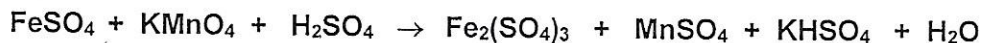


ESIQIE **Departamento de Formación Básica** **IPN**
Evaluación a Título de Suficiencia de Química de Soluciones

1. Ajuste la siguiente ecuación por medio del método ion electrón, medio ácido e identifique a los agentes reductor y oxidante.



1.5 puntos

2. Se disolvió 150g de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ en 300 mL de agua para preparar una solución. La densidad de la solución resultante es de 1.20 g/mL. Calcula la concentración de la solución en: %w, N y x.

1 punto

3. Se tiene 200 mL de solución reguladora formada por HClO 0.5N ($K_a = 3.5 \times 10^{-8}$) y NaClO 0.3 N; a esta solución se le adiciona 20 mL de solución 0.15N de NaOH. Determina:

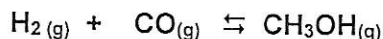
- El pH de la solución inicial y después de agregarle el NaOH.
- De acuerdo con el desarrollo experimental de la sesión de Laboratorio No 10 "Hidrólisis de sales y efecto de ion común", realiza el diagrama de bloques de la parte experimental, indicando los materiales y equipos que se usaron y escribe las ecuaciones que representan a las reacciones buffer en dicho experimento.

2.5 puntos

4. Se alimenta un tanque cristalizador con 1560 kg de solución saturada de K_2SO_4 a 50°C (C.S = 16.5); posteriormente esta solución se enfría a 10°C (C.S = 9.2) y se evapora 120 kg de agua. Determina la masa de cristales y la masa de solución saturada remanente.

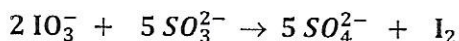
1 punto

5. Se requiere calcular la constante de equilibrio K_c para la reacción de síntesis del metanol a 425°C, si a un reactor de 5L se alimenta 30 mol de H_2 y 15 mol de CO; se sabe que en el equilibrio se detectaron 14 mol del H_2 .



1 punto

6. El ácido yódico (HIO_3) puede oxidar al sulfito de sodio (Na_2SO_3) como se indica en la reacción iónica a continuación:



Una muestra de 25 mL de concentración desconocida de Na_2SO_3 se valoró hasta el punto de equivalencia con 15.4 mL de solución 0.012 M de HIO_3 .

- Calcula la concentración de la solución de sulfito de sodio en términos de molaridad
- De acuerdo con la sesión 7 de laboratorio "Operaciones y Procesos con Soluciones" responde lo que se pide: 1) Enlista los materiales usados para preparar una solución; 2) De las actividades realizadas menciona 3 operaciones; 3) En la reconcentración de la solución de tiosulfato de sodio ¿qué componente de la solución disminuye?; 4) ¿Qué datos necesitas conocer para calcular el volumen que requieres para preparar una solución?

2 puntos

7. Se mezcla 200 mL de solución 0.23N de dietilamina $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$; $K_b = 4.6 \times 10^{-4}$ con 125 mL de solución del mismo soluto con un pH = 12.25 y suficiente agua destilada hasta obtener 600 mL de solución final. Calcula el pH de la solución resultante.

1 punto