

QUÍMICA ANALÍTICA III

Sem 2013-II

Examen 1: Condicionalidad química. Complejometría.

Dr. Alejandro Baeza

Planteamiento de los sistemas en estudio.

Se conoce la siguiente información ácido-base y de complejación del EDTA, H_4Y , con el $Ca(II)$ y el $Mg(II)$ en el *DUZP policombinado* a pX impuesto ($X = H^+$ o Y^{4-}):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						MgY									
			MgHY									Mg		MgOH	
H ₄ Y		H ₃ Y	H ₂ Y									HY		Y	
CaHY										Ca				CaOH	
						CaY						Ca			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

pX

Preguntas.

Entregar las respuestas solicitadas, en tinta, en limpio, con sendos datos, escalas, unidades, etc. de manera sucinta y redactada.

Acidez-complejos:

1.0 Se titula Na_2H_2Y $C_0 = 0.1$ mol/L, a $pCa = 0$ por adiciones fC_0 de NaOH. Escribir la reacción operativa de titulación.

2.0 Con la Ley de Hess sumar los equilibrios simultáneos adecuados para obtener la reacción global de titulación y sendos valores numéricos de K_{eq} .

3.0 Expresar y calcular la K' condicional de la reacción operativa de titulación a $pCa = 0$.

4.0 Elaborar el diagrama $pH = pKa' = f(pCa)$. Presentar solo el diagrama.

5.0 Elaborar el diagrama $pH = pKa' = f(pMg)$. Presentar solo el diagrama.

Complejos-acidez

6.0 Escribir la expresión numérica del polinomio formal de $pL' = f(pH)$ para el equilibrio generalizado: $MgY' = Mg' + Y'$, en función de sendos α .

7.0 Escribir la expresión numérica del polinomio formal de $pL' = f(pH)$ para el equilibrio generalizado: $CaY' = Ca' + Y'$, en función de sendos α .

8.0 Elaborar los diagramas $pY' = f(pH)$ en los mismos ejes coordenados para Ca y Mg indicando.

9.0 Trazar el diagrama acoplado $\log [i] = f(pY') = f(f)$ de la titulación de una mezcla de Ca y Mg $C_0 = 0.1$ cada uno en un medio de reacción amortiguado a $pH = 12$, titulando con EDTA por adiciones fC_0 .

10.0 Calcular con el diagrama anterior la cuantitatividad de sendos puntos de equivalencia.
