

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2020

ĐỀ SỐ 5 – Mã đề 501

Môn thi thành phần: HÓA HỌC

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề
(Đề thi có 40 câu / 4 trang)*

III. ĐÁP ÁN THAM KHẢO:

PHẦN ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 13. Chọn A.

- Kết tủa thu được gồm BaSO₄ và Al(OH)₃. Để lượng kết tủa đạt cực đại thì:

$$+ n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{Ba}^{2+}} = 3n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} + n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,18 \text{ mol}$$

$$+ \text{Vi: } 3n_{\text{Al}^{3+}} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{H}^+} = 0,24 \Rightarrow n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = n_{\text{Al}^{3+}} = 0,08 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } m_{\downarrow} = 78m_{\text{Al}(\text{OH})_3} + 233n_{\text{BaSO}_4} = \boxed{48,18 \text{ (g)}}$$

Câu 18. Chọn A.

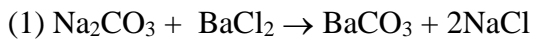
Phản ứng este hóa: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4, t^0} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 \text{ (etyl axetat)} + \text{H}_2\text{O}$.

→ Hóa chất được cho vào bình 1 trong thí nghiệm trên gồm CH₃COOH, C₂H₅OH và H₂SO₄ đặc.

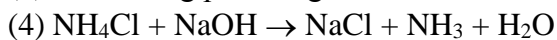
Câu 20. Chọn B.

Sản phẩm tạo thành đều tham gia phản ứng tráng gương ⇒ X là HCOOCH=CHCH₃.

Câu 21. Chọn D.



(3) CO₂ không phản ứng với HNO₃



Câu 22. Chọn D.

$$- \text{Đốt hỗn hợp X ta được: } n_{\text{O}(\text{trong X})} = \frac{m_X - 12n_{\text{CO}_2} - 2n_{\text{H}_2\text{O}}}{16} = 0,24 \text{ mol}$$

- Ta có C : H : O = n_{CO₂} : 2n_{H₂O} : n_O = 9 : 10 : 2. Vậy CTPT của X là C₉H₁₀O₂

- Cho X với dung dịch NaOH dư, thu được chất hữu cơ Y thuộc dãy đồng đẳng của ancol metylic

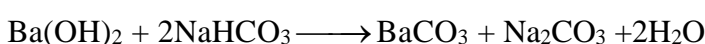
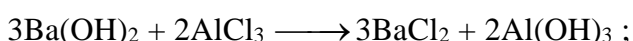
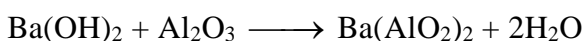
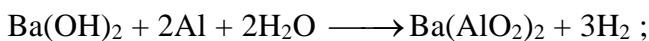
Từ các dữ kiện trên ta được các CPCT của X là



Câu 23. Chọn B.

- Dung dịch X gồm BaCl₂ (0,5a mol) và Ba(OH)₂ (0,5a mol)

- Các chất tác dụng được với dung dịch X là Na₂SO₄, Na₂CO₃, Al, Al₂O₃, AlCl₃ và NaHCO₃ (dùng một lượng dư các chất).



Câu 25. Chọn C.

$$+ \begin{cases} \frac{n_{\text{CO}_3^{2-}}}{n_{\text{HCO}_3^-}} = \frac{0,06}{0,03} \\ 2n_{\text{CO}_3^{2-}} + n_{\text{HCO}_3^-} = n_{\text{H}^+} = 0,08 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,032 \\ n_{\text{HCO}_3^-} = 0,016 \end{cases} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_3^{2-}} + n_{\text{HCO}_3^-} = 0,048 \Rightarrow V = 1,0752 \text{ (l)}$$

Dung dịch **X** có CO_3^{2-} (0,028 mol) HCO_3^- (0,014 mol), SO_4^{2-} (0,06 mol) tác dụng với OH^- (0,06 mol) và Ba^{2+} (0,15 mol) thì:



$$\text{Kết tủa gồm } \begin{cases} \text{BaSO}_4 : 0,06 \text{ mol} \\ \text{BaCO}_3 : 0,042 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow m_{\downarrow} = 22,254 \text{ (g)}$$

Câu 26. Chọn C.

