

ELS GASOS I LES DISSOLUCIONS

PROBLEMA RESULT 4

Es dissolen 15 g de sucre en 200 cm³ d'aigua. Calcula la concentració de la dissolució formada, expressada:

- a) En g/L. b) En % en massa ($d_{\text{aigua}} = 1 \text{ g/cm}^3$).

Plantejament i resolució

- a)** Es forma una dissolució amb aquests components:

- Solut → sucre: 15 g.
- Dissolvent → aigua: 200 cm³.

La concentració és:

$$c = \frac{\text{massa de solut (g)}}{\text{volum de dissolució (L)}}$$

Suposem que en afegir-hi el solut no canvia el volum total, que expressat en litres serà:

$$200 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{10^3 \text{ cm}^3} = 0,2 \text{ dm}^3 = 0,2 \text{ L}$$

Per tant:

$$c = \frac{15 \text{ g}}{0.2 \text{ L}} = 75 \text{ g/L}$$

- b)** La concentració, expressada en percentatge en massa, indica els grams de solut que hi ha continguts en 100 g de dissolució. Partim de la definició de densitat per calcular la massa de dissolvent que equival a 200 cm^3 .

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = d \cdot V = 1 \text{ g/cm}^3 \cdot 200 \text{ cm}^3$$
$$m = 200 \text{ g}$$

Per tant, la massa de dissolució serà:

$$m_{\text{dissoluc.}} = 200 + 15 = 215 \text{ g}$$

La concentració:

$$c(\%) = \frac{15 \text{ g}}{215 \text{ g}} \cdot 100 = 7 \text{ \% en massa}$$

ACTIVITATS

- 1** Calcula la concentració, en g/L, d'una dissolució amb 10 g de clorur de sodi i 350 mL d'aigua.

Solució: 28,57 g/L

- 2** Calcula el % en massa d'una dissolució que conté 30 g de solut en 1 L d'aigua.

Solució: 2,9 %

- 3** La concentració d'una dissolució és de 15 g/L. Quina quantitat de solut hi haurà en 250 cm³?

Solució: 3,75 g

- 4** Una dissolució de sucre en aigua té una densitat d' $1,08 \text{ g/mL}$, i una concentració de 20 g/L . Expressa la seva concentració en % en massa.

Solució: 1,85 %

- 5** Calcula el % en massa d'una dissolució formada en dissoldre 30 g de clorur de sodi en mig litre d'aigua. Quina quantitat de solut hi hauria en 200 cm³ de aigua? ($d_{\text{aigua}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

Solució: 5,67%; 12 g

- 6** Es vol preparar 0,5 L d'una dissolució amb 0,15 g/mL de concentració. Calcula la quantitat de solut necessària i descriu el procediment a seguir.

Solució: 75 g

- 7** Es barregen 0,8 L d'alcohol amb 1,2 L d'aigua. $d_{\text{alcohol}} = 0,79 \text{ g/cm}^3$; $d_{\text{aigua}} = 1 \text{ g/cm}^3$. Calcula la concentració de la dissolució:

- a) En tant per cent en volum.
b) En tant per cent en massa.

Solució: a) 40 % en volum; b) 34,5 % en massa

- ✓ **8** Calcula la concentració, en g/L i en % en massa, d'una dissolució formada en barrejar 100 g de clorur de sodi en 1,5 L d'aigua.

Solució: 66,7 g/L; 6,25 %

- 9** Calcula el volum d'una dissolució de sucre en aigua amb una concentració de 10 g/L, sabent que conté 30 g de solut. Si la densitat de la dissolució és d'1,04 g/mL, calcula la massa de la dissolució.

Solució: 3 L; 3.120 g