

1. El fluoruro de hidrógeno (HF) es un ácido que en disolución 0,1 M se disocia en un 10%.

Calcule:

a) el pH de la disolución.

b) El valor de la constante de disociación K_b de la base conjugada de dicho ácido.

Sol: pH = 2; $K_b = 9,1 \cdot 10^{-12}$

2. Cuando se disuelven en agua 2,5 g de ácido "HA" hasta alcanzar un volumen de 250 mL, el pH de la disolución es igual a 4. Sabiendo que la masa molecular del ácido es 52,5 g/mol. Calcule la constante de disociación.

Sol: $5,21 \cdot 10^{-8}$

3. Se dispone de una disolución 0,25 M de ácido benzoico (C_6H_5COOH). La concentración de iones hidronio en esta disolución es $[H_3O^+] = 4 \cdot 10^{-3}$ M. Calcule:

a) La constante de acidez del ácido benzoico. b) El grado de disociación de la disolución de ácido benzoico.

Sol: 1,6% ; $6,5 \cdot 10^{-5}$

4. A 25°C, la constante del NH_3 es $1,8 \cdot 10^{-5}$. Se añaden 7 gramos de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 500 mL, de disolución. Calcule el pH de la disolución.

Masas atómicas: H = 1; N = 14

Sol 11,6; 4,68%

5. (Vídeo) Disponemos de dos recipientes: uno, contiene 15 mL de HCl cuya concentración es 0,05 M y otro, 15 mL de CH_3COOH de concentración 0,05 M.

Calcule: a) El pH de cada una de las disoluciones.

b) ¿Qué cantidad de agua se deberá añadir a la disolución más ácida para que el pH de las dos disoluciones sea el mismo.

Dato: $K_a(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Sol: 1,3; 3,02; 774 mL de agua

6. (Vídeo) Una disolución de amoníaco 0,03 M está disociada un 1,82%. Calcule:

a) La constante disociación de la base.

b) ¿Qué cantidad de agua hay que añadir a 100 mL de dicha disolución para que el pH sea de 10,5?

Sol: $1 \cdot 10^{-5}$; 203 mL de agua

7. La codeína sustancia extraída del opio, se emplea en medicina para calmar la tos, es una base débil cuya constante de disociación K_b vale $9 \cdot 10^{-7}$. Calcule:

a) El pH de una disolución 0,02 M de codeína. b) El valor de la constante de acidez del ácido conjugado de la codeína.

Sol: 10,13; $1,1 \cdot 10^{-8}$

8. Se disuelven 23 g de ácido metanoico, $HCOOH$, en agua hasta obtener 10 L de disolución. La concentración de iones H_3O^+ es 0,003 M.

Calcule: a) El pH de la disolución y el grado de disociación. b) La constante K_a del ácido.

Datos: Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.

Sol: 6% ; 2,52; $1,91 \cdot 10^{-4}$

9. Calcule los gramos de ácido acético CH_3COOH que se deben disolver para obtener 500 mL de una disolución que tenga un pH = 2,72.

Datos: $pK_a = 4,74$ Sol. 6g CH_3COOH