

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH PHÚC**

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm 2 trang)

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2020 – 2021**

Môn thi: **HÓA HỌC**
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1.

1. Tổng số hạt proton, notron và electron trong ion X^{2+} bằng 90, trong hạt nhân của X^{2+} số hạt trang điện ít hơn số hạt không mang điện là 5.
- Viết cấu hình electron của X, X^+ , X^{2+} .
 - Xác định vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn.
2. Cho vài giọt dung dịch phenolphtalein vào dung dịch NH_3 loãng thu được dung dịch A.
- Dung dịch A có màu gì? Tại sao?
 - Màu của dung dịch A biến đổi như thế nào trong các thí nghiệm sau:
 - Đun nóng dung dịch A một thời gian.
 - Thêm lượng HCl có số mol bằng số mol NH_3 có trong dung dịch A.
 - Thêm một ít Na_2CO_3 vào dung dịch A.

Câu 2.

1. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:
- Dung dịch $BaCl_2$ + dung dịch $NaHSO_4$ (tỉ lệ mol 1:1)..
 - Dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ + dung dịch $KHSO_4$ (tỉ lệ mol 1:1).
 - Dung dịch $Ca(H_2PO_4)_2$ + dung dịch KOH (tỉ lệ mol 1:1).
 - Dung dịch $Ca(OH)_2$ + dung dịch $NaHCO_3$ (tỉ lệ mol 1:1).
2. Dung dịch A gồm 0,4 mol HCl và 0,05 mol $Cu(NO_3)_2$. Cho m gam bột Fe vào dung dịch A khuấy đều cho đến khi phản ứng kết thúc, thu được chất rắn X gồm hai kim loại có khối lượng 0,8m gam. Tính m. Giả thiết sản phẩm khử N^{+5} duy nhất chỉ có NO.

Câu 3.

1. Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Na, Na_2O , Ba và BaO vào nước dư, thu được 0,15 mol khí H_2 và dung dịch X. Sục 0,32 mol khí CO_2 vào dung dịch X, thu được dung dịch Y chỉ chứa các ion Na^+ , HCO_3^- , CO_3^{2-} và kết tủa Z. Chia dung dịch Y thành hai phần bằng nhau:

- Cho từ từ đến hết phần 1 vào 200 ml dung dịch HCl 0,6M thấy thoát ra 0,075 mol khí CO_2 (coi tốc độ phản ứng của HCO_3^- , CO_3^{2-} với H^+ là như nhau).
- Cho từ từ đến hết 200 ml dung dịch HCl 0,6M vào phần 2, thấy thoát ra 0,06 mol CO_2 . Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi nước phân li không đáng kể.

Tính m..

2. Cho 3,64 gam hỗn hợp A gồm oxit, hidroxit và muối cacbonat trung hòa của một kim loại M có hóa trị 2 tác dụng vừa đủ với 117,6 gam dung dịch H_2SO_4 10%. Sau phản ứng thoát ra 448 ml một chất khí (đktc) và dung dịch muối duy nhất có nồng độ 10,876%. Biết khối lượng riêng của dung dịch muối này là 1,093 g/ml và quy đổi ra nồng độ mol thì giá trị nồng độ là 0,545M.
- Xác định kim loại M.
 - Tính % khối lượng của các chất có trong hỗn hợp A.

Câu 4.

1. Hỗn hợp X gồm C_2H_6 , C_3H_4 , C_2H_2 , C_4H_6 và H_2 (các chất đều mạch hở). Cho 19,46 gam X vào dung dịch chứa Br_2 dư thì thấy có 0,86 mol Br_2 tham gia phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 14,56 lít hỗn hợp khí X cần V lít O_2 và thu được 1,21 mol H_2O . Tính V. Các thể tích khí đo ở đktc.