- Hấp thụ toàn bộ $\frac{1}{1000}$ lượng CO_2 vào dung dịch chứa 0,085 mol NaOH thì :

$$\begin{cases} n_{\text{NaOH}} + 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{NaOH}} = 0,085 \\ 84n_{\text{NaOH}} + 106n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = m_{\text{chất tan}} = 4,44 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{\text{NaOH}} = 0,005 \text{ mol} \\ n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,04 \text{ mol} \end{cases}$$

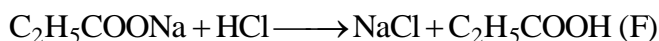
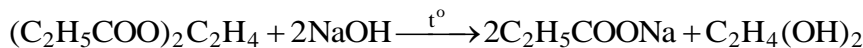
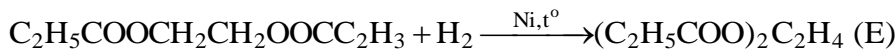
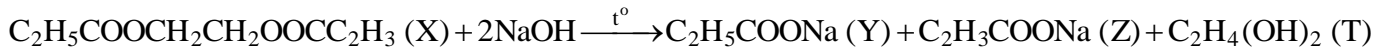
\Rightarrow lượng CO_2 thu được khi lên men rượu là : $n_{\text{CO}_2} = 1000n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 40 \text{ mol}$

- Khi lên men gạo nếp thì : Tinh bột $\xrightarrow[\text{H}=80\%]{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow[\text{H}=80\%]{\text{lên men}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$

$$\Rightarrow m_{\text{gạo nếp}} = 162 \frac{n_{\text{tinh bột}}}{0,8} = 162 \frac{n_{\text{CO}_2}}{2.0,8.0,8.0,8} = 6328,125 \text{ (g)} = 6,328 \text{ tấn}$$

Câu 27. Chọn B.

- Công thức cấu tạo của **X** là $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OOC-CH=CH}_2$.



Câu 28. Chọn C.

(1) $\text{Mg} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{MgSO}_4 + 2\text{FeSO}_4$. Vậy dung dịch thu được chứa hai muối MgSO_4 và FeSO_4

(2) Ban đầu $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ sau đó $\text{Fe}_{(\text{dur})} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

Vậy dung dịch thu được chứa $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

(3) $\text{Fe} + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ag}$. Dung dịch thu được chỉ chứa một muối $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

(4) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Chỉ thu được một muối CaCO_3

(5) $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$. Dung dịch thu được chỉ chứa một muối NaCl

Vậy có 2 trường hợp dung dịch thu được chứa 2 muối là (1) và (2).

Câu 29. Chọn A.

(1) Sai, Cu không khử được ion Fe^{2+} trong dung dịch

(2), (3), (4) đều đúng.

Câu 30. Chọn C.

Gọi x là số mol CH_3OH tham gia phản ứng $\Rightarrow n_{\text{HCHO}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = x \text{ mol}$ và $n_{\text{CH}_3\text{OH dư}} = 0,0375 - x$

Cho **X** vào Na dư thì: $0,0375 - x + x = 2n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,0375 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{H}_2} = 0,42 \text{ (l)}$

Câu 31. Chọn B.

- Thí nghiệm 1: Ta có $n_{\text{AgCl}} = 3n_{\text{AlCl}_3} + n_{\text{HCl}} = 0,5 \text{ mol}$

- Thí nghiệm 2: + Tại $n_{\text{Al(OH)}_3 \text{ max}} = n_{\text{AlCl}_3} = a \text{ mol} \Rightarrow 3a + n_{\text{HCl}} = 0,5$ (1)

$$+ \text{ Tại } n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,2a \text{ mol ta có: } \begin{cases} \frac{n_{\text{OH}^- (1)}}{3} = 4n_{\text{AlCl}_3} - n_{\text{OH}^- (2)} \rightarrow \begin{cases} \frac{0,14 - n_{\text{HCl}}}{3} = 4a - (x - n_{\text{HCl}}) \\ 0,14 - n_{\text{HCl}} = 0,6a \end{cases} \end{cases} \quad (2)$$

- Từ (1), (2) ta tính được: $x = \boxed{0,62}$

Câu 32. Chọn B.

