

**Đáp án**

1-C	2-D	3-D	4-B	5-D	6-C	7-A	8-A	9-A	10-A
11-D	12-D	13-A	14-C	15-B	16-D	17-B	18-C	19-B	20-D
21-C	22-C	23-D	24-B	25-A	26-D	27-A	28-B	29-C	30-C
31-A	32-A	33-C	34-D	35-C	36-A	37-B	38-B	39-B	40-A

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án C**

**Câu 2: Đáp án D**

**Câu 3: Đáp án D**

**Câu 4: Đáp án B**

**Câu 5: Đáp án D**

**Câu 6: Đáp án C**

**Câu 7: Đáp án A**

Các thí nghiệm là: b; c; e

**Câu 8: Đáp án A**

**Câu 9: Đáp án A**

**Câu 10: Đáp án A**

**Câu 11: Đáp án D**

**Câu 12: Đáp án D**

**Câu 13: Đáp án A**

Các thí nghiệm là: 1; 3; 4

**Câu 14: Đáp án C**

**Câu 15: Đáp án B**

**Câu 16: Đáp án D**

**Câu 17: Đáp án B**

**Câu 18: Đáp án C**

**Câu 19: Đáp án B**

**Câu 20: Đáp án D**

**Câu 21: Đáp án C**

Thuốc thử để nhận biết 4 kim loại Na, Mg, Al, Ba là dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Chất	Phương trình phản ứng	Hiện tượng
Ba	$\begin{cases} \text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow \\ \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH} \end{cases}$	Kim loại tan, giải phóng khí và tạo kết tủa trắng.
Na	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	Kim loại tan và giải phóng khí.
Al	$\text{Al} + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$	Kim loại không tan.
Mg	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$	Kim loại không tan.

Như vậy ta đã nhận biết được 2 kim loại Ba, Na. Đối với Mg, Al ta đem cho phản ứng với dung dịch NaOH vừa thu được. Nếu thấy kim loại bị tan và giải phóng khí thì đó là Al. Nếu thấy kim loại không tan thì đó là Mg.

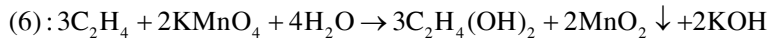
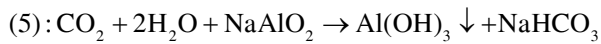
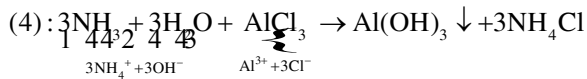
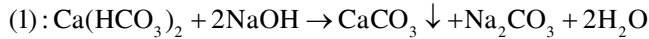
**Câu 22: Đáp án C**

Độ bất bão hòa của phân tử là:  $k = \frac{9 \cdot 2 - 8 + 2}{2} = 6 = k_{\text{vòng benzen}} + k_{\text{COO}} + k_{\text{C=C}}$

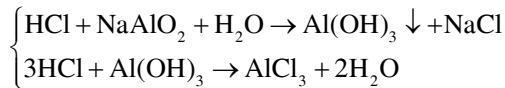
Suy ra  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$  có 8 đồng phân:


**Câu 23: Đáp án D**



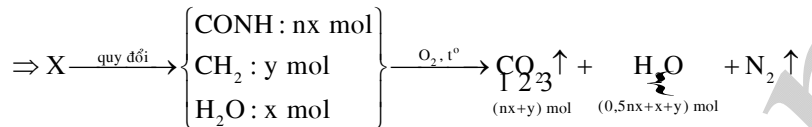


Ở thí nghiệm (2), lúc đầu phản ứng tạo kết tủa, sau đó kết tủa tan:



### Câu 28: Đáp án B

+ Công thức của X là  $\text{H} - (\text{HNCH}(\text{R})\text{CO}-)_n \text{OH}$ : x mol

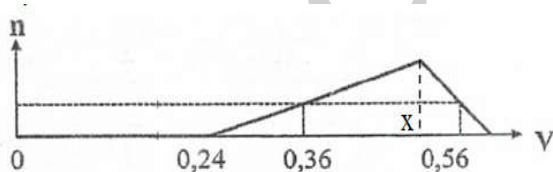


$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = nx + y = b \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5nx + x + y = c \Rightarrow 0,5nx - x = 3,5x \Rightarrow n = 9 \Rightarrow \boxed{n-1=8} \\ b - c = 3,5x \end{cases}$$

### Câu 29: Đáp án C

+ Từ đồ thị biểu diễn quá trình phản ứng của dung dịch NaOH với X, ta thấy X chứa HCl và  $\text{AlCl}_3$ .

