

MÔN: HÓA HỌC

Thời gian làm bài thi: 180 phút

Ngày thi: 19/12/2023

(Đề thi có 02 trang)

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Cho:  $H=1, C=12, N=14, O=16, Cl=35,5, Br=80, S=32, Na=23, K=39, Mg=24, Ca=40, Ba=137, Al=27, Fe=56, Cu=64, Zn=65, Ag=108$

**Câu 1 (2 điểm):**

1.1. Cho dung dịch glucozơ lần lượt vào ống nghiệm 1 chứa  $Cu(OH)_2$ , lắc nhẹ và ống nghiệm 2 chứa dung dịch  $AgNO_3$  trong  $NH_3$ , đun nóng.

Viết phương trình phản ứng xảy ra và cho biết tính chất hóa học của glucozơ trong từng phản ứng trên.

1.2. Hiện tượng gỉ sắt khi để gang, thép trong không khí ẩm chủ yếu là do sự ăn mòn điện hóa. Chỉ rõ các điều kiện xảy ra ăn mòn trong trường hợp này và viết các quá trình xảy ra tại các điện cực.

**Câu 2 (2 điểm):**

2.1. Có 4 dung dịch trong suốt, không màu:  $K_2CO_3, (NH_4)_2SO_4, NH_4Cl, Al(NO_3)_3$ . Chỉ dùng dung dịch  $Ba(OH)_2$  hãy phân biệt các dung dịch trên.

2.2. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra khi:

- Cho dung dịch  $Br_2$  vào ống nghiệm chứa phenol.
- Dẫn khí axetilen vào dung dịch  $AgNO_3$  trong  $NH_3$ .
- Nhỏ dung dịch  $CH_3COOH$  vào ống nghiệm có chứa viên đá vôi.
- Cho khí  $HCl$  tiếp xúc trực tiếp với khí metyl amin.

**Câu 3 (2 điểm):**

3.1. Sắp xếp 4 chất sau theo chiều tăng lực bazơ và giải thích:  $NH_3, C_2H_5NH_2, (CH_3)_2NH$  và anilin.

3.2. So sánh nhiệt độ sôi 4 chất sau và giải thích:  $C_2H_5OH, CH_3COOH, CH_3COOCH_3, CH_3COOC_2H_5$ .

**Câu 4 (2 điểm):**

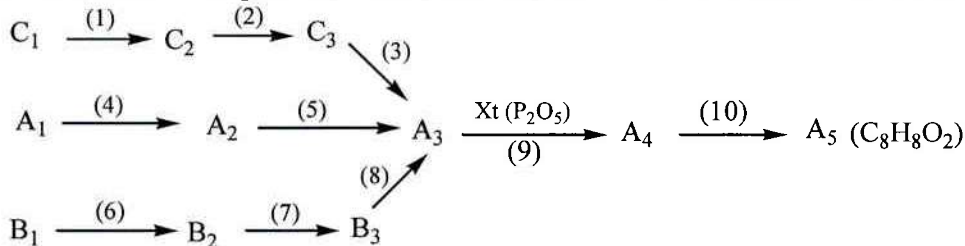
4.1. Nêu các hóa chất, dụng cụ cần thiết và cách tiến hành để điều chế etyl axetat trong phòng thí nghiệm. Để tăng hiệu suất tạo etyl axetat cần phải chú ý đến những yếu tố nào?

4.2. Có hỗn hợp rắn gồm 4 chất:  $CuO, BaCO_3, FeCl_3, AlCl_3$

Hãy trình bày phương pháp tách lấy từng chất, sao cho khối lượng từng chất tách ra không đổi.

Viết phương trình phản ứng xảy ra (nếu có).

**Câu 5 (2 điểm):** Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện, nếu có):



Biết:  $C_1$  có phản ứng trùng hợp tạo polime; Phản ứng (1), (5) điều chế các chất  $C_2, A_3$  tương ứng bằng phương pháp hiện đại; Phản ứng (6), (7), (8) có thể dùng xúc tác enzim;  $A_2$  là chất vô cơ, còn lại là chất hữu cơ; Tổng khối lượng phân tử của ( $A_1, A_2, A_3$ ) là 134u;  $B_1$  là polime thiên nhiên;  $A_3$  là thành phần chính của giấm ăn;  $A_5$  phản ứng với  $NaOH$  theo tỉ lệ số mol tương ứng là 1:2.

