

DISOLUZIOAK : KONTZENTRAZIOAREN KALKULOAK .- EBAZPENAK (1-6)

1.- 200 ml ur duen hauspeakin-ontzi batean 20 g NaCl bota dugu. Ondo nahastu eta gero, 215 ml-ko disoluzioa lortu dugu. Kalkulatu disoluzioaren kontzentrazioa masa-portzentajea, masa-kontzentrazioa, molaritatea eta dentsitatea.

DATUAK: masa atomikoak: Na: 23; Cl: 35,5; O: 16; H: 1

$$\boxed{1} \quad V_d = 200 \text{ mL H}_2\text{O}$$

$$m_s = 20 \text{ g NaCl}$$

$$V_{ds} = 215 \text{ mL (H}_2\text{O + NaCl)}$$

$$\text{a) } \underline{\% (m/m)} = \frac{m_s}{m_{ds}} \times 100$$

$$\bullet m_s = 20 \text{ g NaCl}$$

$$d = 1 \text{ g/mL}$$

$$\bullet V_{d_{\text{H}_2\text{O}}} = 200 \text{ mL} \Rightarrow m_{d_{\text{H}_2\text{O}}} = 200 \text{ g}$$

$$\bullet m_{ds} = m_s + m_d = 20 \text{ g} + 200 \text{ g} = 220 \text{ g}_{ds}$$

$$\% (m/m) = \frac{20 \text{ g}_s}{220 \text{ g}_{ds}} \cdot 100 = \boxed{9,1\%}$$

$$\text{b) } \underline{C} = \frac{m_s \text{ (g)}}{V_{ds} \text{ (L)}} = \frac{20 \text{ g}}{0,215 \text{ L}} = \boxed{93 \text{ g/L}}$$

$$\bullet m_s = 20 \text{ g NaCl}$$

$$\bullet V_{ds} = 0,215 \text{ L NaCl + H}_2\text{O}$$

$$\text{c) } \underline{M} = \frac{n_s \text{ (mol)}}{V_{ds} \text{ (L)}} = \frac{0,34 \text{ mol}}{0,215 \text{ L}} = \boxed{1,58 \text{ mol/L} = 1,58 \text{ M}}$$

$$\bullet m_s = 20 \text{ g}_{\text{NaCl}} \cdot \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58,5 \text{ g NaCl}} = 0,34 \text{ mol NaCl}$$

$$\bullet V_{ds} = 0,215 \text{ L}$$

$$\text{d) } \underline{d} = \frac{m_{ds}}{V_{ds}} = \frac{220 \text{ g}}{0,215 \text{ L}} = \boxed{1023,26 \text{ g/L}} = \boxed{1,023 \text{ g/mL}}$$

$$\bullet m_{ds} = m_s + m_d = 20 \text{ g} + 200 \text{ g} = 220 \text{ g}_{ds}$$

$$\bullet V_{ds} = 215 \text{ mL} = 0,215 \text{ L}$$

DISOLUZIOAK : KONTZENTRAZIOAREN KALKULOAK .- EBAZPENAK (1-6)

2.- 7g NaCl dituen probeta batean ura gehitzen dugu 200 ml disoluzio osatu arte.

a) Kalkulatu disoluzio horren kontzentrazioa g/L-n eta molaritatean.

b) Disoluzioaren dentsitatea 1,03 g/mL bada, kalkulatu disoluzioaren eta disolbatzailearen masak, disoluzioaren masa-portzentajea. DATUAK: masa atomikoak: Na: 23; Cl: 35,5; O: 16; H: 1

$$m_{\text{NaCl}} = 7\text{g}$$

$$V_{\text{ds}} = 200\text{ml} = 0,2\text{L}$$

$$\text{a) } C = \frac{m_s}{V_{\text{ds}}} = \frac{7\text{g}}{0,2\text{L}} = 35\text{g/L} \rightarrow \text{disoluzio litro batean } 35\text{g solutuarenak dira (NaCl)}$$

