



CHEMISTRY

Tomo VI

4th

SECONDARY

Retroalimentación



 **SACO OLIVEROS**

Química

CIENCIAS

RETROALIMENTACIÓN





1

¿Cuántos gramos de soluto contiene 500 ml de una solución de KNO_2 , 5M?

Datos: m.A.(u): K=39 , N=14 , O=16

RESOLUCIÓN:



$$M = \frac{m_{\text{sto}}}{\bar{M}_{\text{sto}} \cdot V_{\text{sol(L)}}$$

$$\bar{M}_{\text{KNO}_2} = 39 + 14 + 2(16)$$

$$\bar{M}_{\text{KNO}_2} = 85 \text{ g/mol}$$

$$V = 500 \text{ ml} \equiv 0,5 \text{ L}$$

$$M = \frac{m_{\text{sto}}}{\bar{M}_{\text{sto}} \cdot V_{\text{sol(L)}}$$

$$m_{\text{sto}} = M \cdot V_{\text{sol}} \cdot \bar{M}_{\text{sto}}$$

$$m_{\text{sto}} = 5 \cdot (0,5) \cdot 85$$

Rpta: 212,5 g

**2**

Calcular la normalidad de una solución sabiendo que 2 L de la misma contiene 410 g de H_2SO_3
 Datos: m.A.(u): H=1 , S=32 , O=16

RECORDEMOS

$$M = \frac{m_{sto}}{\bar{M}_{sto} \cdot V_{sol(L)}}$$



$$N = M \cdot \theta$$

RESOLUCIÓN:

$$\bar{M}_{H_2SO_3} = 2(1) + 32 + 3(16)$$

$$\bar{M}_{H_2SO_3} = 82 \text{ g/mol}$$

$$M = \frac{m_{sto}}{\bar{M}_{sto} \cdot V_{sol(L)}}$$

$$M = \frac{410}{82 \cdot (2)}$$

$$M = 2,5 \text{ M}$$

$$\theta = \#(H^+) \quad \theta = 2$$

$$N = M \cdot \theta$$

$$N = (2,5) \cdot 2$$

Rpta: 5 N



3

¿Cuántos gramos de Na_2SO_4 se requieren para preparar 2 L de solución al 16% en peso.

$$D_{\text{solución}} = 1,075 \text{ g/ml}$$

RECORDEMOS

$$D_{\text{sol}} = \frac{m_{\text{sol}}}{V_{\text{sol}}}$$



$$\%m = \frac{m_{\text{sto}}}{m_{\text{sol}}} \times 100\%$$

RESOLUCIÓN:

$$D_{\text{sol}} = \frac{m_{\text{sol}}}{V_{\text{sol}}}$$

$$1,075 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = \frac{m_{\text{sol}}}{2\,000 \text{ ml}}$$

$$m_{\text{sol}} = 2150 \text{ g}$$

$$\%m = \frac{m_{\text{sto}}}{m_{\text{sol}}} \times 100\%$$

$$16\% = \frac{m_{Na_2SO_4}}{2150} \times 100\%$$

$$m_{Na_2SO_4} = \frac{215 \cdot (16)}{10}$$

Rpta: 344 g

**4**

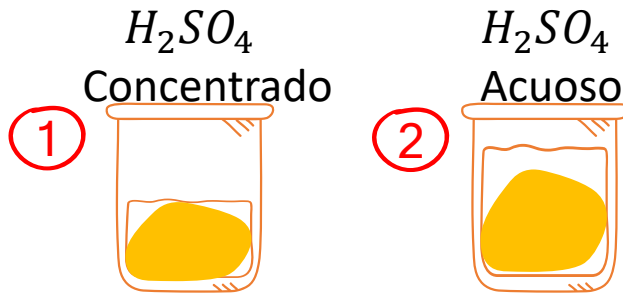
Calcule el volumen (ml) de H_2SO_4 concentrado, cuya densidad es 1,84 g/ml y 98% de concentración en masa , necesario para preparar 100 ml de solución acuosa de H_2SO_4 2N.