+ Gọi x là thể tích NaOH dùng để trung hòa HCl và làm kết tủa hết  $\text{AlCl}_3$  trong X, ta có đồ thị:



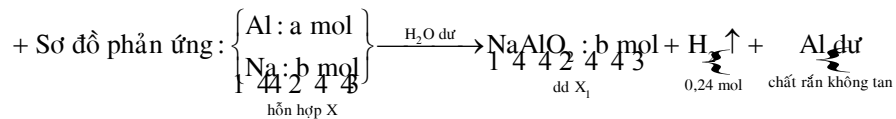
+ Dựa vào đồ thị và bản chất phản ứng ta có:  $x - 0,36 = 3(0,56 - x) \Rightarrow x = 0,51$

$$+ n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH trung hòa}} = 0,24; n_{\text{AlCl}_3} = \frac{n_{\text{NaOH làm kết tủa AlCl}_3}}{3} = \frac{0,51 - 0,24}{3} = 0,09.$$

$$\begin{cases} \text{BTE: } n_{\text{Al}} = \frac{2n_{\text{H}_2}}{3} = 0,03 \\ \text{BTNT Al: } n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{n_{\text{AlCl}_3} - n_{\text{Al}}}{2} = 0,03 \end{cases} \Rightarrow \boxed{a = 3,87 \text{ gam}}$$

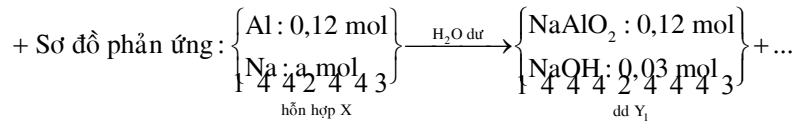
### Câu 30: Đáp án C

• TN1:



$$+ \text{BTE: } n_{\text{Na}} + 3n_{\text{Al dư}} = b + 3b = 2n_{\text{H}_2} = 0,48 \Rightarrow b = 0,12.$$

• TN2:

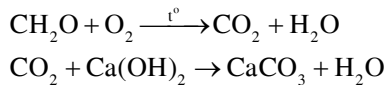


$$\Rightarrow a = n_{\text{Na}} = n_{\text{NaOH}} + n_{\text{NaAlO}_2} = 0,15 \Rightarrow n_{\text{Al ở TN1, TN2}} = 0,27 \Leftrightarrow \boxed{7,29 \text{ gam}}$$

### Câu 31: Đáp án A

+ Các chất trong X đều có công thức đơn giản nhất là CH<sub>2</sub>O.

+ Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{O}_2} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow \boxed{m_{\text{CaCO}_3} = 15 \text{ gam}}$$

### Câu 32: Đáp án A

Từ sơ đồ suy ra: C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>4</sub> là (COOCH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>. X là (CHO)<sub>2</sub>; Y là (CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>; Z là (COOH)<sub>2</sub>.

### Câu 33: Đáp án C

+ Theo giả thiết: Y, Z tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thu được hỗn hợp 2 khí đều làm xanh giấy quỳ tím ẩm. Suy ra Y, Z là muối amoni.

+ Y có 3 nguyên tử O nên gốc axit của Y là một trong 3 gốc sau:

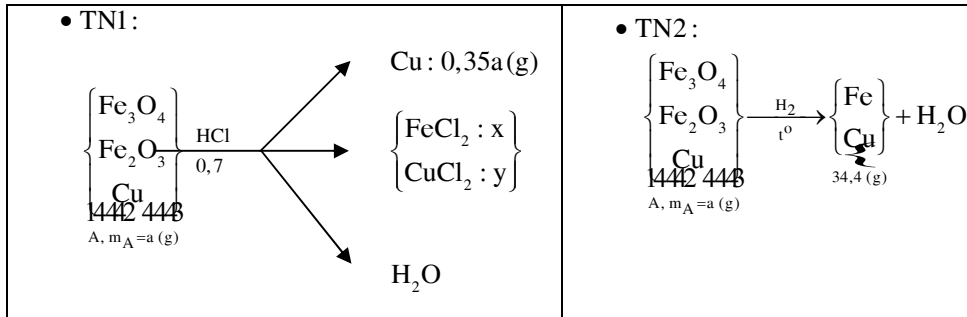


+ Z có 2 nguyên tử O trong phân tử nên gốc axit của Z là RCOO<sup>-</sup>. Công thức của Z là CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> hoặc HCOOH<sub>3</sub>HCH<sub>3</sub>.

