ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

PRIMERA PARTE: PRECIPITACIÓN DIFERENCIAL

OBJETIVO:
Lograr una precipitación diferencial, mediante el agregado de una solución de nitrato de plata como agente precipitante, a una solución que contiene dos aniones: Cl^- y CrO_4^{2-}.

FUNDAMENTO:
La precipitación diferencial se da cuando dos aniones forman sales muy poco solubles con el mismo catión (tal como sucede con los cloruros y cromatos con el catión plata Ag^+), o dos cationes dan sales muy poco solubles con el mismo anión. El compuesto menos soluble generalmente precipita primero al adicionarle el agente precipitante a una solución que contenga ambos.
Se dan los siguientes equilibrios:

$$Ag^+ + Cl^- \rightleftarrows AgCl\ (s) \qquad Kps = 1{,}7 \times 10^{-10}$$

$$2Ag^+ + CrO_4^{2-} \rightleftarrows Ag_2CrO_4\ (s) \qquad Kps = 2 \times 10^{-12}$$

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

MATERIALES:

Tubo de ensayo
Pipeta pasteur
Papel de filtro
Embudo y soporte respectivo
Vaso de Bohemia
Varilla

SUSTANCIAS:

Solución problema con: Cl^- y CrO_4^{2-}
$AgNO_3$ 0,1 mol /L

PROCEDIMIENTO:

1- Colocar en un tubo de ensayo 1 mL de solución problema.
2- Agregue gota a gota con agitación, solución de nitrato de plata 0,1 mol / L. Las gotas deben caer directamente en el líquido y no quedar en al s paredes del tubo.
3- Observará la formación de un precipitado. Agitar la solución.
4- Siga agregando solución de nitrato de plata hasta observar un cambio en el color del precipitado que no desaparece por agitación.
5- Filtre el contenido del tubo recogiendo en un tubo limpio el líquido filtrado.
6- Agregar al líquido filtrado una o dos gotas de nitrato de plata. Anotar las observaciones.

SEGUNDA PARTE: VOLUMETRÍA POR PRECIPITACIÓN

OBJETIVO:
Valorar una solución de NH_4SCN de concentración desconocida, mediante una solución de $AgNO_3$ de concentración conocida.

FUNDAMENTO:
Las reacciones de volumetría por precipitación más importantes se efectúan con nitrato de plata como reactivo precipitante e implican l uso de una solución valorada de $AgNO_3$, y se conocen con el nombre de métodos argentométricos. En la titulación del SCN^- con $AgNO_3$ se empleará como indicador del punto final una sal férrica acidulada, que es lo suficientemente sensible como para dar un cambio nítido de color rojizo frente a un pequeño exceso de SCN^-.

MATERIALES:
Bureta
3 vasos de Bohemia
Matraz Erlenmeyer
Pipeta aforada de 5,00 mL
Probeta de 50 mL
Pipeta graduada 1,0 mL
Pera de goma

SUSTANCIAS:
Solución de NH_4SCN desconocida
Solución de $Fe(NO_3)_3.9H_2O$ 0,2 mol / L
Solución de $AgNO_3$ 0,100 mol / L.

PROCEDIMIENTO:
1- Llenar la bureta con la solución de NH_4SCN.
2- Con la ayuda de la pipeta aforada verter 5,00 mL de $AgNO_3$ 0,100 mol / L en el matraz Erlenmeyer.
3- Agregar 20 mL de agua medidos con probeta.
4- Adicionar 1,0 mL de solución de $Fe(NO_3)_3.9H_2O$ 0,2 mol / L al contenido del matraz Erlenmeyer.
5- Volcar sobre el contenido del matraz Erlenmeyer, gota a gota la solución de la bureta, agitando vigorosamente y cuidando que las gotas caigan directamente sobre el líquido.
6- Continuar hasta que el color anaranjado no desaparezca aún después de fuerte agitación.
7- Anotar el gasto.

CUESTIONARIO:
1- De acuerdo con los valores de Kps, ¿cuál de los dos aniones precipitará primero?
2- ¿Qué cantidad de catión Ag^+ se necesita para precipitar CrO_4^{2-} si la concentración del mismo es 0,05 mol / L?
3- ¿Qué cantidad de catión Ag^+ se necesita para precipitar Cl^- si la concentración de éste es 0,01 mol / L?
4- Escriba la ecuación de la reacción entre la solución de concentración conocida y la solución a valorar.
5- Escriba la ecuación de la reacción que tiene lugar al agregar un exceso de NH_4SCN.
6- Calcular la concentración de la solución de NH_4SCN.