

1. أ- نعين هندسيا نقطة التكافؤ ، وذلك برسم

المماسين المتوازيين في نقطتي الانعطاف .

$$(ح = 20 \text{ سم}^3 ، \text{pH} = 9)$$

ب - عند نقطة نصف التكافؤ يكون لدينا حجم

$$\text{المحلول الأساسي المضاف } ح_1 = \frac{20}{2} = 10 \text{ سم}^3$$

$$\text{يقابله } \text{pH} = 4,8$$

أي أن : $\text{pK}_A = 4,8$. ولدينا $\text{pK}_A = -\lg K_A$

$$K_A = 1,6 \times 10^{-5}$$

2. نحسب أولا التركيز المولي للمحلول الحمضي ،

نكتب عند نقطة التكافؤ : $ت_1 \times ح_1 = ت_2 \times ح_2$

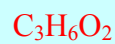
$$ت_2 = \frac{20 \times 0,1}{20} = 0,1 \text{ مول/ل .}$$

عدد مولات الحمض المنحلة في 500 سم³ من المحلول الحمضي $ن = ح \times ت_2 = 0,1 \times 0,5 = 0,05$ مول

$$\text{عدد مولات الحمض} = \frac{\text{كحمض}}{\text{محمض}} ، \text{ ومنه } م \text{ حمض} = \frac{3,7}{0,05} = 74 \text{ غ / مول .}$$

نعلم أن الصيغة المجملة لحمض شكلها $C_nH_{2n}O_2$

$$م \text{ حمض} = 74 = 32 + n14 = 3 + n \text{ ومنه}$$



وبذلك نكتب الصيغة المجملة للحمض :

الصيغة نصف المفصلة له هي : $CH_3 - CH_2 - COOH$ و اسمه حمض البروبانويك .

3. عند اضافة حجم المحلول الأساسي $ح_1 = 2,5$ سم³ يكون $\text{pH} = 4$

الأفراد الكيميائية الموجودة في المحلول هي : H_3O^+ ، OH^- ، Na^+ ، $C_2H_5COO^-$ ، C_2H_5COOH

$$[H_3O^+] = 10^{-4} \text{ مول/ل}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} \text{ مول/ل}$$

$$[Na^+] = \frac{\text{ت أساس} \times \text{ح أساس}}{\text{ح حمض} + \text{ح أساس}} = \frac{2,5 \times 0,1}{22,5} = 11 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

بتطبيق مبدأ انحفاظ الشحنة

$$[Na^+] + [H_3O^+] = [OH^-] + [C_2H_5COO^-] ، \text{ ومنه :}$$

$$[C_2H_5COO^-] \approx 11 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

بتطبيق مبدأ انحفاظ المادة



$$[C_2H_5COO^-] - \frac{\text{ت حمض} \times \text{ح حمض}}{\text{ح حمض} + \text{ح أسليس}} = [C_2H_5COO^-] - \text{ابتدائي} [C_2H_5COOH] = [C_2H_5C OOH]$$

$$. \text{ل} \cdot 10^{-2} \times 7,8 = 10^{-3} \times 11 - \frac{20 \times 0,1}{22,5} = [C_2H_5C OOH]$$