

## Bài 12. Luyện tập

# CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA AMIN, AMINO AXIT VÀ PROTEIN

### 3.32. C

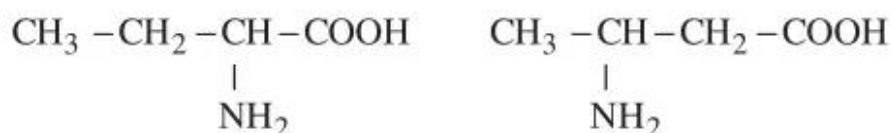
*Hướng dẫn* : Amin bậc ba phải có 3 gốc hidrocacbon liên kết với nguyên tử N. Ở đây, số nguyên tử cacbon tổng cộng là 6. Dem chia 6 nguyên tử cacbon làm 3 gốc thì chỉ có thể có 3 trường hợp :

- Mỗi gốc có 2 cacbon tức là  $(C_2H_5)_3N$  hay trietylamin.
- Một gốc  $CH_3$  (metyl), một gốc  $C_2H_5$  (etyl) và một gốc  $C_3H_7$  (propyl hoặc isopropyl) như vậy có 2 amin : etylmetylpropylamin và etylmetylisopropylamin.
- Hai gốc  $CH_3$  (metyl) và một gốc  $C_4H_9$  (butyl hoặc isobutyl hoặc *sec*-butyl hoặc *tert*-butyl) như vậy có 4 amin : butyldimetylamin, isobutyldimetylamin, *sec*-butyldimetylamin và *tert*-butyldimetylamin.

### 3.33. B

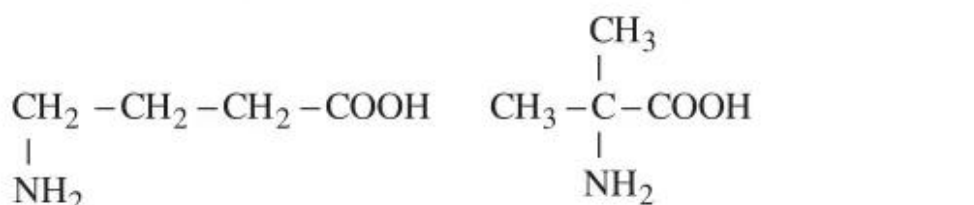
### 3.34. C

*Hướng dẫn* : Các amino axit  $C_4H_9O_2N$  là :



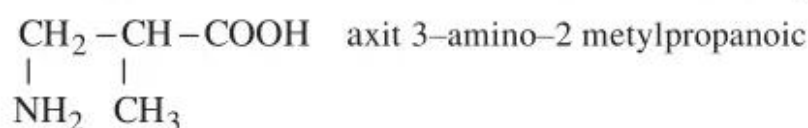
axit 2-aminobutanoic

axit 3-aminobutanoic



axit 4-aminobutanoic

axit 2-amino-2-metylpropanoic



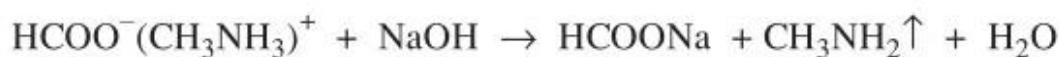
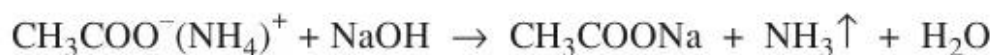
### 3.35. A

**3.36. D**

*Hướng dẫn :* Vòng benzen có tác dụng hút electron của N làm giảm tính bazơ của amin. Ở chất  $C_6H_5 - CH_2 - NH_2$ , tác dụng đó yếu nhất vì vòng benzen không dính trực tiếp với nguyên tử N ; vì thế chất này có tính bazơ mạnh hơn so với 3 chất còn lại.

