

## CHUYÊN ĐỀ 3 : AMIN – AMINOAXIT – PROTEIN

### BÀI 1 : AMIN

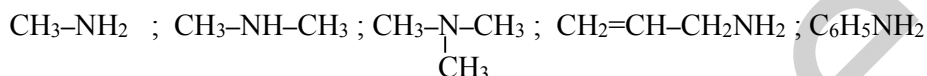
#### A. LÝ THUYẾT

##### I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP VÀ ĐỒNG PHẦN

###### 1. Khái niệm

Khi thay thế một hay nhiều nguyên tử hydro trong phân tử  $\text{NH}_3$  bằng một hay nhiều gốc hidrocarbon ta được amin.

Ví dụ :




Như vậy, trong phân tử amin, nguyên tử nitơ có thể liên kết với 1 hoặc 2 hoặc 3 gốc hidrocarbon.

###### 2. Phân loại

Amin được phân loại theo 2 cách thông dụng nhất :

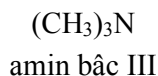
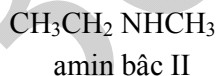
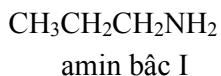
###### a. Theo đặc điểm cấu tạo của gốc hidrocarbon

Amin thơm (ví dụ : anilin  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ), amin béo hay amin no (ví dụ : etylamin ), amin dị vòng

(ví dụ : piriđin  )

###### b. Theo bậc của amin

Bậc của amin được tính bằng số nguyên tử H trong phân tử  $\text{NH}_3$  được thay thế bằng gốc hidro carbon. Theo đó các amin được phân loại thành : amin bậc I, bậc II hay bậc III. Ví dụ :



###### 3. Danh pháp

Tên của amin được gọi theo danh pháp gốc - chức và danh pháp thay thế. Ngoài ra một số amin được gọi theo tên thường (tên riêng). Nhóm  $\text{-NH}_2$  khi đóng vai trò nhóm thế thì gọi là nhóm amino, khi đóng vai trò nhóm chức thì gọi là nhóm amin.

*Tên gọi của một số amin*

Hợp chất	Tên gốc - chức	Tên thay thế	Tên thường
$\text{CH}_3\text{NH}_2$	Metylamin	Metanamin	
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	Etylamin	Etanamin	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	Propylamin	Propan - 1 - amin	
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$	Isopropylamin	Propan - 2 - amin	
$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$	Hexametylenđiamin	Hexan - 1,6 - điamin	
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	Phenylamin	Benzenamin	Anilin
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$	Metylphenylamin	N-Metylbenzenamin	N-Metylanilin
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHCH}_3$	Etylmetylamin	N-Metyletanamin	

#### 4. Đồng phân

Khi viết công thức các đồng phân cấu tạo của amin, cần viết đồng phân mạch C và đồng phân vị trí nhóm chức cho từng loại : amin bậc I, amin bậc II, amin bậc III

Ví dụ, với  $C_4H_{11}N$ , ta viết được 8 đồng phân : 4 đồng phân bậc 1 ; 3 đồng phân bậc 2 ; 1 đồng phân bậc 3.

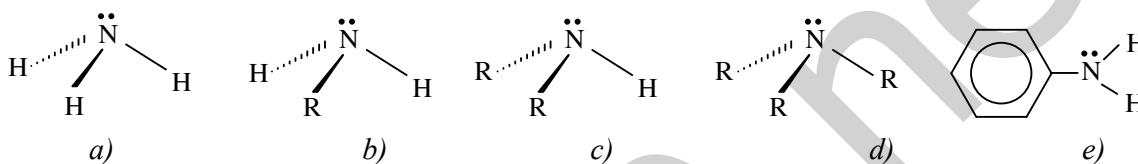
#### II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Metyl-, đimetyl-, trimetyl- và etylamin là những chất khí, mùi khai khó chịu, độc, dễ tan trong nước. Các amin đồng đẳng cao hơn là những chất lỏng hoặc rắn, độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của phân tử khối.

Anilin là chất lỏng, sôi ở  $184^{\circ}C$ , không màu, rất độc, ít tan trong nước, tan trong etanol, benzen. Để lâu trong không khí, anilin chuyển sang màu nâu đen vì bị oxi hóa bởi oxi không khí.

#### III. CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Cấu tạo của amoniac, amin các bậc và anilin



Cấu trúc phân tử

a) amoniac ; b,c,d) amin bậc I, II, III ; e) anilin

Do phân tử amin có nguyên tử nitơ còn đôi electron chưa liên kết (tương tự như trong phân tử amoniac) nên amin thể hiện tính chất bazơ. Ngoài ra, nguyên tử nitơ trong phân tử amin có số oxi hóa -3 như trong amoniac nên amin thường dễ bị oxi hóa. Các amin thơm, ví dụ như anilin, còn dễ dàng tham gia phản ứng thế vào nhân thơm do ảnh hưởng của đôi electron chưa liên kết ở nguyên tử nitơ.

#### 1. Tính chất của chức amin

##### a. Tính bazơ

**Thí nghiệm 1 :** Nhúng mẫu giấy quỳ tím vào ống nghiệm đựng dung dịch propyl amin.

**Hiện tượng :** Mẫu giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh.

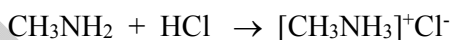
**Giải thích :** Propyl amin và nhiều amin khác khi tan trong nước tác dụng với nước cho ion  $OH^-$  :

$$CH_3CH_2CH_2NH_2 + H_2O \rightleftharpoons [CH_3CH_2CH_2NH_3]^+ + OH^-$$

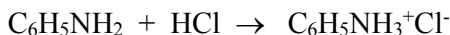
**Thí nghiệm 2 :** Đưa đũa thủy tinh vừa nhúng vào dung dịch HCl đậm đặc lên miệng lọ đựng dung dịch metyl amin đậm đặc.

**Hiện tượng :** Xung quanh đũa thủy tinh bay lên làn khói trắng.

**Giải thích :** Khí metylamin bay lên gặp hơi HCl xảy ra phản ứng tạo ra muối :



**Thí nghiệm 3 :** Nhỏ mấy giọt anilin vào nước, lắc kĩ. Anilin hầu như không tan, nó vẫn đục rồi lắng xuống đáy. Nhúng mẫu giấy quỳ tím vào dung dịch anilin. Màu quỳ tím không đổi. Nhỏ dung dịch HCl đặc vào ống nghiệm, anilin tan dần do đã xảy ra phản ứng.

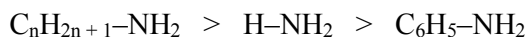


**Nhận xét :** Dung dịch metylamin và nhiều đồng đẳng của nó có khả năng làm xanh giấy quỳ tím hoặc làm hồng phenolphtalein do kết hợp với proton mạnh hơn amoniac.

Anilin và các amin thơm rất ít tan trong nước. Dung dịch của chúng không làm đỏ màu quỳ tím và phenolphtalein.

Như vậy : Nhóm ankyl có ảnh hưởng làm tăng mật độ electron ở nguyên tử nitơ do đó làm tăng lực bazơ ; nhóm phenyl ( $C_6H_5-$ ) làm giảm mật độ electron ở nguyên tử nitơ do đó làm giảm lực bazơ.

Lực bazơ :

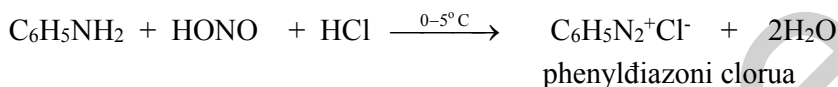


### b. Phản ứng với axit nitơ

Amin bậc một tác dụng với axit nitơ ở nhiệt độ thường cho ancol hoặc phenol và giải phóng nitơ. Ví dụ :



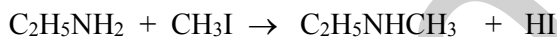
Anilin và các amin thơm bậc một tác dụng với axit nitơ ở nhiệt độ thấp ( $0 - 5^\circ C$ ) cho muối diazoni :



Muối diazoni có vai trò quan trọng trong tổng hợp hữu cơ, đặc biệt là tổng hợp phẩm nhuộm azo.

### c. Phản ứng ankyl hóa

Khi cho amin bậc một hoặc bậc hai tác dụng với ankyl halogenua, nguyên tử H của nhóm amin có thể bị thay thế bởi gốc ankyl. Ví dụ :



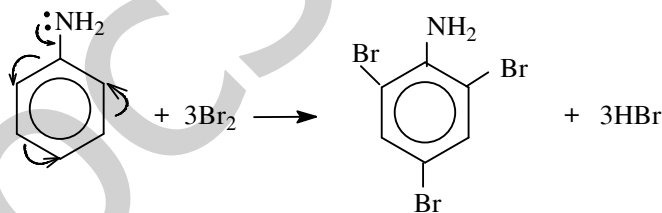
Phản ứng này được gọi là phản ứng ankyl hóa amin.

## 2. Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin

**Thí nghiệm :** Nhỏ vài giọt nước brom vào ống nghiệm đựng sẵn 1 ml dung dịch anilin.

**Hiện tượng :** Xuất hiện kết tủa trắng.

**Giải thích :** Do ảnh hưởng của nhóm  $NH_2$  (tương tự nhóm  $-OH$  ở phenol), ba nguyên tử H ở các vị trí ortho và para so với nhóm  $-NH_2$  trong nhân thơm của anilin bị thay thế bởi ba nguyên tử brom :



Phản ứng này dùng nhận biết anilin vì tạo ra kết tủa trắng 2, 4, 6 tribromanilin.

