

Câu 1: (5 điểm)

- 1.1** 1 nguyên tố kim loại X tạo được 3 oxyt A,B,C. Oxyt A có màu đỏ thẫm tan được trong nước. Đun nóng A ta thu được oxyt B có màu lục thẫm. B tan trong dung dịch KOH đặc cho dung dịch Y, sục khí Clo vào Y được dung dịch Z có màu vàng. Cho axit H_2SO_4 dư vào dung dịch Z thu được dung dịch T có màu da cam. Cho dung dịch T lần lượt tác dụng với dung dịch KI, dung dịch Na_2SO_3 . Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
- 1.2** Chỉ dùng 1 thuốc thử nhận biết 3 dung dịch $NaAlO_2$; C_6H_5ONa ; NH_4HCO_3 và 3 chất lỏng C_2H_5OH , C_6H_5OH , $C_6H_5NH_2$
- 1.3.** Cho dung dịch H_2O_2 tác dụng với dung dịch KNO_2 , Ag_2O , dung dịch $KMnO_4/H_2SO_4$ loãng, PbS. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.
- 1.4.** A,B,C,D,E,F là các hợp chất có oxi của nguyên tố X và khi cho tác dụng với NaOH đều tạo ra chất Z và H_2O . X có tổng số hạt proton và notron bé hơn 35, có tổng số oxi hóa dương cực đại và 2 lần số oxi hóa âm là -1. Hãy lập luận để tìm các chất trên và viết phương trình phản ứng . Biết rằng dung dịch mỗi chất A,B, C trong dung môi nước làm quỳ tím hóa đỏ. Dung dịch E,F phản ứng với dung dịch Axit mạnh và bazo mạnh.

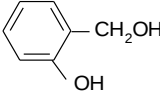
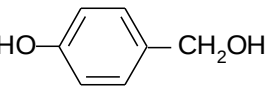
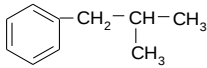
Câu1	HƯỚNG DẪN CHẤM						Điểm														
1.1 1đ	$CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2CrO_4$ $CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2Cr_2O_7$ $2CrO_3 \rightarrow Cr_2O_3 + 3/2 O_2$ $Cr_2O_3 + 2KOH \rightarrow 2KCrO_2 + H_2O$ $2KCrO_2 + 3Cl_2 + 8KOH \rightarrow 2K_2CrO_4 + 6KCl + 4H_2O$ $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2Cr_2O_7 + K_2SO_4 + H_2O$ $K_2Cr_2O_7 + 6KI + 7H_2SO_4 \rightarrow 4K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3I_2 + 7H_2O$ $K_2Cr_2O_7 + 3Na_2SO_3 + 4H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3Na_2SO_4 + 4H_2O$						8pt=1đ														
1.2 1,5đ	<table><tr><td></td><td>C₆H₅OH</td><td>C₆H₅NH₂</td><td>C₂H₅OH</td><td>NH₄HCO₃</td><td>C₆H₅ONa</td><td>NaAlO₂</td></tr><tr><td>Dd HCl</td><td>Tách lớp</td><td>Tách lớp rồi đồng nhất</td><td>Đồng nhất</td><td>Có khí</td><td>Đồng nhất rồi tách lớp</td><td>Kết tủa rồi tan</td></tr></table> Trích các mẫu thử, rồi cho từ từ dung dịch HCl vào theo bảng trên $C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_6H_5NH_3Cl$ $NH_4HCO_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl + CO_2 + H_2O$ $C_6H_5ONa + HCl \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$ $NaAlO_2 + HCl + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaCl$							C ₆ H ₅ OH	C ₆ H ₅ NH ₂	C ₂ H ₅ OH	NH ₄ HCO ₃	C ₆ H ₅ ONa	NaAlO ₂	Dd HCl	Tách lớp	Tách lớp rồi đồng nhất	Đồng nhất	Có khí	Đồng nhất rồi tách lớp	Kết tủa rồi tan	1đ
	C ₆ H ₅ OH	C ₆ H ₅ NH ₂	C ₂ H ₅ OH	NH ₄ HCO ₃	C ₆ H ₅ ONa	NaAlO ₂															
Dd HCl	Tách lớp	Tách lớp rồi đồng nhất	Đồng nhất	Có khí	Đồng nhất rồi tách lớp	Kết tủa rồi tan															

