

Bài 12

AMINO AXIT

3.13. A

3.14. A

3.15. C

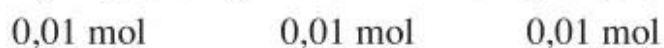
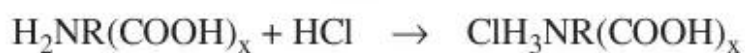
3.16. B

3.17. D

3.18. A

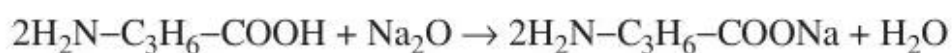
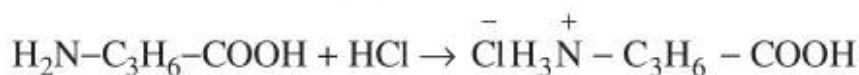
3.19. B. $n_{\text{HCl}} = 0,01 \text{ mol}$

0,01 mol X phản ứng với 0,01 mol HCl \Rightarrow X có 1 nhóm NH_2



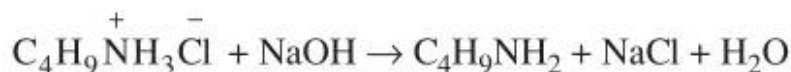
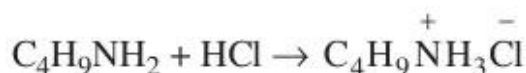
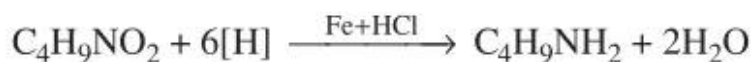
$$\frac{1,835}{0,01} - 36,5 = 147 \text{ (g)} \Rightarrow M_X = 147 \text{ g/mol}$$

3.20. – Chất A có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$, tác dụng được với HCl và Na_2O nên phải có đồng thời nhóm amino (NH_2) và nhóm cacboxyl (COOH). Công thức của A là $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_3\text{H}_6-\text{COOH}$.

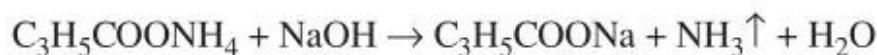


– Chất B tác dụng với H mới sinh tạo ra B', B' tác dụng với HCl tạo ra muối B'' ; B'' tác dụng với NaOH tạo B'. Vậy B là hợp chất nitro.

Công thức của B là C₄H₉NO₂.

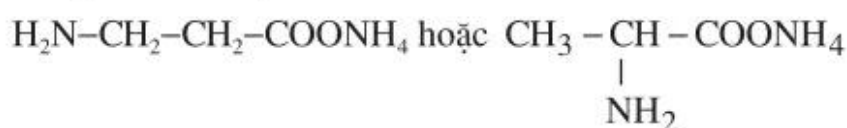


– Chất C tác dụng được với NaOH tạo muối và khí NH₃. Vậy C phải là muối amoni. Công thức của C là C₃H₅COONH₄.

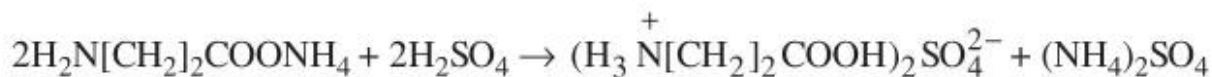
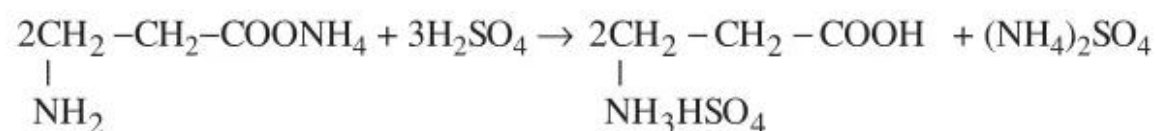
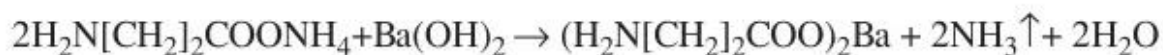


3.21. a) Chất hữu cơ A tác dụng với kiềm tạo thành NH₃, vậy A là muối amoni, A tác dụng với axit tạo thành muối amin bậc một, vậy trong A chứa nhóm amino.

