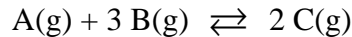


- 1.- La reacción: $A + 2 B \rightarrow 2 C + D$ es de primer orden con respecto a cada uno de los reactivos.
- Escriba la ecuación de velocidad.
 - Indique el orden total de reacción.
 - Indique las unidades de la constante de velocidad.

- 2.- En un recipiente de 10 litros de capacidad se introducen 2 moles del compuesto A y 1 mol del compuesto B. Se calienta a 300 °C y se establece el siguiente equilibrio:



Cuando se alcanza el equilibrio, el número de moles de B es igual al de C. Calcule:

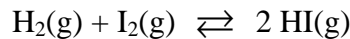
- El número de moles de cada componente de la mezcla.
- El valor de las constantes K_c y K_p a esa temperatura.

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

SOL: a) $n_A = 1,8 \text{ mol}$; $n_B = n_C = 0,4 \text{ mol}$.

b) $K_c = 138,9$; $K_p = 0,063$.

- 3.- A 670 K, un recipiente de un litro contiene una mezcla gaseosa en equilibrio de 0,003 moles de hidrógeno, 0,003 moles de yodo y 0,024 moles de yoduro de hidrógeno, según:



En estas condiciones, calcule:

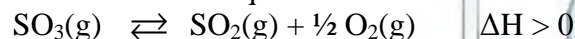
- El valor de K_c y K_p .
- La presión total en el recipiente y las presiones parciales de los gases de la mezcla.

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

SOL: a) $K_c = 64$; $K_p = 64$.

b) $P_T = 1,65 \text{ atm}$; $P_{H_2} = P_{I_2} = 0,165 \text{ atm}$; $P_{HI} = 1,32 \text{ atm}$.

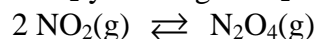
- 4.- Considere el siguiente sistema en equilibrio:



Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- Al aumentar la concentración de oxígeno el equilibrio no se desplaza, porque no puede variar la constante de equilibrio.
- Un aumento de la presión total provoca el desplazamiento del equilibrio hacia la izquierda.
- Al aumentar la temperatura el equilibrio no se modifica.

- 5.- Un recipiente de un litro de capacidad, a 35 °C, contiene una mezcla gaseosa en equilibrio de 1,251 g de NO_2 y 5,382 g de N_2O_4 , según:



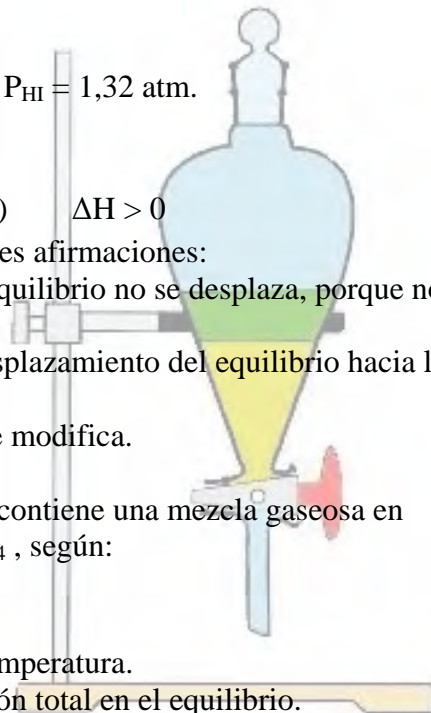
Calcule:

- Los valores de las constantes K_c y K_p a esa temperatura.
- Las presiones parciales de cada gas y la presión total en el equilibrio.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: N = 14; O = 16.

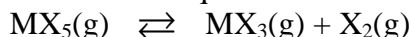
SOL: a) $K_c = 79,1$; $K_p = 3,13$.

b) $P_{NO_2} = 0,69 \text{ atm}$; $P_{N_2O_4} = 1,48 \text{ atm}$; $P_T = 2,17 \text{ atm}$.



EQUILIBRIO QUÍMICO QCA 06 ANDALUCÍA

6.- Considérese el siguiente sistema en equilibrio:



A 200 °C la constante de equilibrio K_c vale 0'022. En un momento dado las concentraciones de las sustancias presentes son: $[\text{MX}_5] = 0'04 \text{ M}$, $[\text{MX}_3] = 0'40 \text{ M}$ y $[\text{X}_2] = 0'20 \text{ M}$.

a) Razone si, en esas condiciones, el sistema está en equilibrio. En el caso en que no estuviera en equilibrio ¿cómo evolucionaría para alcanzarlo?

b) Discuta cómo afectaría un cambio de presión al sistema en equilibrio.

7.- Al calentar pentacloruro de fósforo a 250 °C, en un reactor de 1 litro de capacidad, se descompone según:



Si una vez alcanzado el equilibrio, el grado de disociación es 0'8 y la presión total de una atmósfera, calcule:

a) El número de moles de PCl_5 iniciales.

b) La constante K_p a esa temperatura.

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

SOL: a) $n_0(\text{PCl}_5) = 0,013 \text{ mol}$.

b) $K_p = 1,78$.

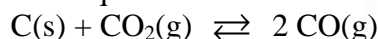
8.- Para el sistema: $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{Sn}(\text{s})$, el valor de la constante K_p es 1'5 a 900 K y 10 a 1100 K. Razone si para conseguir una mayor producción de estaño deberá:

a) Aumentar la temperatura.

b) Aumentar la presión.

c) Añadir un catalizador.

9.- Se establece el siguiente equilibrio:



A 600 °C y 2 atmósferas, la fase gaseosa contiene 5 moles de dióxido de carbono por cada 100 moles de monóxido de carbono, calcule:

a) Las fracciones molares y las presiones parciales de los gases en el equilibrio.

b) Los valores de K_c y K_p a esa temperatura.

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

SOL: a) $X_{\text{CO}_2} = 0,048$; $X_{\text{CO}} = 0,952$; $P_{\text{CO}_2} = 0,096 \text{ atm}$; $P_{\text{CO}} = 1,904 \text{ atm}$.

b) $K_c = 0,53$; $K_p = 37,8$.

