

**FISIKA-KIMIKA1 : DISOLUZIOAK
ERREPASOKO ARIKETAK**

1.- Azido sulfuriko komertzialaren botilaren etiketan hurrengo datuak agertzen dira: %70 eta $d=0,3 \text{ g/L}$.

- a) Azaldu datu bakoitzaren esanahia.
- b) Kalkulatu azido komertzialaren molartasuna. (0,00214M)
- c) Azido komertzial horretatik 100mL hartzen badugu, zenbat gramo azido sulfuriko purua hartzen ari gara?. (0,021g)
- d) Aurreko galderaren (c) 100mL hauei, 150mL ur distilatua gehitzen badiogu zein izango da disoluzio berriaren kontzentrazioa, g/L-tan?. Zenbat mol azido sulfuriko puru dago disoluzio berrian?. (0,084g)
- e) Aurreko galderaren (d) disoluzioari 75g azido sulfuriko gehitzen badiogu, zein izango da disoluzioaren molartasuna?. (3M)

DATUAK: S=32 ; H=1u; O=16u

• Azido sulfuriko komertziala: %70; $d=0,3 \text{ g/L}$ → Disoluzio bat da azido komertziala (kontzentratua) → solutua: H_2SO_4 purua.
→ disoluzioa: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ura}$.

a) %70 → masa portzentaia, 100 g disoluzioetik 70 g solutuarenak dira (H_2SO_4 purua)
 $d=0,3 \text{ g/L}$ → disoluzioaren dentsitatea, disoluzio litro batean 0,3g disoluzioarenak dira.

b) Molartasuna: Disoluzio litro batean dauken solutuaren molak.

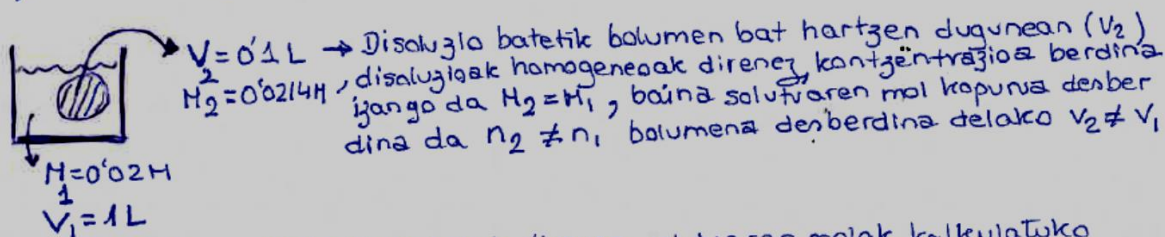
$$M = 1 \text{ l}_{\text{ds}} \cdot \frac{0,3 \text{ g}_{\text{ds}}}{1 \text{ l}_{\text{ds}}} \cdot \frac{70 \text{ g}_{\text{s}}}{100 \text{ g}_{\text{ds}}} \cdot \frac{1 \text{ mol}_{\text{s}}}{98 \text{ g}_{\text{s}}} = 2,14 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Disoluzioaren molartasuna.

• dentsitatearekin disoluzioaren masa dugu
• Masa portzentaiaarekin kalkulatzeko dugu solutuaren masa
• solutuaren masa molarrarekin solutuaren molak kalkulatzeko dugu.
 $M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{ g/mol}$

FISIKA-KIMIKA1 : DISOLUZIOAK
ERREPASOKO ARIKETAK

c) $V = 100 \text{ mL}_{ds} \rightarrow m_{\text{H}_2\text{SO}_4} ?$



Disoluzio berraren M eta V ezagunak direnez solutuzaren molak kalkulatuko ditugu (H_2SO_4)

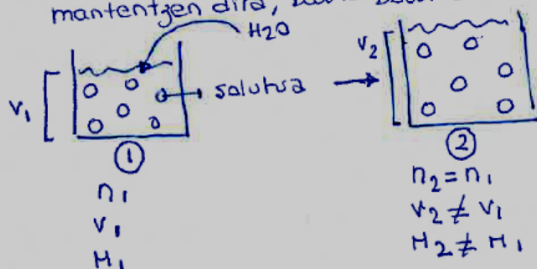
$M = \frac{n_s}{V_{ds}} \rightarrow n_s = M \cdot V_{ds} = 0.0214 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0.1 \text{ L} = 2.14 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{H}_2\text{SO}_4}$ 0.1 L disoluzioan dagoen H_2SO_4 -ren molak.

H_2SO_4 -aren masa kalkulatzeko, bere masa molekularra erabiliko dugu:

$2.14 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{98 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4} = 0.021 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4$ \rightarrow 0.1 L disoluzioan dagoen H_2SO_4 -aren masa

d) $100 \text{ mL}_{ds} + 150 \text{ mL}_{\text{H}_2\text{O}} \text{ distilatua} \rightarrow C (\text{g/L})$ eta $n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$

- Diluitzen ari gara disoluzioa H_2O gehitzean, kasu honetan solutuzaren molak mantentzen dira, baina bolumena aldatzen denez kontzentrazioa aldatuko da.



$V_2 = V_1 + V_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ mL} + 150 \text{ mL} = 250 \text{ mL} = 0.25 \text{ L}_{ds}$

$n_2 = n_1 = 2.14 \cdot 10^{-4} \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow m_2 = m_1 = 0.021 \text{ g}_{\text{H}_2\text{SO}_4}$

$C = \frac{m_s}{V_{ds}} = \frac{0.021 \text{ g}}{0.25 \text{ L}} = 0.084 \text{ g/L} \rightarrow$

Disoluzio litro batean dagoen solutuzaren (H_2SO_4) masa.

