

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một amin no, mạch hở X bằng oxi vừa đủ, thu được 0,5 mol hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Cho 4,6 gam X tác dụng với dung dịch HCl (dư), số mol HCl

A. 0,2

B. 0,1

C. 0,3

D. 0,4

Giải

Gọi CTPT của amin là  $C_nH_{2n+2+k}N_k$  (Amin chứa k nguyên tử N)

⇒ Khi đốt 1 mol amin, tạo ra  $n_{CO_2} = n$ ,  $n_{H_2O} = n + 1 + k/2$ ;  $n_{N_2} = k/2$

Do đó:  $0,1 \cdot (n + n + 1 + k/2 + k/2) = 0,5 \Leftrightarrow 2n + k = 4 \Rightarrow n = 1; k = 2$

⇒ Amin là  $NH_2CH_2NH_2$

Với 4,6 g amin,  $n_{CH_2(NH_2)_2} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{HCl} = 0,2 \text{ mol}$

→ Đáp án **A**

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn một amin no, mạch hở, bậc một X bằng oxi vừa đủ, sau phản ứng được hỗn hợp Y gồm khí và hơi, trong đó  $V_{(CO_2)} : V_{(H_2O)} = 1 : 2$ . Cho 1,8g X tác dụng với dung dịch HCl dư. Sau phản ứng làm bay hơi dung dịch được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 3,99 g

B. 2,895g

C. 3,26g

D. 5,085g

Giải

Gọi công thức amin là  $C_nH_{2n+2+k}N_k$

⇒ Khi đốt,  $n_{CO_2} = n \text{ mol}$ ,  $n_{H_2O} = n + 1 + k/2 \text{ (mol)}$

Mà  $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 1 : 2$

⇒  $2n = n + 1 + k/2 \Rightarrow 2n - k = 2$

Vì  $k \leq 2 \Rightarrow n = 2; k = 2$ .

Amin là  $H_2NCH_2CH_2NH_2$

1,8 g X ứng với  $n_{amin} = 1,8/60 = 0,03 \text{ mol}$

Muối tạo thành là  $ClH_3NCH_2CH_2NH_3Cl \Rightarrow m = 3,99 \text{ g}$

→ Đáp án **A**

**Câu 3:** Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với 0,05 mol  $H_2SO_4$  loãng, khối lượng muối thu được là

A. 7,1g

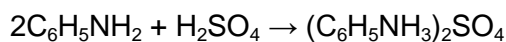
B. 14,2g

C. 19,1g

D. 28,4g

Giải

Cho anilin dư phản ứng với  $H_2SO_4$



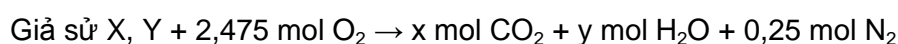
$$\Rightarrow n_{\text{muối}} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,05 \cdot 284 = 14,2 \text{ g}$$

→ Đáp án **B**

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 1 amin no đơn chức mạch hở X và 1 amin không no đơn chức mạch hở Y có 1 nối đôi C=C có cùng số nguyên tử C với X cần 55,44 lít  $\text{O}_2$  (đktc) thu được hỗn hợp khí và hơi trong đó  $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 10:13$  và 5,6 lít  $\text{N}_2$  (đktc). Khối lượng của hỗn hợp amin ban đầu là:

- A. 35,9 gam      B. 21,9 gam      C. 29 gam      D. 28,9 gam

Giải



$$\text{Theo đề bài} \Rightarrow x/y = 10/13$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố oxi} \rightarrow 2x + y = 2 \cdot 2,475$$

$$\text{Tìm được } x = 1,5 \text{ mol}; y = 1,95 \text{ mol}$$

Bảo toàn Khối lượng:

$$\Rightarrow m_X + m_Y = m_C + m_H + m_N = 1,5 \cdot 12 + 1,95 \cdot 2 + 0,25 \cdot 28 = 28,9 \text{ g}$$

→ Đáp án **D**

**Câu 5:** Cho 0,76 gam hỗn hợp X gồm hai amin đơn chức, có số mol bằng nhau, phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được 1,49 gam muối. Khối lượng của amin có phân tử khối nhỏ hơn trong 0,76 gam X là

- A. 0,45 gam.      B. 0,38 gam.      C. 0,58 gam.      D. 0,31 gam.

