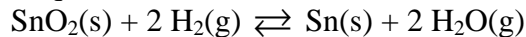


- 1.- a) Describa el efecto de un catalizador sobre el equilibrio químico.
b) Defina cociente de reacción Q_c .
c) Diferencie entre equilibrio homogéneo y heterogéneo.

2.- Para la reacción en equilibrio:



a 750°C, la presión total del sistema es 32'0 mm de Hg y la presión parcial del agua 23'7 mm de Hg. Calcule:

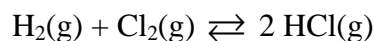
- a) El valor de la constante K_p para dicha reacción, a 750°C.
b) El número de moles de vapor de agua y de hidrógeno presentes en el equilibrio, sabiendo que el volumen del reactor es de dos litros.

Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

SOL: a) $K_p = 8,15$.

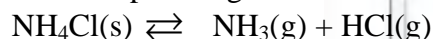
b) $n_{\text{H}_2\text{O}} = 7,43 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2} = 2,6 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$.

3.- Dados los equilibrios: $3 \text{F}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{ClF}_3(\text{g})$



- a) Indique cuál de ellos no se afectará por un cambio de volumen, a temperatura constante.
b) ¿Cómo afectará a cada equilibrio un incremento en el número de moles de cloro?
c) ¿Cómo influirá en los equilibrios un aumento de presión en los mismos?
Justifique las respuestas.

4.- El cloruro de amonio se descompone según la reacción:



En un recipiente de 5 litros, en el que previamente se ha hecho el vacío, se introducen 2'5 g de cloruro de amonio y se calientan a 300°C hasta que se alcanza el equilibrio. El valor de K_p a dicha temperatura es $1'2 \cdot 10^{-3}$. Calcule:

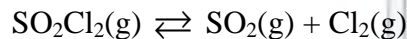
- a) La presión total de la mezcla en equilibrio.
b) La masa de cloruro de amonio sólido que queda en el recipiente.

Datos: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: H = 1; N = 14; Cl = 35'5.

SOL: a) $P_T = 0,07 \text{ atm}$.

b) 2,3 g.

5.- Para la reacción en equilibrio:



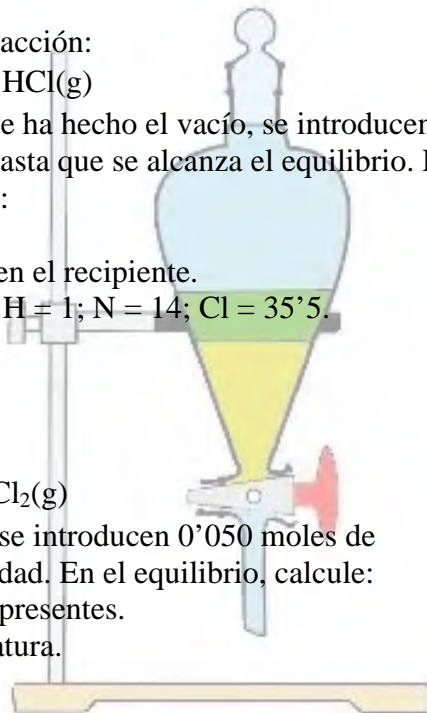
la constante $K_p = 2'4$, a 375 K. A esta temperatura, se introducen 0'050 moles de SO_2Cl_2 en un recipiente cerrado de 1 litro de capacidad. En el equilibrio, calcule:

- a) Las presiones parciales de cada uno de los gases presentes.
b) El grado de disociación del SO_2Cl_2 a esa temperatura.

Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

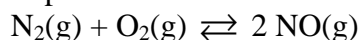
SOL: a) $P_{\text{SO}_2\text{Cl}_2} = 0,46 \text{ atm}$; $P_{\text{SO}_2} = P_{\text{Cl}_2} = 1,08 \text{ atm}$.

b) $\alpha = 0,7$.



EQUILIBRIO QUÍMICO QCA 03 ANDALUCÍA

6.- En un recipiente de 5 litros se introducen 1'84 moles de nitrógeno y 1'02 moles de oxígeno. Se calienta el recipiente hasta 2000°C estableciéndose el equilibrio:



En estas condiciones reacciona el 3% del nitrógeno existente. Calcule:

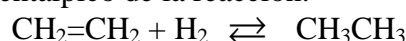
- El valor de K_c a dicha temperatura.
- La presión total en el recipiente, una vez alcanzado el equilibrio.

Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

SOL: a) $K_c = 7,1 \cdot 10^{-3}$.

b) $P_T = 106,6 \text{ atm}$.

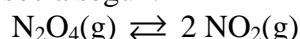
7.- a) Dibuje el diagrama entálpico de la reacción:



sabiendo que la reacción directa es exotérmica y muy lenta, a presión atmosférica y temperatura ambiente.

- ¿Cómo se modifica el diagrama entálpico de la reacción anterior por efecto de un catalizador positivo?
- Justifique si la reacción inversa sería endotérmica o exotérmica.

8.- En un recipiente de 5 litros se introducen 0'28 moles de N_2O_4 a 50°C. A esa temperatura el N_2O_4 se disocia según:



Al llegar al equilibrio, la presión total es de 2 atm. Calcule:

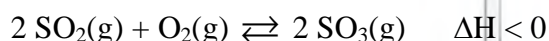
- El grado de disociación del N_2O_4 a esa temperatura.
- El valor de K_p a 50°C.

Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

SOL: a) $\alpha = 0,35$.

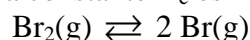
b) $K_p = 1,09$.

9.- Dado el equilibrio:



- Explique cómo aumentaría el número de moles de SO_3 , sin adicionar ni eliminar ninguna de las sustancias presentes en el equilibrio.
- Escriba la expresión de K_p .
- Razone cómo afectaría al equilibrio la presencia de un catalizador.

10.- A 1200°C el valor de la constante K_c es $1'04 \cdot 10^{-3}$ para el equilibrio:



Si la concentración inicial de bromo molecular es 1 M, calcule:

- El tanto por ciento de Br_2 que se encuentra disociado.
- La concentración de bromo atómico en el equilibrio.

SOL: a) 1,6 %.

b) 0,032 M.

