

# Guía de exámenes

4 y 11 de diciembre  
2007

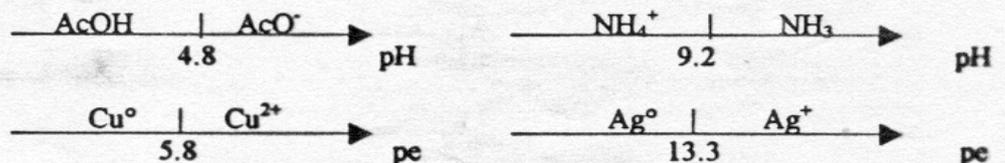
Dr. Alejandro Baeza

Química  
Analítica I  
(1402)

Nombre: \_\_\_\_\_ CALIF.: \_\_\_\_\_

1	La fuerza iónica de una solución salina isotónica (NaCl 0.85% p/v) es:	R
2	Se mezclan 10 mL de ácido acético 0.1F con 20 mL de acetato de sodio 500 mF. El pH de la mezcla es:	R:
3	Se mezclan 10 mL de amoníaco 0.05F con 20 mL de ácido acético 25 mF. El valor de log Keq de la reacción que ocurre es:	R:
4	El pH de la mezcla anterior es:	R:
5	Se sumerge un alambre de $\text{Ag}^0$ en 10 mL de nitrato de plata 10 mF, el pe de la disolución es:	R:
6	A la disolución anterior se le sumerge un alambre de $\text{Cu}^0$ . El valor de log K del equilibrio que se establece es:	R:
7	El pe de la disolución anterior es:	R:
8	La cantidad de $\text{Cu}^{2+}$ presente en la disolución anterior es:	R:
9	A 10 mL de agua se le adiciona 1 mmol de $\text{Cu}^0$ , el pe de la disolución es:	R:
10	A la solución anterior se le adicionan alícuotas de nitrato de plata, la tabla de variación de especies en función de $n_0$ y el parámetro adimensional $f$ , es:  Reacción Balanceada: _____ Inicio _____ Agrega _____ a.p.e. _____ p.e. _____ d.p.e. _____	

DATOS: DUZP



**NOTA:**

Las respuestas deben ser escritas con tinta. No se aceptarán exámenes sucios (con tachones). Las respuestas deben incluir las unidades correctas.

QUIMICA ANALITICA I  
 EXAMEN FINAL (A).  
 DR. Alejandro Baeza.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CALIF: \_\_\_\_\_

1	Se mezclan 25 mL de sulfato de sodio 10 mF con 10 mL de sulfato de aluminio 10 mF. La fuerza iónica de la disolución es:	R:
2	Se disuelve ácido fórmico, HCOOH (pKa=2.0), hasta obtener Co=0.1M, el pH de la disolución es:	R:
3	La cantidad de agua que hay que adicionar a 10 mL de la disolución anterior para que el ácido se disocie hasta un 50% es:	R:
4	25 mL de solución 0.1M de anilina, $\phi\text{NH}_2$ (pKb= 8.0), tiene un pH de:	R:
5	A la disolución anterior se le adiciona 25 mL de la disolución del inciso 2, el pH de la mezcla es:	R:
6	El log de la Keq de la reacción que ocurre en el inciso 5 es:	R:
7	Se sumerge un alambre de $\text{Cu}^0$ en 10 mL de nitrato de Cu(II). El $E^\circ$ del par $\text{Cu}(0)/\text{Cu}(\text{II})$ 0.6v. El pe de la solución es:	R:
8	A la solución anterior se le adicionan 1 mL de nitrato de Sn(II), $E^\circ$ (Sn(IV)/Sn(II) = 0.14V, el valor de log Keq de la reacción que ocurre es:	R:
9	El potencial electrico de la disolución anterior es:	R:
10	La tabla de variación de especies de la reacción siguiente en función de Co y f es:	

in agreg	$6\text{SCN}^-$ Co	+	$\text{Fe}^{3+}$ fCo	=	$\text{Fe}(\text{SCN})_6^{3-}$ 3Co
a.p.e					
p.e.					
d.p.e.					