1.4. 1,5đ	Xác định X. $p+n < 35 \rightarrow$ X thuộc chu kỳ 2 hoặc 3 Gọi x là số oxi hóa dương cực đại của X; y là số oxi hóa âm của X Ta có: $x + y = 8$ $x + 2(-y) = -1 \rightarrow x=5; y=3$ X là phi kim thuộc nhóm VA $\rightarrow$ X là N hoặc P Dựa vào dữ kiện của bài Ta có: A: H_3PO_4; B. HPO_3; C $H_4P_2O_7$; D P_2O_5; E:NaH_2PO_4; F:Na_2HPO_4; Z: Na_3PO_4. $H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$ $HPO_3 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 2H_2O$ $H_4P_2O_7 + 6NaOH \rightarrow 2Na_3PO_4 + 5H_2O$ $P_2O_5 + 6NaOH \rightarrow 2Na_3PO_4 + 3H_2O$ $NaH_2PO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 2H_2O$ $Na_2HPO_4 + NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + H_2O$ $NaH_2PO_4 + HCl \rightarrow NaCl + H_3PO_4$ $Na_2HPO_4 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_3PO_4$	0,25đ 0,25đ 8pt=1đ
--------------	---	---

Câu 2: (5 điểm)

- 2.1. Các chất hữu cơ A,B,C,D mạch hở có cùng công thức phân tử $C_3H_7NO_2$. Ở điều kiện thường A,B là chất rắn, còn C và D là chất lỏng. Khi phản ứng với hidro trong điều kiện thích hợp, từ A thu được $C_3H_9NO_2$, từ D thu được C_3H_9N . Các chất A,B và C đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng và dung dịch NaOH. Chất B.C khi tác dụng với dung dịch NaOH thì thu được muối của các α -amino axit. Xác định công thức cấu tạo, gọi tên các chất A,B,C, D. Biết rằng trong các chất trên không có chất nào tham gia phản ứng tráng bạc. Viết các phương trình phản ứng đã nêu trên.
- 2.2. Cho các chất; phenylformat, Ancol o-hidroxi benzylic, Ancol p-hidroxibenzylic. Viết công thức cấu tạo của các chất trên. Sắp xếp các chất trên theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi. Giải thích ngắn gọn.
- 2.3. Oxi hóa không hoàn toàn etylenglicol ta thu được 5 hợp chất hữu cơ cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Hãy viết công thức cấu tạo của 5 chất đó.
- 2.4. Đun hồi lưu hidrocarbon Y với $KMnO_4$ trong nước thu được 2 sản phẩm A và B. A là muối của axit hữu cơ đơn chức. Đốt 3,2 gam A người ta thu được 1,38 gam K_2CO_3 . B là chất hữu cơ không tham gia phản ứng tráng gương không làm mất màu nước brom và có tỷ khối so với không khí là 2.
- a. Xác định công thức cấu tạo của A,B và Y.
- b. Viết phương trình hóa học giữa Y với $KMnO_4$

Câu 2	HƯỚNG DẪN CHẤM	Điểm
2.1 1,5đ	A. $C_2H_3COONH_4$ Amoniacylat B. $CH_3CH(NH_2)COOH$ Alanin C $H_2NCH_2COOCH_3$ metyl amino axetat D. $C_3H_7NO_2$ 1-nitro propan hoặc 2-nitro propan $C_2H_3COONH_4 + H_2 \rightarrow C_2H_5COONH_4$ $C_3H_7NO_2 + 6[H] \rightarrow C_3H_7NH_2 + 2H_2O$ $C_2H_3COONH_4 + NaOH \rightarrow C_2H_3COONa + NH_3 + H_2O$	0,125đ 0,125đ 0,125đ 0,125đ 8pt=1đ đ