Datos: $\bar{M}(\frac{g}{mol})$: H=1 , O=16 , S=32

Ex. Admisión (UNI 2008 I)

RESOLUCIÓN:

$$\bar{M}_{H_2SO_4} = 98g/mol$$



$$\rho = 1,84 g/ml$$

$$\%m = 98\%$$

$$V_1 = ?$$

$$V_2 = 100ml$$

$$N_2 = 2N$$

$$M = \frac{10 \cdot (\%m_{sto}) \cdot D_{sol}}{\bar{M}_{sto}}$$

$$M_1 = \frac{10 \cdot (98) \cdot (1,84)}{98}$$

$$M_1 = 18,4M$$

a esta solución, le agregamos agua,
para disminuir la concentración

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$M_1 \cdot V_1 = \frac{N_2}{\theta} \cdot V_2$$

Para el H_2SO_4 , $\theta = 2$
reemplazamos en la
ecuación anterior

$$(18,4) \cdot V_1 = \frac{2}{2} \cdot (100 mL)$$

$$V_1 = \frac{100}{18,4} mL$$

Rpta: 5,4 mL



5

La velocidad de reacción neta para: $2M_{(g)} + 3N_{(g)} \rightarrow Q_{(g)}$ A 25°C es de $0,004 \text{ mol/L.min}$ ¿Con que velocidad se consume el reactante M si la reacción se desarrolla a 35°C ?

RECORDEMOS



Por cada aumento en 10°C la velocidad se duplica

RESOLUCIÓN:

$$\frac{v_A}{a} = \frac{v_B}{b} = \frac{v_C}{c} = \frac{v_D}{d} = K$$



$$T_1 = 25^{\circ}\text{C} \rightarrow v_{rxn} = 0,004 \frac{M}{min}$$

$$T_2 = 35^{\circ}\text{C} \rightarrow v_{rxn} = 0,008 \frac{M}{min}$$

$$\frac{V_M}{2} = \frac{V_N}{3} = V_{rxn}$$

$$\frac{V_M}{2} = V_{rxn} \rightarrow \frac{V_M}{2} = 0,008 \frac{M}{min}$$

$$Rpta: 0,0016 \frac{M}{min}$$



6

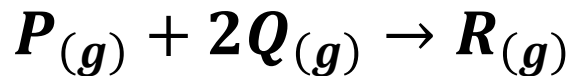
Determinar el valor de la constante específica para la velocidad de reacción en : $P_{(g)} + 2Q_{(g)} \rightarrow R_{(g)}$ Sabiendo que para las concentraciones de P y Q iguales a 0,003 y 0,005 mol/L la reacción directa tiene una velocidad de $1,5 \times 10^{-6} \text{ mol/L.min}$

RECORDEMOS



$$V_{rxn} = K[A]^a[B]^b$$

RESOLUCIÓN:



$$V_{rxn} = K[P]^1[Q]^2$$

$$K = ?$$

$$1,5 \times 10^{-6} = K \cdot \left[3 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right]^1 \cdot \left[5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right]^2$$

$$15 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L.min}} = K \cdot (75 \times 10^{-9} \frac{\text{mol}^3}{\text{L}^3})$$

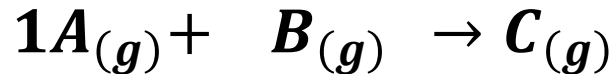
$$\text{Rpta: } 2 \times 10^7 \frac{\text{l}^2}{\text{mol}^2 \text{min}}$$

**7**

Considere la reacción: $1A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$ Si la concentraciones de A varia desde 0,02mol/L hasta 0,01 mol/L y la de B desde 0,04mol/L hasta 0,32 mol/L ¿Cuántas veces aumenta la velocidad de reacción directa?