2. Đốt cháy hoàn toàn m gam một triglixerit X cần vừa đủ x mol O_2 , và phản ứng thu được CO_2 và y mol H_2O . Biết $m = 78x - 103y$. Nếu cho a mol X tác dụng với dung dịch Br_2 dư thì lượng Br_2 phản ứng tối đa là 0,15 mol. Tính giá trị của a

Câu 5.

1. Cho các dụng cụ và hóa chất sau: Cốc thủy tinh chịu nhiệt, giá đỡ, đèn cồn, đĩa thủy tinh, tristearin; dung dịch NaOH 40%; nước cất; dung dịch NaCl bão hòa.

a) Hãy nêu cách tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin.

b) Giải thích vai trò của dung dịch NaCl trong thí nghiệm trên.

2. Cho 0,1 mol anđehit A mạch thẳng, không nhánh tác dụng hoàn toàn với H_2 (Ni, t°) thấy cần 6,72 lít khí H_2 (đktc) và thu được sản phẩm B. Cho toàn bộ lượng B trên tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, lấy 8,4 gam A tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 43,2 gam Ag. Xác định công thức cấu tạo của A và B.

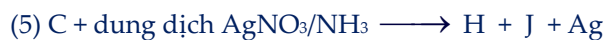
Câu 6.

1. Hỗn hợp X gồm 4 chất hữu cơ đều có cùng công thức phân tử $C_2H_5O_3N_2$. Cho một lượng X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 0,5M và đun nóng, thu được dung dịch Y chỉ gồm các chất vô cơ và 6,72 lít (đktc) hỗn hợp Y gồm 3 amin. Cô cạn toàn bộ dung dịch Y thu được 29,28 gam hỗn hợp muối khan. Tính V.

2. Lên men glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí CO_2 sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư tạo ra 50 gam kết tủa, biết hiệu suất quá trình lên men đạt 80%. Tính khối lượng glucozơ cần sử dụng

Câu 7.

Tìm các chất thích hợp và hoàn thành chuỗi phản ứng sau:



Câu 8. Hỗn hợp A gồm 3 este được tạo bởi cùng một axit hữu cơ đơn chức và 3 ancol đơn chức, trong đó có hai ancol no (không nhánh) với khối lượng phân tử hơn kém nhau 28 đvC và một ancol không no chứa một liên kết đôi $C=C$. Cho A tác dụng với 100 gam dung dịch NaOH 10%, sau đó cô cạn thì thu được 18,4 gam chất rắn khan. Ngưng tụ phần ancol bay hơi, làm khan rồi chia thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1 cho tác dụng hết với Na thu được 1,12 lít H_2 (đktc).

- Phần 2 đem đốt cháy thu được 7,04 gam CO_2 và 4,32 gam H₂O.

Xác định công thức cấu tạo của axit và 3 ancol.

Câu 9. Hòa tan hoàn toàn 8,6 gam hỗn hợp Mg, Fe, Zn vào 100 gam dung dịch gồm KNO_3 1M và H_2SO_4 2M, thu được dung dịch X chứa 43,25 gam muối trung hòa và hỗn hợp khí Y (trong đó H_2 chiếm 4% về khối lượng trong Y). Cho một lượng KOH vào X, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kết tủa Z (không có khí thoát ra). Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi được 12,6 gam chất rắn. Tính nồng độ phần trăm của $FeSO_4$ trong X.

Câu 10. X là este hai chức, Y, Z là hai este đơn chức (X, Y, Z đều mạch hở và $M_Z > M_Y$). Đun nóng 5,7m gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z (số mol Z lớn hơn số mol của X) với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp F gồm hai ancol kế tiếp và hỗn hợp muối G. Dẫn toàn bộ F qua bình đựng Na dư, thấy khối lượng bình tăng 17,12 gam; đồng thời thoát ra 5,376 lít khí H_2 (đktc). Nung nóng G với vôi tôi xút, thu được duy nhất một hiđrocacbon đơn giản nhất có khối lượng là m gam. Tính phần trăm về khối lượng các chất trong hỗn hợp E.