Giải

Gọi 2 amin là A và B (với  $M_A < M_B$ )

$$\text{Vì amin đơn chức, tăng giảm khối lượng} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = (1,49 - 0,76)/36,5 = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Do đó, } n_A = n_B = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow 0,01 \cdot M_A + 0,01 \cdot M_B = 0,76 \Rightarrow M_A + M_B = 76$$

$$\Rightarrow M_A < 76/2 = 38 \Rightarrow M_A = 31 (\text{CH}_3\text{NH}_2) \Rightarrow M_B = 45 (\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2)$$

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,01 \cdot 31 = 0,31 \text{ g}$$

→ Đáp án **D**

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 1,18g amin đơn chức X bằng 1 lượng không khí vừa đủ, dẫn toàn bộ lượng hỗn hợp khí sau phản ứng vào bình đựng  $\text{Ca(OH)}_2$  dư, được 6g kết tủa và có 9,632 lít khí (đktc) duy nhất thoát ra khỏi bình. Tìm ctpT của X

- A.  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$       B.  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$       C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{N}$       D.  $\text{CH}_5\text{N}$

Giải

Gọi CTPT của amin là  $C_xH_yN$

$$m_{\text{kết tủa}} = m_{CaCO_3} = 6 \text{ g} \Rightarrow n_{CO_2} = 6/100 = 0,06 \text{ mol}$$

Khí còn lại là  $N_2 \Rightarrow n_{N_2} = 0,43 \text{ mol}$  (Gồm  $N_2$  trong không khí và  $N_2$  sinh ra do đốt amin)

$$\text{Đặt số mol amin là } a \Rightarrow n_{N_2}(\text{amin}) = a/2 \text{ mol} \Rightarrow n_{N_2}(\text{không khí}) = 0,43 - a/2 \text{ (mol)}$$

Mà trong không khí,  $n_{O_2} = 1/4 n_{N_2} \Rightarrow n_{O_2} \text{ phản ứng} = 1/4 \cdot (0,43 - a/2) \text{ mol}$

$$\text{Bảo toàn Khối lượng} \Rightarrow m_{H(\text{amin})} = 1,18 - 0,06 \cdot 12 - a \cdot 14 = 0,46 - 14a$$

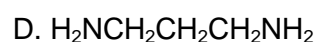
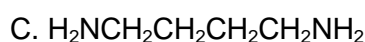
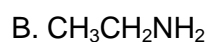
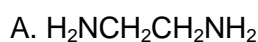
$$\Rightarrow n_{H_2O} = (0,46 - 14a)/2$$

$$\text{Ta có: } 2n_{CO_2} + n_{H_2O} = 2n_{O_2} \Leftrightarrow 2 \cdot 0,06 + (0,46 - 14a)/2 = 2 \cdot 1/4 (0,43 - a/2)$$

$$\Rightarrow a = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{amin}} = 1,8/0,02 = 59 \text{ (C}_3\text{H}_9\text{N)}$$

→ Đáp án **A**

**Câu 7:** Trung hòa hoàn toàn 9,62 gam một amin bậc 1 bằng dung dịch HCl thu được 19,11g muối. Amin có công thức là



Giải

Gọi amin là  $R(NH_2)_x \Rightarrow$  Muối là  $R(NH_3Cl)_x$

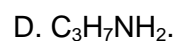
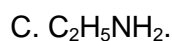
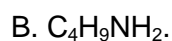
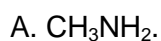
$$\text{Tăng giảm khối lượng} \Rightarrow n_{HCl} = (19,11 - 9,62)/36,5 = 0,26 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{amin}} = 0,26/x \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow M_{\text{amin}} = 9,62/n_{\text{amin}} = 37x \Rightarrow x = 2; M = 74 \text{ (H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{NH}_2)$$