Công thức cấu tạo của A :



b) Các phương trình hoá học :



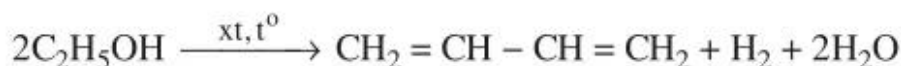
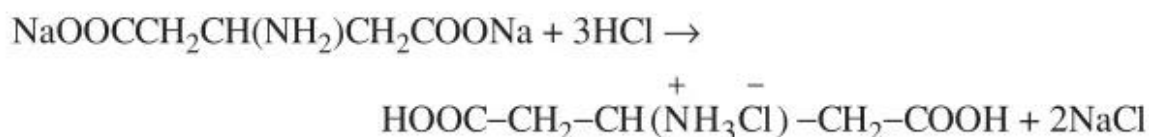
3.22. a) (A) : C₂H₅OOC-CH₂-CH(NH₂)-CH₂COOC₂H₅

(B) : NaOOC-CH₂-CH(NH₂)-CH₂-COONa ; (C) : CH₃-CH₂-OH

(D) : HOOC-CH₂-CH(NH₃⁺Cl⁻)-CH₂-COOH ; (E) : CH₂=CH-CH=CH₂.

b) C₂H₅OOCCH₂CH(NH₂)CH₂COOC₂H₅ + 2NaOH →

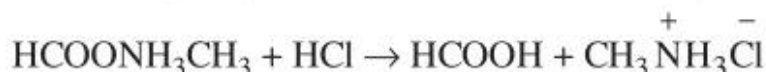
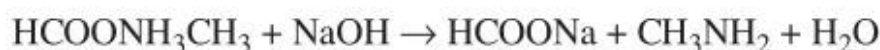
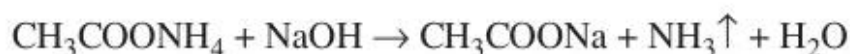
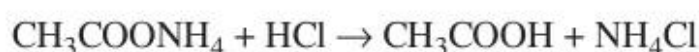




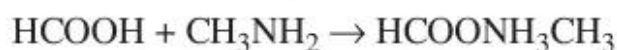
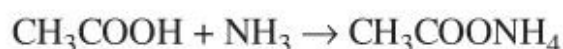
3.23. – Những chất hữu cơ có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}_2$ dễ dàng phản ứng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH là :

$\text{CH}_3\text{COONH}_4$: Amoni axetat

$\text{HCOONH}_3\text{CH}_3$: Metylamoni fommat



– Phương trình hoá học của phản ứng điều chế trực tiếp 2 chất trên :

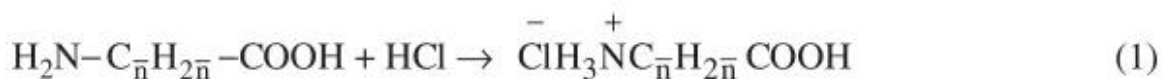


3.24. Góc R có công thức tổng quát là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2a} \Rightarrow m_R = 14n - 2a$, khối lượng của góc R luôn là số chẵn.

$$M_{\text{H}_2\text{N}-\text{R}-\text{COOH}} = m_R + 61 \Rightarrow M_{\text{H}_2\text{N}-\text{R}-\text{COOH}} \text{ luôn là số lẻ.}$$

3.25. (1) khi thay thế ; (2) nguyên tử hidro ; (3) một hay nhiều gốc hidrocarbon ; (4) tạp chức ; (5) đồng thời nhóm cacboxyl và nhóm amino ; (6) amino ; (7) cacboxyl ; (8) lưỡng tính ; (9) trùng ngưng.