	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH}$ $\text{C}_2\text{H}_3\text{COONH}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{Cl}$ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{COONa}$ $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_3\text{Cl NCH}_2\text{COOH}$	
2.2 1đ	Công thức cấu tạo: (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OOCH}$ (B)  (C)  Nhiệt độ sôi của các chất tăng dần theo chiều sau: (A) < (B) < (C) (A), (B), (C) có M tương đương nhau A không có khả năng tạo liên kết Hidro liên phân tử B có thể tạo liên kết Hidro nội phân tử làm giảm số liên kết Hidro liên phân tử C chỉ tạo liên kết Hidro liên phân tử	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
2.3. 1 đ	Etylenglicol bị oxi hóa thành 5 chất sau: $\text{HOCH}_2\text{-CHO}$(1) ; HOC-CHO (2); $\text{HOOC-CH}_2\text{OH}$ (3); HOOC-CHO (4); HOOC-COOH (5)	0,25x 4 chất
2.4 1,5đ	Bảo toàn nguyên tố K ta có $n_A = 2n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 2 \cdot \frac{1,38}{138} = 0,02 \text{ mol} \rightarrow M_A = 3,2/0,02 = 160$ $\rightarrow M_R = 160 - 83 = 77$. Vậy A là $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ $M_B = 58$. B là sản phẩm phản ứng của Y với KMnO_4, B không có phản ứng tráng gương nên B là Xeton. Vậy B là CH_3COCH_3. Vậy Y là  $3 \text{ } \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3 + 8 \text{ KMnO}_4 \rightarrow 3 \text{ C}_6\text{H}_5\text{COOK} + 3 \text{ CH}_3\text{COCH}_3 + 5\text{KOH} + 8 \text{ MnO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ

Câu 3: (5 điểm)

- 3.1.** Hòa tan hoàn toàn m gam bột nhôm trong dung dịch chứa HCl và HNO_3 thu được 3,36 lít hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, dung dịch còn lại chỉ chứa muối của cation Al^{3+} . Đem toàn bộ lượng hỗn hợp khí Y trộn với 1 lít O_2 thu được 3,688 lít hỗn hợp gồm 3 khí. Biết thể tích các khí đều đo ở đktc và khối lượng của Y nhỏ hơn 2 gam. Tìm m.
- 3.2** Điện phân dung dịch X chứa a mol CuSO_4 và 0,2 mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây, thu được 2,464 lít khí ở anot (đktc). Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì tổng thể tích khí thu được ở cả hai điện cực là 5,824 lít (đktc). Biết hiệu suất điện phân 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Giá trị của a là
- 3.3** Cho 3,58 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe và Cu vào 200 ml dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,5M. Khi phản ứng hoàn toàn được dung dịch A và chất rắn B. Nung B trong không khí ở nhiệt độ cao được phản ứng hoàn toàn thu được 6,4 gam chất rắn. Cho A tác dụng với dung dịch NH_3 dư, lọc kết tủa nung trong không khí được khối lượng không đổi thu được 2,62 gam chất rắn D.
- Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X ban đầu
 - Hòa tan hoàn toàn 3,58 gam hỗn hợp X vào 250 ml dung dịch HNO_3 a mol/lit được dung dịch E và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Dung dịch E tác dụng vừa hết 0,88 gam bột Cu. Tính a.