Câu	Đáp án	Điểm
1	1. a) Gọi hạt trong nguyên tử X: $p = e = x$; $n = y$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y - 2 = 90 \\ y - x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow x = 29; y = 34.$ Cấu hình electron của X: $[Ar]3d^{10}4s^1$; X^+ : $[Ar]3d^{10}$; X^{2+} : $[Ar]3d^9$.	0,5
	b) Vị trí của X trong bảng tuần hoàn: Ô số 29; chu kì 4; nhóm IB.	0,5
	2. a) Dung dịch có màu hồng do NH_3 phản ứng với nước tạo thành dung dịch có môi trường bazơ: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ (1)	0,25
	b) Đun nóng dung dịch một thời gian thì màu hồng nhạt dần do NH_3 dễ bay hơi làm cho cân bằng (1) chuyển dịch theo chiều nghịch (tức là làm giảm nồng độ OH^-).	0,25
	c) Thêm lượng HCl có số mol bằng số mol của NH_3 có trong dung dịch A thì có phản ứng: $HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$ $\rightarrow NH_3$ hết, muối NH_4Cl tạo thành có môi trường axit $\rightarrow$ Dung dịch mất màu hồng	0,25
	d) Thêm một ít Na_2CO_3 vào dung dịch A: Ion CO_3^{2-} bị thủy phân cho môi trường bazơ: $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$ $\rightarrow$ Dung dịch có màu hồng đậm hơn	0,25
2	1. $BaCl_2 + NaHSO_4 \rightarrow BaSO_4 + NaCl + HCl$ - $Ba(HCO_3)_2 + KHSO_4 \rightarrow BaSO_4 + KHCO_3 + CO_2 + H_2O$ - $Ca(H_2PO_4)_2 + KOH \rightarrow CaHPO_4 + KH_2PO_4 + H_2O$ - $Ca(OH)_2 + NaHCO_3 \rightarrow CaCO_3 + NaOH + H_2O$	0,25 0,25 0,25 0,25
	2. Dung dịch A có 0,4 mol H^+ , 0,05 mol Cu^{2+} , 0,4 mol Cl^- , 0,1 mol NO_3^- Khi cho Fe vào dung dịch A xảy ra các phản ứng: $Fe + 4H^+ + NO_3^- \rightarrow Fe^{3+} + NO + 2H_2O$ (1) 0,1 0,4 0,1 0,1 $Fe + 2Fe^{3+} \rightarrow 3Fe^{2+}$ (2) 0,05 0,1 $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$ (3) 0,05 0,05 0,05 Tổng số mol Fe đã tham gia là $0,1 + 0,05 + 0,05 = 0,2$ (mol) Hỗn hợp 2 kim loại sau phản ứng gồm Fe dư, Cu $(m - 56 \times 0,2) + 0,05 \times 64 = 0,8 \Rightarrow m = 40$ (gam).	0,25 0,25 0,25 0,25
3	1. $\underbrace{\begin{cases} Na: x \text{ (mol)} \\ Ba: y \text{ (mol)} + H_2O \\ O: z \text{ (mol)} \end{cases}}_{m \text{ gam}} \longrightarrow \begin{cases} NaOH: x \text{ (mol)} \\ Ba(OH)_2: y \text{ (mol)} \end{cases} + \underset{0,15 \text{ mol}}{H_2}$	0,25

