

# FORMAS DE EXPRESAR CONCENTR.

- Concentración molar o molaridad:

$$M = \frac{n(\text{solute})}{V(\text{disolución})} \quad (\text{mol/L})$$

- Porcentaje en masa (% masa):

$$\% \text{ masa} = \frac{m(\text{solute})}{m(\text{disolución})} \times 100$$

- Porcentaje en volumen (% vol):

$$\% \text{ vol} = \frac{\text{volumen (solute)}}{\text{vol (disolución)}} \times 100$$

**Disolución:**  
 - soluto (menor cantidad)  
 - disolvente (mayor cantidad, generalmente H<sub>2</sub>O)  
 soluto + disolvente = disolución!!



- Fracción molar

- fracción molar de soluto:

$$X_s = \frac{n(\text{solute})}{n(\text{disolución})}$$

- fracción molar de disolvente:

$$X_o = \frac{n(\text{disolvente})}{n(\text{disolución})}$$

$$X_s + X_o = 1$$

- Molaridad (m):

$$m = \frac{\text{moles soluto}}{\text{kg disolvente}} \quad (\text{mol/kg})$$

- Normalidad (N):

$$N = \frac{n(\text{equivalentes soluto})}{V(\text{disolución})}$$

$$N = M \cdot \text{valencia}$$

- Densidad (de una disolución)

$$d = \frac{m(\text{disolución})}{V(\text{disolución})}$$

## GASES IDEALES.-

la ecuación de los gases ideales:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

de donde:

P = presión (en atmósferas)

V = Volumen (en litros)

n = moles

R = constante de los gases ideales = 0,082  $\frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$

T = temperatura (en K = °C + 273)

A partir de esta ecuación y relacionándola con otros conceptos podemos calcular:

a) la densidad de un gas

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} \quad (\text{sabemos que } n = \frac{m}{M_m})$$

$$P = \frac{m/M_m \cdot R \cdot T}{V} = \left(\frac{m}{V}\right) \cdot M_m \cdot R \cdot T$$

$$P = \rho \cdot \frac{R \cdot T}{M_m}$$

b) la masa o la M<sub>m</sub> de un gas

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} = \frac{m \cdot R \cdot T}{V \cdot M_m} \quad \begin{matrix} \text{masa} \\ \text{masa molecular} \end{matrix}$$

c) la concentración

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} = \frac{n}{V} \cdot R \cdot T$$

$$P = C \cdot R \cdot T$$

Cuando tenemos una mezcla de gases en un recipiente, cada gas ejerce una presión, siendo la suma de estas la P<sub>T</sub>:

$P_i = X_i \cdot P_T$  → presión total

presión parcial      fracción molar

$$P_1 + P_2 = P_T = \sum P_i$$

$$P_i = X_i \cdot P_T = \frac{n_i}{n_i + n_j} \cdot P_T = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T$$

$$P_i = X_i \cdot P_T = \frac{n_i}{n_i + n_j} \cdot P_T = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T$$

donde la fracción molar:  $X_i = \frac{n_i}{n_T} = \frac{n_i}{\sum n_i}$