

QUIMICA ANALITICA II
Baeza
EXAMEN FINAL

Dr. Alejandro

2000-2

Nombre: _____

1	El ácido oxálico, $(\text{COOH})_2$, ($\text{pKa}_2=1.23$, $\text{pKa}_1=4.23$), presenta una disolubilidad máxima en agua de 1g en 7 mL. La S_{max} es:	R:
2	El valor de S_0 del ácido oxálico es:	R:
3	El primer pK_s iónico del ácido oxálico es:	R
4	El segundo pK_s iónico del ácido oxálico es:	R
5	El pH de una disolución saturada de ácido oxálico es:	R
6	Si el $\log K_E=50$ para el ácido oxálico, el porcentaje extraído si $\text{p}(\text{V}_0/\text{V}_a)$ y $\text{pH}=2.73$, es	R:
7	Si $(\text{COOH})_2/\text{CO}_2$ $\text{pK}_d = -8$ a $\text{pH}=0$, el E° a $\text{pH}=7.0$ es:	R:
8	El pH de bioxalato de sodio, NaHOxal , 0.02M es:	R:
9	Si el pK_s del oxalato de calcio es 8, el pH de bioxalato de sodio 0.02M a $\text{pCa}=0$ es:	R:
10	El $\text{pH}_{1/2}$ que hay que imponer a 50 mL de ácido oxálico 10 mM mezclados con 10 g de resina ROH de CI 5 mmol/g, si $\text{KI}=5$ con respecto a Ox^{2-} , es:	R:

TODO DOCUMENTO DE CONSULTA AUTORIZADO
EL EXAMEN DEBE SER RESUELTO EN TINA
TIEMPO DE REALIZACION 2h

ELECTROQUIMICA
ANALITICA
2/3 JUL 2000
ALEJANDRO BAEZA

- 1.0. Se titula un ácido HA muy débil, $pK_a = 10$, $C_o = 0.1 \text{ mol/L}$, en presencia de un complejante M, la base forma un solo complejo con M^+ : $2M^+ + L^{2-} = M_2L$, con $\log K_f = 20$.
- 1.1. Trazar el diagrama en función de pM en condiciones estándar.
- 2.0. La glicina es un aminoácido, HL^{\pm} , tiene dos valores de pK_a : $pK_{a2} = 2$, $pK_{a1} = 9$. Forma un complejo con Cu^{2+} de $pK_c = 8$ y uno con Mn^{2+} de $pK_c = 3$.
- 2.1. Determinar el valor de pH de máximo enmascaramiento. Justificar el cálculo con el porcentaje de complejo de cada catión.
- 3.0. La plata forma dos complejos con NH_3 $\log \beta_1 = 3$ $\log \beta_2 = 7$, EL NH_3 tiene un valor de $pK_a = 9$ y el par Ag^+/Ag^0 un valor de $pK_r = 13$ ($E^0 = 0.8 \text{ V}$).
- 3.1. Trazar el diagrama Redox-Complejos a $pH = 5$.
- 4.0. El Cromato de Bario tiene un $pK_s = 9$. El pK_a del par $Cr_2O_7^{2-}/CrO_4^{2-} = 15$.
- 4.1. Calcular cuántas veces se modifica la solubilidad del Cromato de Bario en ausencia y en presencia de KCr_2O_7 0.1 mol/L
- 5.0. La Oxina (HOx) tiene un $pK_{a1} = 10$ y un $pK_{a2} = 5$, se distribuye entre cloroformo y agua en una relación de 1:1000.
- 5.1. Calcular el pH de 10 mL de fase acuosa en contacto con 20 mL de solución clorofórmica de Oxina $100 \mu\text{M}$.
-

SOLO SE ACEPTARAN EXÁMENES EN TINTA, LIMPIOS Y REDACTADOS INCLUYENDO GRAFICOS.



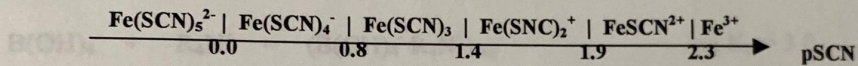
QUIMICA ANALITICA II
EXAMEN FINAL.
DR. ALEJANDRO BAEZA

NOMBRE: _____ SEM 2004-I

El Cd(II) forma un complejo con oxalato, Ox^{2-} , de acuerdo al siguiente equilibrio:
 $\text{Cd}^{2+} + \text{Ox}^{2-} = \text{CdOx}^- \quad K = 10^{3.71}$. Se conocen los valores de $\text{pK}_{a2} = 1.25$ y $\text{pK}_{a1} = 4.26$ para el ácido oxálico.

- 1.0 La ecuación de la recta $\text{pCd} = f(\text{pH})$ entre $1.25 < \text{pH} < 4.26$ es: _____.
- 2.0 A $\text{pH} = 2.0$ el porcentaje de complejo sin disociar si $\text{pCo} = 2$, es: _____.
- 3.0 El $\text{pH}_{1/2}$ a $\text{pOx} = 1 \ll \text{pCo}$, es: _____.

