

1.- En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es de 1,08 g/cm³. 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:

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

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

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

El volumen de la disolución lo calcularemos utilizando la densidad:

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

Por tanto; la molaridad será:

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

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:

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

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

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

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

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

Por tanto; la molaridad será:

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

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:

🍏	Na_2O	Monóxido de Disodio
🍏	Br_2O_3	Trióxido de Dibromo
🍏	SnO_2	Dióxido de Estaño
🍏	AuH	Hidruro de oro (I)
🍏	NH_3	Amoniac
🍏	PbCl_4	Cloruro de Plomo (IV)
🍏	As_2O_3	Óxido de Arsénico (III)
🍏	Ca(OH)_2	Hidróxido Cálcico
🍏	NaCl	Cloruro Sódico
🍏	Br_2O_7	Óxido Perbrómico

5.- Formula los compuestos:

🍏	Hidruro de hierro (III)	FeH_3
🍏	Sulfuro de plata	Ag_2S
🍏	Cloruro de sodio	NaCl
🍏	Silano	SiH_4
🍏	Óxido de azufre (IV)	SO_2
🍏	Bromuro de magnesio	MgBr_2
🍏	Ácido Yodídrico	HI
🍏	Hidróxido Ferroso	Fe(OH)_2
🍏	Tetracloruro de Carbono	CCl_4
🍏	Trihidróxido de Níquel	Ni(OH)_3