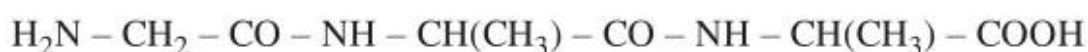
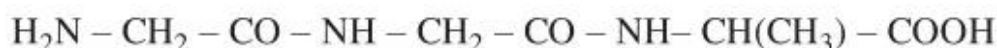
**3.37. B****3.38. D****3.39. B**

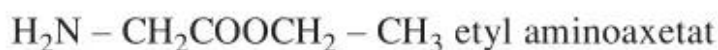
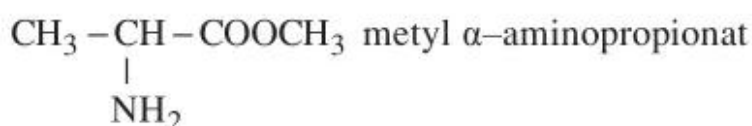
*Hướng dẫn :*



$$\begin{cases} x + y = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \\ \frac{17x + 31y}{x + y} = 13,75 \cdot 2 = 27,5 \end{cases} \quad \text{Giải ra được : } x = 0,05 ; y = 0,15$$

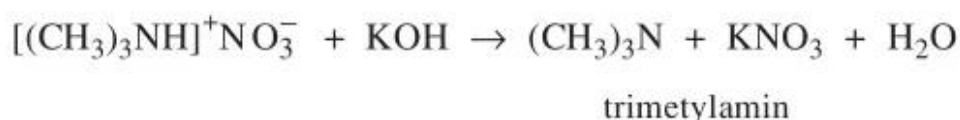
Khối lượng hỗn hợp muối :  $0,05 \cdot 82 + 0,15 \cdot 68 = 14,3 \text{ (g)}$ .

**3.40.** Từ hai amino axit là glyxin và alanin có thể tạo ra 6 tripeptit sau đây :**3.41.** Các công thức cấu tạo phù hợp là :



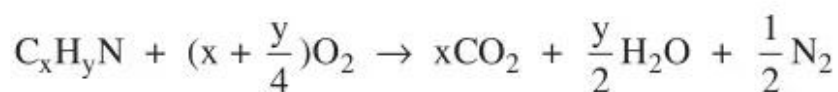
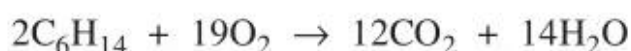
3.42. Chất X có công thức cấu tạo :  $[(\text{CH}_3)_3\text{NH}]^+\text{NO}_3^-$

trimetylamonitrat



3.43\*. a) Số mol hai chất trong 11,6 g A =  $\frac{4,8}{32} = 0,15$  (mol)

Số mol hai chất trong 4,64 g A =  $0,15 \cdot \frac{4,64}{11,6} = 0,06$  (mol)



Số mol  $\text{H}_2\text{O} = \frac{6,48}{18} = 0,36$  (mol). Khối lượng H trong đó :  $0,36 \cdot 2 = 0,72$  (g)

Số mol  $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + \text{O}_2$  còn dư =  $\frac{7,616}{22,4} = 0,34$  (mol)

Số mol  $\text{N}_2 + \text{O}_2$  còn dư =  $\frac{1,344}{22,4} = 0,06$  (mol)

Số mol  $\text{CO}_2 = 0,34 - 0,06 = 0,28$  (mol)

Khối lượng C trong đó là  $0,28 \cdot 12 = 3,36$  (g)

Khối lượng N trong 4,64 g A =  $4,64 - 3,36 - 0,72 = 0,56$  (g)

Số mol  $\text{C}_x\text{H}_y\text{N} : \frac{0,56}{14} = 0,04$  (mol)

Số mol  $\text{C}_6\text{H}_{14} : 0,06 - 0,04 = 0,02$  (mol)

Khi đốt 0,02 mol  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ , sinh ra 0,12 mol  $\text{CO}_2$  và 0,14 mol  $\text{H}_2\text{O}$ .

