quad D = 6.67 \text{ g/cm}^3$$

b) ¿qué masa tenían **500 ml** del mismo hierro?

$$D = \frac{M}{V} \quad M = D \cdot V \quad M = 6.67 \text{ g/cm}^3 \cdot 500 \text{ cm}^3 = 3335 \text{ g}$$

500 ml hay q pasar a cm3 = 500 cm3

c) ¿qué **volumen** ocupa un trozo de hierro de **un kilo**?

$$D = \frac{M}{V} \quad V = \frac{M}{D} \quad V = \frac{1000 \text{ g}}{6.67 \text{ g/cm}^3} = 150 \text{ cm}^3$$

Molaridad mol/L (M)

$$M = \frac{(mol\ solutu)(n)}{V\ (disolucion)(L)}$$

$$n = \frac{gramos}{peso\ molecular}$$

¿Cuál es la molaridad de una solución de **volumen 1200mL** que contiene **0.9 gramos** de Na Cl?

$$n = \frac{gramos}{peso\ molecular} = \frac{0.9g}{Na\ (23)+Cl(35.45)} = 0.0154mol$$

$$M = \frac{(mol\ solutu)(n)}{V\ (disolucion)(L)} = \frac{0.0154\ mol}{1.2L} = 0.013$$

Calcular la **molaridad** de **2.2 gramos** de H3PO4 disueltos en un **volumen de 1000mL**

$$n = \frac{gramos}{peso\ molecular} = \frac{2.2}{h3(1.3)+P(31)+O4(16.4)} = 0.002$$

$$M = \frac{(mol\ solutu)(n)}{V\ (disolucion)(L)} = \frac{0.002}{1} = 0.022$$

Molaridad mol/Kg (m)

$$m = \frac{(mol\ solutu)(n)}{kg\ disolvente\ (kg)}$$

Útil cuando la temperatura varía, porque depende de la masa del disolvente, no del volumen.

Fracción molar

$$Xi = \frac{Moles\ de\ i\ (xi)}{moles\ totales\ de\ la\ disolucion(nr)}$$

Si sumamos todos los componentes de la disolución el resultado ha de ser 1 $E = XA + XB = 1$

En una disolución de 34 g de amoníaco (NH₃) y 396g de agua (H₂O).

$$34g\ de\ NH_3 \cdot \frac{1mol}{17g} = 2\ mol \quad 396\ g\ de\ H_2O \cdot \frac{1mol}{18g} = 22\ mol$$

Los **moles totales** son 2 mol de NH₃ + 22 mol de H₂O = 24 mol

Calcula fracción molar de amoníaco

$$Xi = \frac{xi}{nr} = \frac{2\ mol}{24\ mol} = 1/12$$

Calcula la fracción molar del agua

$$Xi = \frac{xi}{nr} = \frac{22\ mol}{24\ mol} = 11/12$$

Suma de todos sus componentes

$$E = \frac{1}{12} + \frac{11}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES 2

Pasos para preparar una disolución de concentración conocida:

1. Calcula la **cantidad de soluto** según la concentración deseada.
2. Disuelve el soluto en **parte del disolvente**.
3. Añade disolvente hasta completar el **volumen total**.

Ejemplo: Preparar 0,5 L de HCl 1 M

- Moles de HCl: $n = C \times V = 1 \times 0,5 = 0,5$ moles
- Masa de HCl: $0,5 \times 36,46 \approx 18,23$ g
- Disolver 18,23 g en agua hasta obtener 0,5 L.

DISOLUCIONES 3

Cuando necesitamos **bajar la concentración de una disolución**, usamos la fórmula de dilución:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

- C_1, V_1 : concentración y volumen inicial
- C_2, V_2 : concentración y volumen final

Ejemplo:

- 100 mL de HCl 2 M → queremos 0,5 M

$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{2 \times 100}{0,5} = 400 \text{ mL}$$

- Se añaden 300 mL de agua a los 100 mL iniciales.