

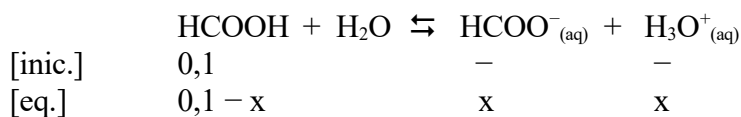
Problema 758: Se disuelven 46 g de ácido metanoico, HCOOH, en 10 L de agua, obteniendo una disolución de pH igual a 2,52.

a) Calcule el grado de disociación del ácido.

b) Determine la constante K_a del ácido y la constante K_b de su base conjugada ABAU-Jun-2022

a)

$$[HCOOH] = \frac{n}{V} = \frac{m_s}{M_m \cdot V} = \frac{46 \text{ g}}{46 \text{ g/mol} \cdot 10 \text{ L}} = 0,1 \text{ M}$$



Si conocemos el pH de una disolución podemos conocer la concentración de protones.

$$x = [H_3O^{+1}] = 10^{-pH} = 10^{-2,52} = 3,02 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[HCOOH]_{eq} = 0,1 - x = 0,1 - 3,02 \cdot 10^{-3} = 0,097 \text{ M}$$

$$[H_3O^{+1}]_{eq} = x = 3,02 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[HCOO^{-1}]_{eq} = x = 3,02 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Grado de disociación:

$$\alpha = \frac{\text{Cant. disociada}}{\text{Cant. inicial}} \cdot 100 = \frac{x}{0,1} \cdot 100 = \frac{3,02 \cdot 10^{-3}}{0,1} \cdot 100 = 3,02\%$$

b)

$$K_a = \frac{[HCOO^{-1}] \cdot [H_3O^{+1}]}{[HCOOH]} = \frac{(3,02 \cdot 10^{-3})^2}{0,097} = 9,4 \cdot 10^{-5}$$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{9,4 \cdot 10^{-5}} = 1,06 \cdot 10^{-10}$$