(1) **Đúng.**

(2) **Sai,** Trong tự nhiên, các hợp chất hữu cơ rất đa dạng và nhiều loại thành phần.

(3) **Đúng.**

(4) **Sai,** Lên men glucozơ thu được etanol và khí cacbon đioxit.

(5) **Đúng.**

(6) **Sai,** Các polime sử dụng làm chất dẻo đều được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp và trùng ngưng.

Câu 33. Chọn B.

- Gọi số mol NaCl và $\text{Cu(NO}_3)_2$ lần lượt là x và y. Quá trình điện phân diễn ra như sau:

Tại catot	Tại anot
$\begin{array}{c} \text{Cu}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Cu} \\ y \quad \quad \quad \rightarrow 2y \quad \quad \quad y \\ \\ 2\text{H}_2\text{O} + 2e \longrightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^- \\ 2a \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad a \end{array}$	$\begin{array}{c} 2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2e \\ x \quad \quad \quad \rightarrow \quad 0,5x \quad \quad \quad x \end{array}$

$$- \text{ Lập hệ sau: } \begin{cases} 58,5n_{\text{NaCl}} + 188n_{\text{Cu(NO}_3)_2} = 53,9 \\ n_{\text{Cl}_2} = 1,5n_{\text{H}_2} \\ \xrightarrow{\text{BT:e}} 2n_{\text{Cu}^{2+}} + 2n_{\text{H}_2} = 2n_{\text{Cl}_2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 58,5x + 188y = 53,9 \\ 0,5x = 1,5a \\ 2y + 2a = x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,6 \text{ mol} \\ y = 0,1 \text{ mol} \\ a = 0,2 \text{ mol} \end{cases}$$

Câu A. Đúng, $t = \frac{n_e \cdot 96500}{5} = \frac{0,6 \cdot 96500}{5} = 11580 \text{ (s)} = 3\text{h } 13\text{p}$

B. Khi $t = 11966\text{s}$ thì quá trình điện phân xảy ra như sau :

Tại catot	Tại anot
$\begin{array}{c} \text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu} \\ 0,1 \quad 0,2 \quad 0,1 \\ \text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^- \\ 0,42 \quad 0,21 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e \\ 0,6 \quad 0,3 \quad 0,6 \\ \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + 4e + \text{O}_2 \\ \quad \quad \quad 0,02 \quad 0,005 \end{array}$

Vậy $m_{\text{giảm}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{H}_2} + m_{\text{Cl}_2} + m_{\text{O}_2} = 28,28 \text{ (g)} \rightarrow \text{B sai.}$

C. Đúng, $n_{\text{Cu}} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Cu}} = 6,4 \text{ (g)}$

D. Đúng. Tỷ lệ mol của NaCl và CuSO_4 là $x : y = 6 : 1$.

Câu 34. Chọn C.

- Trong **E**, công thức của **X** là $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{HCO}_3$ và **Y** là $\text{CH}_2(\text{COONH}_3\text{CH}_3)_2$

- Khi cho **E** tác dụng với NaOH, thu được khí **Z** là CH_3NH_2 và hỗn hợp gồm 2 muối là $\text{CH}_2(\text{COONa})_2$ và

$$\text{Na}_2\text{CO}_3. \text{ Khi đó, ta có hệ phương trình sau: } \begin{cases} 2n_X + 2n_Y = n_{\text{NaOH}} = 1 \\ 93n_X + 166n_Y = m_E = 34,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_X = 0,1 \text{ mol} \\ n_Y = 0,15 \text{ mol} \end{cases}$$

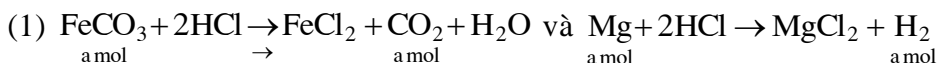
$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 106n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + 148n_{\text{CH}_2(\text{COONa})_2} = 32,8 \text{ (g)}$$

Câu 35. Chọn B.

