

- 1) El bromo es, a temperatura ambiente, un líquido color café rojizo. Calcula su densidad si 586 g de bromo ocupan 188 mL.

La densidad es el cociente entre la masa y el volumen:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{586 \text{ g}}{188 \text{ mL}} = 3,12 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

- 2) Se dispone de 45 gramos de cloruro de hierro(III) y se quiere preparar una disolución al 8% con ese soluto. ¿Qué cantidad de disolución obtendremos?

Serán necesarios 8 g de soluto por cada 100 g de disolución para que la concentración sea al 8%.

Basta con hacer una proporción:

$$\frac{8 \text{ g FeCl}_3}{100 \text{ g D}} = \frac{45 \text{ g FeCl}_3}{x} = 562,5 \text{ g D}$$

Se podrán preparar hasta **562,5 g de disolución** con los 45 g de soluto.

- 3) La etiqueta de un bote de laboratorio dice que la concentración de cierta disolución es 28% en masa y su densidad 1,06 g/mL. ¿Cuál es su concentración en g/L?

$$c = 297,87 \text{ g/L}$$

[Ver Solución en Vídeo](#)

- 4) La densidad del ácido sulfúrico de una batería de automóvil es de 1,41 g/mL. Calcula la masa de 242 mL de ácido sulfúrico.

A partir de la expresión de la densidad, despejando:

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow d \cdot V = m$$

$$m = 1,41 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot 242 = 341,22 \text{ g}$$

- 5) Dado que 140 mL de cloro gaseoso tienen una masa de 0,45 gramos, determina su densidad en g/mL. Aplicamos la definición de densidad y sustituimos los valores que nos indican en el enunciado:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{0,45 \text{ g}}{140 \text{ mL}} = 3 \cdot 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

- 6) Calcula la densidad del dióxido de carbono gaseoso, sabiendo que 450 mL de ese gas tienen una masa de 0,9 g.

A partir de la definición de densidad y sustituyendo los datos dados:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{0,9 \text{ g}}{450 \text{ mL}} = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

- 7) ¿Cuál es la densidad del éter si 300 mL tienen una masa de 217,5 g?

Aplicamos la ecuación para el cálculo de la densidad:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{217,5 \text{ g}}{300 \text{ mL}} = 0,725 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

- 8) Determina la densidad de una disolución formada por 22 g de sacarosa y 142 g de agua, sabiendo que el volumen final de la disolución es 144 mL. ¿Cuál será su concentración en masa?

$$\rho_D = 1,1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

13,4%

[Ver Solución en Vídeo](#)

- 9) Se desea preparar 320 mL de disolución de densidad 1,28 g/mL al 3% de soluto.

Primero debemos calcular la masa que suponen los 320 mL de disolución:

$$320 \text{ mL } D \cdot \frac{1,28 \text{ g } D}{1 \text{ mL } D} = 409,6 \text{ g } D$$

Por cada 100 g de D debe haber 3 g de soluto:

$$409,6 \text{ g } D \cdot \frac{3 \text{ g } S}{100 \text{ g } D} = 12,29 \text{ g } S$$

Se necesitarán **12,29 g de soluto** para preparar los 320 mL de la disolución.

- 10) ¿Cuál es la densidad de un material que tiene una masa de 20 kg y ocupa un volumen total de 2 m³? Expresa el resultado en kg/L.

Primero vamos a convertir el volumen dado litros:

$$2 \text{ m}^3 \cdot \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 2 \cdot 10^3 \text{ L}$$

Ahora aplicamos la definición de densidad:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{20 \text{ kg}}{2000 \text{ L}} = 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

- 11) ¿Cuántos gramos de glicerina, cuya densidad es 1,25 g/mL, contiene un frasco con 125 mL de glicerina?

Si despejamos la masa a partir de la ecuación de la densidad: $d = \frac{m}{V} \rightarrow m = d \cdot V$

Ahora sustituimos por los valores dados:

$$m = 1,25 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot 125 \text{ mL} = 156,25 \text{ g}$$

- 12) Calcula el porcentaje en masa de la disolución que resulta al disolver 18 gramos de cloruro de sodio en 82 gramos de agua.

Nuestro soluto es el cloruro de sodio por ser el componente en menor proporción. La masa de la disolución es la suma de la masa de soluto y disolvente, por lo tanto será: $18 + 82 = 100 \text{ g}$
Aplicamos la definición del porcentaje en masa:

$$\% = \frac{m_S}{m_D} \cdot 100 \rightarrow \frac{18 \text{ g}}{100 \text{ g}} \cdot 100 = 18\%$$

- 13) Diluimos 11 g de un soluto en 81 g de un disolvente. Sabiendo que la densidad del disolvente es 1,12 g/mL, ¿cuál es el porcentaje en masa de la disolución?