## IV. ỨNG DỤNG VÀ ĐIỀU CHẾ

### 1. Ứng dụng

Các ankylamin được dùng trong tổng hợp hữu cơ, đặc biệt là các diamin được dùng để tổng hợp polime.

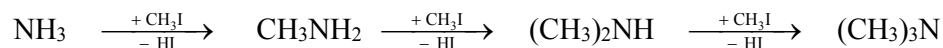
Anilin là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm (phẩm azo, đen anilin,...), polime (nhựa anilin - fomandehit,...), dược phẩm (streptoxit, suafaguanidin,...)

## 2. Điều chế

Amin có thể được điều chế bằng nhiều cách. Ví dụ :

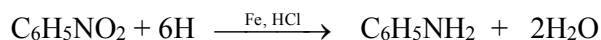
### a. Thay thế nguyên tử H của phân tử amoniac

Các ankylamin được điều chế từ amoniac và ankyl halogenua. Ví dụ :

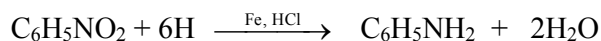


### b. Khử hợp chất nitro

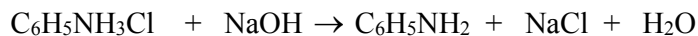
Anilin và các amin thơm thường được điều chế bằng cách khử nitrobenzen (hoặc dẫn xuất nitro tương ứng) bởi hiđro mới sinh nhờ tác dụng của kim loại (như Fe, Zn) với axit HCl. Ví dụ :



Thực tế phản ứng xảy ra như sau :



Để thu được anilin người ta cho muối phenyl amoni clorua phản ứng với dung dịch kiềm mạnh :



Ngoài ra, các amin còn có thể được điều chế bằng nhiều cách khác.

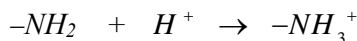
## B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ AMIN

### I. Tính bazơ của amin

#### Phương pháp giải

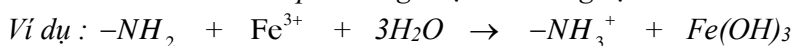
• Một số điều cần lưu ý về tính bazơ của amin :

+ Các amin đều phản ứng được với các axit như HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, CH<sub>2</sub>=CHCOOH.... Bản chất của phản ứng là nhóm chức amin phản ứng với ion H<sup>+</sup> tạo ra muối amoni.



(Phản ứng xảy ra tương tự với amin bậc 2 và bậc 3).

+ Các **amin no** còn phản ứng được với dung dịch muối của một số kim loại tạo hidroxit kết tủa.



(Phản ứng xảy ra tương tự với amin bậc 2 và bậc 3).

• Phương pháp giải bài tập về amin chủ yếu là sử dụng định luật bảo toàn khối lượng. Đối với các amin chưa biết số nhóm chức thì lập tỉ lệ  $T = \frac{n_{H^+}}{n_{amin}}$  để xác định số nhóm chức amin.

#### ► Các ví dụ minh họa ◀

**Ví dụ 1:** X là hợp chất hữu cơ chứa C, H, N ; trong đó nitơ chiếm 15,054% về khối lượng. X tác dụng với HCl tạo ra muối có dạng RNH<sub>3</sub>Cl. Công thức của X là :

- A. CH<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-NH<sub>2</sub>.    **B. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>2</sub>.**    C. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>.    D. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-NH<sub>2</sub>.

#### Hướng dẫn giải

Vì X tác dụng với dung dịch HCl tạo ra muối có dạng RNH<sub>3</sub>Cl nên suy ra X có dạng RNH<sub>2</sub>.

Trong X nitơ chiếm 15,05% về khối lượng nên ta có :

$$\frac{14}{R+16} \cdot 100 = 15,05 \Rightarrow R = 77 \Rightarrow R \text{ là } C_6H_5 - .$$

Công thức của X là C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>2</sub>.

**Đáp án B.**

**Ví dụ 2:** Thành phần % khối lượng của nitơ trong hợp chất hữu cơ X (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>N) là 23,73%. Số đồng phân của X phản ứng với HCl tạo ra muối có công thức dạng RNH<sub>3</sub>Cl là :

- A. 2.**    B. 3.    C. 4.    D. 1.

#### Hướng dẫn giải

Từ giả thiết suy ra :

$$\frac{14}{12x+y} = \frac{23,73}{100-23,73} \Rightarrow 12x+y = 45 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=9 \end{cases} \Rightarrow \text{CTPT của a amin là } C_3H_9N.$$

Vì X phản ứng với HCl tạo ra muối có dạng RNH<sub>3</sub>Cl nên phải là amin bậc 1.

Có hai amin bậc 1 là : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub> ; (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH-NH<sub>2</sub>.

**Đáp án A.**

**Ví dụ 3:** Amin X có phân tử khối nhỏ hơn 80. Trong phân tử X nitơ chiếm 19,18% về khối lượng. Số đồng phân cấu tạo của X tác dụng với HCl tạo muối amoni có mạch carbon không phân nhánh là :

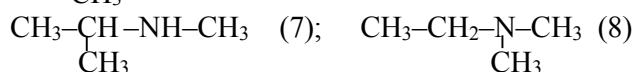
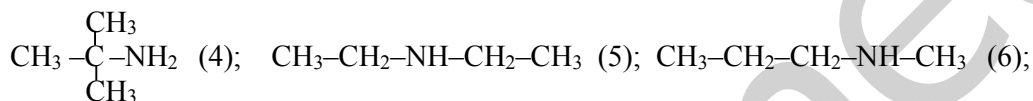
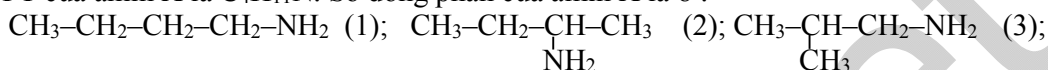
- A. 8.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 5.

**Hướng dẫn giải**

Đặt CTPT của amin X là  $C_xH_yN_t$ , theo giả thiết ta có :

$$\frac{14t}{12x+y} = \frac{19,18}{100-19,18} \Rightarrow 12x+y=59t \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=11 \\ t=1 \end{cases}$$

CTPT của amin X là  $C_4H_{11}N$ . Số đồng phân của amin X là 8 :



Trong 8 chất trên có các chất (1), (2), (5), (6), (8) có mạch carbon không phân nhánh nên khi tác dụng với dung dịch HCl sẽ tạo ra muối amoni có mạch carbon không phân nhánh.

**Đáp án D.**

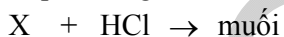
**Ví dụ 4:** Cho 15 gam hỗn hợp X gồm các amin anilin, metylamin, đimetylamin, dietylmetylamin tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch HCl 1M. Khối lượng sản phẩm thu được có giá trị là :

- A. 16,825 gam.                      B. 20,18 gam.                      C. 21,123 gam.                      D. 15,925 gam.

**Hướng dẫn giải**

Theo giả thiết hỗn hợp các amin gồm  $C_6H_5NH_2$ ,  $CH_3NH_2$ ,  $(CH_3)_2NH$ ,  $(C_2H_5)_2NCH_3$  đều là các amin đơn chức nên phản ứng với HCl theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Sơ đồ phản ứng :



Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{amin}} + m_{HCl} = 15 + 0,05.36,5 = 16,825 \text{ gam.}$$

**Đáp án A.**

**Ví dụ 5:** Hỗn hợp X gồm metylamin, etylamin và propylamin có tổng khối lượng 21,6 gam và tỉ lệ về số mol là 1 : 2 : 1. Cho hỗn hợp X trên tác dụng hết với dung dịch HCl thu được dung dịch chứa bao nhiêu gam muối ?

- A. 36,2 gam.                      B. 39,12 gam.                      C. 43,5 gam.                      D. 40,58 gam.

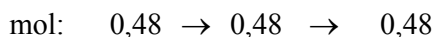
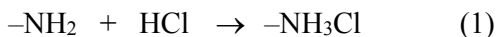
**Hướng dẫn giải**

Hỗn hợp X gồm  $CH_3NH_2$ ,  $C_2H_5NH_2$ ,  $C_3H_7NH_2$ . Đặt số mol của ba chất tương ứng là x, 2x, x.

Theo giả thiết ta có :  $31x + 2x.45 + 59.x = 21,6 \Rightarrow x = 0,12$ .

Tổng số mol của ba amin là  $0,12 + 0,12.2 + 0,12 = 0,48 \text{ mol}$ .

