

PARCIAL DE RECUPERACIÓN
4 de diciembre de 2006

NOMBRE:

C. I.:

ATENCIÓN:

- Los estudiantes que recuperan el PRIMER parcial deben responder las preguntas 1, 2, 3 y 4.
- Los estudiantes que recuperan el SEGUNDO parcial deben responder las preguntas 5, 6, 7 y 8.
- Los estudiantes que recuperan GLOBALMENTE EL CURSO deben responder las preguntas 1, 3, 4, 5 y 7.

- Se cuenta en el laboratorio con 30 mL de una disolución de amoníaco 0,020 M y 20 mL de cloruro de amonio 0,030 M.
 - Calcule el valor de pH de una disolución tampón constituida por ambas disoluciones. *Respuesta: pH 9,20*
 - ¿Cuál es el valor de pH del tampón si se adiciona 1,00 mL de NaOH 0,100 M sobre 10,0 mL del tampón? *Respuesta: pH 10,24*
 - ¿Se mantiene la capacidad amortiguadora de la disolución de la parte b)? Justifique.
 $pK_a(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9,20$
- Calcule la molaridad del ión plata en una disolución de carbonato de plata cuyo valor de pH está fijo en 6,00.
Respuesta: $[\text{Ag}^+] = 7,03 \times 10^{-3} \text{ M}$
 $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = 8,1 \times 10^{-12}$; $K_{b1}(\text{CO}_3^{2-}) = 2,13 \times 10^{-4}$; $K_{b2}(\text{CO}_3^{2-}) = 6,67 \times 10^{-11}$
- Una mezcla sólida de 0,5485 g que contiene sólo sulfato amónico ferroso y cloruro ferroso hexahidratado, se disolvió en un medio ácido, se oxidó el hierro (II) presente con peróxido de hidrógeno y se precipitó con cupferrón. El complejo formado de cupferrón-hierro(III) se calcina produciendo 0,1678 g de óxido férrico.
 - Calcule el porcentaje en masa de cloruro ferroso hexahidratado en la muestra original. *Respuesta: 74,85 %*
 - ¿Por qué es recomendable lavar los precipitados durante el filtrado con una disolución electrolítica en lugar de agua destilada?
 $\text{PM}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 159,69 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{PM}(\text{FeCl}_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}) = 234,84 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{PM}(\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}) = 392,14 \text{ g.mol}^{-1}$
- Una muestra de 0,6004 g de un tubo condensador de Ni/Cu se disolvió en ácido y se diluyó a 100,0 mL. La titulación de ambos cationes en una alícuota de 25,00 mL requirió 45,81 mL de una disolución de EDTA 0,05285 M. Luego, se añadió un ligando (ácido mercaptoacético) y amoníaco. La formación del complejo entre el ligando y el cobre liberó una cantidad equivalente de EDTA. La misma se valoró con 22,85 mL de una disolución de Mg^{2+} 0,07238 M.
 - Calcule el porcentaje de Cu y Ni en la aleación. $\text{MA}(\text{Cu}) = 63,546 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{MA}(\text{Ni}) = 58,690 \text{ g.mol}^{-1}$
Respuesta: 70,00 % de Cu ; 30,00 % de Ni
 - Explique por qué el EDTA no constituye un buen patrón primario
- La constante de disociación ácida del indicador HIn es $6,4 \times 10^{-6}$. Los espectros de absorción para HIn e In^- no se solapan a lo largo de la región visible; los datos de absorptividad molar de cada especie a las longitudes de onda correspondientes a los máximos de absorción, son los siguientes:

	$\epsilon_{440 \text{ nm}}$	$\epsilon_{620 \text{ nm}}$
HIn	2204	776
In^-	408	3372

Calcule el valor de pH de una disolución en la que la concentración del indicador total es $3,60 \times 10^{-4}$. La absorbancia medida fue 0,416 a 440 nm y 0,824 a 620 nm en una celda de 1,00 cm de espesor. *Respuesta: pH 5,34*

- Se necesita separar dos analitos diferentes de una mezcla. Se dispone en el laboratorio de un sistema cromatográfico de columna tubular cerrada y se sabe que la constante de reparto del analito A (K_A) es 8,25 mientras que la constante de reparto del analito B (K_B) es 3,05.
 - Defina constante de reparto y determine cuál de los analitos eluirá primero. Justifique su respuesta.
 - Explique las diferencias entre la cromatografía de exclusión molecular y de reparto.
- La materia orgánica contenida en una muestra de 0,9280 g de un ungüento para quemaduras se eliminó por calcinación y el residuo sólido de ZnO se disolvió en ácido. Mediante el tratamiento con $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ se obtuvo ZnC_2O_4 muy poco soluble. El precipitado, filtrado y lavado, se redisolvió en ácido diluido. En la titulación del $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ liberado, se consumió 37,81 mL de KMnO_4 0,01508 M.
 - Calcule el porcentaje de ZnO en el medicamento. *Respuesta: 12,50 %*
 - Indique qué características posee el permanganato de potasio que no lo hacen apropiado para ser patrón primario y qué tipo de indicador utilizaría para determinar el punto final.
 $\text{PM}(\text{ZnO}) = 81,38 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{PM}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 89,994 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{PM}(\text{KMnO}_4) = 157,998 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{PM}(\text{ZnC}_2\text{O}_4) = 153,37 \text{ g.mol}^{-1}$
- Se construye la siguiente celda para medir el potencial estándar de reducción del par Ag^+/Ag .
 $\text{Pb}(s) / \text{HCl}(0,01000 \text{ M}), \text{H}_2(g) // \text{AgNO}_3(0,01000 \text{ M}) / \text{Ag}(s)$
La temperatura es de 25 °C y la presión atmosférica de 751,0 torr. Dado que la presión de vapor de agua es 23,8 torr a 25 °C, $P(\text{H}_2)$ en la celda vale 727,2 torr.
Si el voltaje medido de la celda es = 0,7983 V, halle $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag})$. *Respuesta: + 0,7989 V*
1 atm equivale a 760 torr