RECORDEMOS

$$V_{rxn} = K[A]^a[B]^b$$

RESOLUCIÓN:

[Inicio]	0,02mol/L	0,04mol/L
[Final]	0,01mol/L	0,32mol/L

$$V_{rxn} = K[A]^1[B]^1$$

$$V_{inicio} = K(2 \times 10^{-2})(4 \times 10^{-2})$$

$$V_{final} = K(1 \times 10^{-2})(32 \times 10^{-2})$$

$$\frac{V_f}{V_i} = \frac{K(1 \times 10^{-2})^2(32 \times 10^{-2})}{K(2 \times 10^{-2})^2(4 \times 10^{-2})}$$

$$\frac{V_f}{V_i} = 2$$

Rpta: 2 veces



8

Dado el sistema : $J_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + P_{(crist)}$ se logra el equilibrio químico con las siguientes concentraciones:

$[J] = 0,02 \text{ mol/L}$; $[B] = 0,4 \text{ mol/L}$; $[C] = 0,008 \text{ mol/L}$

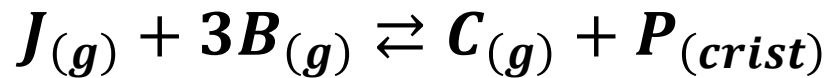
Hallar el valor de la constante de equilibrio.

RECORDEMOS



$$K_c = \frac{[Productos]^{\alpha}}{[Reactantes]^{\beta}}$$

RESOLUCIÓN:



$$K_c = \frac{[C]^1}{[J]^1[B]^3}$$

$$K_c = \frac{(8 \times 10^{-3})^1}{(2 \times 10^{-2})^1 (4 \times 10^{-1})^3}$$

$$K_c = \frac{8 \times 10^{-3}}{128 \times 10^{-5}}$$

Rpta: 6,25



9

Dado el sistema : $2O_{3(g)} \rightleftharpoons 3O_{2(g)}$ con $K_C = 25,4 \times 10^{11}$ a la temperatura de 1717°C .

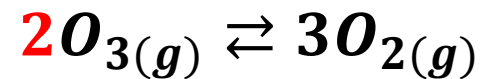
Se pide calcular K_P de dicho sistema a la misma temperatura.

RECORDEMOS



RESOLUCIÓN:

$$K_P = K_C(RT)^{\Delta n}$$



$$\Delta n = n_{\text{productos}} - n_{\text{reactantes}}$$

$$\Delta n = 3 - 2 = 1$$

$$K_P = K_C(RT)^{\Delta n}$$

$$K_P = 25,4 \times 10^{11} (0,082 \times 2000)^1$$

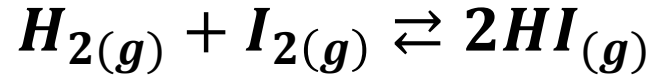
$$K_P = 25,4 \times 10^{11} (164)$$

$$K_P = 4165,6 \times 10^{11}$$

Rpta: $4,16 \times 10^{14}$

**10**

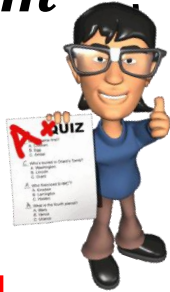
Determine la constante de equilibrio K_p para el sistema:



Siendo las presiones parciales en el equilibrio:

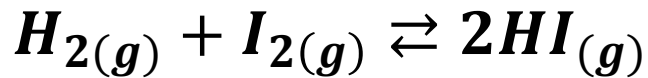
$$P_{HI} = 1,2atm \quad ; \quad P_{I_2} = 0,8atm \quad ; \quad P_{H_2} = 0,8atm$$

RECORDEMOS



$$K_P = \frac{(P_C)^c (P_D)^d}{(P_A)^a (P_B)^b}$$

RESOLUCIÓN:



$$\frac{(P_{HI})^2}{(P_{H_2})^1 (P_{I_2})^1}$$

$$K_P = \frac{(1,2atm)^2}{(0,8atm)^1 (0,8atm)^1}$$

$$K_P = \frac{1,44 \cancel{atm^2}}{0,64 \cancel{atm^2}}$$

Rpta: 2,25