Phương trình phản ứng :



Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{amin}} + m_{\text{HCl}} = 21,6 + 0,48.36,5 = 39,12 \text{ gam.}$$

**Đáp án B.**

**Ví dụ 6:** Cho 0,14 mol một amin đơn chức tác dụng với dung dịch chứa 0,1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Sau đó cô cạn dung dịch thu được 14,14 gam hỗn hợp 2 muối. Thành phần phần trăm về khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp là :

A. 67,35% và 32,65%.

B. 44,90% và 55,10%.

C. 53,06% và 46,94%.

D. 54,74% và 45,26%.

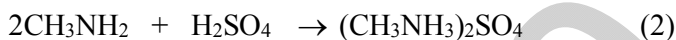
**Hướng dẫn giải**

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{amin}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} \Rightarrow m_{\text{amin}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 14,14 - 0,1.98 = 4,34$$

$$\Rightarrow M_{\text{amin}} = \frac{4,34}{0,14} = 31 \text{ gam / mol} \Rightarrow \text{Amin là } \text{CH}_3\text{NH}_2.$$

Phương trình phản ứng :



Theo (1), (2) và giả thiết ta có :

$$\begin{cases} x + y = 0,14 \\ x + 0,5y = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,06 \\ y = 0,08 \end{cases}$$

Thành phần phần trăm về khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp là :

$$\% \text{CH}_3\text{NH}_3\text{HSO}_4 = \frac{0,06.129}{14,14} \cdot 100 = 54,74\%;$$

$$\% (\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SO}_4 = (100 - 54,74)\% = 45,26\%.$$

**Đáp án D.**

**Ví dụ 7:** Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là :

A. 5.

B. 8.

C. 7.

D. 4.

**Hướng dẫn giải**

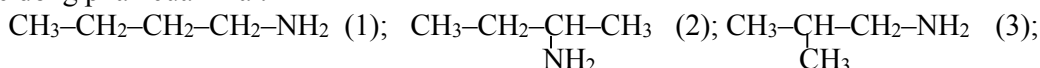
Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

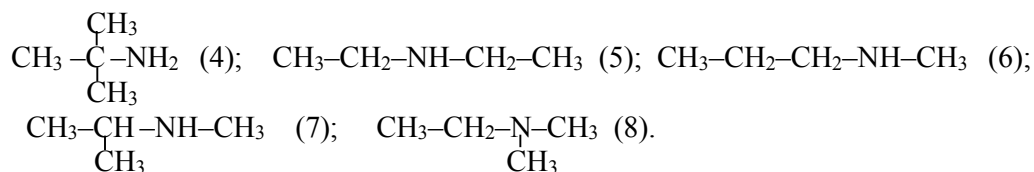
$$m_{\text{HCl phản ứng}} = m_{\text{muối}} - m_X = 5 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = \frac{5}{36,5} \text{ mol.}$$

Vì X là amin đơn chức nên suy ra :

$$n_X = n_{\text{HCl}} = \frac{5}{36,5} \text{ mol} \Rightarrow M_X = \frac{10}{\frac{5}{36,5}} = 73 \text{ gam / mol} \Rightarrow X \text{ là } \text{C}_4\text{H}_{11}\text{N.}$$

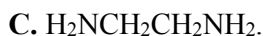
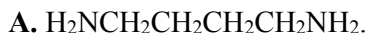
Các đồng phân của X là :





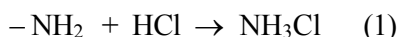
**Đáp án B.**

**Ví dụ 8:** Trung hòa hoàn toàn 8,88 gam một amin (bậc một, mạch cacbon không phân nhánh) bằng axit HCl, tạo ra 17,64 gam muối. Amin có công thức là :



**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng :



mol :  $x \rightarrow x \rightarrow x$

Theo (1) và giả thiết ta có :  $36,5x = 17,64 - 8,88 = 8,76 \Rightarrow x = 0,24$

• Nếu amin có dạng là  $\text{RNH}_2$  thì  $n_{\text{RNH}_2} = n_{-\text{NH}_2} = 0,24 \text{ mol} \Rightarrow R = \frac{8,88}{0,24} - 16 = 21$  (loại).

• Nếu amin có dạng là  $\text{R}(\text{NH}_2)_2$  thì  $n_{\text{R}(\text{NH}_2)_2} = \frac{1}{2} n_{-\text{NH}_2} = 0,12 \text{ mol} \Rightarrow R = \frac{8,88}{0,12} - 16,2 = 42$ .

$\Rightarrow R : -\text{C}_3\text{H}_6-$  hay  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$  (vì amin có mạch C không phân nhánh).

Vậy công thức của amin là  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ .

**Đáp án D.**

**Ví dụ 9:** Cho 21,9 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với dung dịch  $\text{FeCl}_3$  (dư), thu được 10,7 gam kết tủa. Số đồng phân cấu tạo bậc 1 của X là :

A. 5.

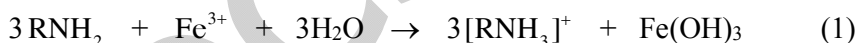
B. 8.

C. 7.

D. 4.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng :

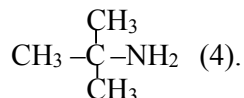
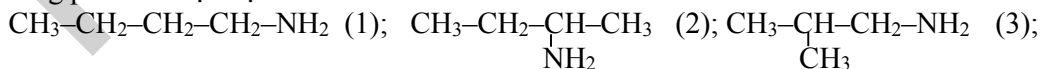


mol:  $0,1 \quad \leftarrow \quad 0,1$

Theo (1) và giả thiết ta có :

$$n_{\text{RNH}_2} = 3 \cdot n_{\text{Fe}(\text{OH})_3} = 3 \cdot \frac{10,7}{107} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{RNH}_2} = \frac{21,9}{0,3} = 73 \text{ gam / gam} \Rightarrow R = 57 (\text{C}_4\text{H}_9-).$$

Số đồng phân cấu tạo bậc 1 của X là 4 :



**Đáp án D.**



**Ví dụ 10:** Để phản ứng hết 400 ml dung dịch hỗn hợp HCl 0,5M và FeCl<sub>3</sub> 0,8M cần bao nhiêu gam hỗn hợp gồm metylamin và etylamin có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 17,25 ?

- A. 41,4 gam.      **B. 40,02 gam.**      C. 51,75 gam.      D. 33,12 gam.

**Hướng dẫn giải**

Đặt CTPT trung bình của 2 amin là  $C_nH_{2n+1}NH_2$ .

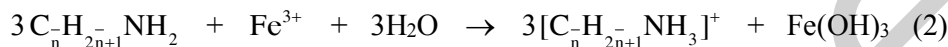
Theo giả thiết suy ra :  $14\bar{n} + 17 = 2.17,25 \Rightarrow \bar{n} = 1,25$ .

$n_{H^+} = n_{HCl} = 0,4.0,5 = 0,2$  mol,  $n_{Fe^{3+}} = n_{FeCl_3} = 0,4.0,8 = 0,32$  mol.

Phương trình phản ứng :



mol:      0,2      ←      0,2



mol:      0,96      ←      0,32

Theo (1), (2) và giả thiết ta có :

$$n_{C_nH_{2n+1}NH_2} = 0,2 + 0,96 = 1,16 \text{ mol} \Rightarrow m_{C_nH_{2n+1}NH_2} = 2.17,25.1,16 = 40,02 \text{ gam.}$$

**Đáp án B.**

**Ví dụ 11:** Cho 5,2 gam hỗn hợp Y gồm hai amin đơn chức, no, mạch hở tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 8,85 gam muối. Biết trong hỗn hợp, số mol hai amin bằng nhau. Công thức phân tử của hai amin là :

- A. CH<sub>5</sub>N và C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N.      **B. C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N và C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N.**  
C. C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N và C<sub>4</sub>H<sub>11</sub>N.      D. CH<sub>5</sub>N và C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N.

**Hướng dẫn giải**

Đặt CTPT trung bình của 2 amin là  $C_nH_{2n+3}N$ .

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{HCl \text{ phản ứng}} = m_{\text{muối}} - m_X = 8,85 - 5,2 = 3,65 \text{ gam} \Rightarrow n_{HCl} = \frac{3,65}{36,5} = 0,1 \text{ mol.}$$

Vì Y là hỗn hợp các amin đơn chức nên suy ra :

$$n_Y = n_{HCl} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow \bar{M}_Y = \frac{5,2}{0,1} = 52 \text{ gam / mol} \Rightarrow 14\bar{n} + 17 = 52 \Rightarrow \bar{n} = 2,5.$$

Do hai amin có số mol bằng nhau nên số cacbon trung bình bằng trung bình cộng số cacbon của hai amin ( $\bar{n} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2}{x_1 + x_2}$ , với  $x_1 = x_2$  thì  $\bar{n} = \frac{n_1 + n_2}{2}$ .)

**Đáp án B.**

• **Chú ý :** Nếu đề không cho biết hai amin có số mol bằng nhau thì các đáp án B, C, D đều đúng.





### III. Phản ứng của muối amoni với dung dịch kiềm

#### Phương pháp giải

• Một số điều cần lưu ý về phản ứng của muối amoni với axit dung dịch kiềm :

+ **Dấu hiệu** để xác định một hợp chất là muối amoni đó là : Khi hợp chất đó **phản ứng với dung dịch kiềm thấy giải phóng khí hoặc giải phóng khí làm xanh giấy quỳ tím.**

+ Các loại muối amoni gồm :

- Muối amoni của amin hoặc  $NH_3$  với axit vô cơ như  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_2CO_3$ .... Muối amoni của amin no với  $HNO_3$  có công thức phân tử là  $C_nH_{2n+4}O_3N_2$ ; muối amoni của amin no với  $H_2SO_4$  có hai dạng : muối axit là  $C_nH_{2n+5}O_4NS$ ; muối trung hòa là  $C_nH_{2n+8}O_4N_2S$ ; muối amoni của amin no với  $H_2CO_3$  có hai dạng : muối axit là  $C_nH_{2n+3}O_3N$ ; muối trung hòa là  $C_nH_{2n+6}O_3N_2$ .