	Bảo toàn electron có: $x + 2y - 2z = 0,15.2$ (I) - Sục CO_2 vào X: $\text{CO}_2 + \text{OH}^- \longrightarrow \underbrace{\text{HCO}_3^-}_{a \text{ (mol)}} + \underbrace{\text{CO}_3^{2-}}_{b \text{ (mol)}}$ 0,32 mol $x+2y$ (mol) Bảo toàn C ta có: $a + b = 0,32$ (II) Bảo toàn điện tích ta có: $a + 2b = x + 2y$ (III) $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \underbrace{\text{BaCO}_3}_{y \text{ (mol)}}$ y (mol) b (mol) Dung dịch Y có $\begin{cases} \text{HCO}_3^-: a \text{ (mol)} \\ \text{CO}_3^{2-}: (b-y) \text{ mol} \\ \text{Na}^+ \end{cases}$	0,25
	- Cho từ từ Y vào dung dịch HCl: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ Ban đầu: $a/2$ Phản ứng: α α α $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ Ban đầu: $(b-y)/2$ Phản ứng: β 2β β Ta có hệ: $\begin{cases} \alpha + \beta = 0,075 \\ \alpha + 2\beta = 0,12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 0,03 \\ \beta = 0,045 \end{cases}$ $\Rightarrow \frac{0,03.2}{a} = \frac{0,045.2}{b-y} \Leftrightarrow b - y = 1,5a$ (IV) Khi cho từ từ HCl vào Y: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{HCO}_3^-$ $\frac{b-y}{2}$ $\frac{b-y}{2}$ $\frac{b-y}{2}$ $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\frac{a+b-y}{2}$ 0,06 0,06 $\Rightarrow \frac{b-y}{2} = 0,06$ (V) Từ (I); (II); (III); (IV); (V) ta có: $a = 0,08 \text{ mol}$; $b = 0,24$; $x=0,32$; $y = 0,12$; $z = 0,13$.	0,25
	Vậy $m = 25,88$	0,25
	2. a) Đặt số mol của MO, $\text{M}(\text{OH})_2$, MCO_3 tương ứng là x, y, z. Ta có: $M_{\text{Muối}} = \frac{d.C\%.10}{C_M} = \frac{1,093.10,876.10}{0,545} \approx 218$ - TH1: Nếu muối là $\text{MSO}_4 \Rightarrow M + 96 = 218 \Rightarrow M=122$. (loại) - TH2: Nếu là muối $\text{M}(\text{HSO}_4)_2 \Rightarrow M + 97.2 = 218 \Rightarrow M = 24$ (Mg) b) Số mol $\text{CO}_2 = 0,448/22,4 = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow z = 0,02$ (I) Số mol $\text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{117,6.10\%}{98} = 0,12 \text{ mol} \Rightarrow 2x + 2y + 2z = 0,12$ (II) Đề bài: $40x + 58y + 84z = 3,64$ (III) Giải hệ (I, II, III): $x = 0,02$; $y = 0,02$; $z = 0,02$ % $\text{MgO} = 40.0,02/3,64 = 21,98\%$ % $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58.0,02/3,64 = 31,87\%$	0,25 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125

