

PARCIAL DE RECUPERACIÓN
4 de diciembre de 2007

NOMBRE:

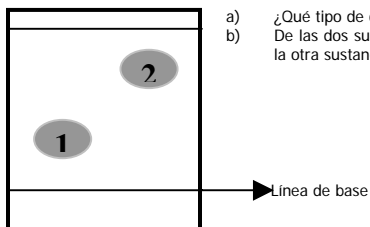
C. I.:

- Los estudiantes que recuperan el primer parcial habrán de responder a las preguntas 1 – 4, inclusive.
- Los estudiantes que recuperan el segundo parcial habrán de responder a las preguntas 5 – 8, inclusive.
- Quienes recuperen todo el curso, responderán las preguntas 1– 4, 5 y 8.
- Entre paréntesis () aparece el puntaje asignado a la pregunta para quienes recuperan un solo parcial, y entre paréntesis cuadrados [] para quienes recuperan todo el curso.

- Calcule la molaridad del ión plata en una disolución de carbonato de plata cuyo valor de pH está fijo en 6,00.
 $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = 8,1 \times 10^{-12}$. (3) [2] *Respuesta: $7,03 \times 10^{-3} \text{ M}$*
Para el ión carbonato:
 $K_{b1} = 2,13 \times 10^{-4}$
 $K_{b2} = 6,67 \times 10^{-11}$
- Se cuenta en el laboratorio con 50,00 mL de una disolución de amoníaco 0,20 M y 25,00 mL de una disolución de cloruro de amonio 0,40 M.
 $\text{p}K_a(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9,20$
 - Calcule el valor de pH de la mezcla de ambas disoluciones. (1) [0.8] *Respuesta: pH 9,20*
 - Calcule la concentración de la disolución anterior si se lleva a 100,00 mL con agua destilada. (1) [0.6] *Respuesta: 0,2 M*
 - ¿Cuál es el valor de pH de la disolución original (parte (a)) si se le adiciona 115,00 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0,100 M? (1) [0.6] *Respuesta: pH 11,90*
- El fósforo presente en 0.2374 g de una muestra se precipitó como $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12 \text{ MoO}_3$, que es ligeramente soluble. Este precipitado se filtró, se lavó y se volvió a disolver en ácido. La solución resultante se trató con un exceso de Pb^{2+} , formándose 0.2752 g de PbMoO_4 .
 - Determine la masa de fósforo en la muestra en mg. (2) [1.4] *Respuesta: 1,93 mg*
 - Expresé el resultado obtenido en porcentaje de P_2O_5 . (1) [0.6] *Respuesta: 1,87 %*
PA P = 30.973 uma
PM P_2O_5 = 141.941 uma
PM PbMoO_4 = 367.126 uma
- El ión potasio contenido en una muestra de 250.00 mL de agua mineral se precipitó con tetrafenilborato de sodio, según la ecuación (I). El precipitado se filtró, lavó y redisolvió en un disolvente orgánico. La disolución se mezcló con un exceso del quelato mercurio (II) – EDTA, según la ecuación (II). El EDTA liberado se tituló con 29.64 mL de Mg^{2+} 0.05581 M.
 - Calcule la concentración de potasio en la muestra en ppm. (2) [1.4] *Respuesta: 64,68 ppm*
 - Explique el funcionamiento de un indicador metalocrómico. (1) [0.6]
$$(I) \text{K}^+ + \text{B}(\text{C}_6\text{H}_4)_4^- \rightarrow \text{KB}(\text{C}_6\text{H}_4)_4(s)$$

$$(II) 4\text{HgY}^{2-} + \text{B}(\text{C}_6\text{H}_4)_4^- + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3 + 4\text{C}_6\text{H}_5\text{Hg}^+ + 4\text{HY}^{3-} + \text{OH}^-$$

PA K = 39.102 uma
- El método potenciométrico de más amplio uso en la actualidad es la medida de pH con un electrodo de vidrio unido a un pH – metro.
 - Explique el funcionamiento de un electrodo de vidrio. (1.5) [1]
 - Explique algunas de las ventajas de las titulaciones potenciométricas. (1.5) [1]
- Una muestra de 50,00 mL de ión La^{3+} de concentración desconocida se hace reaccionar con oxalato de sodio para generar oxalato de lantano sólido $[\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3(s)]$. Este precipitado se lava, se disuelve en ácido y la disolución resultante se titula con 18,04 mL de una disolución de permanganato de potasio 0,006363 M. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}/\text{CO}_2$
 - Calcule la molaridad del ión La^{3+} en la muestra problema. (2) [1] *Respuesta: $3,83 \times 10^{-3} \text{ M}$*
 - Indique si el permanganato de potasio sólido con el que se preparó la disolución de agente valorante posee las características de un patrón primario. Justifique. (0.5) [0.5]
 - ¿Qué indicador redox emplearía? (0.5) [0.5]
- Se realizó una cromatografía en capa delgada (TLC) cuyo resultado se observa en el diagrama de la izquierda.
 - ¿Qué tipo de cromatografía es la TLC? (1.5) [1]
 - De las dos sustancias sembradas, ¿cuál de ellas posee mayor constante de reparto? ¿Su R_f será mayor o menor al de la otra sustancia? (1.5) [1]



- El hierro (III) forma un complejo con el ión tiocianato que tiene la fórmula $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$. El complejo tiene una absorción máxima a 580 nm. Una muestra de agua de pozo se analizó siguiendo el esquema mostrado en la tabla:

Muestra	Volumen de muestra	Reactivo oxidante	Fe (II) 2,75 ppm	KSCN 0.05 M	H ₂ O	Absorbancia 580 nm
1	50.00	5.00	5.00	20.00	20.00	0.549
2	50.00	5.00	0.00	20.00	25.00	0.231

Si la celda utilizada es de 1 cm, calcule la concentración de hierro (III) en partes por millón. (3) [2] *Respuesta: 0,2 ppm*
PA Fe = 55.847 uma