- Muối amoni của amin hoặc  $NH_3$  với axit hữu cơ như  $HCOOH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_2=CHCOOH$ .... Muối amoni của amin no với axit no, đơn chức có công thức phân tử là  $C_nH_{2n+3}O_2N$ ; Muối amoni của amin no với axit không no, đơn chức, phân tử có một liên kết đôi  $C=C$  có công thức phân tử là  $C_nH_{2n+1}O_2N$ .

• Để làm tốt bài tập dạng này thì điều quan trọng là cần phải xác định được công thức của muối amoni. Sau đó viết phương trình phản ứng để tính toán lượng chất mà đề bài yêu cầu. Nếu đề bài yêu cầu tính khối lượng chất rắn sau khi cô cạn dung dịch thì cần lưu ý thành phần của chất rắn là muối và có thể có kiềm dư. Nếu gặp bài tập hỗn hợp muối amoni thì nên sử dụng phương pháp trung bình kết hợp với định luật bảo toàn khối lượng để tính toán.

#### ► Các ví dụ minh họa ◀

**Ví dụ 1:** Cho 0,1 mol chất X ( $C_2H_8O_3N_2$ ,  $M = 108$ ) tác dụng với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH đun nóng thu được chất khí làm xanh giấy quỳ ẩm và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là :

A. 5,7 gam.

**B. 12,5 gam.**

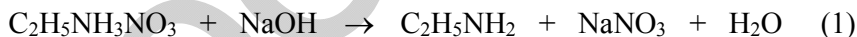
C. 15 gam.

D. 21,8 gam

#### Hướng dẫn giải

Vì X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng thu được khí làm xanh giấy quỳ ẩm nên X là muối amoni. Căn cứ vào công thức của X ta suy ra X là muối amoni của amin no với axit nitric. Công thức của X là  $C_2H_5NH_3NO_3$  hoặc  $(CH_3)_2NH_2NO_3$ .

Phương trình phản ứng :



Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn gồm NaOH dư (0,1 mol) và  $NaNO_3$  (0,1 mol). Khối lượng chất rắn là :

$$m = 0,1.40 + 0,1.85 = 12,5 \text{ gam.}$$

**Đáp án B.**

**Ví dụ 2:** Cho 0,1 mol chất X có công thức là  $C_2H_{12}O_4N_2S$  tác dụng với dung dịch chứa 0,35 mol NaOH đun nóng thu được chất khí làm xanh giấy quỳ ẩm và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là :

A. 28,2 gam.

**B. 26,4 gam.**

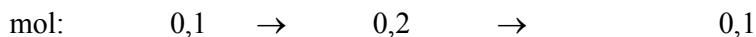
C. 15 gam.

**D. 20,2 gam.**

#### Hướng dẫn giải

Vì X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng thu được khí làm xanh giấy quỳ ẩm nên X là muối amoni. Căn cứ vào công thức của X ta suy ra X là muối amoni của amin no với axit sunfuric. Công thức của X là  $(CH_3NH_3)_2SO_4$ .

Phương trình phản ứng :



Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn gồm NaOH dư (0,15 mol) và  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (0,1 mol). Khối lượng chất rắn là :

$$m = 0,15 \cdot 40 + 0,1 \cdot 142 = 20,2 \text{ gam.}$$

**Đáp án B.**

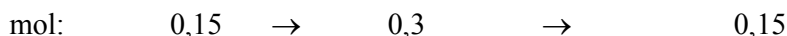
**Ví dụ 3:** Cho 18,6 gam hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{O}_3\text{N}_2$  phản ứng hoàn toàn với 400 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là :

- A. 19,9.                      B. 15,9.                      C. 21,9.                      D. 26,3.**

**Hướng dẫn giải**

Căn cứ vào công thức phân tử của X là  $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{O}_3\text{N}_2$  và X phản ứng được với NaOH nên X là muối amoni. Công thức cấu tạo của X là  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{CO}_3$ .

Phương trình phản ứng :



Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn gồm NaOH dư (0,1 mol) và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (0,15 mol). Khối lượng chất rắn là :

$$m = 0,1 \cdot 40 + 0,15 \cdot 106 = 19,9 \text{ gam.}$$

**Đáp án A.**

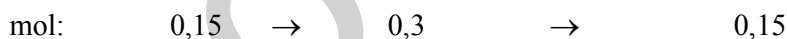
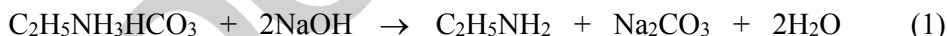
**Ví dụ 4:** Cho 16,05 gam hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_3\text{N}$  phản ứng hoàn toàn với 400 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là :

- A. 19,9.                      B. 15,9.                      C. 21,9.                      D. 26,3.**

**Hướng dẫn giải**

Căn cứ vào công thức phân tử của X là  $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_3\text{N}$  và X phản ứng được với NaOH nên X là muối amoni. Công thức cấu tạo của X là  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{HCO}_3$  hoặc  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{HCO}_3$ .

Phương trình phản ứng :



Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn gồm NaOH dư (0,1 mol) và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (0,15 mol). Khối lượng chất rắn là :

$$m = 0,1 \cdot 40 + 0,15 \cdot 106 = 19,9 \text{ gam.}$$

**Đáp án A.**

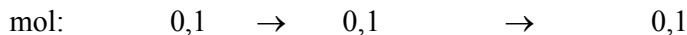
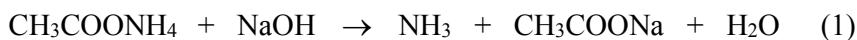
**Ví dụ 5:** A có công thức phân tử là  $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ . Cho 7,7 gam A tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch X và khí Y, tỉ khối của Y so với  $\text{H}_2$  nhỏ hơn 10. Cô cạn dung dịch X thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là :

- A. 12,2 gam.                      B. 14,6 gam.                      C. 18,45 gam.                      D. 10,7 gam.**

**Hướng dẫn giải**

Theo giả thiết suy ra A là muối amoni, khí Y là  $\text{NH}_3$  hoặc amin. Vì  $M_Y < 20$  nên Y là  $\text{NH}_3$ . Từ đó suy ra X là  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ .

Phương trình phản ứng :



Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn gồm NaOH dư (0,1 mol) và CH<sub>3</sub>COONa (0,1 mol). Khối lượng chất rắn là :

$$m = 0,1.40 + 0,1.82 = 12,2 \text{ gam.}$$

**Đáp án A.**

**Ví dụ 6:** Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ, mạch hở X có công thức phân tử C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>O<sub>2</sub>N tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. Tên gọi của X là :

**A.** Etylamoni fomat.

**B.** Đimetylamoni fomat.

**C.** Amoni propionat.

**D.** Metylamoni axetat.

**Hướng dẫn giải**

Theo giả thiết suy ra X là muối amoni, đặt công thức của X là RCOONH<sub>3</sub>R'.

Phương trình phản ứng :



Theo (1) và giả thiết ta có : R + 67 = 82 ⇒ R = 15 (CH<sub>3</sub>-) ⇒ R' = 15 (CH<sub>3</sub>-).

Công thức của X là CH<sub>3</sub>COONH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>, tên của X là metylamoni axetat.

**Đáp án D.**

**Ví dụ 7:** Cho hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có cùng CTPT C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub> tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được dung dịch Y và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm 2 khí (đều làm xanh quỳ tím ẩm). Tỉ khối của Z đối với hydro bằng 13,75. Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là :

**A.** 16,5 gam.

**B.** 14,3 gam.

**C.** 8,9 gam.

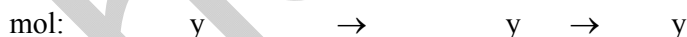
**D.** 15,7 gam.

**Hướng dẫn giải**

**Cách 1 :** Tính theo phương trình phản ứng kết hợp với sơ đồ đường chéo

Hỗn hợp Z gồm 2 khí có tính bazơ đó là NH<sub>3</sub> và CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>. Vậy hỗn hợp X gồm CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> và HCOOH<sub>3</sub>NCH<sub>3</sub>.

Phương trình phản ứng :



Áp dụng sơ đồ đường chéo ta có:

$$\frac{n_{\text{NH}_3}}{n_{\text{CH}_3\text{NH}_2}} = \frac{31 - 13,5.2}{13,5.2 - 17} = \frac{1}{3}$$

Theo (1), (2) và giả thiết ta có hệ : 
$$\begin{cases} x + y = 0,2 \\ \frac{x}{y} = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ y = 0,15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = 68.0,15 + 82.0,05 = 14,3 \text{ gam.}$$

**Đáp án B.**

• **Nhận xét** : Bài tập này nên làm theo phương pháp bảo toàn khối lượng thì ngắn gọn hơn!

**Cách 2** : Sử dụng định luật bảo toàn khối lượng

Theo giả thiết ta suy ra hỗn hợp X là muối amoni của axit hữu cơ no, đơn chức.