	$\% \text{MgCO}_3 = 84,0,02/3,64 = 46,15\%$	
4	1. Xét phản ứng đốt 14,56 lít hỗn hợp X $\text{X} \begin{cases} \text{C: } a \text{ mol} \\ \text{H}_2: 1,21 \text{ mol} \end{cases} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{matrix} a & 1,21 \text{ mol} \end{matrix}$ Ta có: mol Br₂ phản ứng với 14,56 lít (0,65 mol) hỗn hợp X = a – 1,21 + 0,65 = a – 0,56 Khối lượng của X trong 0,65 mol X = 12a + 2,42 (gam) $\Rightarrow \frac{19,46}{0,86} = \frac{12a+2,42}{a-0,56} \Rightarrow a = 1,42 \text{ mol}$ ĐLBT nguyên tố O $\Rightarrow$ mol O₂ = 2,025 mol $\Rightarrow$ V = 45,36 lít.	0,25 0,25 0,25 0,25
	2. Bảo toàn khối lượng ta có: $m_X + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow m + 32x = 44n_{\text{CO}_2} + 18y$ Vì m = 78x – 103y $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2,5x - 2,75y$	0,25
	Bảo toàn nguyên tố oxi ta có: $6n_X + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow n_X = 0,5x - 0,75y$	0,25
	Ta có: $n_X(1 - k) = (n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2})$ (trong đó k là số liên kết pi trong X) $\rightarrow (0,5x - 0,75y)(1 - k) = (y - 2,5x + 2,75y) \rightarrow k = 6 = \pi_{\text{C}=\text{C}} + \pi_{\text{C}=\text{O}}$ Mà $\pi_{\text{C}=\text{O}} = 3 \rightarrow \pi_{\text{C}=\text{C}} = 3$	0,25
	Khi cho X tác dụng với dung dịch Br₂: $n_{\text{Br}_2} = 3n_X = 0,15 \text{ mol} \rightarrow n_X = a = 0,05 \text{ mol}$	0,25
5	1.a) Cách tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin: Bước 1: Cho khoảng 1 gam tristearin và 2 ml dung dịch NaOH 40% vào cốc thủy tinh chịu nhiệt. Đặt cốc lên giá đỡ. Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp trên ngọn lửa đèn cồn, đồng thời khuấy đều bằng đũa thủy tinh. thỉnh thoảng cho thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi. Bước 3: Sau khoảng 8 – 10 phút thì rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 ml dung dịch NaCl bão hòa, nóng và khuấy nhẹ. Sau đó để nguội hỗn hợp thấy có lớp chất rắn màu trắng nhẹ nổi lên trên, đó chính là xà phòng (muối natri của axit stearic). (Học sinh không nêu các con số khối lượng, thể tích, thời gian vẫn cho điểm bình thường)	0,5
	b) Vai trò của dung dịch NaCl trong thí nghiệm trên: Do xà phòng khó tan trong dung dịch NaCl bão hòa và dung dịch NaCl bão hòa có khối lượng riêng lớn nên làm cho xà phòng kết tinh và nổi lên trên. Vì thế dễ dàng tách xà phòng ra khỏi hỗn hợp.	0,5
	2. Vì B tác dụng với Na dư thu được 0,1 mol H₂ $\rightarrow n_{\text{OH}} = n_{\text{CHO}} = 0,2 \text{ mol}$ Vì số mol anđehit là 0,1 mol $\rightarrow$ anđehit A có dạng R(CHO)₂ Vì số mol H₂ cần phản ứng với A là 0,3 mol $\rightarrow$ gốc R không no, có 1 liên kết đôi C=C	0,5
	Theo đề ra ta có số mol Ag là 0,4 mol $\rightarrow$ số mol A phản ứng là 0,1 mol $\rightarrow M_A = 84 \rightarrow$ R là -CH=CH- $\rightarrow$ A là OHC-CH=CH-CHO ; B là HO-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-OH	0,5