$$\text{b) } d_{\text{ds}} = 1,03\text{g/ml} \quad \left\{ \begin{array}{l} m_d ? \quad m_{\text{ds}} ? \\ \% (m/m) ? \end{array} \right.$$

$$\bullet \quad d_{\text{ds}} = \frac{m_{\text{ds}}}{V_{\text{ds}}} \rightarrow \boxed{m_{\text{ds}}} = V_{\text{ds}} \cdot d_{\text{ds}} = 200\text{ml} \cdot 1,03\text{g/ml} = 206\text{g disoluzio}$$

$$\bullet \quad m_{\text{ds}} = m_s + m_d \rightarrow \boxed{m_d} = m_{\text{ds}} - m_s = 206\text{g} - 7\text{g} = 199\text{g disolbatzailea}$$

$$\bullet \quad \% (m/m) = \frac{m_s}{m_{\text{ds}}} \times 100 = \frac{7\text{g}}{206\text{g}} \cdot 100 \cong \%3,4$$

100g disoluziotik 3,4 g sodio kloruroarenak dira

DISOLUZIOAK : KONTZENTRAZIOAREN KALKULOAK .- EBAZPENAK (1-6)

3.-Ontzi batean 1,5 M den azido sulfurikoz osatutako disoluzio ur-disoluzio baten 350 mL daude. Disoluzio horren dentsitatea 1,1 g/mL da. Kalkulatu:

a) Disoluzioaren, solutuaren eta disolbatzailearen masak.

b) Disoluzioaren kontzentrazioa masa-portzentajea.

DATUAK: masa atomikoak H: 1; S: 32; O: 16

$H_2SO_4 \rightarrow 1,5M$
 $V_{ds} = 350 mL = 0,35L$

a) $d_{ds} = 1,1 g/mL$

a) $m_s, m_d, m_{ds} ?$
 b) $\% (m/m)$

- Solutuaren masa; molartasunarekin \rightarrow motak eta masa molararekin \rightarrow masa.
 $M = \frac{n_s}{V_{ds}} \rightarrow n_s = M \cdot V_{ds} = 1,5 \frac{mol}{L} \cdot 0,35L = 0,525 mol_{H_2SO_4}$
 $m_s = 0,525 mol_{H_2SO_4} \cdot \frac{98 g_{H_2SO_4}}{1 mol_{H_2SO_4}} = 51,45 g_{H_2SO_4} \rightarrow$ solutuaren masa.
- Disoluzioaren masa, disoluzioaren dentsitatearekin kalkulatuko dugu:
 $d_{ds} = \frac{m_{ds}}{V_{ds}} \rightarrow m_{ds} = V_{ds} \cdot d_{ds} = 350 mL \cdot \frac{1,1 g}{mL} = 385 g_{ds}$ disoluzioaren masa.
- Disolbatzailearen masa: $m_{ds} = m_s + m_d \rightarrow m_d = m_{ds} - m_s$
 $m_d = 385 g_{ds} - 51,45 g_s = 333,55 g_d \rightarrow$ disolbatzailearen masa.

b) $\% (m/m) = \frac{m_s}{m_{ds}} \times 100 = \frac{51,45 g_s}{385 g_{ds}} \times 100 = \% 13,36 \rightarrow$ 100g disoluzioetik 13,36g solutuarenak dira (H_2SO_4)

DISOLUZIOAK : KONTZENTRAZIOAREN KALKULOAK .- EBAZPENAK (1-6)

4.- Likore bat egiteko, 200 g azukrea bota ditugu 1,05 kg/l-ko dentsitateko pats-pattarreren litro erdian. Lortutako disoluzioaren bolumena 550 ml da. Kalkulatu likorearen azukrearen portzentajea eta kontzentrazioa, g/l-tan, eta dentsitatea.