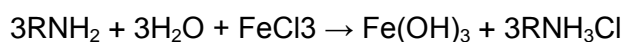
→ Đáp án **D**

**Câu 8:** Cho 18,6 gam một ankylamin tác dụng với dung dịch  $FeCl_3$  (dư), thu được 21,4 gam kết tủa. Công thức cấu tạo thu gọn của ankylamin là:



Giải

Gọi ankylamin là  $RNH_2$



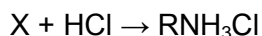
$$\Rightarrow n_{Fe(OH)_3} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{RNH_2} = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow M_{RNH_2} = 18,6/0,6 = 31 \text{ (CH}_3\text{NH}_2)$$

→ Đáp án **A**

**Câu 9:** Hợp chất X chứa vòng benzen, có công thức phân tử  $C_xH_yN$ . Khi cho X tác dụng với dung dịch HCl thu được muối Y có công thức dạng  $RNH_3Cl$  (R là gốc hiđrocacbon). Phần trăm khối lượng của nitơ trong X là 13,084%. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các điều kiện trên là

- A. 3                                      B. 4                                      C. 5                                      D. 6

Giải



$\Rightarrow$  X là amin đơn chức, bậc 1.  $M_x = 14/0,13084 = 107$  ( $C_7H_7NH_2$ )

Có 4 đồng phân thỏa mãn là:  $C_6H_5CH_2NH_2$ ;  $CH_3C_6H_4NH_2$  (o ; m ; p)

$\rightarrow$  Đáp án **B**

**Câu 10:** Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, rồi cô cạn dung dịch thì thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là bao nhiêu?

- A. 100ml                                      B. 50ml                                      C. 200ml                                      D. 320ml

Giải

Tăng giảm khối lượng  $\Rightarrow n_{HCl} = (31,68 - 20)/36,5 = 0,32$  mol

$\Rightarrow V_{HCl} = 0,32/1 = 0,32$  lít = 320 ml

$\rightarrow$  Đáp án **D**

**Câu 11:** Cho chuỗi phản ứng sau:

$C_6H_6 + HNO_3$  ( $H_2SO_4$ )  $\rightarrow$  X + Fe, HCl  $\rightarrow$  Y + NaOH  $\rightarrow$  Z. Tên gọi của Z là:

- A. Anilin                                      B. Nitrobenzen                                      C. Phenylclorua                                      D. Phenol

Giải

Theo thứ tự phản ứng, ta có:

X là  $C_6H_5NO_2$

Y là:  $C_6H_5NH_2$

PTHH:  $3C_6H_5NO_2 + 3Fe + 6HCl \rightarrow C_6H_5NH_2 + 3FeCl_2 + 2H_2O$

$\Rightarrow$  Z là anilin do Y không phản ứng với NaOH

$\rightarrow$  Đáp án **A**

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn m gam metylamin sinh ra 2,24 lít khí  $N_2$  (ở đktc). Giá trị của m là

A. 3,1 gam.      B. 6,2 gam.      C. 5,4 gam      D. 2,6 gam.

Giải

$$n_{N_2} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_N = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố nito} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 0,2 \cdot 31 = 6,2 \text{ gam}$$

→ Đáp án **B**

**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn 7,4g một amin thu được 6,72 lít khí  $\text{CO}_2$  (đkc) và 9g  $\text{H}_2\text{O}$ . CTPT của amin là:

A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$ .      B.  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$       C.  $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{N}_2$ .      D.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{N}_2$ .

Giải

$$n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_C = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow n_H = 1 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng} \Rightarrow m_N = 7,4 - 0,3 \cdot 12 - 1 = 2,8 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_N = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{xét tỉ lệ} \Rightarrow \text{công thức của amin là } \text{C}_3\text{H}_{10}\text{N}_2$$

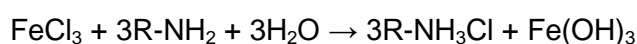
→ Đáp án **C**

**Câu 14:** Để kết tủa hết 400ml dung dịch hỗn hợp  $\text{HCl}$  0,5M và  $\text{FeCl}_3$  0,8M cần bao nhiêu gam hỗn hợp gồm metylamin và etylamin có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 17,25?