Câu	HƯỚNG DẪN CHẤM	Điểm
3.1 1,5đ	Số mol Y = 0,15 mol Hỗn hợp Y gồm 2 khí không màu, khi trộn với khí O₂ thể tích hỗn hợp giảm chứng tỏ có 1 khí là NO. Vậy hỗn hợp Y gồm NO và khí A. Độ giảm số mol hỗn hợp Y khi trộn với O₂ chính là số mol O₂ phản ứng $\begin{array}{ccccccc} \text{NO} & + & \frac{1}{2} \text{O}_2 & \rightarrow & \text{NO}_2 \\ 0,06 & & 0,03 & & 0,06 \end{array}$ Vậy hỗn hợp khí sau gồm khí NO₂, O₂ dư và khí A. $\Rightarrow n_A = 0,09$ Theo giả thuyết $m_Y < 2$ gam $0,06.30 + M_A.0,09 < 2 \Rightarrow M_A < 2,22 \text{ Vậy A là khí H}_2$ BTĐT ta có: $3n_{Al} = 3n_{NO} + 2n_{H_2} = 0,36 \Rightarrow m = 3,24 \text{ (gam)}$	0,5đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ
3.2 1,5đ	Thời gian t giây mol khí ở anốt bằng = 0,11 mol Các phản ứng ở 2 điện cực $\begin{array}{l} \text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu} \\ 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} & & 0,2 & & 0,1 & & 0,2 \text{ (mol)} \\ \text{H}_2\text{O} & \rightarrow & \frac{1}{2} \text{O}_2 & + & 2\text{H}^+ & + & 2e \\ & & 0,01 & & 0,04 & & \text{(mol)} \end{array}$ $\Rightarrow$ Tổng mol e nhận sau thời gian t giây là : $0,2 + 0,04 = 0,24 \text{ (mol)}$ Sau thời gian 2 t giây $\Rightarrow$ Tổng mol e nhận là : $2(0,2 + 0,04) = 0,48 \text{ (mol)}$ Tổng số mol khí sinh ra sau thời gian 2t giây là: 0,26 mol $\begin{array}{l} \text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu} \\ a \quad 2a \quad a \end{array}$ $\begin{array}{l} 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e \\ 0,2 \quad 0,1 \quad 0,2 \text{ (mol)} \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^- \\ 0,18 \quad \leftarrow 0,09 \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{H}_2\text{O} \rightarrow \frac{1}{2} \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e \\ 0,07 \quad \leftarrow \quad 0,28 \text{ (mol)} \end{array}$ Vậy $2a + 0,18 = 0,48 \Rightarrow a = 0,15$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
3.3. 2đ	a. Phương trình : $2\text{Al} + 3\text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Cu} \quad (1)$ Khi Al hết thì $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \quad (2)$ Nếu Cu²⁺ hết thì số mol Cu trong chất rắn C > 0,1 mol $\Rightarrow$ Chất rắn sau khi nung B trong không khí có khối lượng $0,1.80 > 8 \text{ (gam)}$ (không phù hợp) Vậy Cu²⁺ dư, nên Al và Fe hết. Gọi số mol Al, Fe, Cu là a, b, c Ta có : $27a + 56b + 64c = 3,58 \quad (I)$ Chất rắn sau khi nung là CuO : $1,5a + b + c = 0,08 \quad (II)$ Dung dịch A chứa Al³⁺, Fe²⁺, Cu²⁺ dư, cho tác dụng NH₃ dư kết tủa là Fe(OH)₂, và Al(OH)₃. Khi nung ngoài không khí ta thu được Fe₂O₃ và Al₂O₃ $102.0,5a + 160.0,5b = 2,62 \quad (III)$ Giải (I),(II) và (III) ta được : $a = 0,02 ; b = 0,02 ; c = 0,03$. $m_{Al} = 0,54 \text{ (gam)} ; m_{Fe} = 1,12 \text{ (gam)} ; m_{Cu} = 1,92 \text{ (gam)}$ b. Theo giả thiết nhận thấy : hỗn hợp X và 0,88 gam Cu (0,01375 mol) tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch HNO₃ a mol/lit. Theo ĐLBTTĐT suy ra số e nhận do HNO₃ bằng tổng số mol e nhường do hỗn hợp X và 0,01375 mol Cu Tổng mol e nhường = $3n_{Al} + 2n_{Fe} + 2n_{Cu}$ $= 3.0,02 + 2.0,02 + 2(0,03 + 0,01375) = 0,1875 \text{ (mol)}$ Quá trình nhận e : $4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + 3e \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ $0,25 \leftarrow 0,1875$ Mol HNO₃ = mol H⁺ = 0,25 (mol) $\Rightarrow a = 1 \text{ (M)}$	0,125đ 0,125đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,125đ 0,125đ