El oxalato de potasio puede titularse con HCl. Se conoce la siguiente información logarítmica de este ácido:

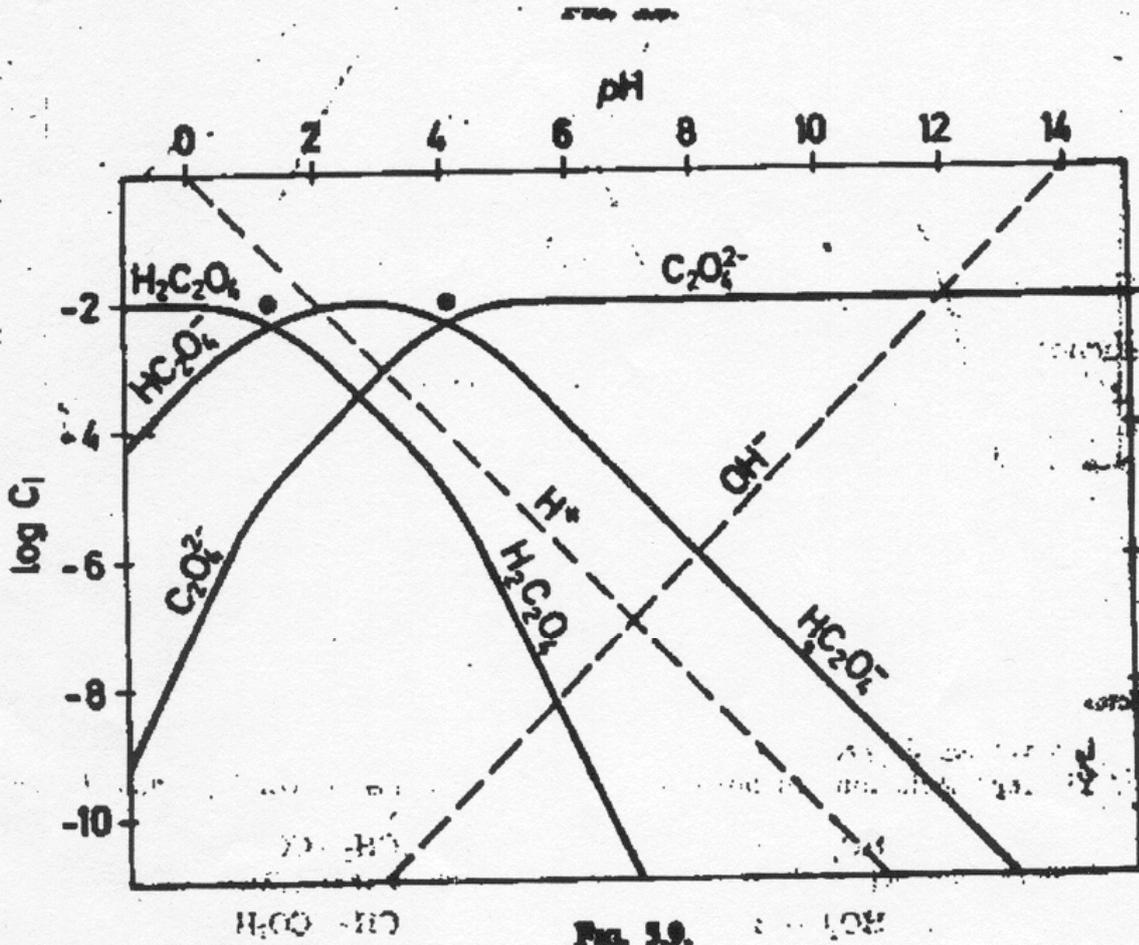


FIG. 3.9.

- 11.0 El pH de inicio de titulación es: \_\_\_\_\_.
- 12.0 Al punto de equivalencia se produce:
  - a) el ácido oxálico; b) el anfolito bioxalato; c) la dibase estable; d) HCl
- 13.0 El equilibrio que impone el pH para  $f=0$  es: \_\_\_\_\_.
- 14.0 El pH al 100% titulado es; \_\_\_\_\_.
- 15.0 Al 50% titulado la concentración micromolar del anfolito es: \_\_\_\_\_.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CALIF: \_\_\_\_\_