**Câu 6 (2 điểm):** Đốt cháy hoàn toàn một khối lượng như nhau các chất hữu cơ (A), (B), (C), (D), (E), đều cần dùng 3,84 gam khí  $O_2$ , thu được 2,688 lít  $CO_2$  (đktc) và 2,16 gam  $H_2O$ .

Biết tỉ lệ số mol (A) : (B) : (C) : (D) : (E) tương ứng là 1 : 1,5 : 2 : 3 : 6.

- Xác định công thức phân tử (A), (B), (C), (D), (E), biết số mol chất (C) là 0,04 mol.
- Xác định công thức cấu tạo của (A), (B), (C), (D), (E) (mỗi công thức phân tử chỉ cần xác định một công thức cấu tạo), biết:

- (A) có phản ứng tráng bạc và có khả năng hoà tan  $Cu(OH)_2$  tạo dung dịch phức màu xanh lam.

- (B) không có phản ứng tráng bạc, khi phản ứng với dung dịch NaOH cho sản phẩm hữu cơ có khả năng hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  tạo dung dịch phức màu xanh lam.
- (C) phản ứng với dung dịch NaOH cho sản phẩm hữu cơ có khả năng phản ứng với Na. Trong phân tử (C) có liên kết hiđro nội phân tử.
- (D) có khả năng phản ứng với dung dịch NaOH nhưng không phản ứng với Na.

**Câu 7 (2 điểm):**

- 7.1. Nhỏ từ từ 62,5 ml dung dịch hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,08M và  $\text{KHCO}_3$  0,12M vào 125 ml dung dịch HCl 0,1M và khuấy đều. Sau các phản ứng, thu được V ml khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính giá trị của V.
- 7.2. Hòa tan hết 37,28 gam hỗn hợp X gồm  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , Cu trong 500 ml dung dịch chứa HCl 2,4M và  $\text{HNO}_3$  0,2M, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 41,6 gam chất rắn Z. Mặt khác, nếu cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào Y thì thu được m gam kết tủa. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{NO}_3^-$ ; Cl<sup>-</sup> không bị oxi hóa, các phản ứng hóa học xảy ra hoàn toàn.  
Xác định số mol mỗi loại ion trong Y và tính giá trị m.

**Câu 8 (2 điểm):**

- 8.1. Hỗn hợp X gồm Zn và Fe. Cho m gam X vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  dư, thu được m gam chất rắn Y. Mặt khác khi cho m gam X vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư thì thu được x gam chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, hãy tính giá trị của x theo m.
- 8.2. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm  $\text{CuSO}_4$  và NaCl vào  $\text{H}_2\text{O}$ , thu được dung dịch Y. Điện phân Y (có màng ngăn, điện cực trơ) đến khi  $\text{H}_2\text{O}$  bắt đầu điện phân ở cả hai điện cực thì dừng điện phân. Số mol khí thoát ra ở anot bằng 5 lần số mol khí thoát ra từ catot. Tính phần trăm khối lượng của  $\text{CuSO}_4$  trong hỗn hợp X.

- Câu 9 (2 điểm):** Hỗn hợp khí X gồm ankan A, anken B, axetilen và  $\text{H}_2$ . Tổng số nguyên tử cacbon trong A và axetilen gấp hai lần số nguyên tử cacbon trong B; số mol A và B bằng nhau; A và B có số nguyên tử cacbon khác nhau. Nung nóng a gam hỗn hợp khí X trong bình kín (xúc tác Ni, không có mặt  $\text{O}_2$ ), thu được hỗn hợp khí Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ V lít khí  $\text{O}_2$ , thu được hỗn hợp Z gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Z qua bình dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, dư thì khối lượng bình tăng thêm 9,36 gam. Hỗn hợp Y làm mất màu tối đa 110 ml dung dịch  $\text{Br}_2$  1M. Mặt khác, nếu cho 9,856 lít khí X đi qua dung dịch  $\text{Br}_2$  dư thì có 54,4 gam brom phản ứng.  
Biết các khí đều đo ở đktc, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của V.

