

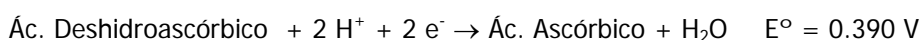
SEGUNDO PARCIAL DE QUÍMICA ANALÍTICA
19 DE NOVIEMBRE DE 2005

NOMBRE:

C. I.:

DOCENTE:

1. 50 mL de Fe^{3+} 0.208 M se titulan con ácido ascórbico 0.0173 M a pH 1.00. El potencial se mide con un cátodo de Pt y el E.C.S (electrodo de calomel saturado) como ánodo.
- Escriba la ecuación balanceada para la reacción de titulación.
 - Plantee dos ecuaciones balanceadas para describir las reacciones globales de celda.
 - Calcule el potencial en el punto de equivalencia. *Respuesta: 0,237 V*



$$\text{Datos: } E^\circ (\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0.771 \text{ V}$$

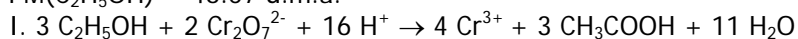
$$E^\circ (\text{Hg}_2\text{Cl}_2/\text{Hg}) = 0.241 \text{ V}$$

2. Se sabe que una mezcla está compuesta solamente por dos analitos que pueden ser las especies químicas A, B o C. En el laboratorio, se dispone de los recursos necesarios para la identificación de los mismos mediante cromatografía en capa fina (TLC) y se sabe que en un determinado sistema cromatográfico el R_f de A es 0.0, el de B es 0.56 y el de C es 0.75. Se realiza la cromatografía de la muestra, se revela y se obtiene que para una distancia total recorrida por el frente de solvente de 11.11 cm, una especie quedó en el punto de aplicación y la otra alcanzó a recorrer 8.33 cm.
- Diga qué especies componen la mezcla original. *Respuesta: A y C*
 - Explique en qué se basa la separación de los analitos en esta técnica.
 - Si para un analito H, la constante de reparto K es 9 ($K_H = 9$) y para el analito I, $K_I = 0.25$, indique qué analito tendrá un R_f mayor. *Respuesta: I*

La constante K se define como: $K = \frac{[\text{analito}] \text{ fase estacionaria}}{[\text{analito}] \text{ fase móvil}}$

3. Se desea determinar el contenido de alcohol etílico en una muestra de cognac, para ello se toma una muestra de 5 mL y se diluye a 1000 mL. De esta solución diluida se toman 25 mL, se separa todo el alcohol en ellos contenido, colectando este en 50 mL de una solución patrón acidificada de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0.02000 M y luego calentando para oxidar el alcohol a ácido acético, según la reacción I. Posteriormente se añaden 20 mL de una solución de Fe^{2+} 0.1253 M y el exceso de Fe^{2+} se valora con 7.46 mL de la solución patrón antes mencionada ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0.02000 M). Calcule la concentración (p/v) de etanol en la muestra de cognac. Considere la densidad del cognac 1 g/mL a temperatura ambiente. *Respuesta: 404,7 g.L⁻¹*

$$\text{PM}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46.07 \text{ u.m.a.}$$



4. Una muestra de 0.519 g que contiene Co y Ni, se disuelve y diluye a 50 mL. Una alícuota de 25 mL se trata con 2,3-quinoxalinoditiol para producir complejos coloreados con ambos metales; y se enrasa a un volumen final de 50 mL. Se mide la absorbancia a 510 y 656 nm de la solución utilizando una celda de 1 cm de camino óptico, obteniendo un resultado de 0.477 y 0.219 respectivamente. Calcule el contenido en ppm de Co y Ni en la muestra.
Respuesta: 128,71 ppm de Co^{2+} ; 132,37 ppm de Ni^{2+}

λ (nm)	$\epsilon_{\text{Co}} (\text{M}^{-1} \text{cm}^{-1})$	$\epsilon_{\text{Ni}} (\text{M}^{-1} \text{cm}^{-1})$
510	36400	5520
656	1240	17500