El par Fe^3/Fe^2 forma complejos con el anión sulfocianuro, SCN^- . Se conoce la siguiente información:
 $\text{Fe}^3 + 1e^- = \text{Fe}^2 \quad E^\circ = 0.77\text{V(ENH)}$; $\text{HSCN} = \text{SCN}^- + \text{H}^+ \quad \text{pK}_a = 0.8$. Para el complejo de Fe(II)
 $\text{FeSCN}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{SCN}^- \quad \text{pK}_d = 1.0$ y para el Fe(III):



- 4.0 La ecuación $\text{pe} = f(\text{pSCN})$ para $1.4 < \text{pSCN} < 1.9$ es: _____.
- 5.0 La reacción del Fe(II) con el Ce^4 a $\text{pSCN} = 0.5$ y $\text{pH} = 0$, ($E^\circ \text{Ce}^4/\text{Ce}^3 = 1.7\text{V}$), es:

- 6.0 El Eq al punto de equivalencia de la reacción anterior es: _____.
- 7.0 De los siguientes indicadores Ind_1 ($E^\circ = 0.53\text{V}$, $\text{pH} = 0$) e Ind_2 ($E^\circ = 0.06\text{V}$, $\text{pH} = 0$), el mejor para detectar el punto final de la reacción anterior es: _____.

El ácido isatrópico ($\text{C}_{18}\text{H}_{16}\text{O}_4$), HA , se obtiene de atropina y un isómero con ácido cinámico. En el *Merck Index* se reportan los siguientes datos: "A 18°C $\text{K}_a = 1.2 \times 10^{-4}$ y es 0.0047% p/p soluble en 1 mL de agua. Su masa molar es 296.32 g/mol.

- 8.0 El valor exacto de $\log S_0$ es: _____.
- 9.0 El valor de pK_s del ácido isatrópico es: _____.
- 10.0 El pH de saturación es: _____.

La oxina, HOx_n , se distribuye entre el agua y el cloroformo, $\text{K}_D = 720$, los valores de pK_a de los pares oxinio/oxina/oxinato son 5.0 y 9.7

- 11.0 A $\text{p}(V_o/V_a) = -1$ los valores de $\text{pH}_{1/2}$ son: _____.

El anión sulfato milimolar puede fijarse en resinas aniónicas. Se sabe que $\text{K}_I = 6.5$ en una resina RCl , además $\text{K}_I = 0.65$ para el ión OH^- en esta resina. La $\text{C}_I = 5 \text{ mmol/g}$ y $\text{mC}_I = 10\text{CoVo}$.

- 12.0 El $\text{pH}_{1/2}$ teórico es: _____.

NOMBRE: _____

Acidez-complejos-acidez

Un ácido de $pK_a = 6$ y $C_0 = 0.001 \text{ mol/L}$ se titula con NaOH en ausencia y presencia de un complejante M de la polibase respectiva ($\log K_f = 10$).

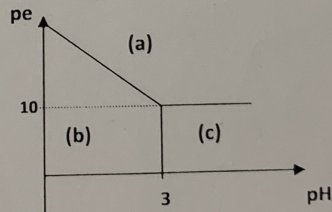
- 1.0 El pH de la disolución de ácido en ausencia de complejante es: _____
- 2.0 El pH de la disolución de ácido en presencia de 1 mol/L de M es: _____
- 3.0 La reacción de titulación a pM impuesto es: _____
- 4.0 EL valor de $\log K'$ de la titulación anterior a $pM = 1$ es: _____
- 5.0 La expresión numérica de $\alpha_{A(M)}$ es: _____

Complejos-acidez

- 1.0 La reacción de formación de MA a $pH = 2$ es: _____
- 2.0 EL valor de pK_d' a $pH = 6$ es igual a: _____
- 3.0 El valor de $pH_{1/2}$ es: _____

Redox-acidez

Se conocen las siguientes propiedades redox-pH del sistema B/BH₂:



- 1.0 Las especies (a), (b) y (c) corresponden a: _____
- 2.0 La expresión numérica de $\alpha_{red(H)}$ es: _____
- 3.0 El valor de E° a $pH = 0$ es: _____
- 4.0 El pe a $pH = 2$ para $C_{ox} = 2C_{red}$ es igual a: _____
- 5.0 El límite de E° cuando $\alpha_i \rightarrow 1$ es: _____

ANALITICA
3E 4 JUN 2008 3F
ALEJANDRO BAEZA

ELECTROQUIMICA
ANALITICA
4 JUN 2008
ALEJANDRO BAEZA

Solubilidad

El oxalato de plata ($pK_s = 11$) puede redisolverse en medio ácido.

- 1.0 Elaborar el diagrama $\log S = f(\text{pH})$ si los valores de pK_a del ácido oxálico son 1.3 y 4.3. y el pK_s del AgOH es 8.0 para $C_o = 0.01 \text{ mol/L}$ y $C_{\text{oxalato}} = 10C_o$.

Distribución líquido-líquido

El ácido benzoico se reparte entre el agua y el cloroformo. Su constante de distribución nernstiana es igual a 5 y su $pK_a = 4.2$.

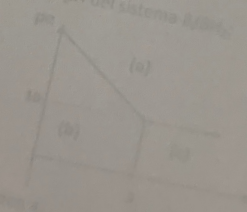
- 1.0 El porcentaje de extracción a $p(\text{Vo/Va}) = -0.3$ y $\text{pH} = pK_a$ después de 4 transferencias es:

Intercambio iónico.

Se fijan aniones sulfato de 25 mL a concentración 1 mM con un exceso, 100 n_o , de resina aniónica en forma OH^- , de $K_f = 10$ y $C_i = 5 \text{ mmol/g}$.

- 1.0 El $\text{pH}_{1/2}$ líquida es: _____

=====



ELECTROQUÍMICA
ANALÍTICA

3F 6 JUN 2008 3F