**Câu 10 (2 điểm):**

- 10.1. Đốt cháy hoàn toàn 5,08 gam este E (không có nhóm chức khác), thu được 5,376 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 2,52 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Cho 0,15 mol E tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1,5M tạo ra một muối của axit cacboxylic đơn chức A và một ancol T. Đốt cháy toàn bộ T, thu được 10,08 lít  $\text{CO}_2$  (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.
- a. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của E.
  - b. Cho hỗn hợp X (gồm A và 1 đồng phân cấu tạo đơn chức, mạch hở của A) tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ), cô cạn dung dịch sau phản ứng được chất rắn B và hỗn hợp hơi D. Cho D tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  (đun nóng), thu được 21,6 gam Ag. Nung B với NaOH rắn và CaO rắn, dư (không có không khí), thu được 6,72 lít (đktc) hỗn hợp khí F.  
Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết phương trình phản ứng xảy ra và tính khối lượng của B.
- 10.2. Cho hỗn hợp E gồm 0,15 mol X ( $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_4\text{N}$ ) và 0,1 mol Y ( $\text{C}_5\text{H}_{14}\text{O}_4\text{N}_2$ , là muối của axit cacboxylic hai chức) tác dụng hoàn toàn với dung dịch KOH, thu được một ancol đơn chức, hai amin no mạch hở (kế tiếp trong cùng dãy đồng đẳng) và dung dịch T. Cô cạn T, thu được hỗn hợp G gồm ba muối khan có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử (trong đó có hai muối cacboxylat và một muối của  $\alpha$ -amino axit).
- a. Hãy lập luận để xác định công thức cấu tạo của X, Y.
  - b. Tính phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ nhất trong G.

..... HẾT .....

Họ và tên thí sinh ..... Số báo danh.....  
 Chữ ký CBCT số 1 .....

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  
**MÔN: HÓA HỌC**  
(Hướng dẫn chấm có 05 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 (2 điểm)	1.1	a - Glucozơ có tính chất của ancol đa chức (nhiều -OH kề nhau) $2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \rightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O.$	0,25 0,25
		b - Glucozơ có tính khử của nhóm -CHO. $CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag + 2NH_4NO_3.$	0,25 0,25
	1.2	- Gang, thép là hợp kim của Fe và C; Fe và C là 2 điện cực khác chất; Fe và C tiếp xúc trực tiếp; - Fe và C cùng tiếp xúc với không khí ẩm có CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O,... tạo một lớp dung dịch điện ly phủ lên bề mặt gang, thép	0,25 0,25
		- Viết 2 quá trình: + Cực âm (Fe): $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$ + Cực dương (C): $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$	0,25 0,25
	Câu 2 (2 điểm)	2.1	Cho dung dịch Ba(OH) <sub>2</sub> từ từ đến dư vào các mẫu thử
- Mẫu thử chỉ xuất hiện kết tủa trắng là K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> $Ba(OH)_2 + K_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2KOH$			0,25
- Mẫu thử xuất hiện kết tủa trắng và thoát khí mùi khai là (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> $Ba(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$			0,25
- Mẫu thử chỉ thoát khí mùi khai là NH <sub>4</sub> Cl $Ba(OH)_2 + 2NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$			0,25
- Mẫu thử xuất hiện kết tủa trắng, sau đó tan trong bazơ dư là Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> $3Ba(OH)_2 + 2Al(NO_3)_3 \rightarrow 3Ba(NO_3)_2 + 2Al(OH)_3\downarrow$ $Ba(OH)_2 + 2Al(OH)_3 \rightarrow Ba(AlO_2)_2 + 4H_2O$			0,25
2.2		a - Xuất hiện kết tủa trắng $C_6H_5OH + 3Br_2 \rightarrow C_6H_2Br_3OH\downarrow + 3HBr$	0,25
		b - Xuất hiện kết tủa vàng nhạt $CH\equiv CH + 2AgNO_3 + 2NH_3 \rightarrow AgC\equiv CAg\downarrow + 2NH_4NO_3$	0,25
		c - Chất rắn bị hòa tan và có khí thoát ra $2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + CO_2 + H_2O$	0,25
		d - Xuất hiện khói trắng $CH_3NH_2 + HCl \rightarrow CH_3NH_3Cl$	0,25
Câu 3 (2 điểm)	3.1	- Lực bazơ: $C_6H_5NH_2 < NH_3 < C_2H_5NH_2 < (CH_3)_2NH$	0,25
		- C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -NH <sub>2</sub> có nhóm phenyl hút e → làm giảm tính bazơ → tính bazơ yếu hơn NH <sub>3</sub>	0,25
		- C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -NH <sub>2</sub> có một nhóm etyl đẩy e → làm tăng tính bazơ → tính bazơ mạnh hơn NH <sub>3</sub>	0,25
		- (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH (bậc 2), có hai nhóm metyl đẩy e → làm tăng tính bazơ → tính bazơ mạnh hơn C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -NH <sub>2</sub> (bậc 1), có một nhóm etyl đẩy e.	0,25
	3.2	- Nhiệt độ sôi: $CH_3COOCH_3 < CH_3COOC_2H_5 < C_2H_5OH < CH_3COOH$	0,25
		- Hai chất C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, CH <sub>3</sub> COOH có liên kết hidro liên phân tử nên có nhiệt độ sôi cao hơn hai chất CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub> , CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	0,25
		- Liên kết hidro trong CH <sub>3</sub> COOH bền hơn trong C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH nên nhiệt độ sôi	0,25