A. 41,4 gam      B. 40,02 gam  
C. 51,75 gam      D. Không đủ điều kiện để tính

Giải

Do amin có tính bazơ nên quá trình phản ứng sẽ là amin phản ứng hết với  $\text{HCl}$  trước, sau đó sẽ tạo kết tủa theo phương trình:



$$\Rightarrow \text{Tổng số mol amin cần dùng là } 0,4 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,4 \cdot 3 = 1,16 \text{ mol}$$

Xét hỗn hợp  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  có M là 34,5 và có số mol là 1,16

$$\Rightarrow m = 1,16 \cdot 34,5 = 40,02 \text{ gam}$$

→ Đáp án **B**

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức, no, mạch hở bậc 2 thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  với tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 3. Tên gọi của amin đó là:

A. etylmetylamin	B. Dietylamin	C. đimetylamin	D. metylisopropylamin
------------------	---------------	----------------	-----------------------

Giải

Tỉ lệ 2:3  $\Rightarrow$  tỉ lệ C : H là 2 : 6 = 1 : 3

$\Rightarrow$  kết hợp với 4 đáp án  $\Rightarrow$  amin đó chỉ có thể là  $C_3H_9N$

$\rightarrow$  Đáp án **A**

**Câu 16:** Khi cho 13,95g anilin tác dụng hoàn toàn với 0,2 lit dd HCl 1M. Khối lượng muối thu được là

A. 25,9g	B. 20,25g	C. 19,425g	D. 27,15g
----------	-----------	------------	-----------

Giải

Theo bài ra,  $n_{\text{anilin}} = 0,15 \text{ mol}$ .  $HCl = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow HCl \text{ dư } 0,05 \text{ mol}$

$\Rightarrow$  bảo toàn khối lượng:  $m = 13,95 + 0,15 \cdot 36,5 = 19,425$

$\rightarrow$  Đáp án **C**

**Câu 17:** Đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp X gồm 2 amin no đơn chức mạch hở thu được 5,6 (l)  $CO_2$  (đktc) và 7,2 g  $H_2O$ . Giá trị của a là

A. 0,05 mol	B. 0,1 mol	C. 0,15 mol	D. 0,2 mol
-------------	------------	-------------	------------

Giải

Theo bài ra, ta có  $n_{CO_2} = 0,25 \text{ mol}$ ;  $n_{H_2O} = 0,4 \text{ mol}$

Áp dụng công thức:

$$n_{\text{amin}} = (n_{H_2O} - n_{CO_2}) / 1,5 \text{ (amin no đơn chức)}$$

$$= (0,4 - 0,25) : 1,5 = 0,1 \text{ mol.}$$

$\rightarrow$  Đáp án **B**

**Câu 18:** Cho 11,25 gam  $C_2H_5NH_2$  tác dụng với 200 ml dung dịch HCl x(M). Sau khi phản ứng xong thu được dung dịch có chứa 22,2 gam chất tan. Giá trị của x là

A. 1,3M	B. 1,25M	C. 1,36M	D. 1,5M
---------	----------	----------	---------

Giải

Giả sử  $C_2H_5-NH_2$  phản ứng hết  $\rightarrow$  số mol HCl Phản ứng = Số mol amin =  $11,25 / 45 = 0,25 \text{ mol}$  = Muối tạo thành

- Muối tạo thành là  $C_2H_5NH_3Cl$   $\rightarrow$  Khối lượng là  $m = 0,25 \times (45 + 36,5) = 20,375 \text{ g}$ . Đề nói có 22,2 g chất tan  $\rightarrow$  HCl dư  $\Rightarrow m_{HCl \text{ dư}} = m_{\text{chất tan}} - m_{\text{muối}} = 1,825 \text{ g} \rightarrow$  số mol HCl dư là  $1,825 / 36,5 = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow$  vậy số mol HCl tổng là  $= 0,25 + 0,05 = 0,3 \text{ mol}$

$$\rightarrow C_{M(HCl)} = n/V = 0.3/0.2 = 1.5 \text{ M}$$

→ Đáp án **D**

**Câu 19:** Đốt cháy một amin no đơn chức mạch hở X ta thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có tỉ lệ mol  $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 8:11$ . Biết rằng khi cho X tác dụng với dung dịch HCl tạo muối có công thức dạng  $\text{RNH}_3\text{Cl}$ . Số đồng phân của X thỏa mãn điều kiện trên là:

