

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

Química General

Química General e Inorgánica

pH – EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE – NEUTRALIZACIÓN

Profesora Titular: Dra. Graciela Valente

Profesora Adjunta: Dra. Cecilia Medaura

Jefes de Trabajos Prácticos:

Lic. Sebastián Drajlin Gordon

Lic. Liliana Ferrer

Prof. Inés Grillo

Ing. Carina Maroto

Dra. Rebeca Purpora

Ing. Alejandra Somonte

Ing. Silvina Tonini

I. EJERCICIOS

1. Calcule el pH de una solución de:
 - a. Ácido clorhídrico 0,2 mol/L.
 - b. Ácido sulfúrico 0,2 mol/L, considerando ionización completa.
2. Calcule el pH de una solución de:
 - a. Hidróxido de sodio al 0,30 %m/v.
 - b. Hidróxido de magnesio al 0,30 %m/v.
3. Si el pH de una disolución de ácido clorhídrico es 2,3 ¿cuál es la concentración de dicha disolución?
4. Si el pH de una disolución de hidróxido de sodio es 13,2 ¿cuál es la concentración de dicha disolución?
5. Calcule el pH de las siguientes soluciones:
 - a. 0,5 mol/L ácido nitroso ($K_a = 1 \cdot 10^{-4}$)
 - b. 0,4 g de ácido cianhídrico (HCN) disueltos en 50 mL de solución ($K_a = 1 \cdot 10^{-10}$).
 - c. 0,15 mol/L de NH_3 ($K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
 - d. $3,7 \cdot 10^{-3}$ mol/L de ácido carbónico. ($K_a = 4,3 \cdot 10^{-7}$). Considere sólo su ionización a HCO_3^- .
6. Una solución de ácido acético (CH_3COOH) que tiene 6,005 g/L está disociada en 1,34 %. Calcule:
 - a. El pH de la solución.
 - b. Las concentraciones molares de todas las especies en el equilibrio.
7. Se mezclan 300 mL de solución de ácido clorhídrico 0,10 mol/L con 500 mL de solución hidróxido de sodio 0,20 mol/L. Calcule el pH de la solución resultante.
8. 500 mL una solución de hidróxido de sodio se mezclan con 500 mL de solución de ácido clorhídrico 0,10 M. La solución resultante tiene un pH de 1,49. Calcule la concentración molar de la solución de la base.
9. Sabiendo que la K_a del ácido nitroso es $4,5 \cdot 10^{-4}$
 - a. ¿Qué concentración será necesaria para preparar una solución de pH 2,5?
 - b. ¿Qué volumen solución de hidróxido de sodio 0,2 M será necesario para neutralizar 500 mL de la solución de ácido nitroso de pH 2,5?

II. AUTOEVALUACIÓN

1. Calcule el pH de las siguientes soluciones suponiendo ionización total:
 - a. 0,4 mol/L de ácido nítrico.
 - b. 0,005 mol/L de ácido sulfúrico.
 - c. 2 g de ácido clorhídrico disueltos en 250 mL de solución.
2. Calcule el pH y pOH de una solución de hidróxido de calcio que contiene 18,5 g de la base en 1,2 L de solución.
3. Calcule el pH de las siguientes soluciones:
 - a. 0,1 mol/L ácido benzoico (C_6H_5COOH), $K_a = 6 \cdot 10^{-5}$.
 - b. 0,4 g de ácido acético (CH_3COOH) disueltos en 100 mL de solución, $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
 - c. 0,50 mol/L de hidróxido de amonio, $K_b = 2 \cdot 10^{-5}$.
4. La aspirina es un ácido orgánico, de $K_a = 3,27 \cdot 10^{-4}$ para la reacción:
$$HC_9H_7O_{4(ac)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_9H_7O_{4(ac)}^- + H_3O_{(ac)}^+$$
Si una persona tomara dos tabletas, cada una de 0,325 g de aspirina, y las disolviera en un vaso de agua de 225 mL ¿Cuál sería el pH de la solución?
5. Calcule el grado de disociación de una sustancia AB teniendo en cuenta que 0,70 moles se disolvieron en 500 ml de solución y se formó 0,20 mol de A^+ .
6. Una disolución de un ácido monoprótico en concentración 10^{-2} M, se encuentra ionizado en un 3%. Calcular el pH de la disolución.
7. Determine la concentración expresada en g%_{mL} de una solución de hidróxido de sodio cuyo pH es 12.