3.26*. Gọi công thức chung của 2 amino axit là $\text{H}_2\text{N}\overset{-}{\text{C}}_n\text{H}_{2n}\overset{+}{\text{C}}\text{OOH}$ (vì 2 amino axit là đồng đẳng của nhau). Các phương trình hoá học :



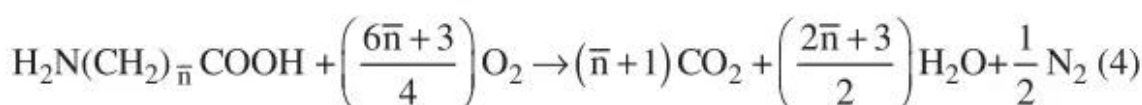
$$\text{Ta có : } n_{\text{HCl}} = \frac{40,15.20}{100.36,5} = 0,22 \text{ (mol)} ; n_{\text{KOH}} = 0,14.3 = 0,42 \text{ (mol)}$$

Gọi x là tổng số mol của 2 amino axit. Theo (2), x có giá trị lớn nhất là :

$$x = \frac{0,42}{2} = 0,21 \text{ mà } n_{\text{HCl}} = 0,22 \text{ chứng tỏ HCl dư.}$$

$$\text{Theo (1), (2), (3) : } x + 0,22 = 0,42 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$$

Phương trình hoá học của phản ứng đốt cháy :



Khối lượng bình NaOH tăng do CO_2 và hơi nước bị hấp thụ.

$$\text{Theo (4) ta có : } (\bar{n}+1).0,2.44 + \left(\frac{2\bar{n}+3}{2}\right).0,2.18 = 32,8$$

Giải ra ta có $\bar{n} = 1,5$, vậy amino axit thứ nhất là $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ($M = 75 \text{ g/mol}$)

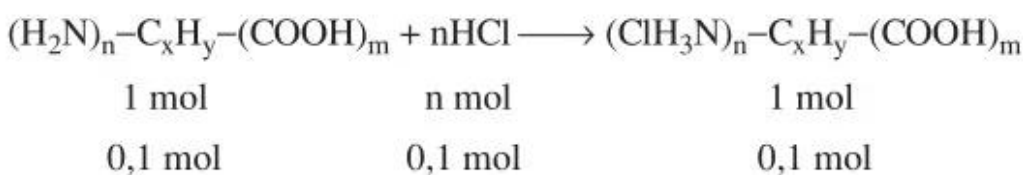
\Rightarrow Amino axit thứ hai có :

$$M = 1,37.75 = 102,8 \text{ g/mol lấy tròn là } 103.$$

$$16 + 14n + 45 = 103 \Rightarrow n = 3$$

Amino axit thứ hai là $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{COOH}$.

3.27*. Phương trình hoá học :



$$\Rightarrow n = 1 ; M_{\text{ClH}_3\text{N}-\text{C}_x\text{H}_y(\text{COOH})_m} = \frac{18,35}{0,1} = 183,5 \text{ (g/mol)}$$

$$M_A = 183,5 - 36,5 = 147 \text{ (g/mol)}$$



$$\begin{array}{ccc} 22,05 \text{ g} & & 28,65 \text{ g} \\ 147 \text{ g} & & M \text{ g} \end{array}$$

$$\Rightarrow M = 191 \text{ g}$$

$$M_{\text{muối}} - M_A = 191 - 147 = 44 \text{ (g)}.$$

Cứ 1 nhóm COOH chuyển thành COONa thì khối lượng tăng :

$$67 - 45 = 22 \text{ (g)}.$$

⇒ Trong phân tử A có 2 nhóm COOH.

Công thức của A : $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_x\text{H}_y(\text{COOH})_2$.

$$m_{\text{C}_x\text{H}_y} = 147 - 90 - 16 = 41 \text{ (g)} \Rightarrow 12x + y = 41$$

x	2	3	4
y	17 (loại)	5 (hợp lí)	-5 (loại)

Công thức của A : $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$.

b) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$