- A. 1            B. 2            C. 3            D. 4

Giải

Theo bài ra, tỉ lệ  $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 8 : 11 \Rightarrow$  tỉ lệ  $\text{C} : \text{H} = 4 : 11 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$

Theo bài ra thì X là amin bậc 1, do đó có:

- + )  $\text{C-C-C-C-NH}_2$  ( butan-1-amin)
- + )  $\text{C-C(CH}_3\text{)-C-NH}_2$  ( butan-2-amin)
- + )  $\text{C-C-C(CH}_3\text{)-NH}_2$  ( 2-metyl propan-1-amin)
- + )  $\text{C-C(CH}_3\text{)}_2\text{-NH}_2$  ( 2-metyl propan-2-amin)

$\Rightarrow$  4 đồng phân

→ Đáp án **D**

**Câu 20:** Hợp chất hữu cơ X mạch hở chứa C, H và N trong đó N chiếm 16,09% về khối lượng. X tác dụng được với HCl theo tỉ lệ số mol 1:1. Công thức của X là

- A.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$             B.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$             C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$             D.  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NH}_2$

Giải

Theo bài ra, X đơn chức. Để ý 4 đáp án chỉ có 1 nhóm  $\text{NH}_2$  nên dựa vào phần trăm N  $\Rightarrow M_X = 87$

$\Rightarrow$  X là  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NH}_2$

→ Đáp án **D**

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 2 amin no, đơn chức đồng đẳng liên tiếp, thu được hỗn hợp sản phẩm và hơi nước với tỉ lệ:  $V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = 8 : 17$ . Công thức của 2 amin là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$             B.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$  và  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$   
 C.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$             D.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$  và  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NH}_2$

Giải

Tỉ lệ thể tích cũng như tỉ lệ số mol.

$$V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2} / n_{\text{H}_2\text{O}} = 8/17$$

Số mol hỗn hợp amin:  $(n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2})/1,5 = (17 - 8)/1,5 = 6$

Số nguyên tử C trung bình là:  $8/6 = 1,3333$  Vì hỗn hợp đầu gồm 2 amin no đơn chức đồng đẳng kế tiếp  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

→ Đáp án **C**

**Câu 22:** Cho 13,35 gam hỗn hợp X gồm 2 amin no đơn chức mạch hở đồng đẳng kế tiếp tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch chứa 22,475 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 13,35 gam hỗn hợp X thì trong sản phẩm cháy có  $V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}}$  bằng

- A. 8/13      B. 5/8      C. 11/17      D. 26/41

Giải

Bào toàn khối lượng  $\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,25$  mol. vì amin đơn chức nên tổng số mol 2 amin là 0,25 mol Có  $m = 13,35$  và  $n = 0,25 \Rightarrow M$  trung bình: 53,4

Vì 2 amin no đơn chức mạch hở đồng đẳng kế tiếp nên đó là  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$  và số mol tương ứng là 0,1 và 0,15

$\Rightarrow$  tỉ lệ thể tích cũng chính là tỉ lệ mol là:

$$(0,1.2 + 0,15.3) : [(0,1.7 + 0,15.9) : 2] = 26/41$$

→ Đáp án **D**

**Câu 23:** Có 2 amin bậc 1: (A) là đồng đẳng của anilin, (B) là đồng đẳng của metylamin. Đốt cháy hoàn toàn 3,21g (A) thu được 336 ml  $\text{N}_2$  (đktc). Khi đốt cháy hoàn toàn (B) cho hỗn hợp khí, trong đó  $V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = 2 : 3$ . CTCT của (A),(B) là

- A.  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$  và  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$   
 B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$  và  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$   
 C.  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$  và  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$   
 D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$  và  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

Giải

Xét cả A và B đều là đơn chức.