$$+ \begin{cases} \text{X gồm } \begin{cases} \text{Y: CH}_3\text{NH}_3\text{CO}_3\text{H}_4\text{N} (x \text{ mol}) \\ \text{Z: CH}_3\text{COONH}_4 (y \text{ mol}) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 110x + 77y = 14,85 \\ 2x + y = 0,25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,05 \end{cases} \\ \text{X gồm } \begin{cases} \text{Y: CH}_3\text{NH}_3\text{CO}_3\text{H}_4\text{N} (x \text{ mol}) \\ \text{Z: HCOOH}_3\text{NCH}_3 (y \text{ mol}) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 110x + 77y = 14,85 \\ 2x + y = 0,25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,05 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_{\text{muối}} = m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,1 \cdot 106 + 0,05 \cdot 82 = \boxed{14,7 \text{ gam}} \\ m_{\text{muối}} = m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{HCOONa}} = 0,1 \cdot 106 + 0,05 \cdot 68 = 14 \text{ gam} \Rightarrow \text{loại.} \end{cases}$$

### Câu 34: Đáp án D

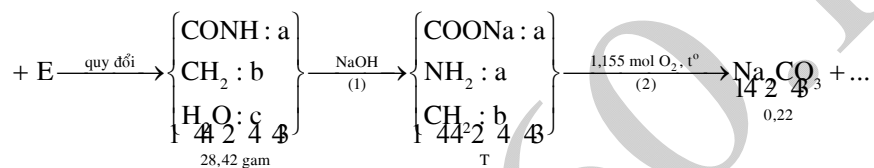


$$+ \begin{cases} \text{TN1: } n_{\text{O/A}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5n_{\text{HCl}} = 0,35 \\ \text{TN1: } m_{(\text{Cu, Fe})} = 34,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,35 \cdot 16 + 34,4 = 40 \\ \text{TN1: } m_{\text{Cu dư}} = 0,35 \cdot 40 = 14 \end{cases}$$

$$+ \text{TN1: } \begin{cases} 56x + 64y = 34,4 - 14 = 20,4 \\ x + y = 0,35 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,25 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Cu/A}} = \frac{14 + 0,1 \cdot 64}{40} = 51\% \quad \boxed{\text{gần nhất với } 50\%}$$

### Câu 35: Đáp án C



$$+ \begin{cases} a = n_{\text{CONH/E}} = n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,44 \\ m_E = 43a + 14b + 18c = 28,42 \\ \text{BTE ở (2): } 3a + 6b = 1,155 \cdot 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,44 \\ b = 0,55 \Rightarrow \text{CONH/E} = \frac{0,44}{0,1} = 4,4 \\ c = 0,1 \end{cases}$$

$\Rightarrow Z$  phải có nhiều hơn 4 nhóm CONH vì  $\begin{cases} X \text{ chỉ có } 2 \text{ nhóm CONH} \\ Y \text{ có tối đa } 3 \text{ nhóm CONH} \end{cases}$

$$+ \begin{cases} X : \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3\text{N}_2 \\ Z : \text{C}_{11}\text{H}_n\text{O}_m\text{N}_l \\ Y : \text{C}_7\text{H}_x\text{O}_y\text{N}_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 = 2 + 2 \\ 11 = 2 \cdot 4 + 3 \\ 7 = 2 + 5 = 2 \cdot 2 + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X \text{ là Gly}_2 \text{ (g mol)} \\ Z \text{ là Gly}_4\text{Ala (h mol)} \\ Y \text{ là GlyVal (k mol) hoặc Gly}_2\text{Ala} \end{cases}$$

+ Y là Gly<sub>2</sub>Ala thì khi thủy phân không tạo ra Val nên loại.

$$+ \begin{cases} n_{\text{CONH}} = 2g + 5h + 2k = 0,44 \\ n_E = g + h + k = 0,1 \\ m_E = 132g + 317h + 174k = 28,42 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g = 0,01 \\ h = 0,08 \Rightarrow \%X = \frac{0,01 \cdot 132}{28,42} = 4,64\% \\ z = 0,01 \end{cases}$$