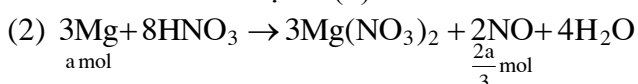
- Khi cho hỗn hợp rắn **X** tác dụng với HCl thì : $n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{H}_2} + 2n_{\text{O(trong X)}} = 2 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,04 \cdot 3 = 0,44 \text{ mol}$

- Dung dịch **Y** gồm AlCl_3 (x mol), CrCl_3 (y mol), CrCl_2 (z mol) khi cho tác dụng tối đa với 0,56 mol NaOH thì: $4n_{\text{Al}^{3+}} + 4n_{\text{Cr}^{3+}} + 2n_{\text{Cr}^{2+}} = n_{\text{OH}^-} \Rightarrow 4x + 4y + 2z = 0,56$ (1)

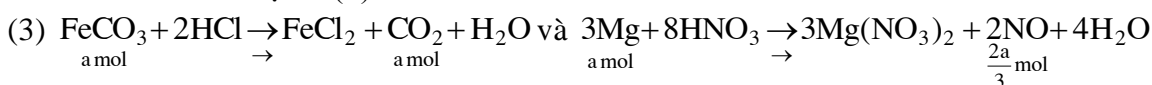
$$\text{và } \begin{cases} \xrightarrow{\text{BT:Cr}} y + z = 0,08 \\ \xrightarrow{\text{BT:Cl}} 3x + 3y + 2z = 0,44 \end{cases} \quad (2) . \text{ Từ (1), (2) suy ra } x = 0,08 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Al}} = 0,08 \cdot 27 = 2,16 \text{ (g)}$$

Câu 37. Chọn C.

- Số mol khí thu được ở (1) là 2a mol.



- Số mol khí thu được ở (2) là $\frac{2a}{3}$ mol.



- Số mol khí thu được ở (2) là $\frac{5a}{3}$ mol.

Vậy $V_1 > V_3 > V_2$.

Câu 38. Chọn B.

- Khi đốt cháy hỗn hợp E thì $n_{\text{O}(\text{trong E})} = \frac{m_E - 12n_{\text{CO}_2} - 2n_{\text{H}_2\text{O}}}{16} = 1 \Rightarrow n_{-\text{COO}} = 0,5 \text{ mol}$

$$+ \begin{cases} n_X + n_Y + 2n_Z = n_{-\text{COO}} \\ (k_X - 1)n_X + (k_Y - 1)n_Y + (k_Z - 1)n_Z = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_X + n_Y + 2n_Z = 0,05 \\ n_Z = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_X + n_Y = 0,3 \text{ mol} \\ n_Z = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

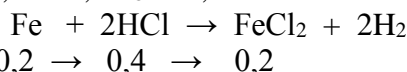
- Khi cho hỗn hợp E tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm NaOH và KOH thì

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{rắn}} = m_E + 40n_{\text{NaOH}} + 56n_{\text{KOH}} - 62n_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2} - 18n_{\text{H}_2\text{O}} = 51(\text{g})$$

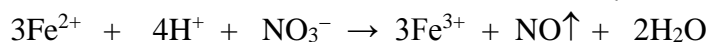
(với $n_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2} = n_Z = 0,1 \text{ mol}$ và $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X + n_Y = 0,3 \text{ mol}$)

Câu 39: Chọn C

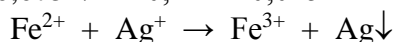
$n_{\text{Fe}} = 0,2 \text{ mol}$, $n_{\text{HCl}} = 0,5 \text{ mol}$



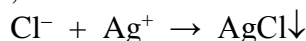
Dung dịch A có: $\begin{cases} 0,2 \text{ mol FeCl}_2 \\ 0,1 \text{ mol HCl} (\text{dư}) \end{cases} \Leftrightarrow$ Dung dịch $\begin{cases} 0,1 \text{ mol H}^+ \\ 0,2 \text{ mol Fe}^{2+} \\ 0,5 \text{ mol Cl}^- \end{cases} +$ Dung dịch $\text{AgNO}_3 \begin{cases} \text{Ag}^+ \\ \text{NO}_3^- \end{cases}$



$$0,075 \leftarrow 0,1 \rightarrow 0,025$$



$$0,125 \longrightarrow 0,125$$



$$0,5 \longrightarrow 0,5$$

Kết tủa có: $\begin{cases} 0,125 \text{ mol Ag} \\ 0,5 \text{ mol AgCl} \end{cases} \Rightarrow m \downarrow = 108.0,125 + 143,5.0,5 = 85,25 \text{ gam}$

Câu 40. Chọn A.