6	1. Ta có X là: $\begin{cases} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{NO}_3 \\ \text{CH}_3\text{NH}_2\text{NO}_3\text{CH}_3 \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{NH}_3\text{HCO}_3 \\ \text{CH}_2(\text{NH}_3)_2\text{CO}_3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{NaNO}_3 \\ \text{NaHCO}_3 \\ \text{Na}_2\text{CO}_3 \end{cases} \xrightarrow{t^\circ} \begin{cases} \text{NaNO}_3 : a \\ \text{Na}_2\text{CO}_3 : b \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} 85a + 106b = 29,28 \\ a + b = 0,3 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} a = 0,12 \\ b = 0,18 \end{cases} \rightarrow V = \frac{0,12 + 0,18 \cdot 2}{0,5} = 0,96$	0,5 0,5 0,25
	2. Glucozơ $\longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$ $n_{\downarrow} = 0,5 \xrightarrow{\text{BTNT.C}} n_{\text{CO}_2} = 0,5 \rightarrow m = \frac{0,5}{2} \cdot 180 \cdot \frac{1}{0,8} = 56,25(\text{gam})$	0,25 0,5
7	Các chất thích hợp C₅H₆O₄: HCOOCH₂COOCH=CH₂ A: HCOONa B: HOCH₂COONa C: CH₃CHO D: HCOOH E: H₂ F: Na₂CO₃ G: C₂H₅OH H: CH₃COONH₄ I: (NH₄)₂CO₃ J: NH₄NO₃ K: NH₃ L: CH₃COONa M: CH₄ Hoàn thành chuỗi phản ứng: (1) HCOOCH₂COOCH=CH₂ + 2NaOH $\rightarrow$ HCOONa + HOCH₂COONa + CH₃CHO (2) 2HCOONa + H₂SO₄ $\rightarrow$ 2HCOOH + Na₂SO₄ (3) HCOONa + NaOH $\xrightarrow{\text{CaO}, t^\circ}$ H₂ + Na₂CO₃ (4) CH₃CHO + H₂ $\xrightarrow{\text{Ni}, t^\circ}$ C₂H₅OH (5) CH₃CHO + 2AgNO₃ + 3NH₃ + H₂O $\rightarrow$ CH₃COONH₄ + 2NH₄NO₃ + 2Ag↓ (6) CH₃COONH₄ + NaOH $\rightarrow$ CH₃COONa + NH₃ + H₂O (7) HCOOH + 2AgNO₃ + 4NH₃ + H₂O $\rightarrow$ (NH₄)₂CO₃ + 2NH₄NO₃ + 2Ag↓ (8) CH₃COONa + NaOH $\xrightarrow{\text{CaO}, t^\circ}$ CH₄ + Na₂CO₃	1,0 (0,5đ/7 chất) 1,0 (0,25đ/ 2 phươn g trình)
8	Theo đề ra: $n_{\text{NaOH}} = 0,25 (\text{mol}) ; n_{\text{H}_2} = 0,05 (\text{mol}) ; n_{\text{CO}_2} = 0,16 (\text{mol}) ; n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,24 (\text{mol})$ Phần 1: $n_{\text{ancol}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow \sum n_{\text{ancol}} = 0,2 \text{ mol} = n_{\text{NaOH phản ứng}}$ $\rightarrow n_{\text{NaOH dư}} = 0,25 - 0,2 = 0,05 \text{ mol} ; n_{\text{RCOONa}} = 0,2 \text{ mol}$ $\rightarrow m_{\text{RCOONa}} = m_{\text{chất rắn}} - m_{\text{NaOH dư}} = 18,4 - 0,05 \cdot 40 = 16,4 \text{ gam}$	0,5 0,25