- Đốt A, ta có  $n_{\text{N}} = 0,03$  mol  $\Rightarrow M_{\text{A}} = 3,21 : 0,03 = 107 \Rightarrow$  A là  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$

- Đốt B ta có tỉ lệ C : H = 1:3  $\Rightarrow \text{C}_3\text{H}_9\text{N} \Rightarrow$  B là  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

→ Đáp án **A**

**Câu 24:** Cho 9,85 gam hỗn hợp 2 amin đơn chức no, bậc 1 tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 18,975 gam muối. Công thức cấu tạo của 2 amin lần lượt là

- A.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$       B.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$  và  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$



C.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_5\text{NH}_2$ .D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$ .

Giải

bảo toàn khối lượng ta tìm được số mol HCl là: 0,25 mol

$\Rightarrow$  M trung bình:  $9,85 : 0,25 = 39,4$

$\Rightarrow$  Chắc chắn phải có  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

$\Rightarrow$  Loại B và D

xét ý C có amin không no, không thỏa mãn đề bài

$\rightarrow$  Đáp án **A**

**Câu 25:** Trung hoà 0,9 gam 1 amin đơn chức X cần vừa đủ với 200 ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có pH = 1. Phát biểu không chính xác về X là:

A. X là chất khí

B. Tên gọi X là etyl amin

C. Dung dịch trong nước của X làm quỳ tím hóa xanh

D. X tác dụng được với dung dịch  $\text{FeCl}_3$  cho kết tủa  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 

Giải

Số mol  $\text{H}^+$  là  $0,1 \cdot 0,2 = 0,02$  mol

$\Rightarrow M_x = 0,9/0,02 = 45 \Rightarrow$  X có CTPT:  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

$\Rightarrow$  ý A, C, D đều đúng

Ý B sai do X có thể là  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  hoặc  $\text{CH}_3\text{NHCH}_3$

$\rightarrow$  Đáp án **B**

**Câu 26:** A là hợp chất hữu cơ mạch vòng chứa C, H, N trong đó N chiếm 15,054% theo khối lượng. A tác dụng với HCl tạo ra muối có dạng  $\text{RNH}_3\text{Cl}$ . Cho 9,3g A tác dụng hết với nước brom dư thu được a gam kết tủa. giá trị của a là

A. 33

B. 30

C. 39

D. 36

Giải

Theo bài ra, ta có  $M_{(A)} = 14/0,15054 = 93$

$\Rightarrow$  A là  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

$0,1 \text{ mol } \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightarrow 0,1 \text{ mol } \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{NH}_2$

a = 33 gam

→ Đáp án A

**Câu 27:** Đốt cháy hoàn toàn 8,7 gam amino axit X (có một nhóm  $\text{NH}_2$ ) thì thu được 0,3 mol  $\text{CO}_2$ ; 0,25 mol  $\text{H}_2\text{O}$  và 1,12 lít (ở đktc) một khí trơ. Công thức phân tử của X là:

- A.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2$ .                      B.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ .  
 C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ .                        D.  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2$ .

Giải

X có dạng  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_t\text{N}$ 

$$n_{\text{C}} = n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol.}$$

$$n_{\text{H}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot 0,25 = 0,5 \text{ mol.}$$

$$n_{\text{N}} = 2n_{\text{N}_2} = 2 \cdot 0,05 = 0,1 \text{ mol.}$$

$$m_{\text{O}} = m_{\text{X}} - m_{\text{C}} - m_{\text{H}} - m_{\text{N}} = 8,7 - 0,3 \cdot 12 - 0,5 \cdot 1 - 0,1 \cdot 14 = 3,2 \text{ gam.}$$

$$n_{\text{O}} = 3,2/16 = 0,2 \text{ mol.}$$

$$\text{Ta có } x : y : z : t = 0,3 : 0,5 : 0,2 : 0,1 = 3 : 5 : 2 : 1$$

Vậy X là  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ 

→ Đáp án B

**Câu 28:** Cho 1,52g hỗn hợp hai amin đơn chức no X, Y có số mol bằng nhau tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl, thu được 2,98g muối. Kết luận nào sau đây không chính xác?