Câu 4: (5 điểm)

- 4.1. Cho hỗn hợp A chứa 2 peptit X,Y đều được tạo bởi glyxin và alanin. Biết rằng tổng số nguyên tử O trong 1 phân tử X và 1 phân tử Y là 13. Trong X hoặc Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Đun nóng 0,7 mol A trong KOH thì thấy có 3,9 mol KOH phản ứng và thu được m gam muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 66,075 gam A rồi cho sản phẩm hấp thụ hoàn toàn vào bình chứa Ca(OH)_2 dư, thấy khối lượng bình tăng 147,825 gam. Tính m
- 4.2. Oxi hóa một lượng ancol X bằng O_2 với xúc tác thích hợp, làm khan nước, thu được 3,2 gam hỗn hợp hơi các chất hữu cơ Y gồm ancol, andehit và axit cacboxylic tương ứng. Tỉ khối của Y so với hidro là 16. Đun nóng Y với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , phản ứng hoàn toàn thu được 32,4 gam Ag. Xác định % khối lượng các chất có trong hỗn hợp Y.
- 4.3. Hợp chất hữu cơ A (chứa 3 nguyên tố C,H,O) chỉ chứa một loại nhóm chức. Cho 0,005 mol chất A tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch NaOH (khối lượng riêng là 1,2 g/ml) thu được dung dịch B. Làm bay hơi dung dịch B thu được 59,49 gam hơi nước và còn lại 1,48 gam hỗn hợp các chất rắn khan D. Nếu đốt cháy hoàn toàn chất rắn D thu được 0,795 gam Na_2CO_3 , 0,952 lít CO_2 (đktc) và 0,495 gam nước. Nếu cho hỗn hợp chất rắn D tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư, rồi chưng cất thì được 3 chất hữu cơ X,Y,Z chỉ chứa các nguyên tố C,H,O. Biết X,Y là 2 axit hữu cơ đơn chức, Z tác dụng với dung dịch Br_2 tạo sản phẩm Z' có khối lượng phân tử lớn hơn X là 273u và $M_Z < 125\text{u}$. Xác định công thức cấu tạo A,X,Y,Z và Z'