Đặt công thức của hai chất trong X là :  $\bar{R}COOH_3\bar{N}R'$

Phương trình phản ứng :



mol : 0,2 ← 0,2 ← 0,2 ← 0,2 → 0,2

Theo phản ứng (1) và định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{\bar{R}COONa} = 0,2.77 + 0,2.40 - 0,2.13,75.2 + 0,2.18 = 14,3 \text{ gam.}$$

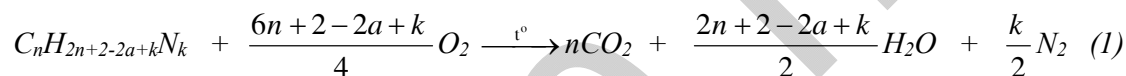
**Đáp án B.**

#### IV. Phản ứng đốt cháy amin

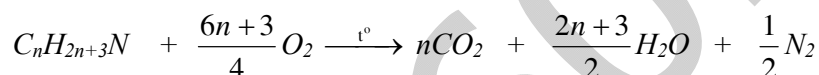
##### Phương pháp giải

• Một số điều cần lưu ý về phản ứng đốt cháy amin :

+ Phương trình đốt cháy một amin ở dạng tổng quát :



▪ Nếu  $k=1, a=0$  thì phương trình (1) trở thành :



$$\text{Suy ra đốt cháy amin no đơn chức thì : } \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{2n}{2n+3} \text{ và } n_{C_nH_{2n+3}N} = \frac{n_{H_2O} - n_{CO_2}}{1,5}$$

• Phương pháp giải bài tập đốt cháy amin : Sử dụng định luật bảo toàn nguyên tố để tìm công thức của amin sẽ nhanh hơn so với việc lập tỉ lệ mol  $n_C : n_H : n_N$ . Đối với bài toán đốt cháy hỗn hợp các amin thì sử dụng công thức trung bình. Đối với bài tập đốt cháy amin bằng hỗn hợp  $O_2$  và  $O_3$  thì nên quy đổi hỗn hợp thành  $O$ .

##### ► Các ví dụ minh họa ◀

**Ví dụ 1** : Khi đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X, thu được 16,80 lít khí  $CO_2$  ; 2,80 lít  $N_2$  (các thể tích đo ở đktc) và 20,25 gam  $H_2O$ . CTPT của X là :

A.  $C_4H_9N$ .

B.  $C_3H_7N$ .

C.  $C_2H_7N$ .

D.  $C_3H_9N$ .

##### Hướng dẫn giải

**Cách 1** :

Theo giả thiết ta có :

$$n_C = n_{CO_2} = \frac{16,8}{22,4} = 0,75 \text{ mol; } n_H = 2.n_{H_2O} = 2. \frac{20,25}{18} = 2,25 \text{ mol;}$$

$$n_N = 2.n_{N_2} = 2. \frac{2,8}{22,4} = 0,25 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow n_C : n_H : n_N = 0,75 : 2,25 : 0,25 = 3 : 9 : 1.$$

Vậy CTPT của X là  $C_3H_9N$ .



**Cách 2 :**

Đối với các amin đơn chức thì phân tử có một nguyên tử N.

$$n_X = n_N = 2n_{N_2} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow \text{Số C trong amin} = \frac{n_{CO_2}}{n_X} = \frac{0,75}{0,25} = 3;$$

$$\text{Số H trong amin} = \frac{2n_{H_2O}}{n_X} = \frac{2,25}{0,25} = 9.$$

**Đáp án D.**

**Ví dụ 2:** Đốt cháy hoàn toàn m gam một amin X bằng lượng không khí vừa đủ thu được 17,6 gam  $CO_2$ , 12,6 gam  $H_2O$  và 69,44 lít  $N_2$  (đktc). Giả thiết không khí chỉ gồm  $N_2$  và  $O_2$  trong đó oxi chiếm 20% thể tích không khí. X có công thức là :

- A.**  $C_2H_5NH_2$ .      **B.**  $C_3H_7NH_2$ .      **C.**  $CH_3NH_2$ .      **D.**  $C_4H_9NH_2$ .

**Hướng dẫn giải**

Ta có :  $n_C = n_{CO_2} = \frac{17,6}{44} = 0,4 \text{ mol}$ ;  $n_H = 2.n_{H_2O} = 2.\frac{12,6}{18} = 1,4 \text{ mol}$ .

Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố đối với oxi suy ra :

$$n_{O_2(kk)} = \frac{2.n_{CO_2} + n_{H_2O}}{2} = 0,75 \text{ mol} \Rightarrow n_{N_2(kk)} = 0,75.4 = 3 \text{ mol}.$$

Do đó :  $n_{N(hc)} = 2.\left(\frac{69,44}{22,4} - 3\right) = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_C : n_H : n_N = 0,4 : 1,4 : 0,2 = 2 : 7 : 1$ .

Căn cứ vào các phương án ta thấy công thức của X là  $C_2H_5NH_2$ .

**Đáp án A.**

**Ví dụ 3:** 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 phản ứng là :

- A.** 0,1.      **B.** 0,4.      **C.** 0,3.      **D.** 0,2.

**Hướng dẫn giải**

Đặt công thức phân tử của amin no là  $C_nH_{2n+2+k}N_k$ .

Sơ đồ phản ứng :



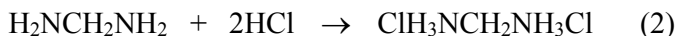
mol:      0,1       $\rightarrow$       0,1n       $\rightarrow$        $0,1.\frac{2n+2+k}{2}$        $\rightarrow$        $0,1.\frac{k}{2}$

Theo (1) và giả thiết ta có :

$$0,1n + 0,1.\frac{2n+2+k}{2} + 0,1.\frac{k}{2} = 0,5 \Rightarrow 0,4n + 0,2k = 0,8 \Rightarrow \begin{cases} n = 1 \\ k = 2 \end{cases}$$

Công thức phân tử của amin X là  $CH_6N_2$ . Công thức cấu tạo của X là  $H_2NCH_2NH_2$ .

Phản ứng của amin X với HCl :



mol:      0,1       $\rightarrow$       0,2

Theo (2) ta có số mol HCl cần dùng là 0,2 mol.

**Đáp án D.**







## C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Chọn câu đúng :

a. Công thức tổng quát của amin mạch hở có dạng là :

- A.  $C_nH_{2n+3}N$ .      B.  $C_nH_{2n+2+k}N_k$ .      **C.  $C_nH_{2n+2-2a+k}N_k$ .**      D.  $C_nH_{2n+1}N$ .

b. Công thức tổng quát của amin no, mạch hở có dạng là :

- A.  $C_nH_{2n+3}N$ .      **B.  $C_nH_{2n+2+k}N_k$ .**      C.  $C_nH_{2n+2-2a+k}N_k$ .      D.  $C_nH_{2n+1}N$ .

c. Công thức tổng quát của amin no, đơn chức, mạch hở có dạng là :

- A.  $C_nH_{2n+3}N$ .**      B.  $C_nH_{2n+2+k}N_k$ .      C.  $C_nH_{2n+2-2a+k}N_k$ .      D.  $C_nH_{2n+1}N$ .

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Amin được cấu thành bằng cách thay thế H của  $NH_3$  bằng một hay nhiều gốc hidrocarbon.

**B. Bậc của amin là bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm amin.**

C. Tùy thuộc cấu trúc của gốc hidrocarbon, có thể phân biệt thành amin no, chưa no và thơm.

D. Amin có từ 2 nguyên tử cacbon trong phân tử, bắt đầu xuất hiện hiện tượng đồng phân.

**Câu 3:** Sắp xếp các amin theo thứ tự bậc amin tăng dần : etylmetylamin (1) ; etyldimetylamin (2) ; isopropylamin (3).

- A. (1), (2), (3).      B. (2), (3),(1).      **C. (3), (1), (2).**      D. (3), (2), (1).

**Câu 4:** Trong các amin sau :

(A)  $CH_3CH(CH_3)NH_2$  ; (B)  $H_2NCH_2CH_2NH_2$  ; (D)  $CH_3CH_2CH_2NHCH_3$

Chọn các amin bậc 1 và gọi tên của chúng :