1	Se preparan 10 mL de disolución 1 mol/L de ácido maléico, H <sub>2</sub> A, (pKa1=6.0; pKa2=2.0). La fuerza iónica de la disolución es:	R:
2	El pH de la disolución anterior es:	R:
3	Se preparan 10 mL de disolución 1 mol/L maleato monoácido de sodio, NaHA. El pH de la disolución es:	R:
4	Se mezclan la disolución 2 y 3. La Kreacción es:	R
5	El pH de la disolución final es:	R
6	El par Au(I)/Au(III) tiene un pKd = 47 y el Au(I)/Au(0) de 28. El grado de dismutación del anfolito, α, tiende a:	R:
7	Se coloca 1 mmol de Au(0) en 10 mL de agua. El pe de la solución es:	R
8	A la disolución anterior se le adiciona 0.5 mmol de nitrato de Au(III), el pe de la disolución es:	R
9	Se mezclan 10 mL de nitrato de Ca(II) 0.1 M y 10 mL de EDTA 0.5M. Si pKd del complejo CaY <sup>2-</sup> es 10.6, el pY de la disolución final es:	R:
10	La reacción de formación de complejos siguiente $2M + 3L = M_2L_3$ puede usarse para valorar M por adiciones $f_{Co}$ de L. Escribir abajo la tabla de variación de especies en función de $f$ y de Co.	

R:



inicio  
 agrega  
 a.p.e

Co  
 $f_{Co}$

p.e.

d.p.e.

---



---



---

### Extracción:

1.0 Un compuesto B se distribuye entre el agua y el cloroformo:

$$B_{ac} = B_{org} \quad K_D = 120$$

50 mL de una solución acuosa saturada de B se agitan con 25 mL de cloroformo.

- escribir la tabla de variación de especies en función de la fracción extraída  $f$ .
- Calcular el porcentaje de B extraído.

2.0 100 mL de una disolución saturada de  $I_2$  se ponen a agitar con 25 mL de cloroformo . Al equilibrio se separan las fases. Se conoce la siguiente información

$$\begin{aligned} I_{2(ac)} &= I_{2(org)} & K_D &= 85 \\ I_{2(sólido)} &= I_{2(ac)} & K &= 0.001 \end{aligned}$$

- Calcular la cantidad de yodo total en la fase acuosa inicial.
- escribir la tabla de variación de especies en función de la fracción extraída  $f$ .
- Calcular el porcentaje de B extraído.

### Solubilidad-Precipitación:

1.0 Se mezcla 0.01 mol de  $PbSO_4$  en 100 mL de diferentes medios de disolución:  
Para el sulfato de plomo:  $pK_s = 7.78$  a  $I = 0$ .  $S_0 = 0$ .

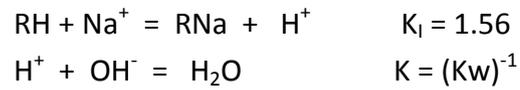
- agua pura
- $F_{KNO_3} = 0.2$  mol/L
- $F_{Na_2SO_4}$  para  $I = 0.2$  M ( $I =$  fuerza iónica ).

2.0 Una mezcla de  $[Ca^{2+}]_T = 0.001$  mol/L y  $[Pb]_T = 0.01$  mol/L. Si para el sulfato de calcio el  $pK_s = 4.62$  y  $S_0 = 0$ .

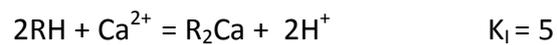
- Efectuar los diagramas de solubilidad  $\log S = f(pSO_4)$  para ambos cationes juntos.
- En el diagrama calcular el  $pSO_4$  a imponer para separar ambos cationes.
- Calcular el % de cada catión en cada fase: acuosa y condensada.

### Intercambio iónico:

- 1.0 10 mg de una resina intercambiadora de iones en forma ácida, RH, se titula con NaOH 0.1012 mol/L. A la equivalencia se necesitan 0.48 mL al vire de la fenolftaleína. Se sabe que:



- a) Escribir la reacción de titulación.  
b) Calcular la  $K_{eq}$  de la reacción  
c) Calcular la capacidad científica de la resina,  $C_i$ .
- 2.0 Efectuar el diagrama  $\log (f/1-f) = f(\text{pH})$  para el ión sodio y para el ión calcio intercambiándose sobre una resina catiónica fuerte en forma ácida, RH. Si:



$$C_i = 5 \text{ mmol/g}; \quad m = 5 \text{ g}; \quad V = 50 \text{ mL}$$

---