

LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

1. Tenemos 0,5 kg de disolución de agua y sal con una concentración del 27%. ¿Cuánto soluto hemos utilizado para prepararla?

Sol. 135 g

2. ¿Qué volumen ocupará una disolución de 16 g de sal en agua si la concentración de dicha disolución vale 34 g/l? Expresa el resultado en ml.

Sol. 470,6 ml

3. Al leer la etiqueta de un frasco de ácido clorhídrico en el laboratorio observamos que su concentración es del 35% en masa (el ácido clorhídrico está disuelto en agua). Si extraemos del frasco 50 g de disolución, ¿cuánta masa de ácido clorhídrico estamos tomando?

Sol. 17,5 g

4. La concentración de vitamina C en un zumo comercial es de 0,52 %. ¿Qué cantidad de zumo debes tomar para ingerir 60 mg de vitamina C?

Sol. 11,54 g

5. El análisis nutricional que figura en un envase que contiene 100 ml de leche indica que tiene 4,8 g de glúcidos, 3,5 g de lípidos y 3,2 g de proteínas.

- a) Calcula la concentración de cada nutriente escogiendo la unidad más adecuada.
b) ¿Cuánta leche tendríamos que beber para ingerir 2 g de glúcidos?
c) ¿Qué cantidad de proteínas tomaré si me bebo 250 ml de dicha leche?

Sol. a) 48 g/l 35 g/l 32 g/l

b) 41,7 ml

c) 8 g

6. La etiqueta de un frasco que contiene ácido nítrico disuelto en agua indica que la disolución tiene una concentración del 28% en masa y una densidad de 1,15 g/cm³. Usando una pipeta, extraemos 50 ml de disolución del frasco. ¿Cuánto ácido nítrico hemos tomado?

Sol. 16,1 g

[1] $m_D = 0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$ ¿ m_S ?

$C = 27\%$

$$C = \frac{m_S \cdot 100}{m_D} \rightarrow C \cdot m_D = m_S \cdot 100 \rightarrow$$

$$\rightarrow \frac{C \cdot m_D}{100} = m_S$$

$$m_S = \frac{C \cdot m_D}{100} = \frac{27 \cdot 500}{100} = \underline{135 \text{ g}}$$

[2] $m_S = 16 \text{ g}$ ¿ V_D ?

$C = 34 \text{ g/l}$

$$C = \frac{m_S}{V_D} \rightarrow C \cdot V_D = m_S \rightarrow$$

$$\rightarrow V_D = \frac{m_S}{C} = \frac{16}{34} = 0,4706 \text{ l} = 470,6 \text{ ml}$$

[3] $C = 35\%$ ¿ m_S ?

$m_D = 50 \text{ g}$

$$C = \frac{m_S \cdot 100}{m_D} \rightarrow m_S = \frac{C \cdot m_D}{100}$$

$$m_S = \frac{35 \cdot 50}{100} = \underline{17,5 \text{ g}}$$

4

$$C = 0,52 \%$$

$$m_s = 60 \text{ mg} = 0,06 \text{ g}$$

$\hat{=}$ m_D ?

$$C = \frac{m_s \cdot 100}{m_D} \rightarrow C \cdot m_D = m_s \cdot 100 \rightarrow$$

$$m_D = \frac{m_s \cdot 100}{C} = \frac{0,06 \cdot 100}{0,52} = \underline{11,54 \text{ g}}$$

5

a) $V_D = 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ l}$

$$C = \frac{m_s}{V_D} = \frac{4,8}{0,1} = 48 \text{ g/l} \text{ glucidos}$$

$$C = \frac{3,5}{0,1} = 35 \text{ g/l} \text{ lipidos}$$

$$C = \frac{3,2}{0,1} = 32 \text{ g/l} \text{ Proteinas.}$$

b) $m_s = 2 \text{ g}$ $\hat{=}$ V_D ?

$$C = 48 \text{ g/l}$$

$$C = \frac{m_s}{V_D} \rightarrow V_D = \frac{m_s}{C} = \frac{2}{48} = 0,0417 \text{ l} = \underline{41,7 \text{ ml}}$$

c) $V_D = 250 \text{ ml} = 0,25 \text{ l}$

$$C = 32 \text{ g/l}$$

$$C = \frac{m_s}{V_D} \rightarrow m_s = C \cdot V_D = 32 \cdot 0,25 = \underline{8 \text{ g}}$$

$$\boxed{E} \quad C = 28\% \text{ en masa.}$$

$$d = 1,15 \text{ g/cm}^3$$

$$V_D = 50 \text{ ml} = 50 \text{ cm}^3$$

Calcule cuánto masa de disolución hay en los 50 cm^3 que he pesado del fresco.

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = d \cdot V = 1,15 \cdot 50 = \underline{57,5 \text{ g}}$$

$$m_D = 57,5 \text{ g}$$

$$C = 28\%$$

¿ m_S ?

$$C = \frac{m_S \cdot 100}{m_D}$$

$$m_S = \frac{C \cdot m_D}{100} = \frac{28 \cdot 57,5}{100} = \underline{16,1 \text{ g}}$$