

Preparació de dissolucions.

Quan es vol preparar dissolucions, la qüestió més important que sol trobar-se el/la químic/a és: Quant solut he de pesar (en la balança) o quin volum de solut he de mesurar (normalment servint-se d'una pipeta)?

A continuació es presenta un resum de la forma de obtenir la resposta per les “Qüestions més freqüents” que es presenten al laboratori al preparar dissolucions. Les respostes es donen en forma de fórmules **per a ser programades** en un full de càlcul, una calculadora programable, etc. Per a obtenir respostes correctes és **requisit imprescindible** que les dades es proporcionen **en les unitats especificades en cada cas**:

1.- SOLUT SÒLID PUR

Quants grams de solut, m_s , he de pesar per a obtenir V_D cm^3 (ml) de dissolució de concentració c mol dm^{-3} (Molar)?

$$m_s = c \cdot V_D \cdot M_s \cdot 10^{-3} \quad (1)$$

2.- SOLUT LÍQUID PUR

Quants mil.li-litres (cm^3) de solut, v_s , he de pipetejar per a obtenir V_D cm^3 (ml) de dissolució de concentració c mol dm^{-3} (Molar)?

Dada addicional necessària: Densitat del solut ρ_s g cm^{-3} (kg dm^{-3}).

$$v_s = \frac{c \cdot V_D \cdot M_s \cdot 10^{-3}}{\rho_s} \quad (2)$$

3.-SOLUT SÒLID DE RIQUESA A%

Quants grams, m'_s , de mostra sòlida de riquesa A% en el solut he de pesar per a obtenir V_D cm^3 (ml) de dissolució de concentració c mol dm^{-3} (Molar)?

Aquesta qüestió equival a:

Si en 100 g de mostra hi ha A g de solut, en quina massa m'_s hi haurà m_s grams de solut?

$$m_s = m'_s \frac{A}{100}$$

i, per (1), tindrem

$$m'_s = \frac{c \cdot V_D \cdot M_s \cdot 10^{-1}}{A} \quad (3)$$

4.-SOLUT LÍQUID DE RIQUESA A%

Quants mil.li-litres, v'_s , de mostra líquida de riquesa A% en el solut he de pipetejar per a obtenir $V_D \text{ cm}^3$ (ml) de dissolució de concentració $c \text{ mol dm}^{-3}$ (Molar)?

Aquesta qüestió equival a:

En quants ml de mostra de riquesa A% en pes i densitat $\rho_s \text{ g cm}^{-3}$ hi ha m'_s grams de mostra

$$v'_s = \frac{m'_s}{\rho_s}$$

Tenint en compte que

$$v'_s = \frac{c \cdot V_D \cdot M_s \cdot 10^{-1}}{\rho_s \cdot A} \quad (4)$$

5.-INTERCONVERSIÓ ENTRE CONCENTRACIONS

Cas 1:

Calcular $c \text{ mol dm}^{-3}$ (Molar) coneguent la riquesa A en % (en pes).

(Es requireix a més a més conèixer la densitat de la dissolució ρ_D (en g cm^{-3}))

$$c = \frac{\rho_D \cdot A \cdot 10}{M_s} \quad (5)$$

Cas 2:

Calcular la molalitat m (mols de solut per kg de **dissolvent**) coneguent la concentració $c \text{ mol dm}^{-3}$ (Molar)

(Es requireix a més a més conèixer la densitat de la dissolució ρ_D (en g cm^{-3}))

$$m = \frac{c}{\rho_D - c \cdot M_s \cdot 10^{-3}} \quad (6)$$

Cas 3:

Calcular la molalitat m (mols/(kg de **dissolvent**)) coneguent la riquesa A en % (en pes)

$$m = \frac{A \cdot 10}{M_s(1 - A \cdot 10^{-2})} \quad (7)$$

Cas 4:

Calcular la fracció molar de solut x_s (mols de solut / mols de totes les espècies presents) coneguent la riquesa A en % (en pes)

Se suposen no més dues espècies : "solut s" i "disolvente d".

$$x_s = \frac{A \cdot 10^{-2}}{A \cdot 10^{-2} + \frac{M_s}{M_d}(1 - A \cdot 10^{-2})} \quad (8)$$