

**1.- En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es de 1,08 g/cm<sup>3</sup>. Calcula el porcentaje en masa y la molaridad.**

Para calcular el porcentaje en masa dividimos la masa del soluto entre la masa de la disolución y lo expresamos en porcentaje:

$$\%_p = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{Disolución}}} \cdot 100 = \frac{5\text{g}}{(40 + 5)\text{g}} \cdot 100 = 11,11\%$$

Para calcular la molaridad dividimos el número de moles de soluto entre el volumen de disolución.

$$\text{El número de moles viene dado por: } n = \frac{m}{Pm} = \frac{5\text{g}}{34\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0,147\text{mol}$$

El volumen de la disolución lo calcularemos utilizando la densidad:

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{d} = \frac{45\text{g}}{1,08\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}} = 41,67\text{ml} = 4,17 \cdot 10^{-2}\text{l}$$

Por tanto; la molaridad será:

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{Disolución}}} = \frac{0,147\text{mol}}{4,167 \cdot 10^{-2}\text{l}} = 3,528\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$$

**2.- Se prepara una disolución con 5 g de hidróxido de sodio en 25 g de agua destilada. Si el volumen final es de 27,1 ml, calcula la concentración de la disolución en:**

**a) Porcentaje en masa; b) gramos por litro; c) Molaridad.**

Para calcular el porcentaje en masa dividimos la masa del soluto entre la masa de la disolución y lo expresamos en porcentaje:

$$\%_p = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{Disolución}}} \cdot 100 = \frac{5\text{g}}{(25 + 5)\text{g}} \cdot 100 = 16,67\%$$

Para calcular la concentración en gramos por litro, dividiremos la masa de soluto entre el volumen de disolución en litros:

$$C_{\text{g/l}} = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{Disolución}}} = \frac{5\text{g}}{27,1 \cdot 10^{-3}\text{l}} = 184,5\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$$

Para calcular la molaridad dividimos el número de moles de soluto entre el volumen de disolución.

$$\text{El número de moles de NaOH viene dado por: } n = \frac{m}{Pm} = \frac{5\text{g}}{(23 + 1 + 16)\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0,125\text{mol}$$

Por tanto; la molaridad será:

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{Disolución}}} = \frac{0,125\text{mol}}{27,1 \cdot 10^{-3}\text{l}} = 4,61\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$$

**3.- Calcula el volumen que ocuparía en condiciones normales una muestra de hidrógeno que ocupa un volumen de 4,5 litros a 950 mm Hg y 80 °C. ¿Qué pasa si enfriamos el hidrógeno mediante un proceso en el que se cumpla la ley de Gay-Lussac?**

Si utilizamos la ley combinada de los gases:  $\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$  y despejamos  $V_2$ , tenemos:

$$V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1 \cdot T_2}{P_2 \cdot T_1} = \frac{950\text{mmHg} \cdot 4,5\text{l} \cdot 273\text{K}}{760\text{mmHg} \cdot 353\text{K}} = 4,35\text{l}$$

Un proceso que cumpla la Ley de Gay-Lussac es aquel en el que el volumen permanece constante; por tanto:

$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow P_1 \cdot T_2 = P_2 \cdot T_1 \rightarrow P$  y  $T$  son directamente proporcionales, por tanto, si enfriamos (bajamos la temperatura) también **bajará la presión.**

*Instrucciones: Utilizar las fórmulas con las letras y sustituir al final, poniendo todas las unidades. Cada ejercicio vale 2 puntos.*

#### 4.- Nombra los compuestos:

🍏  $\text{Na}_2\text{O}$  **Monóxido de Disodio**

🍏  $\text{Br}_2\text{O}_3$  **Trióxido de Dibromo**

🍏  $\text{SnO}_2$  **Dióxido de Estaño**

🍏  $\text{AuH}$  **Hidruro de oro (I)**

🍏  $\text{NH}_3$  **Amoniaco**

🍏  $\text{PbCl}_4$  **Cloruro de Plomo (IV)**

🍏  $\text{As}_2\text{O}_3$  **Óxido de Arsénico (III)**

🍏  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  **Hidróxido Cálcico**

🍏  $\text{NaCl}$  **Cloruro Sódico**

🍏  $\text{Br}_2\text{O}_7$  **Óxido Perbrómico**

#### 5.- Formula los compuestos:

🍏 Hidruro de hierro (III)  **$\text{FeH}_3$**

🍏 Sulfuro de plata  **$\text{Ag}_2\text{S}$**

🍏 Cloruro de sodio  **$\text{NaCl}$**

🍏 Silano  **$\text{SiH}_4$**

🍏 Óxido de azufre (IV)  **$\text{SO}_2$**

🍏 Bromuro de magnesio  **$\text{MgBr}_2$**

🍏 Ácido Yodídrico  **$\text{HI}$**

🍏 Hidróxido Ferroso  **$\text{Fe}(\text{OH})_2$**

🍏 Tetracloruro de Carbono  **$\text{CCl}_4$**

🍏 Trihidróxido de Níquel  **$\text{Ni}(\text{OH})_3$**