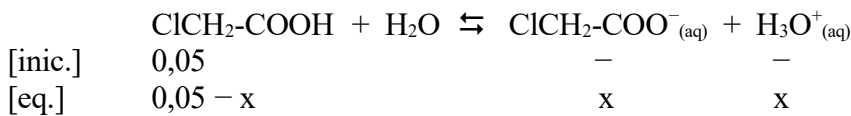


Problema 752: Una disolución acuosa contiene $5,0 \cdot 10^{-3}$ moles de ácido cloroetanoico ($\text{ClCH}_2\text{-COOH}$) por cada 100 mL de disolución. Si el porcentaje de ionización es del 15%, calcula:

- La concentración de todas las especies presentes en la disolución.
- El pH de la disolución y el valor de la constante K_a del ácido.

a) Calculamos la concentración del ácido:

$$[\text{ClCH}_2\text{-COOH}] = \frac{5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,05 \text{ M}$$



Nos dan el grado de disociación en porcentaje. Podemos calcular la cantidad disociada:

$$\alpha = \frac{x}{0,05} \cdot 100 = 15\% \quad x = \frac{15 \cdot 0,05}{100} = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{ClCH}_2\text{-COOH}]_{\text{eq}} = 0,05 - 7,5 \cdot 10^{-3} = \underline{0,0425 \text{ M}}$$

$$[\text{ClCH}_2\text{-COO}^-]_{\text{eq}} = \underline{7,5 \cdot 10^{-3} \text{ M}}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} = \underline{7,5 \cdot 10^{-3} \text{ M}}$$

b)

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 7,5 \cdot 10^{-3} = \underline{2,12}$$

$$K_a = \frac{[\text{ClCH}_2\text{-COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{ClCH}_2\text{-COOH}]} = \frac{x^2}{0,05 - x} = \frac{(7,5 \cdot 10^{-3})^2}{0,05 - 7,5 \cdot 10^{-3}} = \underline{1,32 \cdot 10^{-3}}$$