

1.- Se preparan 100 mL de disolución acuosa de HNO_2 que contienen 0'47 g de este ácido. Calcule:

- a) El grado de disociación del ácido nitroso.
b) El pH de la disolución.

Datos: $K_a(\text{HNO}_2) = 5'0 \cdot 10^{-4}$. Masas atómicas: N = 14; O = 16; H = 1.

SOL: a) $\alpha = 0,07$.

b) $\text{pH} = 2,15$.

2.- Considere cuatro disoluciones A, B, C y D caracterizadas por:

A: $\text{pH} = 4$; B: $[\text{OH}^-] = 10^{-14}$; C: $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7}$; D: $\text{pH} = 9$.

- a) Ordénelas de menor a mayor acidez.
b) Indique cuáles son ácidas, básicas o neutras.

3.- En 50 mL de una disolución acuosa de HCl 0'05 M se disuelven 1'5 g de NaCl . Suponiendo que no se altera el volumen de la disolución, calcule:

- a) La concentración de cada uno de los iones.
b) El pH de la disolución.

Masas atómicas: Na = 23; Cl = 35'5.

SOL: a) $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,05 \text{ M}$; $[\text{Cl}^-] = 0,56 \text{ M}$; $[\text{Na}^+] = 0,51 \text{ M}$

b) $\text{pH} = 1,3$.

4.- De los ácidos débiles HNO_2 y HCN , el primero es más fuerte que el segundo.

- a) Escriba sus reacciones de disociación en agua, especificando cuáles son sus bases conjugadas.
b) Indique, razonadamente, cuál de las dos bases conjugadas es la más fuerte.

5.- a) ¿Qué significado tienen los términos fuerte y débil referidos a un ácido o a una base?

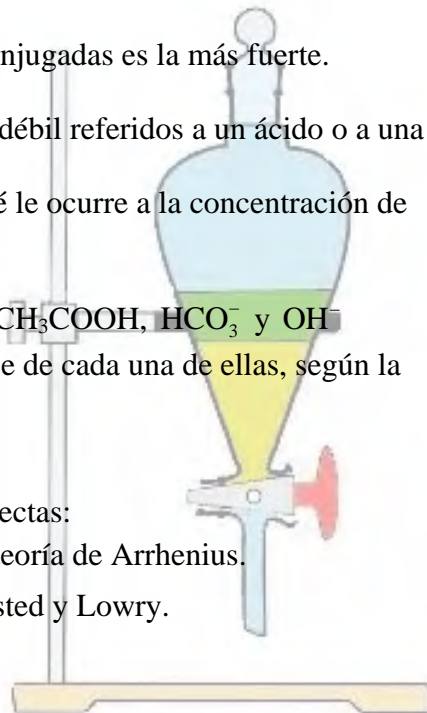
b) Si se añade agua a una disolución de $\text{pH} = 4$ ¿qué le ocurre a la concentración de H_3O^+ ?

6.- Dadas las especies en disolución acuosa: NH_4^+ , CH_3COOH , HCO_3^- y OH^-

- a) Justifique el comportamiento como ácido y/o base de cada una de ellas, según la teoría de Brønsted-Lowry.
b) Indique cuál es el par conjugado en cada caso.

7.- Justifique si las siguientes afirmaciones son correctas:

- a) El ion HSO_4^- puede actuar como ácido según la teoría de Arrhenius.
b) El ion CO_3^{2-} es una base según la teoría de Brønsted y Lowry.



ÁCIDO BASE QCA 03 ANDALUCÍA

8.- Se dispone de 80 mL de una disolución acuosa de NaOH 0'8 M. Calcule:

a) El volumen de agua que hay que añadir para que la concentración de la nueva disolución sea 0'5 M. Suponga que los volúmenes son aditivos.

b) El pH de la disolución 0'5 M.

SOL: a) 48 mL.

b) pH = 13,7.

9.- En una disolución acuosa 0'01 M de ácido cloroacético (ClCH_2COOH), éste se encuentra disociado en un 31 %. Calcule:

a) La constante de disociación del ácido.

b) El pH de esa disolución.

SOL: a) $K_a = 1,39 \cdot 10^{-3}$.

b) pH = 2,5.

10.- De acuerdo con la teoría de Brønsted-Lowry, indique cuáles de las siguientes especies: HSO_4^- , HNO_3 , S^{2-} , NH_3 , H_2O y H_3O^+ .

a) Actúan sólo como ácido.

b) Actúan sólo como base.

c) Actúan como ácido y base.

