

1 | Disponemos de un ácido nítrico (HNO_3) comercial, cuya densidad es $1,21 \text{ g/cm}^3$ y con una riqueza del 72 % en masa.

- Calcula la molaridad del ácido comercial.
- Para preparar 500 mL de una disolución 2 M, ¿Qué volumen de ácido comercial es necesario?
- Si tomamos 10 mL de ácido comercial y le añadimos agua hasta completar un volumen de 700 mL, determina la molaridad de la disolución preparada.
- Si mezclamos las disoluciones preparadas en los apartados b) y c) ¿Cuál es la molaridad de la disolución resultante?

Solución. [13,83 M] [72,31 mL] [0,2 M] [0,95 M]

2 | Preparamos una disolución mezclando 50 mL de etanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$) con 50 mL de agua. La densidad del etanol es $0,789 \text{ g/cm}^3$ y la densidad del agua es 1 g/cm^3 . Determinar:

- La concentración, expresada en % en masa.
- La concentración, expresada en % en volumen.
- La fracción molar de soluto y de disolvente.
- La molaridad de la disolución.
- La molalidad de la disolución.

3 | Se prepara una disolución con 20 g de nitrato de plata (AgNO_3) y agua hasta completar un volumen de 250 mL. Calcular:

- La concentración, expresada en gramos por litro.
- La molaridad de la disolución.
- La molaridad de la disolución resultante de añadir agua a la disolución original hasta un volumen de 350 mL.
- La molaridad de una disolución preparada con 100 mL de la disolución original y agua hasta completar un volumen de 250 mL.

4 | El agua hierve a $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Calcular la temperatura de ebullición de una disolución que se ha preparado disolviendo 150 g de azúcar ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) en 350 mL de agua. Determina la cantidad de azúcar que habría que haber añadido para que la temperatura de ebullición de la disolución fuera de $102 \text{ }^\circ\text{C}$.

Datos: $K_f(\text{H}_2\text{O}) = 0,52 \text{ }^\circ\text{C/m}$

Solución. [$100,65 \text{ }^\circ\text{C}$] [229,82 g de azúcar]

5 | El agua se congela a $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Calcula a qué temperatura se congelará una disolución que se ha preparado disolviendo 150 g de azúcar ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) en 250 mL de agua. Determina la cantidad de azúcar que habría que haber añadido para que la disolución se congelara a $-4,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Datos: $K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$

Solución. [$-3,26 \text{ }^\circ\text{C}$] [206,85 g de azúcar]