A. Chỉ có A : propylamin.

**B. A và B ; A : isopropylamin ; B : 1,2-etandiamin.**

C. Chỉ có D : metyl-n-propylamin.

D. Chỉ có B : 1,2- điaminopropan

**Câu 5:** Trong các chất dưới đây, chất nào là amin bậc hai ?

**A.  $CH_3NHCH_3$ .**

B.  $CH_3CH(CH_3)NH_2$ .

C.  $H_2N(CH_2)_6NH_2$ .

D.  $C_6H_5NH_2$ .

**Câu 6:** Ancol và amin nào sau đây cùng bậc ?

A.  $(CH_3)_3COH$  và  $(CH_3)_2NH$ .

B.  $CH_3CH(NH_2)CH_3$  và  $CH_3CH(OH)CH_3$ .

C.  $(CH_3)_2NH$  và  $CH_3OH$ .

**D.  $(CH_3)_2CHOH$  và  $(CH_3)_2CHNHCH_3$ .**

**Câu 7:** Ancol và amin nào sau đây cùng bậc ?

A.  $(CH_3)_2CHOH$  và  $(CH_3)_2CHNH_2$ .

B.  $(CH_3)_3COH$  và  $(CH_3)_3CNH_2$ .

**C.  $C_6H_5NHCH_3$  và  $C_6H_5CH(OH)CH_3$ .**

D.  $(C_6H_5)_2NH$  và  $C_6H_5CH_2OH$ .

**Câu 8:** Metylamin có thể được coi là dẫn xuất của :

**A. Metan.**

B. Amoniac.

C. Benzen.

D. Nitơ.

**Câu 9:** Số đồng phân amin bậc một ứng với công thức phân tử  $C_4H_{11}N$  là :

A. 2.

B. 5.

C. 3.

**D. 4.**

**Câu 10:** Có bao nhiêu chất đồng phân có cùng công thức phân tử  $C_4H_{11}N$  ?

A. 4.

B. 6.

C. 7.

**D. 8.**

**Câu 11:** Có bao nhiêu amin chứa vòng benzen có cùng CTPT  $C_7H_9N$  ?

A. 3.

B. 4.

**C. 5.**

D. 6.

- Câu 12:** Có bao nhiêu amin thơm có cùng CTPT  $C_7H_9N$  ?  
A. 3.                      **B. 4.**                      C. 5.                      D. 6.
- Câu 13:** Có bao nhiêu amin bậc hai có cùng CTPT  $C_5H_{13}N$  ?  
A. 4.                      **B. 5.**                      **C. 6.**                      D. 7.
- Câu 14:** Ứng với công thức  $C_5H_{13}N$  có số đồng phân amin bậc 3 là :  
A. 6.                      **B. 5.**                      **C. 3.**                      D. 4.
- Câu 15:** Amin có %N về khối lượng là 15,05% là :  
A.  $(CH_3)_2NH$ .                      B.  $C_2H_5NH_2$ .                      C.  $(CH_3)_3N$ .                      **D.  $C_6H_5NH_2$ .**
- Câu 16:** Trong các tên gọi dưới đây, tên nào phù hợp với chất  $CH_3CH(CH_3)NH_2$  ?  
A. metyletylamin.                      B. etylmetylamin.                      C. isopropanamin.                      **D. isopropylamin.**
- Câu 17:** Trong các tên gọi dưới đây, tên nào phù hợp với chất  $C_6H_5CH_2NH_2$  ?  
A. phenylamin.                      **B. benzylamin.**                      C. anilin.                      D. phenylmetylamin.
- Câu 18:** Điều khẳng định nào sau đây luôn luôn đúng ?  
A. Phân tử khối của một amin đơn chức luôn là số lẻ.  
B. Phân tử khối của một amin đơn chức luôn là số chẵn.  
C. Đốt cháy hết a mol amin bất kì luôn thu được tối thiểu a/2 mol  $N_2$  (phản ứng cháy chỉ cho  $N_2$ ).  
**D. A và C đúng.**
- Câu 19:** Nguyên nhân amin có tính bazơ là :  
A. Có khả năng nhường proton.  
**B. Trên N còn một đôi electron tự do có khả năng nhận  $H^+$ .**  
C. Xuất phát từ amoniac.  
D. Phản ứng được với dung dịch axit.
- Câu 20:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng ?  
A. Các amin đều có thể kết hợp với proton.  
B. Metylamin có tính bazơ mạnh hơn anilin.  
**C. Tính bazơ của các amin đều mạnh hơn  $NH_3$ .**  
D. CTTQ của amin no, mạch hở là  $C_nH_{2n+2+k}N_k$ .
- Câu 21:** Trong các chất dưới đây, chất nào có lực bazơ mạnh nhất ?  
A.  $NH_3$ .                      B.  $C_6H_5CH_2NH_2$ .                      C.  $C_6H_5NH_2$ .                      **D.  $(CH_3)_2NH$ .**
- Câu 22:** Trong các chất dưới đây, chất nào có lực bazơ yếu nhất ?  
**A.  $(C_6H_5)_2NH$ .**                      B.  $C_6H_5CH_2NH_2$ .                      C.  $C_6H_5NH_2$ .                      D.  $NH_3$ .
- Câu 23:** Trong các chất dưới đây, chất nào có tính bazơ mạnh nhất ?  
A.  $C_6H_5NH_2$ .                      B.  $(C_6H_5)_2NH$ .                      **C.  $C_6H_5CH_2NH_2$ .**                      D. p- $CH_3C_6H_4NH_2$ .
- Câu 24:** Tính bazơ của metylamin mạnh hơn anilin vì :  
**A. Nhóm methyl làm tăng mật độ electron của nguyên tử nitơ, nhóm phenyl làm giảm mật độ electron của nguyên tử nitơ.**  
B. Nhóm methyl làm tăng mật độ electron của nguyên tử nitơ.  
C. Nhóm methyl làm giảm mật độ electron của nguyên tử nitơ, nhóm phenyl làm tăng mật độ electron của nguyên tử Nitơ.  
D. Phân tử khối của metylamin nhỏ hơn.

**Câu 25:** Hãy sắp xếp các chất sau đây theo trật tự tăng dần tính bazơ : (1) amoniac ; (2) anilin ; (3) etylamin ; (4) dietylamín ; (5) kalihidroxít.

**A.** (2) < (1) < (3) < (4) < (5).

**B.** (1) < (5) < (2) < (3) < (4).

**C.** (1) < (2) < (4) < (3) < (5).

**D.** (2) < (5) < (4) < (3) < (1).

**Câu 26:** Có 4 hóa chất : metylamin (1), phenylamin (2), điphenylamin (3), đimetylamin (4). Thứ tự tăng dần lực bazơ là :

**A.** (3) < (2) < (1) < (4).

**B.** (2) < (3) < (1) < (4).

**C.** (2) < (3) < (4) < (1).

**D.** (4) < (1) < (2) < (3).

**Câu 27:** Có các chất sau :  $C_2H_5NH_2$  (1) ;  $NH_3$  (2) ;  $CH_3NH_2$  (3) ;  $C_6H_5NH_2$  (4) ;  $NaOH$  (5) và  $(C_6H_5)_2NH$  (6). Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần tính bazơ là :

**A.** (6) < (4) < (2) < (3) < (1) < (5).

**B.** (5) < (1) < (3) < (2) < (4) < (6).

**C.** (4) < (6) < (2) < (3) < (1) < (5).

**D.** (1) < (5) < (2) < (3) < (4) < (6).

**Câu 28:** Cho các chất phenylamin, phenol, metylamin, axit axetic. Dung dịch chất nào làm đổi màu quỳ tím sang xanh ?

**A.** phenylamin.

**B.** metylamin.

**C.** phenol, phenylamin.

**D.** axit axetic.

**Câu 29:** Cho các đồng phân của  $C_4H_{11}N$  tác dụng với dung dịch  $HNO_3$  thì có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại muối ?

**A.** 6.

**B.** 7.

**C.** 8.

**D.** 9.

**Câu 30:** Cho các đồng phân của  $C_3H_9N$  tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  thì có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại muối ?

**A.** 8.

**B.** 5.

**C.** 6.

**D.** 7.

**Câu 31:** Có thể nhận biết lọ đựng dung dịch  $CH_3NH_2$  bằng cách nào trong các cách sau ?

**A.** Nhận biết bằng mùi.

**B.** Thêm vài giọt dung dịch  $H_2SO_4$ .

**C.** Thêm vài giọt dung dịch  $Na_2CO_3$ .

**D.** Đưa đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch  $HCl$  đặc lên phía trên miệng lọ đựng dung dịch  $CH_3NH_2$  đặc.

**Câu 32:** Khi cho metylamin và anilin lần lượt tác dụng với  $HBr$  và dung dịch  $FeCl_2$  sẽ thu được kết quả nào dưới đây ?

**A.** Cả metylamin và anilin đều tác dụng với cả  $HBr$  và  $FeCl_2$ .

**B.** Metylamin chỉ tác dụng với  $HBr$  còn anilin tác dụng được với cả  $HBr$  và  $FeCl_2$ .

**C.** Metylamin tác dụng được với cả  $HBr$  và  $FeCl_2$  còn anilin chỉ tác dụng với  $HBr$ .

**D.** Cả metylamin và anilin đều chỉ tác dụng với  $HBr$  mà không tác dụng với  $FeCl_2$ .

**Câu 33:** Chất phản ứng với dung dịch  $FeCl_3$  cho kết tủa là :

**A.**  $CH_3NH_2$ .

**B.**  $CH_3COOCH_3$ .

**C.**  $CH_3OH$ .

**D.**  $CH_3COOH$ .

**Câu 34:**  $C_2H_5NH_2$  trong nước không phản ứng với chất nào trong số các chất sau ?

**A.**  $HCl$ .

**B.**  $H_2SO_4$ .

**C.**  $NaOH$ .

**D.** Quỳ tím.

**Câu 35:** Để làm sạch lọ thủy tinh đựng anilin người ta dùng hoá chất nào sau đây ?

**A.** Dung dịch  $NaOH$ .

**B.** Dung dịch  $HCl$ .

**C.** Dung dịch nước brom.

**D.** Dung dịch phenolphtalein.

**Câu 36:** Bốn ống nghiệm đựng các hỗn hợp sau: (1) benzen + phenol ; (2) anilin + dd  $HCl$  dư ; (3) anilin + dd  $NaOH$  ; (4) anilin +  $H_2O$ . Ống nghiệm nào có sự tách lớp các chất lỏng ?

**A.** (3), (4).

**B.** (1), (2).

**C.** (2), (3).

**D.** (1), (4).

**Câu 37:** Cho dung dịch metylamin dư lần lượt vào từng dung dịch  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ . Số trường hợp thu được kết tủa sau phản ứng là :

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

**Câu 38:** Cho dung dịch metylamin cho đến dư lần lượt vào từng ống nghiệm đựng các dung dịch  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HCl}$ . Số chất kết tủa còn lại là :

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

**Câu 39:** Số đồng phân amin có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_2$  (t<sup>o</sup> thường) tạo ra ancol là :

- A. 2.                      B. 5.                      C. 3.                      D. 4.

