

1.- El ácido clorhídrico concentrado tiene una densidad de $1,19 \text{ g/cm}^3$ y contiene 37,9 % en masa (m/m) de HCl. Calcular: a) fracción molar de HCl; b) normalidad de la solución.

2.- Dada la siguiente reacción: $2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{SO}_3 (\text{g})$. Si la $K_c = 800$ a 527°C y las concentraciones de equilibrio de $[\text{SO}_2] = 2\text{M}$ y de $[\text{SO}_3] = 10 \text{ M}$, calcular: a) qué efecto tendrá el agregado de O_2 a temperatura y volumen constante sobre la K_c . b) qué efecto producirá sobre la K_c un aumento de la presión a temperatura constante.

3.- Se tienen 100 cm^3 de una solución de HCl 0,1 M. Calcular que volumen de agua se debe añadir para llevar su pH a 2,5.

4.- Balancear por el método del ión electrón la siguiente reacción redox:

$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{ClO}_2(\text{ac}) + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{ClO}_2)_2 (\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Indique quien se oxida y quien se reduce. Cual será el equivalente redox del agente oxidante.

5.- Enuncie la ley de Hess. Formule un ejemplo.

6.- Explique en que consiste la ósmosis e indique una expresión matemática para calcular la presión osmótica. En el caso de ser el soluto KCl en solución acuosa indique como afectaría la presión osmótica de la solución y su cálculo.

7.- Explique en que consiste una electrólisis, indicando la polaridad de los electrodos y las semi-reacciones que ocurren en ellos. Dibuje un esquema mostrando la circulación de cargas en la celda.

8.- Explique por que razón un soluto no volátil y no electrólito produce una disminución en la presión de vapor de la solución respecto a la presión de vapor del solvente puro. Justifique.

Nota: las preguntas 1 a 4 valen 1,5 puntos. Las preguntas teóricas, 5 a la 8, valen 1 punto.