

## حل التمرين الأول

$$1. \text{ كثافة بخار المركب (أ) بالنسبة للهواء : } \frac{\text{كح}^{\text{أ}}}{\text{كح}^{\text{الهواء}}} = \text{ك}$$

$$\text{كح}^{\text{أ}} = \frac{\text{ك}^{\text{أ}}}{\text{ح}} = \frac{2}{1} = 2 \text{ غ / ل} , \text{ حيث } \text{ك}^{\text{أ}} = 2 \text{ غ} , \text{ ح} = 1 \text{ ل} \text{ هو حجم بخار المركب (أ) .}$$

$$\text{ك} = \frac{2}{1,29} , \quad \text{ك} = 1,55$$

2. الكتلة الجزيئية المولية للمركب (أ) هي (م) حيث :

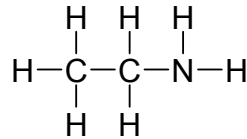
$$\text{م} = 29 \times \text{ك} = 1,55 \times 29 = 45 \text{ غ / مول} .$$

المركب (أ) أمين ، فصيعته من الشكل :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$

$$\text{م} = 14 + n = 45 \quad \text{ونجد } n = 2$$

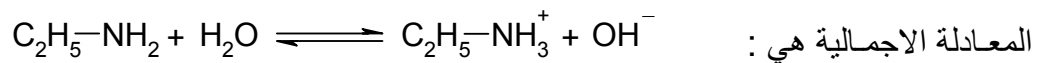
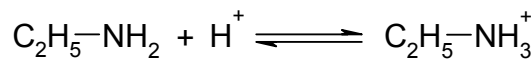
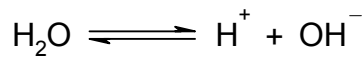
ونكتب بذلك الصيغة المجملة لـ (أ) :  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

الأمين (أ) أولي ، صيعته الجزيئية المفصلة هي :



3. انحلال الأمين (أ) في الماء عبارة عن تفاعل حمض - أساس ، حيث يتم تبادل البروتونات  $\text{H}^+$  بين ثنائيتين

حمض / أساس هما :  $\text{OH}^- / \text{H}_2\text{O}$  و  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 / \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$



المعادلة الاجمالية هي :  
أساس 2 حمض 1      أساس 1 حمض 2

$$4. \text{ أ- } \text{pH} = \text{pK}_A + \text{لغ} \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2]}{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+]}$$

$$\text{لغ} \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2]}{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+]} = \text{pH} - \text{pK}_A = 10,8 - 11 = 0,2$$

$$(1) \quad 1,6 = 0,2 - 10 = \text{لغ} \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2]}{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+]}$$

: نحسب  $[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+]$

لدينا  $[C_2H_5NH_2] + [C_2H_5NH_3^+] = \text{ت} =$  ابتدائي  $[C_2H_5NH_2]$  (2)

نعلم أن  $pH = 11$  ، نستنتج :

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-11} \text{ مول/ل}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

بتطبيق مبدأ انحفاظ المادة

$[OH^-] = [H_3O^+] + [C_2H_5NH_3^+]$  ، نهمل  $[H_3O^+]$  مهمل أمام  $[OH^-]$  ، ونكتب :

$$[OH^-] = [C_2H_5NH_3^+] = 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

من العلاقة (1) :

$$[C_2H_5NH_2] = [C_2H_5NH_3^+] \times 1,6 = 1,6 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

و من العلاقة (2) :

$$\text{ت} = 10^{-3} + 1,6 \times 10^{-3} = 2,6 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

$$\text{ت} = 2,6 \times 10^{-3} \text{ مول/ل}$$

$$\alpha = 38\%$$

$$\alpha = \frac{[C_2H_5NH_3^+]}{\text{ت}} = \frac{10^{-3}}{2,6 \times 10^{-3}} = 0,38$$

ب - درجة تشرّد الأمين