Câu	HƯỚNG DẪN CHẤM	Điểm
4.1. 1,5	Cả Glyxin và Alanin đều là các α-amino axit có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$ Đặt CTPT là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2$ $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2 \xrightarrow{-(k-1)\text{H}_2\text{O}} \text{C}_{nk}\text{H}_{2nk-k+2}\text{N}_k\text{O}_{k+1}$ có $M = 14nk + 29k + 18$ $\Rightarrow$ peptit có dạng $\text{H}[\text{NH}-\text{R}-\text{CO}]_k-\text{OH}$ $\text{H}[\text{NH}-\text{R}-\text{CO}]_k-\text{OH} + k\text{KOH} \rightarrow k\text{NH}_2-\text{R}-\text{COOK} + \text{H}_2\text{O} \quad (*)$ 0,7 mol 3,9 mol muối 0,7 mol $\Rightarrow k = \frac{3,9}{0,7} = \frac{39}{7}$ Đốt: $\text{C}_{nk}\text{H}_{2nk-k+2}\text{N}_k\text{O}_{k+1} \rightarrow nk\text{CO}_2 + (nk-k/2+1)\text{H}_2\text{O} + k/2\text{N}_2$ Có: $\frac{m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}}{m_A} = \frac{62nk - 9k + 18}{14nk + 29k + 18} = \frac{147,825}{66,075}$ Thay $k = \frac{39}{7} \Rightarrow (62n \cdot \frac{39}{7} - 9 \cdot \frac{39}{7} + 18)66,075 = (14n \cdot \frac{39}{7} + 29 \cdot \frac{39}{7} + 18)147,825$ $\Rightarrow n = 2,5385 \Rightarrow M = 377,57$ ĐLBTKL cho (*) $\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,7 \cdot 377,57 + 3,9 \cdot 56 - 0,7 \cdot 18 = 470,1 \text{ (gam)}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
4.2. 1đ	$\overline{M}_Y = 32 \Rightarrow$ andehit HCHO: x, axit HCOOH: y, ancol CH_3OH: z Các phương trình phản ứng: $\text{CH}_3\text{OH} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HCHO} + 4\text{AgNO}_3 + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 4\text{Ag} + 4\text{NH}_4\text{NO}_3$ $\text{HCOOH} + 2\text{AgNO}_3 + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{Ag} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ $30x + 46y + 32z = 3,2$ $x + y + z = 3,2:32 = 0,1$ $4x + 2y = 0,3$	0,25đ 0,25đ 0,25đ

	$\begin{cases} x = 0,07 \text{ mol} \\ y = 0,01 \text{ mol} \\ z = 0,02 \text{ mol} \end{cases} \begin{cases} \%m_{\text{HCHO}} = 65,63 \\ \%m_{\text{HCOOH}} = 14,38 \\ \%m_{\text{CH}_3\text{OH}} = 20 \end{cases}$	0,25đ
4.3	Áp dụng BTKL ta có $m_A = 59,49 + 1,48 - 50.1,2 = 0,97 \Rightarrow M_A = 194 \text{ (g/mol)}$ D $\rightarrow$ 0,795 gam Na_2CO_3 + 0,952 lít CO_2 + 0,495 gam H_2O Mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0,0075$; mol $\text{CO}_2 = 0,0425$ BT C ta có: mol C (trong A) = $0,0075 + 0,425 = 0,05 \Rightarrow$ Số C = 10 Số mol NaOH phản ứng với A = 2 mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0,015$ BT H ta có $n_H(\text{trong A}) + n_H(\text{trong NaOH}) + n_H(\text{trong H}_2\text{O của NaOH}) = n_H(\text{trong hơi H}_2\text{O}) + n_H(\text{đốt cháy})$ mol H (trong A) = 0,05 $\Rightarrow$ số H = 10 $\Rightarrow$ Số O = 4. Vậy CTPT A là $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ Mol A: mol NaOH = 0,005 : 0,015 = 1: 3 Vì A chỉ chứa 1 loại chức mà có 4 nguyên tử O, tác dụng với NaOH tỷ lệ mol 1:3. Vậy A là este 2 chức có 1 chức gắn vào vòng benzen A tác dụng với dung dịch kiềm thu được X,Y là 2 axit hữu cơ đơn chức. Z là hợp chất thơm chứa 1 nhóm chức phenol và 1 nhóm chức ancol nên tổng số C ≥ 7. Tổng số nguyên tử C trong 2 axit ≤ 3 Vậy 2 axit là HCOOH và CH_3COOH Z là $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{OH}$ (có 3 đồng phân o.m.p) Khi Z tác dụng với nước brom tạo sản phẩm Z': $M_{Z'} - M_Z = 237 \Rightarrow$ 1 mol Z đã thế 3 nguyên tử Br. Như vậy vị trí m là thuận lợi nhất Công thức Z, Z' m $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{HOC}_6\text{H}(\text{Br})_3\text{CH}_2\text{OH}$ A là m $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ hoặc m $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{OOCH}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