

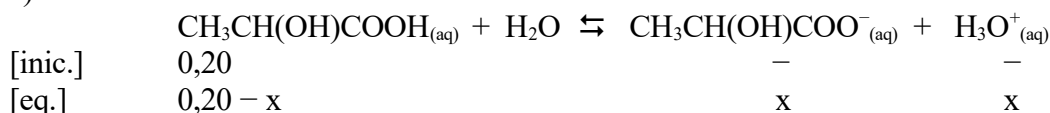
Problema744: Para unha disolución acuosa 0,20M de ácido láctico (ácido 2-hidroxipropanoico), calcula:

a) O grao de disociación do ácido na disolución e o pH da mesma.

b) Que concentración debe ter unha disolución de ácido benzoico ( $C_6H_5COOH$ ) para dar un pH igual ao dunha disolución de ácido láctico 0,20M?

Datos:  $K_a(CH_3CH(OH)COOH) = 3,20 \cdot 10^{-4}$  e  $K_a(C_6H_5COOH) = 6,42 \cdot 10^{-5}$

a)



$$K_a = \frac{[CH_3CH(OH)COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[CH_3CH(OH)COOH]} = \frac{x^2}{0,20 - x} = 3,20 \cdot 10^{-4}$$

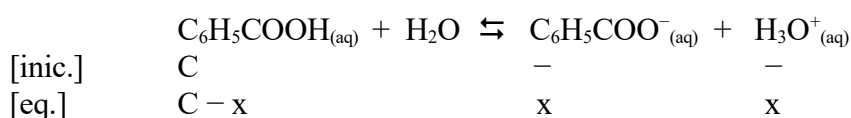
como  $K_a \ll 1 \Rightarrow x \ll 0,2 \Rightarrow 0,2 - x \approx 0,2$  podemos desprezar x fronte a 0,2

$$\frac{x^2}{0,2} = 3,20 \cdot 10^{-4} \quad x = \sqrt{0,2 \cdot 3,2 \cdot 10^{-4}} = 8 \cdot 10^{-3} M = [H_3O^+]$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log 8 \cdot 10^{-3} = 2,10$$

$$\alpha = \frac{Cant. disociada}{Cant. inicial} \cdot 100 = \frac{8 \cdot 10^{-3}}{0,20} \cdot 100 = 4,0\%$$

b) Se o pH é o mesmo, a concentración de protóns tamén é a mesma.



$$K_a = \frac{[C_6H_5COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[C_6H_5COOH]} = \frac{x^2}{C - x} = \frac{(8 \cdot 10^{-3})^2}{C - 8 \cdot 10^{-3}} = 6,42 \cdot 10^{-5}$$

$$(8 \cdot 10^{-3})^2 = 6,42 \cdot 10^{-5} \cdot C - 6,42 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 10^{-3}$$

$$6,4 \cdot 10^{-5} = 6,42 \cdot 10^{-5} \cdot C - 5,14 \cdot 10^{-7}$$

$$C = \frac{6,4 \cdot 10^{-5} + 5,14 \cdot 10^{-7}}{6,42 \cdot 10^{-5}} = 1,00 M$$