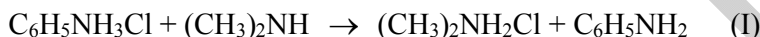
**Câu 40:** Chất nào sau đây khi phản ứng với dung dịch hỗn hợp  $\text{HCl}$  và  $\text{HNO}_2$  ở  $0-5^\circ\text{C}$  tạo ra muối diazoni ?

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ .                      B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{NHC}_6\text{H}_5$ .                      D.  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ .

**Câu 41:** Anilin và phenol đều có phản ứng với

- A. dung dịch  $\text{NaCl}$ .                      B. nước  $\text{Br}_2$ .  
C. dung dịch  $\text{NaOH}$ .                      D. dung dịch  $\text{HCl}$ .

**Câu 42:** Cho các phản ứng :



Trong đó phản ứng tự xảy ra là :

- A. (I).                      B. (II).                      C. (I), (II).                      D. không có.

**Câu 43:** Phản ứng nào sau đây **không** đúng ?

- A.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow 3,5\text{-Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2 + 2\text{HBr}$ .  
B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NHCH}_3 + \text{HX}$  (X: Cl, Br, I).  
C.  $2\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SO}_4$ .  
D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 7\text{HCl} + 3\text{Fe} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl} + 3\text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 44:** Giải pháp thực tế nào sau đây **không** hợp lí ?

A. Tổng hợp chất màu công nghiệp bằng phản ứng của amin thơm với dung dịch hỗn hợp  $\text{NaNO}_2$  và  $\text{HCl}$  ở nhiệt độ thấp.

B. Tạo chất màu bằng phản ứng giữa amin no và  $\text{HNO}_2$  ở nhiệt độ cao.

C. Khử mùi tanh của cá bằng giấm ăn.

D. Rửa lọ đựng anilin bằng axit mạnh.

**Câu 45:** Hợp chất có CTPT là  $\text{C}_n\text{H}_{2n+4}\text{O}_3\text{N}_2$  có thể thuộc những loại hợp chất nào sau đây ?

- A. Aminoaxit.  
B. Este của aminoaxit.  
C. Cả A, B, D.  
D. Muối amoni của axit nitric và amin no đơn chức.

**Câu 46:** Hợp chất có CTPT là  $\text{C}_n\text{H}_{2n+6}\text{O}_3\text{N}_2$  có thể thuộc những loại hợp chất nào sau đây ?

- A. Aminoaxit.  
B. Este của aminoaxit.  
C. Cả A, B, D.  
D. Muối amoni của axit cacbonic và amin no đơn chức.





**Câu 57:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Anilin không làm đổi màu giấy quì ẩm.
- B. Anilin là bazơ yếu hơn  $\text{NH}_3$ , vì ảnh hưởng hút electron của nhân lên nhóm chức  $-\text{NH}_2$ .
- C. Nhờ có tính bazơ mà anilin tác dụng được với dung dịch  $\text{Br}_2$ .**
- D. Anilin tác dụng được  $\text{HBr}$  vì trên N còn đôi electron tự do.

**Câu 58:** Tiến hành thí nghiệm trên hai chất phenol và anilin, hãy cho biết hiện tượng nào sau đây **sai** ?

- A. Cho nước brom vào thì cả hai đều cho kết tủa trắng.
- B. Cho dung dịch  $\text{HCl}$  vào thì phenol cho dung dịch đồng nhất, còn anilin thì tách làm 2 lớp.**
- C. Cho dung dịch  $\text{NaOH}$  vào thì phenol cho dung dịch đồng nhất, còn anilin thì tách làm 2 lớp.
- D. Cho 2 chất vào nước, với phenol tạo dung dịch đục, với anilin hỗn hợp phân hai lớp.

**Câu 59:** Để phân biệt anilin và etylamin đựng trong 2 lọ riêng biệt, ta dùng thuốc thử nào ?

- A. Dung dịch  $\text{Br}_2$ .**
- B. Dung dịch  $\text{HCl}$ .
- C. Dung dịch  $\text{NaOH}$ .
- D. Dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .

**Câu 60:** Có 3 chất lỏng benzen, anilin, stiren, đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn. Thuốc thử để phân biệt 3 chất lỏng trên là :

- A. giấy quì tím.
- B. nước brom.**
- C. dung dịch  $\text{NaOH}$ .
- D. dung dịch phenolphthalein.

**Câu 61:** Có 3 chất lỏng anđehit fomic, anilin, stiren, đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn. Thuốc thử để phân biệt 3 chất lỏng trên là :

- A. dung dịch  $\text{NaOH}$ .
- B. giấy quì tím.
- C. nước brom.**
- D. dung dịch phenolphthalein.

**Câu 62:** Phương pháp nào sau đây để phân biệt hai khí  $\text{NH}_3$  và  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ?

- A. Dựa vào mùi của khí.
- B. Thử bằng giấy quì tím ẩm.
- C. Thử bằng dung dịch  $\text{HCl}$  đặc.
- D. Đốt cháy rồi cho sản phẩm qua dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$ .**

**Câu 63:** Để phân biệt các chất lỏng: phenol, anilin, benzen bằng phương pháp hoá học, ta cần dùng các hoá chất là :

- A. Dung dịch brom, Na.**
- B. Quì tím.
- C. Kim loại Na.
- D. Quì tím, Na.

**Câu 64:** Để tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm anilin, benzen, phenol. Ta phải dùng các hoá chất sau :

- A. dd  $\text{HCl}$ , dd  $\text{NaOH}$ .**
- B. dd brom, dd  $\text{NaOH}$ .
- C. dd  $\text{HCl}$ , dd brom.
- D. dd brom, kim loại Na.

**Câu 65:** Có thể phân biệt phenol và anilin bằng chất nào ?

- A. Dung dịch  $\text{Br}_2$ .
- B. Dung dịch  $\text{HCl}$ .**
- C. Benzen.
- D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**Câu 66:** Có 3 dung dịch:  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ,  $\text{NaAlO}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$  và 3 chất lỏng :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ . Nếu chỉ dùng dung dịch  $\text{HCl}$  có thể nhận biết được chất nào trong số 6 chất trên ?

- A. Nhận biết được cả 6 chất.**
- B.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ,  $\text{NaAlO}_2$ .
- C.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ,  $\text{NaAlO}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ .
- D.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ,  $\text{NaAlO}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ .







**Câu 90:** Dung dịch X gồm HCl và  $H_2SO_4$  có pH = 2. Để trung hoà hoàn toàn 0,59 gam hỗn hợp hai amin no, đơn chức, bậc 1 (có số nguyên tử C nhỏ hơn hoặc bằng 4) phải dùng 1 lít dung dịch X. Công thức 2 amin có thể là :

- A.  $CH_3NH_2$  và  $C_4H_9NH_2$ .                      B.  $C_3H_7NH_2$  và  $C_4H_9NH_2$ .  
C.  $C_2H_5NH_2$  và  $C_4H_9NH_2$ .                      D. A và C.

**Câu 91:** Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin no, đơn chức, là đồng đẳng liên tiếp của nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, cô cạn dung dịch thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Nếu 3 amin trên được trộn theo tỉ lệ mol 1 : 10 : 5 và thứ tự phân tử khối tăng dần thì CTPT của 3 amin là :

- A.  $C_2H_7N$  ;  $C_3H_9N$  ;  $C_4H_{11}N$ .                      B.  $C_3H_9N$  ;  $C_4H_{11}N$  ;  $C_5H_{13}N$ .  
C.  $C_3H_7N$  ;  $C_4H_9N$  ;  $C_5H_{11}N$ .                      D.  $CH_5N$  ;  $C_2H_7N$  ;  $C_3H_9N$ .

**Câu 92:** X và Y là 2 amin đơn chức, mạch hở lần lượt có % khối lượng của nitơ là 31,11% và 23,73%. Cho m gam hỗn hợp X và Y có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3 tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thấy tạo ra thu được 44,16 gam muối. Giá trị m là :

- A. 26,64.                      B. 25,5.                      C. 30,15.                      D. 10,18.

**Câu 93\*:** X là amin no, đơn chức, mạch hở và Y là amin no, 2 lần amin, mạch hở có cùng số cacbon.

- Trung hoà hỗn hợp gồm a mol X và b mol Y cần dung dịch chứa 0,5 mol HCl và tạo ra 43,15 gam hỗn hợp muối.

- Trung hoà hỗn hợp gồm b mol X và a mol Y cần dung dịch chứa 0,4 mol HCl và tạo ra p gam hỗn hợp muối.

Giá trị của p là :

- A. 40,9 gam.                      B. 38 gam.                      C. 48,95 gam.                      D. 32,525 gam.

**Câu 94:** Cho 12,48 gam hỗn hợp Y gồm hai amin đơn chức, no, mạch hở tác dụng vừa đủ với dung dịch  $Fe(NO_3)_3$  thu được 8,56 gam kết tủa. Biết trong hỗn hợp, số mol hai amin bằng nhau. Công thức phân tử của hai amin là :

- A.  $C_2H_7N$  và  $C_4H_{11}N$ .                      B.  $C_2H_7N$  và  $C_3H_9N$ .  
C.  $C_3H_9N$  và  $C_4H_{11}N$ .                      D. A hoặc B đúng.

