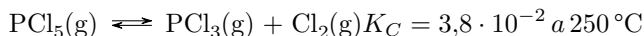


Matrices y sistemas de ecuaciones

Ejercicios EBAU

1
EBAU10-Og

Para la reacción:

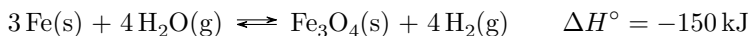


Un recipiente de 2,5 L contiene una mezcla de 0,20 mol de $\text{PCl}_5(\text{g})$, 0,10 mol de $\text{PCl}_3(\text{g})$ y 0,10 mol de $\text{Cl}_2(\text{g})$ a la temperatura de 250°C .

- Justifique si la mezcla se encuentra inicialmente en equilibrio. *(0,75 puntos)*
- Calcule el número de moles de cada gas en la mezcla una vez alcanzado el equilibrio. *(1,75 puntos)*

2
EBAU10-Og

Para la reacción:



explique el efecto de cada uno de los siguientes factores en la cantidad de $\text{H}_2(\text{g})$ presente en la mezcla en equilibrio:

- eleva la temperatura de la mezcla;
- duplica el volumen del recipiente que contiene la mezcla, sin modificar la temperatura.

3
EBAU10-Os

Realizando los cálculos adecuados, determine si se formará un precipitado cuando se mezclen 3,3 mL de disolución acuosa de HCl 1,0 M, con 4,9 mL de disolución acuosa de AgNO_3 0,003 M y suficiente agua para diluir la disolución resultante hasta un volumen total de 50 mL.

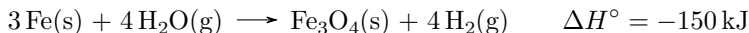
Datos: $K_{PS}(\text{AgCl}) = 1,6 \cdot 10^{-10}$

4 | En un recipiente vacío de 5 L se introducen 0,145 mol de Cl_2
EBAU10-Xg y 1,8 mol de PCl_5 , se calienta a 200°C y, una vez alcanzado el equilibrio, $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, en la mezcla hay 0,218 mol de PCl_3 .

- Indique el sentido en que evoluciona el sistema inicial para alcanzar el estado de equilibrio y las concentraciones de cada una de las especies una vez alcanzado el equilibrio. (1,25 puntos)
- Calcule el valor de las constantes K_c y K_p a esa temperatura. (1,0 punto)
- Explique, de forma cualitativa, en qué sentido se desplazará el equilibrio alcanzado si se introducen en el recipiente 0,30 mol de manteniendo constante la temperatura y el volumen.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm L}/(\text{mol K})$

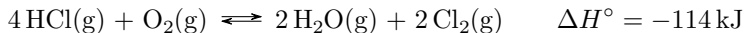
5 | Para la reacción:
EBAU10-Xg



Justifique, de forma razonada, el efecto de cada uno de los siguientes factores en la cantidad de $\text{H}_2(\text{g})$ presente en la mezcla en equilibrio:

- Elevar la temperatura de la mezcla.
- Introducir una masa adicional de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$.
- Duplicar el volumen del recipiente que contienen la mezcla.
- Añadir un catalizador adecuado.

6 | Para la reacción en equilibrio:
EBAU10-Xs

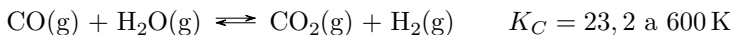


. Explique el efecto que sobre la cantidad de $\text{Cl}_2(\text{g})$ en el equilibrio tendrá:

- La adición a la mezcla en equilibrio de una masa adicional de $\text{O}_2(\text{g})$ a volumen constante. (0,5 puntos)

- ii. Transferir la mezcla en equilibrio a un recipiente con un volumen doble, a la misma temperatura. (0,5 puntos)

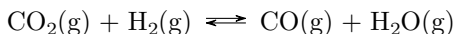
7 | En un recipiente de 1,4 L se introduce 1,0 g de CO, 1,0 g de
EBAU10-Xs H₂O y 1,0 g de H₂, elevando la temperatura a 600 K y dejando que se alcance el equilibrio:



Calcule los gramos de CO₂(g) que habrá en la mezcla en equilibrio.

Datos: Masas atómicas $C = 12 \text{ u}$; $H = 1 \text{ u}$; $O = 16 \text{ u}$

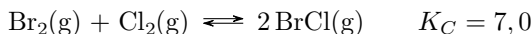
8 | En un recipiente de 2,0 L, en el que previamente se ha realizado
EBAU11-Og el vacío, se introducen 0,20 moles de CO₂, 0,10 moles de H₂ y 0,16 moles de H₂O. A continuación se establece el siguiente equilibrio a 500 K:



- Si en el equilibrio $p_{eq}(\text{H}_2\text{O}) = 3,51 \text{ atm}$, calcule las presiones parciales en el equilibrio de CO₂, H₂ y CO. (1,5 puntos)
- Calcule K_P y K_C para el equilibrio a 500 K. (1,0 punto)

Datos: $R = 0,082 \text{ atmL/mol/K}$

9 | Para la reacción en equilibrio a 673 K:
EBAU11-Os



Si en un recipiente de 2 L, en el que previamente se ha realizado el vacío, se introducen 39,95 g de Br₂(g) y 17,725 g de Cl₂(g) a 673 K:

- Calcule las concentraciones de Br₂(g), Cl₂(g) y BrCl(g) en el equilibrio. (2,0 puntos)
- Calcule la presión total del sistema en equilibrio. (0,50 puntos)

Datos: $R = 0,082 \text{ atmL/mol/K}$. Masas atómicas: $Br = 79,9 \text{ u}$; $Cl = 35,45 \text{ u}$.