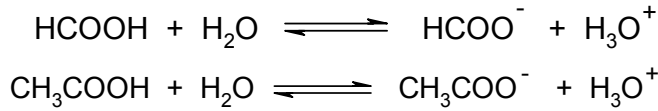


1. نعلم أن حمض كلور الهيدروجين حمض قوي وحمض الايثانويك حمض ضعيف ، و بما أن للمحلولين نفس التركيز المولي ، لا يكون للمحلولين نفس قيمة الـ pH ، فالحمض القوي هو الذي له الـ pH الأصغر .
2. معادلتا التفكك في الماء هما :



3. الأفراد الكيميائية الموجودة في محلول حمض الايثانويك هي :



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2,9} = 1,25 \times 10^{-3} \text{ مول/ل} .$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-3} \times 1,25} = 0,8 \times 10^{-11} \text{ مول/ل} .$$

بتطبيق مبدأ انحفاظ الشحنة

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] + [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$[\text{H}_3\text{O}^+] \gg [\text{OH}^-]$ يمكن اذن اهمال $[\text{OH}^-]$ أمام $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و منه :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 1,25 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

بتطبيق مبدأ انحفاظ المادة

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-] = \text{ت ح} = \text{ابتدائي} [\text{CH}_3\text{COOH}]$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,1 - 1,25 \times 10^{-3} = 98,75 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

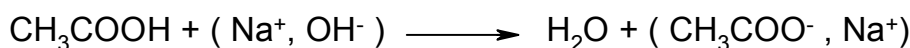
$$4. \text{ أ - } \text{pH} = \text{pK}_A - \text{لغ} \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$4,8 = \text{pK}_A$$

$$2,9 = \text{pK}_A - \text{لغ} \frac{10^{-3} \times 1,25}{10^{-3} \times 98,75}$$

- ب - نلاحظ أن pK_A الثنائية $\text{CH}_3\text{COO}^- / \text{CH}_3\text{COOH}$ أكبر من pK_A الثنائية $\text{HCOO}^- / \text{HCOOH}$ ، نستنتج أن حمض الميثانويك HCOOH أقوى من حمض الايثانويك CH_3COOH .

5. أ - معادلة التفاعل هي :



ب - عند نقطة التكافؤ نكتب : $\text{ت}_1 \times \text{ح}_1 = \text{ت}_2 \times \text{ح}_2$ (1)

بحسب أولا التركيز المولي (ت₁) للمحلول الأساسي :

$$n_{\text{NaOH}} = \frac{m}{M} = \frac{8}{40} = 0,2 \text{ مول}$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ مول / ل (حجم المحلول الأساسي المحضّر هو 1 لتر)}$$

$$C = 5 \text{ سم}^3$$

$$\text{علما أن } C = 10 \text{ سم}^3, \text{ نستنتج من العلاقة (1) } C = \frac{10 \times 0,1}{0,2}$$

جـ - بما أن التفاعل يتم بين حمض الإيثانويك وهيدروكسيد الصوديوم ، أي بين حمض ضعيف وأساس قوي فإن المزيغ عند نقطة التكافؤ يكون أساسيا (pH < 7) بسبب وجود شاردة الإيثانوات (CH₃COO⁻) ذات الطبيعة الأساسية .