$m_s = 200 \text{ g azukrea}$
 $d_d = 1,05 \text{ kg/L} \cdot \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 1,05 \cdot 10^3 \text{ g/L}$ } disolbatzailea
 $V_d = 0,5 \text{ L}$
 $V_{ds} = 550 \text{ mL} = 0,55 \text{ L}$

a) %
 b) C (g/L)
 c) d_{ds}

$a) \text{ \% (m/m)} = \frac{m_s}{m_{ds}} \times 100 = \frac{200 \text{ g}_s}{725 \text{ g}_{ds}} \times 100 = 27,586 \text{ \%} \approx 27,6 \text{ \%}$

$\rightarrow m_{ds} = m_s + m_d = 200 \text{ g}_s + 525 \text{ g}_d = 725 \text{ g}_{ds}$ → disoluzioaren masa
 $\rightarrow d_d = \frac{m_d}{V_d} \Rightarrow m_d = V_d \times d_d = 0,5 \text{ L} \cdot 1,05 \cdot 10^3 \text{ g/L} = 525 \text{ g}_d$
 ↓
 disolbatzailearen masa

$b) C = \frac{m_s}{V_{ds}} = \frac{200 \text{ g}_s}{0,55 \text{ L}_{ds}} = 363,64 \text{ g/L}$
 \rightarrow Disoluzio litro batean 363,64 g solutuarenak dira (azukrea)

$c) d_{ds} = \frac{m_{ds}}{V_{ds}} = \frac{725 \text{ g}_{ds}}{550 \text{ mL}_{ds}} = 1,318 \text{ g/L} \approx 1,32 \text{ g/L}$
 \rightarrow Disoluzio litro batean 1,32 g solutuarenak dira

DISOLUZIOAK : KONTZENTRAZIOAREN KALKULOAK .- EBAZPENAK (1-6)

5.- Potasio iodurotan 0,5 M den ur-disoluzio baten 15 ml ditugu. Kalkulatu zenbat mol eta zenbat gramo potasio ioduro ditugun.

5) KI solutua
 $0,5M = 0,5 \text{ mol/L}$
 $V_{ds} = 15 \text{ mL} = 0,015 \text{ L}$

a) n_{KI}
b) m_{KI}

a) $M = \frac{n_s}{V_{ds}} \rightarrow n_s = M \cdot V_{ds} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,015 \text{ L} = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol KI}$
↳ solutuaren molaritate

b) $m_{KI} = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol KI} \cdot \frac{166 \text{ g KI}}{1 \text{ mol KI}} = 1,245 \text{ g KI}$
↳ solutuaren masa

$M_{KI} = 39 + 127 = 166 \text{ g/mol} \rightarrow$ solutuaren masa molarra.

6.- Kalkulatu sodio sulfatotan 1,25 M den disoluzio baten zer bolumen behar dugun 0,5 mol sodio sulfato izateko. Zenbat gramo sodio sulfatoa izango ditugu?

Na_2SO_4 solutua
 $1,25M = 1,25 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

a) $n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 0,5 \text{ mol} \rightarrow V_{ds}?$
b) $m_{\text{Na}_2\text{SO}_4}$

a) $M = \frac{n_s}{V_{ds}} \rightarrow V_{ds} = \frac{n_s}{M} = \frac{0,5 \text{ mol}}{1,25 \text{ mol/L}} = 0,4 \text{ L}$
↳ behar dugun disoluzioaren bolumena 0,5 mol Na_2SO_4 edukitzea.
400 mL

b) $m_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 0,5 \text{ mol}_{\text{Na}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{142 \text{ g}_{\text{Na}_2\text{SO}_4}}{1 \text{ mol}_{\text{Na}_2\text{SO}_4}} = 71 \text{ g}$
↳ Na_2SO_4 -aren masa disoluzioaren 0,4 L-tan.

$M_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = \frac{23 + 32 + 4 \cdot 16}{2} = 142 \text{ g/mol}$