- A. Tên gọi 2 amin là metylamin và etylamin  
 B. Nồng độ dung dịch HCl bằng 0,2 M.  
 C. Số mol mỗi chất là 0,02 mol  
 D. Công thức của amin là  $\text{CH}_5\text{N}$  và  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

Giải

$$\text{Ta có: } m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{amin}} = 1.46$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0.04 \Rightarrow \text{nồng độ mol là } 0,2 \Rightarrow \text{đúng}$$

Số mol mỗi amin là 0.02 đúng

Công thức chung là  $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ 

$$M_{\text{tb}} = 1.52/0.04 = 38 \text{ nên } n = 1.5$$

do số mol 2 chất bằng nhau nên C đúng

⇒ Đáp án A sai vì  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$  có 2 công thức cấu tạo

→ Đáp án A

**Câu 29:** Amino axit X có công thức Cho tác dụng với 200 ml dung dịch hỗn hợp thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 400ml dung dịch thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 6      B. 10      C. 12      D. 8

Giải

Quy trình: X + hỗn hợp axit + hỗn hợp bazơ vừa đủ.

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \sum n_{\text{OH}^-} = 0,4 \cdot (0,1 + 0,2) = 0,12 \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng

$$m = 0,02 \cdot 118 + 0,02 \cdot 98 + 0,06 \cdot 36,5 + 0,04 \cdot 40 + 0,08 \cdot 56 - 0,12 \cdot 18 = 10,43 \text{ gam.}$$

→ Đáp án B

**Câu 30:** X là amino axit no, mạch hở, phân tử chỉ chứa một nhóm và một nhóm COOH. Y là một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Hỗn hợp M gồm X, Y và một peptit có công thức Đun nóng 0,25 mol M với 200 ml dung dịch NaOH 2M, thu được dung dịch Z chỉ chứa muối. Đốt cháy hết muối trong Z cần vừa đủ 24,64 lít (đktc) thu được sản phẩm trong đó có tổng khối lượng và là 49,2 gam. Phần trăm về khối lượng của Y trong M có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 28%      B. 26%      C. 27%      D. 25%

Giải

$$\text{Đặt } n_{\text{CO}_2} = x; n_{\text{H}_2\text{O}} = y \Rightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 44x + 18y = 49,2 \text{ (g)}$$

$$n_{\text{COO}^-} = n_{\text{NaOH}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố Na: } n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố Oxi: } 0,4 \cdot 2 + 1,1 \cdot 2 = 2x + y + 0,2 \cdot 3$$

$$\text{Giải hệ có } x = 0,75 \text{ mol; } y = 0,9 \text{ mol}$$

$$\text{Muối của X và Ala có dạng } \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{NO}_2\text{Na} \rightarrow n_{\text{H}} = 2n\text{C}$$

$$\text{Muối của Y có dạng } \text{C}_m\text{H}_{2m-1}\text{O}_2\text{Na} \rightarrow n_{\text{Y}} = (n_{\text{C}} - n_{\text{H}}/2) : 0,5 = 0,1 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{X, Ala}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Ta có: } m \geq 1 \Rightarrow C_{\text{X, Ala}} \leq (0,95 - 0,1) : 0,3 = 2,83 \Rightarrow \text{X là Gly}$$

$$\text{Trong M, đặt } n_{\text{X, Y}} = a; n_{\text{peptit}} = b$$

$$\rightarrow n_{\text{M}} = a + b = 0,25 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = a + 4b = 0,4 \text{ mol}$$

$$\rightarrow a = 0,2 \text{ mol; } b = 0,05 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{X/M} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố Cacbon: } C_Y = (0,95 - 0,05 \cdot 3 - 0,25 \cdot 2) : 0,1 = 3$$

$$\rightarrow Y \text{ là } C_3H_6O_2 \Rightarrow \%m_Y = 0,1 \cdot 75 : (0,1 \cdot 75 + 0,1 \cdot 74 + 0,05 \cdot 260) \cdot 100\% = 26,25\%$$

→ Đáp án **C**

**Câu 31:** Cho 14,19 gam hỗn hợp gồm 3 amino axit (phân tử chỉ chứa một nhóm cacboxyl và một nhóm amino) vào dung dịch chứa 0,05 mol axit oxalic, thu được dung dịch X. Thêm tiếp 300 ml dung dịch NaOH 1M vào X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 26,19 gam chất rắn khan Y. Hòa tan Y trong dung dịch HCl dư, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

- A. 35,39.      B. 37,215.      C. 19,665.      D. 39,04.