### Câu 36: Đáp án A

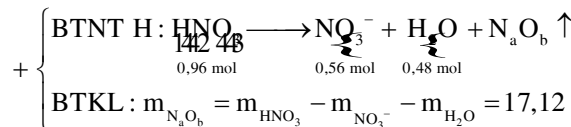
$$+ \text{Giả sử T chứa } \begin{cases} \text{KNO}_2 \\ \text{NaNO}_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{KNO}_2} = n_{\text{KOH}} = 0,2 \\ n_{\text{NaNO}_2} = n_{\text{NaOH}} = 0,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_T = 44,6 > 43,44 \\ \text{T còn chứa cả bazơ (1)} \end{cases}$$

$$+ \text{T tạo bởi các ion: } \begin{cases} \text{Na}^+ : 0,4; \text{K}^+ : 0,2 \\ \text{NO}_2^- : x; \text{OH}^- : y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,6 \\ 46x + 17y = 26,44 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,56 \text{ (2)} \\ y = 0,04 \end{cases}$$

$$+ (1) \Rightarrow \begin{cases} \text{Z có } \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{NO}_3^-, \text{OH}^- \text{ dư} \\ \text{Fe, Cu} \xrightarrow{\text{H}=100\%} \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{CuO} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{hỗn hợp}} = 56n_{\text{Fe}} + 64n_{\text{Cu}} = 16,32 \\ \text{BT E: } 3n_{\text{Fe}} + 2n_{\text{Cu}} = 2 \cdot \frac{21,6 - 16,32}{16} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Fe}} = 0,12 \\ n_{\text{Cu}} = 0,15 \end{cases} \text{ (3); Từ } \begin{cases} (2) \\ (3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3n_{\text{Fe}^{3+}} + 2n_{\text{Cu}^{2+}} > n_{\text{NO}_3^- \text{ trong X}} = 0,56 \\ \text{Vậy X có } \text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}, \text{Cu}^{2+}, \text{NO}_3^- \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Fe}^{2+}} + n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,12 \\ 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} = n_{\text{NO}_3^-} - 2n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Fe}^{2+}} = 0,1 \\ n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,02 \end{cases}$$



$$\Rightarrow m_{\text{dd X}} = m_{(\text{Cu, Fe})} + m_{\text{dd HNO}_3} - m_{\text{N}_a\text{O}_b} = 133,6 \Rightarrow C\%_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} = \frac{0,02 \cdot 242}{133,6} \approx \boxed{4\%}$$

### Câu 37: Đáp án B

$$+ \begin{cases} \text{E: } \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}; \text{X gồm} \\ n_{\text{KOH}} = 0,14 \end{cases} \begin{cases} \text{H}_2\text{O: } 20,16 \text{ gam} \Leftrightarrow 1,12 \text{ mol} \\ \text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH: } 5,52 \text{ gam} \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} n_{\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH}} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_{\text{H}_2} = 1,24 \\ n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}} = n_{\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH}} = 0,12; M_{\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH}} = 46 \text{ (C}_2\text{H}_5\text{OH)} \\ n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}} = n_{\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH}} = 0,12 \end{cases}$$

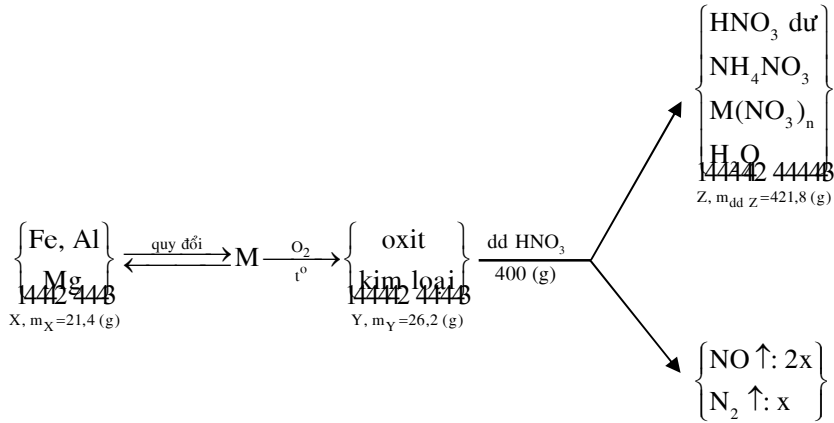
$$+ \text{Y gồm } \begin{cases} \text{KOH: } 0,02 \\ \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOK: } 0,12 \end{cases} \xrightarrow{\text{O}_2, t^\circ} \begin{cases} \text{CO}_2 : 0,12(n+1) - 0,07 \\ \text{H}_2\text{O: } (0,01 + \frac{2n+1}{2} \cdot 0,12) \\ \text{K}_2\text{CO}_3 : 0,07 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})} = (0,12n + 0,05)44 + (0,12n + 0,07)18 = 18,34 \Rightarrow n = 2$$

$$\Rightarrow \text{E: } \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5; m_E = 0,12 \cdot 102 = 12,24 \text{ gam} \approx \boxed{12 \text{ gam}}$$