- Khi đốt cháy hoàn toàn 35,34 gam hỗn hợp X thì:

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} n_{\text{CO}_2} = \frac{m_X + 32n_{\text{O}_2} - 18n_{\text{H}_2\text{O}}}{44} = 1,46 \text{ mol} \Rightarrow n_{-\text{COO}} = \frac{m_X - 12n_{\text{CO}_2} - 2n_{\text{H}_2\text{O}}}{2} = 0,48 \text{ mol}$$

- Xét hỗn hợp Z, giả sử trong hỗn hợp chứa $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$. Khi đó ta có hệ sau :

$$\begin{cases} 46n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} + 62n_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2} = 17,88 \\ n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} + 2n_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2} = n_{-\text{COO}} = 0,48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,2 \text{ mol} \\ n_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2} = 0,14 \text{ mol} \end{cases}$$

* Khi xét các trường hợp khác của hỗn hợp Z đều không thỏa vì giải tương tự hệ trên cho giá trị âm.

- Khi cho 35,34 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với NaOH thì :

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_Y = m_X + 40n_{\text{NaOH}} - m_Z = 36,66(\text{g}) \quad (\text{với } n_{\text{NaOH}} = n_{-\text{COO}} = 0,48 \text{ mol})$$

+ Xét hỗn hợp muối Y :

• Dùng tăng giảm khối lượng để đưa muối Y về axit tương ứng $m_{\text{axit}} = m_Y - 22n_{\text{NaOH}} = 26,1(\text{g})$

• Quy đổi 26,1 gam hỗn hợp axit thành C_nH_{2n+2} và $-COO$ (0,48 mol).

$$\Rightarrow m_{C_nH_{2n+2}} = m_{\text{axit}} - 44n_{-COO} = 4,98(\text{g})$$

• Giả sử đốt: C_nH_{2n+2} thì $\xrightarrow{\text{BT:C}} n_{C(\text{trong } C_nH_{2n+2})} = n_{CO_2(\text{cháy})} - 2(n_{C_2H_5OH} + n_{C_2H_4(OH)_2}) - n_{CO_2(\text{trong } Y)} = 0,3 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{H(\text{trong } C_nH_{2n+2})} = m_{C_nH_{2n+2}} - 12n_{C(\text{trong } C_nH_{2n+2})} = 1,38 \text{ mol}$$

- Áp dụng độ bất bão hòa khi đốt cháy C_nH_{2n+2} có: $n_Y = n_{C_nH_{2n+2}} = n_{CO_2} - n_{H_2O} = 0,39 \text{ mol}$

- Nhận thấy rằng $1 < \frac{n_Y}{n_{NaOH}} < 2$, nên trong hỗn hợp axit có chứa axit hai chức. Ta có hệ sau:

$$\begin{cases} n_{RCOOH} + 2n_{R'(COOH)_2} = n_{NaOH} \\ n_{RCOOH} + n_{R'(COOH)_2} = n_Y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{RCOOH} + 2n_{R'(COOH)_2} = 0,48 \\ n_{RCOOH} + n_{R'(COOH)_2} = 0,39 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{RCOOH} = 0,3 \text{ mol} \\ n_{R'(COOH)_2} = 0,09 \text{ mol} \end{cases}$$

- Xét hỗn hợp axit ta có:

$$\xrightarrow{\text{BT:C}} an_{RCOOH} + bn_{R'(COOH)_2} = n_{CO_2(\text{sp cháy})} - 2(n_{C_2H_5OH} + n_{C_2H_4(OH)_2}) \rightarrow 0,3a + 0,09b = 0,78 \Rightarrow a = b = 2$$

Vậy hỗn hợp axit gồm CH_3COOH và $HOOC-COOH$

- Nhận thấy rằng trong **X** chỉ chứa một este đơn chức đó là $CH_3COOC_2H_5$.

$$\text{với } n_{CH_3COOC_2H_5} = n_{CH_3COOH} - 2n_{C_2H_4(OH)_2} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow \%m_{CH_3COOC_2H_5} = \frac{0,02 \cdot 88}{35,34} \cdot 100 = \boxed{4,98}$$

-----HẾT-----