



Repartido de ejercicios y problemas: **EQUILIBRIOS EN SOLUCIÓN ACUOSA**

- La temperatura de todas las soluciones es 25 °C, y están a 1 atm de presión.

Ejercicio 1

a) Determinar el pH de las siguientes soluciones:

- HCl 0,001 M
- NaOH 0,01 M
- Una solución cuya $[H^+] = 2,0 \times 10^{-4}$ M
- Una solución cuya $[OH^-] = 5,0 \times 10^{-3}$ M

b) Ordenar las soluciones anteriores en sentido creciente de acidez.

Ejercicio 2

Determinar la $[H^+]$, $[OH^-]$ y el pOH en soluciones que tienen un pH igual a:

- 13,2
- 2,0
- 6,5

Ejercicio 3

Se sabe que 10 L de una solución contienen disueltos 7,3 g de HCl en ella. Calcular la $[H^+]$ y el pH.

Ejercicio 4

4,0 g de soda cáustica, NaOH, se disuelven en agua, hasta formar 2,0 L de solución. Para esta solución determinar $[OH^-]$, $[H^+]$ y el pH.

Ejercicio 5

Hallar $[OH^-]$, $[H^+]$, pH y el pOH para cada una de las siguientes soluciones:

- Potasa cáustica, KOH, 0,020 M
- Agua de cal, $Ca(OH)_2$, $5,0 \times 10^{-4}$ M
- Una solución que se preparó diluyendo 50 mL de HNO_3 0,018 M hasta formar 300 mL de solución.

Ejercicio 6

Se prepara una solución $4,0 \times 10^{-2}$ M de ácido acético (ácido etanoico).

- Plantear la ecuación de disociación iónica de este ácido en agua.
- Determinar $[H^+]$, $[OH^-]$, pH y pOH de la solución.
- Calcular el % de disociación iónica del ácido acético en esta solución.

Ejercicio 7

Ordenar los ácidos nitroso HNO_2 , nítrico HNO_3 y cianhídrico HCN, en el sentido del más débil al más fuerte.

Ejercicio 8

Si una solución 0,10 M de un hipotético ácido HA tiene un pH = 4, ¿se trata de un ácido fuerte o débil? Justificar.

Ejercicio 9

a) Hallar el pH y el % de disociación iónica una solución de:

- Ácido clorhídrico, HCl, 0,80 M
- Ácido fluorhídrico, HF, 0,80 M

b) Si las soluciones de los ácidos anteriores tienen igual concentración, entonces ¿por qué se obtuvieron resultados diferentes?

Ejercicio 10

¿Qué concentración en ácido hipocloroso HClO deberá tener una solución para lograr el mismo pH de otra solución de ácido clorhídrico HCl $1,0 \times 10^{-4}$ M

Ejercicio 11

El ácido acetilsalicílico es el principal componente de la Aspirina, y se puede representar como HAsp. Se prepara una solución disolviendo 0,01 mol de HAsp en 100 mL, y luego se determina experimentalmente el pH de la misma, resultado ser igual a 2,24. Hallar:

- La constante de equilibrio (constante de disociación iónica o constante de acidez, K_a) del HAsp
- El porcentaje de disociación iónica del HAsp en esta solución.

Ejercicio 12

- El jugo de limón tiene un pH = 2,1. Asumiendo que toda la acidez del jugo de limón se debe al ácido cítrico (HCit), ¿Cuál es la concentración de ácido cítrico en el jugo de limón?
- El vinagre de alcohol es una solución acuosa de ácido acético. El pH del vinagre es igual a 2,8. ¿Qué concentración en ácido acético tiene el vinagre?

Ejercicio 13

El ácido láctico aparece en los músculos después de un ejercicio físico intenso, y es el responsable de los calambres. Para una solución 0,15 M en ácido láctico calcular $[H^+]$, $[OH^-]$, pH y % de disociación iónica.

Ejercicio 14

Un cierto ácido hipotético HA 0,010 M está disociado en un 1 %. Determinar el pH de la solución y la K_a del ácido.

Ejercicio 15

Pronostique qué efecto tendrá sobre el pH de una solución de ácido acético, CH_3COOH , el agregado de acetato de sodio, $CH_3COO^-Na^+$

Ejercicio 16

- ¿Qué entiende por solución amortiguadora, y cómo funciona?
- ¿Por qué mecanismo amortigua un aumento de la $[H^+]$ una solución amortiguadora? ¿por qué mecanismo amortigua el agregado de OH^-
- Justifique cuál de los siguientes pares utilizaría para preparar una solución amortiguadora
 - ácido clorhídrico/ cloruro de sodio: H^+Cl^-/Na^+Cl^-
 - ácido acético/cloruro de sodio: CH_3COOH/ Na^+Cl^-
 - ácido clorhídrico/acetato de sodio: $H^+Cl^-/CH_3COO^-Na^+$
 - ácido acético/acetato de sodio: $CH_3COOH/ CH_3COO^-Na^+$

Ejercicio 17

Se tiene una solución 0,030 M en ácido hipocloroso $HClO$, y se le agrega suficiente hipoclorito de sodio, Na^+ClO^- , para obtener una solución 0,020 M de la sal. Calcular el pH antes y después de agregar la sal.

Ejercicio 18

Justifique cuál de los siguientes pares utilizará para preparar una solución amortiguadora que amortigüe alrededor de pH = 7,5:

- ácido acético/ion acetato: CH_3COOH/CH_3COO^-
- ácido hipocloroso/ion hipoclorito: $HClO/ClO^-$
- ácido cianhídrico/ion cianuro: HCN/CN^-

Ejercicio 19

- ¿Cuál será el pH de una solución que se ha preparado mezclando 100 mL de ácido acético 0,050 M con 150 mL de acetato de sodio 0,042 M?
- ¿Cuál será el pH de una solución que se ha preparado mezclando 100 mL de amoníaco (hidróxido de amonio) 0,0300 M con 200 mL de cloruro de amonio 0,0225 M?

Ejercicio 20

Sea una solución de ácido acético $5,0 \times 10^{-2}$ M y acetato de sodio $5,0 \times 10^{-2}$ M .

- Determinar el pH de esta solución.
- Calcular la variación de pH luego de agregar H^+Cl^- $1,0 \times 10^{-3}$ M, o luego de agregar Na^+OH^- $1,0 \times 10^{-3}$ M