	$\rightarrow M_{\text{RCOONa}} = \frac{16,4}{0,2} = 82 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}$	
	Phần 2: Số nguyên tử C trung bình của 3 ancol là $\bar{C}_{\text{ancol}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{ancol}}} = \frac{0,16}{0,1} = 1,6$ $\rightarrow \text{có CH}_3\text{OH và C}_3\text{H}_7\text{OH (vì khối lượng phân tử hơn kém 28 đvC)}$	0,25
	Gọi công thức phân tử của ancol còn lại là $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$ ($n > 2$) Gọi số mol 3 ancol CH_3OH , $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ và $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$ lần lượt là a, b, c Bảo toàn C: $a + 3b + nc = 0,16$ Bảo toàn H: $4a + 8b + 2nc = 0,48$ Số mol ancol: $a + b + c = 0,1$	0,25
	$\rightarrow \text{Giải ra ta có } a + b = 0,08; c = 0,02; b = 0,01(4 - n)$ $\rightarrow 2 < n < 4 \rightarrow n = 3 \rightarrow \text{Ancol là CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$	0,5
	Vậy: axit là CH_3COOH 3 ancol là: CH_3OH ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$ (Học sinh lí luận theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm bình thường)	0,25
9	Khi cho KOH vào X chỉ thu được một chất tan (K_2SO_4) nên các chất trong X đều thành tạo kết tủa Z. Dung dịch X chứa Zn^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , K^+ (x mol), SO_4^{2-} (2x mol). $m_X = 8,6 + 39x + 96.2x = 43,25 \rightarrow x = 0,15\text{mol}$ $m_{\text{H}_2} = 0,04m_Y \xrightarrow{\text{BT:H}} n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} - n_{\text{H}_2} = 0,3 - 0,02m_Y$	0,25 0,25
	$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{KL}} + m_{\text{KNO}_3} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = m_X + m_Y + 18.(0,3 - 0,02m_Y) \rightarrow m_Y = 7,03125 \text{ gam}$	0,25
	Nung Z thu được $m_{\text{ran}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{O}} = 12,6 \rightarrow n_{\text{O}} = 0,25 \text{ mol}$	0,25
	$\xrightarrow{\text{BTDT (X)}} n.n_{\text{M}^{n+}} + 2.n_{\text{Fe}^{2+}} = 0,3.2 - 0,15 = 0,45 \quad (1) \text{ (với } \text{M}^{n+} \text{ là } \text{Zn}^{2+}, \text{Mg}^{2+}, \text{Fe}^{3+})$	0,25
	Khi nung thì lượng Fe^{2+} chuyển thành Fe^{3+} . Áp dụng bảo toàn điện tích cho hỗn hợp oxit: $n.n_{\text{M}^{n+}} + 3.n_{\text{Fe}^{2+}} = 2.n_{\text{O}} = 0,5 \quad (2)$	0,25
	Từ (1) và (2) $\rightarrow n_{\text{Fe}^{2+}} = 0,05$ $\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{dd X}} = 100 + 8,6 - m_Y = 101,56875 \text{ gam} \rightarrow \%m_{\text{FeSO}_4} = 7,48\%$	0,25
10	Xét hỗn hợp ancol F ta có: $\begin{cases} m_{\text{ancol F}} = 2n_{\text{H}_2} + m_{\text{binh tan g}} = 17,6 \\ n_{\text{F}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,48 \end{cases} \rightarrow \overline{M}_{\text{F}} = 36,67 \rightarrow \begin{cases} n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,32 \text{ mol} \\ n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,16 \text{ mol} \end{cases}$	0,25
	Khi nung muối với vôi tôi xút thì thu được hidrocarbon đơn giản nhất là CH_4	0,25
	$\rightarrow 2 \text{ muối là } \text{CH}_3\text{COONa} : a \text{ mol và } \text{CH}_2(\text{COONa})_2 : b \text{ mol}$ $\xrightarrow{\text{BT:Na}} n_{\text{COONa}} = n_{\text{NaOH pu}} = n_{\text{OH}}^{\text{ancol}} = 2.n_{\text{H}_2}^{\text{ancol}} = 0,48 \text{ mol}$	0,25
	$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{muối}} = m_{\text{CH}_4} + m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - m_{\text{NaOH}} = m + 31,68$ $\xrightarrow{\text{BTKL}} 5,7m + 40.0,48 = m + 31,68 + 17,6 \rightarrow m = 6,4$	0,25

$\begin{cases} a + 2b = 0,48 \\ a + b = \frac{6,4}{16} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,32 \\ b = 0,08 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} CH_3COONa: 0,32 \\ CH_2(COONa)_2: 0,08 \end{cases}$	0,25
Xét E ta có: $\begin{cases} n_X + (n_Y + n_Z) = 0,4 \\ 2.n_X + (n_Y + n_Z) = 0,48 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_X = 0,08 \\ n_Y + n_Z = 0,32 \end{cases}$	0,25
Số mol Z lớn hơn số mol của X và $M_Z > M_Y \rightarrow$ X là $CH_2(COOCH_3)_2$: 0,08 mol Y là CH_3COOCH_3 : 0,16 mol và Z là $CH_3COOC_2H_5$: 0,16 mol Vậy %m _X = 28,95%; %m _Y = 32,45%; %m _Z = 38,6%	0,25