

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

TEMA 7

EQUILIBRIOS Y VOLUMETRÍAS DE PRECIPITACIÓN

1. Una alícuota de 50 mL de una disolución de HCl requirió 29,71 mL de hidróxido de bario 0,01963 M para alcanzar el punto final del indicador verde de bromocresol. Calcule la molaridad de la disolución de ácido clorhídrico.
2. Una muestra de 100 mL de agua salobre se hizo amoniacal y el sulfuro contenido en ella se valoró con 16,47 mL de AgNO_3 0,0231 M. Calcule la concentración de ácido sulfhídrico en el agua en ppm.
3. Para la valoración de 50 mL de KSCN 0,1 M con AgNO_3 0,125 M, calcule el valor de pAg con la adición de 10, 30, 40, 50 y 60 mL de AgNO_3 al medio de valoración. $K_{ps}(\text{AgSCN})=1,1 \cdot 10^{-12}$. Repita el ejercicio calculando pSCN en vez de pAg.
4. Se preparó una disolución de AgNO_3 pesando 0,1752 g de dicho compuesto y disolviéndolo en 500 mL de agua destilada. Esta disolución se empleó para valorar 25,17 mL de una disolución de KSCN, alcanzando el punto final al adicionar 23,41 mL de disolución de Ag^+ . Calcule la molaridad del tiocianato potásico.
5. Para cada una de las siguientes valoraciones de precipitación calcule las concentraciones de todos los cationes y aniones presentes en el medio de valoración en el punto de equivalencia:
 - a. 25 mL de AgNO_3 0,05 M con NH_4SCN 0,025 M.
 - b. 35 mL de Na_2SO_4 0,4 M con $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,2 M.
 - c. 40 mL de BaCl_2 0,025 M con Na_2SO_4 0,05 M.
6. Se pesa una alícuota de 0,1238 g de un medicamento para el tratamiento de la piel y se disuelve en ácido nítrico, valorándose con KSCN 0,0214 M del que se consumen 47,00 mL para llegar al punto final. Calcule el contenido de plata en la pomada en % (m/m).
7. Consideremos la valoración de 50 mL de una disolución conteniendo KI 0,025 M y KCl 0,03 M con AgNO_3 0,05 M. Calcule pAg en el medio de valoración con la adición de 10, 20, 25, 30, 45, 55 y 65 mL de reactivo valorante.
8. Construya el gráfico de pAg frente al volumen de Ag^+ añadida, en mL, obtenido al valorar 40 mL de una mezcla conteniendo Br^- 0,05 M y Cl^- 0,05 M. El valorante es AgNO_3 0,08454 M. Considere las adiciones de valorante de 2, 10, 22, 23, 24, 30, 40, volumen correspondiente al 2º punto de equivalencia y 50 mL.
9. Una muestra de 0,2386 g que contiene sólo NaCl y KBr se disuelve en agua y consume 48,4 mL de AgNO_3 0,04837 M. Calcule el porcentaje en peso de Br^- en la muestra sólida.

10. Se trataron 30 mL de una disolución de I^- con 50 mL de $AgNO_3$ 0,365 M. El precipitado de AgI se filtró y el filtrado después de añadir Fe^{3+} se valoró con KSCN 0,2870 M. El color de la disolución cambió a rojo tras añadir 37,6 mL. ¿Cuántos mg de I^- había en la disolución inicial?
11. La teobromina ($C_7H_8N_4O_2$) de una muestra de cacao molido de 2,95 g se convirtió en la sal de plata poco soluble $C_7H_7N_4O_2Ag$ calentando en una disolución amoniacal que contenía 25 mL de $AgNO_3$ 0,01 M. Tras completar la reacción se eliminaron los residuos por filtración. Calcule el % de teobromina (Masa molecular = 180,1 g/mol) en la muestra si los filtrados y los lavados combinados requirieron 7,69 mL de KSCN 0,0108 M.
12. El yodoformo de una muestra de 1,38 g de un desinfectante se disolvió en alcohol y se descompuso por tratamiento con ácido nítrico concentrado y 33,6 mL de $AgNO_3$ 0,0845 M:
- $$CHI_3 + 3 Ag^+ + H_2O \rightarrow 3 AgI(s) + 3H^+ + CO(g)$$
- Acabada la reacción se valoró el exceso sobrante de plata con 3,58 mL de KSCN 0,095 M. Calcule la concentración (% m/m) de yodoformo en la muestra.
13. El fósforo de una muestra de 4,258 g de fertilizante se convirtió en anión fosfato según la reacción:
- $$P_2O_5 + 9 H_2O \rightarrow 2 PO_4^{3-} + 6 H_3O^+$$
- y seguidamente se precipitó como Ag_3PO_4 mediante la adición de 50 mL de $AgNO_3$ 0,082 M. El exceso de $AgNO_3$ se valoró por retroceso con 4,86 mL de KSCN 0,0625 M. Calcule la concentración en porcentaje (m/m) de P_2O_5 en la muestra.
14. La acción de una disolución alcalina de I_2 sobre el raticida warfarina ($C_{19}H_{16}O_4$, Masa molecular = 308,34 g/mol) da como resultado la formación de un mol de yodoformo (Masa molecular = 393,73 g/mol) por cada mol de compuesto original. Así el análisis de la warfarina se puede basar en la reacción entre yodoformo y el catión plata. El yodoformo producido a partir de una muestra de 13,96 g se trata con 25 mL de nitrato de plata 0,02979 M y el exceso se valora posteriormente con 2,85 mL de KSCN 0,05411 M. Calcule la concentración (% m/m) de warfarina en la muestra.