

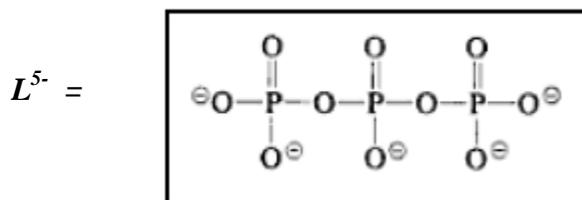
Ejercicio de Clase (1).

Condicionalidad Química en Medio Homogéneo.

Dr. Alejandro Baeza

Planteamiento del sistema en estudio

El anión trifosfato, $P_3O_{10}^{5-}$, simbolizado por L^{5-} , es usado como complejante en Química Analítica, Química Sintética y Ambiental:



En este ejercicio de clase se pretende estudiar la influencia de la acidez sobre la formación del complejo BaL^{3-} así como la influencia de la formación del complejo con bario en las propiedades ácido-base del trifosfato.

Se reporta en la literatura⁽¹⁾ la siguiente información:

$H_n L^{n-5}$	n	log β_n
	1	7.90 \approx 8
	2	13.5 \approx 14
	3	16.2 \approx 16
	4	18.8 \approx 19

BaL³⁻	log K_{BaL} = 6.3 \approx 6
BaOH⁺	log K_{BaOH} = 0.7 \approx 1

(1) A. Ringbom "Formación de Complejos en Química Analítica" Ed. Alhambra, 1979.

Guía de estudio:

I / Propiedades ácido-base (QA I):

- 1.0 Elaborar el DUZP del trifosfato en función del pH. (AMYD QA I doc. apoy 4B)
- 2.0 Encontrar sendas expresiones $\log [H_iL] = f(\text{pH})$, en función de $\Phi_{\text{H}_i\text{L}}$ y Φ_{L} . (AMYD QA I doc. apoy. 4C) (A. Baeza, Química Analítica, S. y G. editores, 2006, pág. 175)
- 3.0 Elaborar el gráfico de las funciones anteriores para C_0 decimolar.
- 4.0 Repetir el gráfico por medio del trazo rápido (AMYD QA I doc apoyo (7) y (9 anfolitos inestables)).
- 5.0 Calcular con el diagrama el pH de las siguientes disoluciones;:
 - a) $F_{\text{H}_5\text{L}} = C_0 = 0.1 \text{ mol/L}$
 - b) $F_{\text{NaH}_3\text{L}} = C_0$
 - c) $F_{\text{Na}_5\text{L}} = C_0$.

II/ Complejos-acidez (QA II).

- 1.0 Encontrar el polinomio formal $pL = f(\text{pH})$ en condiciones estándar por medio de los 5 pasos del modelo de equilibrio generalizado a grado de generalización $\tau = 1$ (AMYD QA II doc. apoy. pH_pL_pH 12444, pág. 13) en función de sendos coeficientes de especiación $\alpha_{i(\text{H})}$.
- 2.0 Efectuar el DZP $pL' = f(\text{pH})$ en condiciones estándar.
- 3.0 Trazar el diagrama logarítmico de concentraciones $\log [H_iL] = f(\text{pH})_{p_{\text{Ba}} = 0}$. (AMYD QA II present. clas. pHpL_EDTA 2669).
- 4.0 Encontrar la ecuación del *ratio-plot* $\log [f/(1-f)] = f(\text{pH})_{p_{\text{L}} = 0}$. (AMYD QA II doc. apoy. pH_pL_pH 12444, pág. 22).
- 5.0 Evaluar $\text{pH}_{1/2}$ del diagrama anterior. Corroborar algebraicamente.

=====