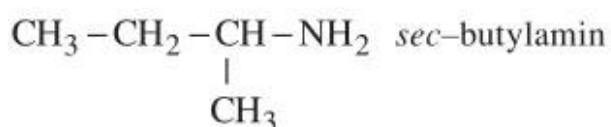
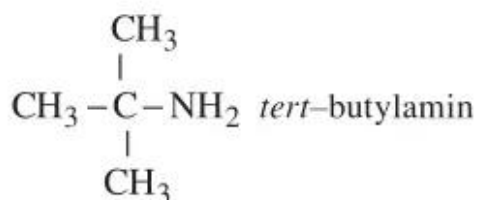
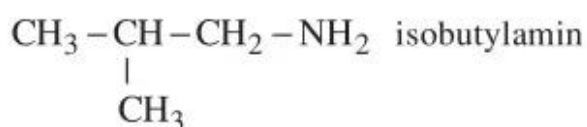
Vậy khi đốt 0,04 mol  $C_xH_yN$ , số mol  $CO_2$  sinh ra là :  $0,28 - 0,12 = 0,16$  ( mol)

số mol  $H_2O$  sinh ra là :  $0,36 - 0,14 = 0,22$  (mol).

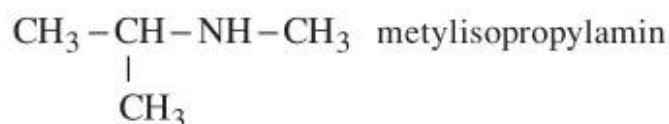
$$\text{Vậy } x = \frac{0,16}{0,04} = 4 ; \frac{y}{2} = \frac{0,22}{0,04} = 5,5 \Rightarrow y = 11$$

Công thức phân tử là  $C_4H_{11}N$ .

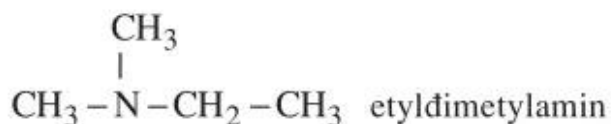
Các công thức cấu tạo :  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - NH_2$  butylamin



$CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH - CH_3$  metylpropylamin



$CH_3 - CH_2 - NH - CH_2 - CH_3$  dietylamin



$$\%m_{C_4H_{11}N} = \frac{0,04 \cdot 73}{4,64} \cdot 100\% = 62,93\%$$

b) Khối lượng O trong 0,36 mol  $H_2O$  là :  $0,36 \cdot 16 = 5,76$  (g)

Khối lượng O trong 0,28 mol  $CO_2$  là :  $0,28 \cdot 32 = 8,96$  (g)

$$\text{Số mol O}_2 \text{ còn dư : } 0,06 - \frac{0,56}{28} = 0,04 \text{ (mol)}$$

$$\text{Khối lượng O}_2 \text{ còn dư : } 0,04.32 = 1,28 \text{ (g)}$$

$$\text{Khối lượng O}_2 \text{ ban đầu : } m = 5,76 + 8,96 + 1,28 = 16 \text{ (g).}$$

**3.44\*.** Đặt lượng CO<sub>2</sub> là a mol, lượng N<sub>2</sub> là b mol, lượng O<sub>2</sub> còn dư là c mol.

$$\text{Ta có : } a + b + c = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \quad (1)$$

$$44a + 28b + 32c = 4,55 + \frac{6,44}{22,4}.32 - 4,05 = 9,7 \quad (2)$$

$$\frac{28b+32c}{b+c} = 15,5.2 = 31 \quad (3)$$

Giải hệ phương trình, tìm được : a = 0,15 ; b = 0,025 ; c = 0,075.

Khối lượng C trong 4,55 g X : 0,15.12 = 1,8 (g).

Khối lượng H trong 4,55 g X :  $\frac{2.4,05}{18} = 0,45$  (g).

Khối lượng N trong 4,55 g X : 0,025.28 = 0,7 (g).

Khối lượng O trong 4,55 g X : 4,55 - 1,8 - 0,45 - 0,7 = 1,6 (g).

Chất X có dạng C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>N<sub>z</sub>O<sub>t</sub>.

$$\begin{aligned} x : y : z : t &= \frac{1,8}{12} : \frac{0,45}{1} : \frac{0,7}{14} : \frac{1,6}{16} \\ &= 0,15 : 0,45 : 0,05 : 0,10 = 3 : 9 : 1 : 2 \end{aligned}$$

Công thức đơn giản nhất của X là C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>2</sub>.

Vì M = 91 nên công thức phân tử của X cũng là C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>2</sub>. Các công thức cấu tạo phù hợp :