**Câu 95:** Cho 24,9 gam hỗn hợp X gồm 2 amin no, đơn chức, mạch hở, đồng đẳng kế tiếp tác dụng với dung dịch  $FeCl_3$  dư thu được 21,4 gam kết tủa. Công thức và % khối lượng của 2 amin là :

- A.  $C_2H_7N$  (27,11%) và  $C_3H_9N$  (72,89%).                      B.  $C_2H_7N$  (36,14%) và  $C_3H_9N$  (63,86%).  
C.  $CH_5N$  (18,67%) và  $C_2H_7N$  (81,33%).                      D.  $CH_5N$  (31,12%) và  $C_2H_7N$  (68,88%).

**Câu 96:** Cho 27,45 gam hỗn hợp X gồm amin đơn chức, no, mạch hở Y và anilin tác dụng vừa đủ với dung dịch 350 ml dung dịch HCl 1M. Cũng lượng hỗn hợp X như trên khi cho phản ứng với nước brom dư, thu được 66 gam kết tủa. Công thức phân tử của Y là :

- A.  $C_3H_9N$ .                      B.  $C_2H_7N$ .                      C.  $C_4H_{11}N$ .                      D.  $CH_5N$ .

**Câu 97:** Một chất hữu cơ X chứa vòng benzen, có công thức phân tử là  $C_7H_9N$ . Cho 16,05 gam X tác dụng với dung dịch nước brom dư thì thu được 51,6 gam kết tủa trắng. Công thức cấu tạo của X là :

- A. o- $CH_3-C_6H_4-NH_2$ .                      B. p- $CH_3-C_6H_4-NH_2$ .  
C.  $C_6H_5-CH_2-NH_2$ .                      D. m- $CH_3-C_6H_4-NH_2$ .

**Câu 98:** Một chất hữu cơ X chứa vòng benzen, có công thức phân tử là  $C_7H_9N$ . Cho 24,075 gam X tác dụng với dung dịch nước brom dư thì thu được 59,625 gam kết tủa trắng. Công thức cấu tạo của X là :

- A. o- $CH_3-C_6H_4-NH_2$ .                      B. p- $CH_3-C_6H_4-NH_2$ .  
C. m- $CH_3-C_6H_4-NH_2$ .                      D. A hoặc B.



**Câu 110:** A có công thức phân tử là  $C_2H_7O_2N$ . Cho 7,7 gam A tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch X và khí Y, tỉ khối của Y so với  $H_2$  lớn hơn 10. Cô cạn dung dịch X thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là :

- A. 12,2 gam.      B. 14,6 gam.      C. 18,45 gam.      D. 10,8 gam.

**Câu 111:** Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ, mạch hở X có công thức phân tử  $C_3H_9O_2N$  tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. Tên gọi của X là :

- A. Etylamoni fomat.      B. Đimetylami fomat.  
C. Amoni propionat.      D. Metylami axetat.

**Câu 112:** Hợp chất X mạch hở có công thức phân tử là  $C_4H_9NO_2$ . Cho 10,3 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một chất khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là :

- A. 9,4.      B. 9,6.      C. 8,2.      D. 10,8.

**Câu 113:** Cho hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có cùng CTPT  $C_2H_7NO_2$  tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được dung dịch Y và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm 2 khí (đều làm xanh quỳ tím ẩm). Tỉ khối của Z đối với hydro bằng 13,75. Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là :

- A. 16,5 gam.      B. 14,3 gam.      C. 8,9 gam.      D. 15,7 gam.

**Câu 113:** Hỗn hợp A chứa 2 chất hữu cơ có cùng công thức phân tử  $C_3H_9O_2N$  thủy phân hoàn toàn hỗn hợp A bằng lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được hỗn hợp X gồm 2 muối và hỗn hợp Y gồm 2 amin. Biết phân tử khối trung bình X bằng 73,6 đvC, phân tử khối trung bình Y có giá trị là :

- A. 38,4.      B. 36,4.      C. 42,4.      D. 39,4.

**Câu 115:** Đốt cháy một hỗn hợp amin A cần V lít  $O_2$  (đktc) thu được  $N_2$  và 31,68 gam  $CO_2$  và 7,56 gam  $H_2O$ . Giá trị V là :

- A. 25,536.      B. 20,16.      C. 20,832.      D. 26,88.

**Câu 116:** Amin  $RNH_2$  được điều chế theo phản ứng :  $NH_3 + RI \rightarrow RNH_2 + HI$ . Trong RI, iot chiếm 81,41%. Đốt 0,15 mol  $RNH_2$  cần bao nhiêu lít  $O_2$  (đktc) ?

- A. 7,56 lít.      B. 12,6 lít.      C. 17,64 lít.      D. 15,96 lít.

**Câu 117:** Đốt cháy hoàn toàn 5,9 gam một hợp chất hữu cơ đơn chức X thu được 6,72 lít  $CO_2$ ; 1,12 lít  $N_2$  (các thể tích đo ở đktc) và 8,1 gam nước. Công thức của X là :

- A.  $C_3H_6N$ .      B.  $C_3H_5NO_3$ .      C.  $C_3H_9N$ .      D.  $C_3H_7NO_2$ .

**Câu 118:** Khi đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X, thu được 16,80 lít khí  $CO_2$ ; 2,80 lít  $N_2$  (các thể tích đo ở đktc) và 20,25 gam  $H_2O$ . CTPT của X là :

- A.  $C_4H_9N$ .      B.  $C_3H_7N$ .      C.  $C_2H_7N$ .      D.  $C_3H_9N$ .

**Câu 119:** Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức, no, bậc 2 thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  với tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 3. Tên gọi của amin đó là :

- A. etylmetylamin.      B. dietylamín.  
C. dimetylamin.      D. metylisopropylamin.

**Câu 120:** Đốt cháy hoàn toàn 0,02 mol một amin bậc I (X) với lượng oxi vừa đủ, thu toàn bộ sản phẩm qua bình chứa nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình đựng nước vôi trong tăng 3,2 gam và còn lại 0,448 lít (đktc) một khí không bị hấp thụ, khi lọc dung dịch thu được 4,0 gam kết tủa. Công thức cấu tạo của X là :

- A.  $CH_3CH_2NH_2$ .      B.  $H_2NCH_2CH_2NH_2$ .  
C.  $CH_3CH(NH_2)_2$ .      D. B, C đều đúng.





**Câu 131:** 13,35 gam hỗn hợp X gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở là đồng đẳng kế tiếp, tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thấy tạo ra 22,475 gam muối. Nếu đốt cháy 13,35 gam hỗn hợp X thì sản phẩm cháy có  $V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = a : b$  (tỉ lệ tối giản). Tổng  $a + b$  có giá trị là :

- A. 63.                      B. 65.                      **C. 67.**                      D. 69.

**Câu 132:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 amin đơn chức, no, bậc 1. Trong sản phẩm cháy thấy tỉ lệ mol  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  tương ứng là 1 : 2. Công thức của 2 amin là :

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

**Câu 133:** Có hai amin bậc một : A (đồng đẳng của anilin) và B (đồng đẳng của metylamin). Đốt cháy hoàn toàn 3,21 gam amin A sinh ra 336 ml khí  $\text{N}_2$  (đktc). Khi đốt cháy hoàn toàn amin B cho  $V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = 2 : 3$ . CTPT của hai amin đó 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  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ .

**Câu 134:** Hỗn hợp X gồm  $\text{O}_2$  và  $\text{O}_3$  có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 22. Hỗn hợp khí Y gồm metylamin và etylamin có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 17,833. Để đốt cháy hoàn toàn  $V_1$  lít Y cần vừa đủ  $V_2$  lít X (biết sản phẩm cháy gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ , các chất khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Tỉ lệ  $V_1 : V_2$  là:

- A. 3 : 5                      B. 5 : 3                      C. 2 : 1                      **D. 1 : 2**

**Câu 135\*:** Hỗn hợp khí X gồm đimetylamin và hai hidrocarbon đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hỗn hợp X bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 550 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi nước. Nếu cho Y đi qua dung dịch axit sunfuric đặc (dư) thì còn lại 250 ml khí (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện). CTPT của hai hidrocarbon là :

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      **B.  $\text{C}_2\text{H}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_6$ .**                      C.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      D.  $\text{C}_3\text{H}_6$  và  $\text{C}_4\text{H}_8$ .

**Câu 136:** Khối lượng anilin thu được khi khử 246 gam nitrobenzen (hiệu suất  $H = 80\%$ ) là :

- A. 186 gam.                      **B. 148,8 gam.**                      C. 232,5 gam.                      D. 260,3 gam.

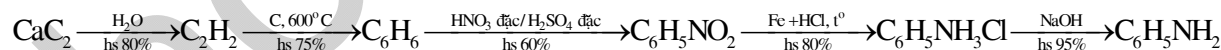
**Câu 137:** Người ta điều chế anilin bằng sơ đồ sau :



Biết hiệu suất giai đoạn tạo thành nitrobenzen đạt 60% và hiệu suất giai đoạn tạo thành anilin đạt 50%. Khối lượng anilin thu được khi điều chế từ 156 gam benzen là :

- A. 186,0 gam.                      B. 111,6 gam.                      **C. 55,8 gam.**                      D. 93,0 gam.

**Câu 138:** Từ canxi cacbua có thể điều chế anilin theo sơ đồ phản ứng :



Từ 1 tấn canxi cacbua chứa 80%  $\text{CaC}_2$  có thể điều chế được bao nhiêu kg anilin theo sơ đồ trên ?

- A. 106,02 kg.**                      B. 101,78 kg.                      C. 162,85 kg.                      D. 130,28 kg.