Giải

$$\text{BTKL: } 14,19 + 0,05 \cdot 90 + 0,3 \cdot 40 = 26,19 + m_{H_2O} \rightarrow n_{H_2O} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\text{Số mol HCl phản ứng tối đa với Y là } 0,15 + 0,3 = 0,45 \text{ mol.}$$

$$\text{BTKL: } m = 14,19 + 0,3 \cdot 40 + 0,45 \cdot 36,5 - 0,3 \cdot 18 = 37,215 \text{ gam.}$$

→ Đáp án **B**

**Câu 32:** Cho chất hữu cơ X có công thức phân tử  $C_2H_8N_2O_3$ . Cho 3,24 gam X tác dụng với 500 mL dung dịch KOH 0,1M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được chất hữu cơ Y và dung dịch Z. Cô cạn dung dịch Z thu được khối lượng chất rắn là m gam. Giá trị của m là

- A. 3,05.      B. 5,50.      C. 4,50.      D. 4,15.

Giải

$$X \text{ là } C_2H_5NH_3NO_3: n_X = 0,03 \text{ mol}; n_{KOH} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow KOH \text{ dư.}$$

$$\rightarrow \text{Rắn gồm } 0,03 \text{ mol } KNO_3 \text{ và } (0,05 - 0,03 = 0,02) \text{ mol } KOH \text{ dư.}$$

$$\rightarrow m = 0,03 \cdot 101 + 0,02 \cdot 56 = 4,15(g)$$

→ Đáp án **D**

**Câu 33:** Hỗn hợp X gồm các peptit mạch hở, đều được tạo thành từ các amino axit có dạng  $H_2NC_mH_nCOOH$ . Đun nóng 4,63 gam X với dung dịch KOH dư, thu được dung dịch chứa 8,19 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít  $O_2$  (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy ( $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $N_2$ ) vào dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 30,0.      B. 27,5.      C. 32,5.      D. 35,0.

Giải

$$\text{Quy X về } C_2H_3NO, CH_2 \text{ và } H_2O. \text{ Đặt } n_{C_2H_3NO} = x; n_{CH_2} = y.$$

→ Muối gồm  $x$  mol  $C_2H_4NO_2K$  và  $y$  mol  $CH_2 \Rightarrow m_{\text{muối}} = 113x + 14y = 8,19(g)$ .

$$n_{O_2} = 2,25x + 1,5y = 0,1875 \text{ mol}$$

Giải hệ có:  $x = 0,07 \text{ mol}$ ;  $y = 0,02 \text{ mol}$ .

Bảo toàn nguyên tố Cacbon:  $n_{BaCO_3} = 0,07 \times 2 + 0,02 = 0,16 \text{ mol}$

→  $m = 31,52(g)$  (Ps:  $|30 - 31,52| > |32,5 - 31,52| \Rightarrow$  gần C hơn).

→ Đáp án **C**

**Câu 34:** Cho 0,12 mol alanin tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được dung dịch X. Thêm vào dung dịch X 300 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được  $m$  gam chất rắn khan. Biết khi cô cạn không xảy ra phản ứng hoá học. Giá trị của  $m$  là:

A. 17,70 gam

B. 23,14 gam

C. 22,74 gam

D. 20,10 gam

Giải

$$n_{HCl} = n_{Ala} = 0,12 \text{ mol}; n_{NaOH (dư)} = 0,3 - 0,12.2 = 0,06(\text{mol})$$

$$m_{\text{rắn}} = m_{Ala-Na} + m_{NaCl} + n_{NaOH dư} = 0,12.111 + 0,12.58,5 + 0,06.40 = 22,74(g)$$

→ Đáp án **C**