### Câu 38: Đáp án B

+ Sơ đồ phản ứng:

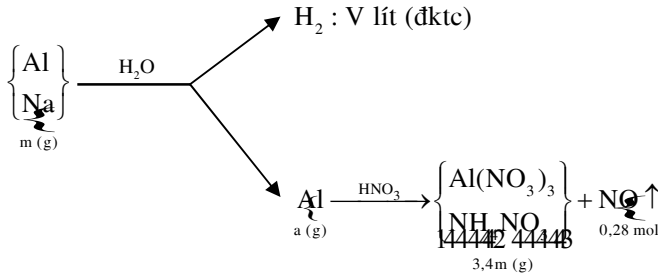


$$\begin{aligned}
 &+ \left\{ \begin{array}{l} \text{BTKL: } 16n_{\text{O}^{2-}} + 21,4 = 26,2 \\ \text{BTKL: } 2x \cdot 30 + 28x = 26,2 + 400 - 421,8 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{O}^{2-}} = 0,3 \\ x = 0,05 \end{array} \right. \\
 &+ \left\{ \begin{array}{l} \text{BT H: } n_{\text{HNO}_3} = 2n_{\text{O}^{2-}} + 4n_{\text{NO}} + 12n_{\text{N}_2} + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} \\ \text{BTE: } n_{\text{e M nhường}} = 2n_{\text{O}^{2-}} + 3n_{\text{NO}} + 10n_{\text{N}_2} + 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,025 \\ n_{\text{e M nhường}} = 1,6 \end{array} \right. \\
 &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NO}_3^- / \text{Z}} = 1,6 \text{ mol} \\ m_{\text{chất tan trong Z}} = m_{\text{HNO}_3} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + m_{\text{M(NO}_3)_n} = 123,7655 \text{ g gần nhất với 134} \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

**Câu 39: Đáp án B**



• TN1:



• TN2:  $\left\{ \begin{matrix} \text{Al} \\ \text{Na} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{H}_2 : 2V \text{ lít (đktc)}$   
 $m \text{ (g)}$

$$+ \begin{cases} n_{\text{electron do a (g) Al nhường}} = 2 \left( \frac{2V - V}{22,4} \right) = \frac{2V}{22,4} \\ n_{\text{Al có trong a gam}} = \frac{1}{3} \left( \frac{2V}{22,4} \right) \end{cases} \Rightarrow \text{BTE: } n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = \frac{1}{8} \left( \frac{2V}{22,4} - 0,28.3 \right)$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = \frac{213}{3} \left( \frac{2V}{22,4} \right) + \frac{80}{8} \left( \frac{2V}{22,4} - 0,28.3 \right) = 3,4m \text{ (*)}$$

$$+ \text{ở TN2: } \begin{cases} n_{\text{Na}} + 3n_{\text{Al pư}} = 2n_{\text{H}_2} \\ n_{\text{Na}} = n_{\text{Al pư}} \end{cases} \Rightarrow n_{\text{Na}} = n_{\text{Al pư}} = \frac{1}{4} \left( \frac{2V}{22,4} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{23}{4} \left( \frac{2V}{22,4} \right) + \frac{27}{4} \left( \frac{2V}{22,4} \right) + \frac{27}{3} \left( \frac{2V}{22,4} \right) = m \text{ (**)}$$

$$+ \begin{cases} (*) \\ (** \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 22,86 \\ V \approx 11,9 \end{cases}$$

### Câu 40: Đáp án A

+ X là  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  ( $k=0$ ;  $x$  mol); Y, Z là  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$  ( $k=1$ ;  $y$  mol)

$$+ \begin{cases} n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} \\ \frac{x}{2} + 2n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,14 + x \\ y = 0,03 \end{cases}$$

$$\Rightarrow X, Y, Z \xrightarrow{\text{NaOH: } 0,05 \text{ mol}} \begin{cases} n_{\text{RCOONa}} = 0,03 \\ n_{\text{NaOH dư}} = 0,02 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R = \frac{3,68 - 0,02.40 - 0,03.67}{0,03} = 29 \\ R \text{ là } \text{C}_2\text{H}_5 - \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_5\text{COONa} : 0,03 \\ \text{NaOH} : 0,02 + 0,012 \end{cases} \xrightarrow{\text{t}^\circ, \text{CaO}} \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_6 : 0,03 \text{ mol} \\ m_{\text{C}_2\text{H}_6} = 0,9 \text{ gam} \end{cases} \text{ gần nhất với giá trị } 0,85$$