10,8%

[Ver Solución en Vídeo](#)

- 14) Observa la etiqueta de una lejía:

2 NO APTA PARA LA DESINFECCIÓN DEL AGUA DE BEBIDA
IRRITANTE
CALIDAD Y RESPONSABILIDAD ATENCIÓN AL CONSUMIDOR 959 400 653

LEJÍA DENSA
NO SALPICA

COMPOSICIÓN
Hipoclorito de sodio, solución de 35 grs. de cloro activo por litro, salida de fábrica.
MANTÉNGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS
En contacto con los ácidos libera gases tóxicos
No ingerir
No mezclar con otros productos, pueden desprender gases peligrosos (cloro)
En caso de contacto con los ojos y con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua
EN CASO DE ACCIDENTE CONSULTE AL INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA. Tl. 91 56204 20

USOS Y DOSIS
LAVADORAS: vierta 100 ml. en la toma de lejía o añada a la cubeta del detergente, diluida en agua, y a partir del segundo aclarado. Actúa contra las manchas y consigue una blancura luminosa.
LAVADO A MANO: media dosis de Lejía por cada 10 litros de agua. Dejar la ropa en remojo 20 min.
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUELOS, AZULEJOS Y PAREDES: 1/2 vaso por 10 litros de agua (100 c.c.)
LAVABOS, BIDET E INODORO: Verter directamente, esperar 1 minuto y aclarar

contiene menos del 5% de blanqueante basado en cloro (Hipoclorito sódico)

fabricado por **Indogosa** para **CASH LEPE, S.A.**
Tfnos. 959 400 653 / 731 Ctra. Nacional 431 -
Presidente Adolfo Suárez, 7 Km. 120,6
21700 La Palma del Cdo (Huelva) 21440 Lepe (Huelva)
www.indogosa.es

Determina el porcentaje en peso de la lejía para comprobar si es cierto o no lo que dice el mensaje amarillo. Considera que la densidad de la lejía es 1 g/mL.

3,5%

Es cierto lo que dice el fabricante.

[Ver Solución en Vídeo](#)

- 15)** ¿Cuántos gramos de $C_{12}H_{22}O_{11}$ deberán ser disueltos en 60 g de agua para obtener una solución al 25% en peso?

Una disolución al 25% en peso es aquella que contiene 25 g de soluto por cada 100 g de

disolución que se considere. La ecuación que nos permite hacer el cálculo es: $\% = \frac{m_S}{m_D} \cdot 100$

Cuidado porque la masa de la disolución es la suma de la masa del soluto y la masa del disolvente, por lo tanto podemos escribir:

$$25 = \frac{x}{60 + x} \cdot 100 \rightarrow 1500 + 25x = 100x \rightarrow x = \frac{1500}{75} = \mathbf{20}$$

Por lo tanto serán necesarios **20 g** de $C_{12}H_{22}O_{11}$ para hacer la disolución.

- 16)** Si se disuelven 50 mL de un concentrado de Jamaica en 500 mL de agua, ¿cuál es el porcentaje de concentrado de Jamaica en la disolución?

Suponiendo que los volúmenes son aditivos, podemos determinar la concentración en porcentaje en volumen:

$$\%(v/v) = \frac{V_S}{V_D} \cdot 100 = \frac{50 \text{ mL}}{(500 + 50) \text{ mL}} \cdot 100 = \mathbf{9,1\%}$$

- 17)** Determina la masa de azúcar necesaria para hacer una disolución de concentración 10,3% de 205 mL.

m = 21,1 g

[Ver Solución en Vídeo](#)

- 18)** Prepara una disolución de 60 g de bicarbonato de sodio al 8%.

Hacemos el cálculo de la masa de la disolución para que los 60 g de bicarbonato (soluto) representen el 8%:

$$8 = \frac{m_S}{m_D} \cdot 100 \rightarrow 8 = \frac{60 \text{ g}}{m_D} \cdot 100$$

$$m_D = \frac{6\,000\text{ g}}{8} = 750\text{ g}$$

La masa de la disolución tendrá que ser, al final, de **750 g**. Para preparar la disolución vertemos el soluto en un recipiente y añadimos agua. Disolvemos la sal y luego completamos hasta llegar a los 750 g de disolución.

- 19)** Sabiendo que la solubilidad de una sustancia en agua, a 35°C, es de 0,1 g/mL. ¿Qué cantidad de esa sustancia se podrá disolver, como máximo, en 1,09 L de agua?

$$m = 109\text{ g}$$

[Ver Solución en Vídeo](#)

- 20)** La solubilidad de una sal en 100 g de agua, a 25 °C, es 22,3. Calcula la cantidad de sal que quedaría sin disolver si echamos 109 g de sal en 334 g de agua.

$$m = 34,5\text{ g}$$

[Ver Solución en Vídeo](#)