- H_2SO_4 molak, :

$C = \frac{m_s}{V_{ds}} \Rightarrow m_s = C \cdot V_{ds} = 0.084 \frac{\text{g}}{\text{L}} \cdot 0.25 \text{ L} = 0.021 \text{ g}_{\text{H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4} = 2.14 \cdot 10^{-4} \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4$

\rightarrow Bagenekien bezala lortutako molak dira n_2 -renak bezalakakoak.

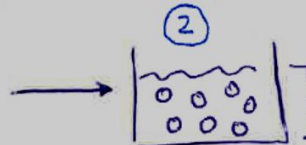
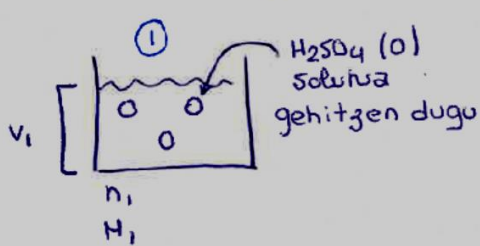
FISIKA-KIMIKA1 : DISOLUZIOAK
ERREPASOKO ARIKETAK

e) $V_{ds} = 250 \text{ mL} = 0.25 \text{ L} + 75 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \rightarrow M?$

$m_s = 0.021 \text{ g H}_2\text{SO}_4$

$n_s = 2.14 \cdot 10^{-4} \text{ mol H}_2\text{SO}_4$

①



Disoluzioak diluituak direnez bolumena ez da aldatuko.

$n_2 \neq n_1 \rightarrow$ Solutua ren mol kopurua handituko da.
 $M_2 \neq M_1 \rightarrow$ Solutua ren mol kopurua aldatzen denez, kontzentrazioa ere aldatuko da.

Molartasuna ② disoluzioan kalkulatu ahal izateko behar dugu:

• ② disoluzioaren molak $\Rightarrow m_{s_1} = 0.021 \text{ g H}_2\text{SO}_4 + m_{s_{\text{gehitutakoa}}} = 75 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \rightarrow m_{s_2} = 75.021 \text{ g H}_2\text{SO}_4$
 $M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{ g/mol}$
 $n_{s_2} = 75.021 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} = \boxed{0.77 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$ solutua ren molak disoluzio berian ②

• ② disoluzioaren bolumena $\Rightarrow V_2 = V_1 = 0.25 \text{ L}$

$M_2 = \frac{n_{s_2}}{V_{ds_2}} = \frac{0.77 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{0.25 \text{ L}} = \boxed{3 \text{ M}}$ \rightarrow Disoluzioaren molartasuna $75 \text{ g H}_2\text{SO}_4$ gehitu ondoren.

FISIKA-KIMIKA1 : DISOLUZIOAK
ERREPASOKO ARIKETAK

2.- 7,2 g sakarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$, 103,5g uretan disolbatu ditugu. Disoluzioaren bolumena urak hasieran zuen bolumenaren berdina dela kontuan izanda, kalkula itzazu:

- a) Sakarosaren masa-portzentajea. (%6,5)
- b) Disoluzioaren kontzentrazioa g/L-tan. (70g/L)
- c) Disoluzioaren Molartasuna. (0,2M)

DATUAK: Uraren dentsitatea $1g/cm^3$; Masa atomikoak: C=12u; H=1u; O=16u .

• Solutua (s): sakarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$

$$M_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 12 \cdot 12 + 22 \cdot 1 + 11 \cdot 16 = 342g/mol$$
 (masa molarra)

$$m_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 7,2g$$

• Disolbatzailea (d): ura $\rightarrow m_{H_2O} = 103,5g$

a) Masa portzentajea = % (m/m) = $\frac{m_s}{m_{ds}} \times 100 = \frac{7,2g}{110,7g} \cdot 100 = \boxed{6,5\%}$
 $m_{ds} = m_s + m_d = 7,2g + 103,5g = 110,7g$

• 100g disoluzio-tik 6,5g sakarosa dago.

b) kontzentrazioa (g/L) $\rightarrow C = \frac{m_s}{V_{ds}} = \frac{7,2g}{0,1035L} = 69,9 \frac{g}{L} \approx \boxed{70g/L}$

• Disoluzio litro batean 70g sakarosa dago.

Disoluzioa diluitza denez disoluzioaren bolumenak bat egiten du disolbatzailearen bolumenarekin $\rightarrow V_{ds} = V_{H_2O}$. Egogutzen dugun datua da uraren masa baina uraren dentsitatearekin dagokion bolumena kalkulatuko dugu:

$$m_{H_2O} = 103,5g \cdot \frac{1cm^3 H_2O}{1g H_2O} \cdot \frac{10^{-3}dm^3 = l}{1cm^3 H_2O} = 0,1035L_{H_2O} = 0,1035L_{ds}$$

Aldaketa litroa.

c) Molartasuna: $M = \frac{n_s}{V_{ds}} = \frac{0,021mol}{0,1035L} = \boxed{0,2M}$

• Disoluzioaren litro batean 0,2 mol sakarosa dago.

• $n_s = n_{sakarosa} = 7,2g_s \cdot \frac{1mol_s}{342g_s} = 0,021mol_s$