		cao hơn	
		- Khối lượng mol (M) của CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> lớn hơn khối lượng mol CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub> nên nhiệt độ sôi cao hơn	0,25
Câu 4 (2 điểm)	4.1	- Hóa chất: ancol etylic, axit axetic, axit sunfuric đặc, dung dịch NaCl bão hòa. - Dụng cụ: ống nghiệm, cốc thủy tinh, đèn cồn, giá đỡ, lưới amiăng	0,25
		- Cách tiến hành: Cho vài ml ancol etylic, vài ml axit axetic và vài giọt axit sunfuric đặc vào ống nghiệm. Lắc đều, đồng thời đun cách thủy 5-6 phút (hoặc đun nhẹ trên ngọn lửa đèn cồn), không được đun sôi. Làm lạnh, rồi rót thêm vào ống nghiệm vài ml dung dịch NaCl bão hòa.	0,25
		$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons[t^0]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}.$	0,25
	4.2	* Để nâng cao hiệu suất phản ứng este hóa cần chú ý các yếu tố: - Đun nóng hỗn hợp. - Dùng axit sunfuric đặc làm xúc tác (chủ yếu) và hút nước. - Lấy dư một trong hai chất đầu. - Chung cất lấy este và dùng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc hút H <sub>2</sub> O.	0,25
		- Cho hỗn hợp vào nước dư, khuấy đều, tách làm 2 phần: Phần 1 (dung dịch gồm FeCl <sub>3</sub> và AlCl <sub>3</sub> ); Phần 2 (2 chất rắn CuO và BaCO <sub>3</sub> ) - Cho dung dịch NaOH dư vào phần 1: Lọc lấy kết tủa Fe(OH) <sub>3</sub> , cho tác dụng với dung dịch HCl dư, cô cạn dung dịch thu được FeCl <sub>3</sub> $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ $\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0,25
		- Sục khí CO <sub>2</sub> dư vào nước lọc, lấy kết tủa Al(OH) <sub>3</sub> cho tác dụng với dung dịch HCl dư, cô cạn dung dịch thu được AlCl <sub>3</sub> $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + \text{NaHCO}_3$ $\text{Al(OH)}_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0,25
	- Cho dung dịch HCl dư vào phần 2, cho tiếp dung dịch NaOH dư vào dung dịch, Lọc lấy kết tủa Cu(OH) <sub>2</sub> nung nóng đến khối lượng không đổi, thu được CuO $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ $\text{Cu(OH)}_2 (\text{đun nóng}) \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	0,25	
	- Cho Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> dư vào nước lọc, thu lấy kết tủa BaCO <sub>3</sub> $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$	0,25	
Câu 5 (2 điểm)		(1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow[t^0, \text{xt}]{\text{I}^0} \text{CH}_3\text{-CHO}$ (C <sub>1</sub> ) (C <sub>2</sub> )	0,25
		(2) $\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{AgNO}_3 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[t^0]{\text{I}^0} \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ (C <sub>3</sub> )	0,25
		(3) $\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{Cl}$ (A <sub>3</sub> )	0,25
		(4) $\text{HCOOH} \xrightarrow[t^0]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}} \text{CO} + \text{H}_2\text{O}.$ (A <sub>1</sub> ) (A <sub>2</sub> )	
		(5) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \xrightarrow[t^0, \text{xt}]{\text{I}^0} \text{CH}_3\text{COOH}$	0,25
		(6) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{enzim}} n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (B <sub>1</sub> ) (B <sub>2</sub> )	0,25

		(7) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{enzim} 2C_2H_5OH + 2CO_2$ (B <sub>3</sub> )	0,25
		(8) $C_2H_5OH + 1/2O_2 \xrightarrow{enzim} CH_3COOH + H_2O$	0,25
		(9) $2CH_3COOH \xrightarrow{P_2O_5} (CH_3CO)_2O + H_2O$ (A <sub>4</sub> )	
		(10) $(CH_3CO)_2O + C_6H_5OH \longrightarrow CH_3COOC_6H_5 + CH_3COOH$ (A <sub>5</sub> )	0,25
Câu 6 (2 điểm)	a	- $n_{CO_2} = n_{H_2O} = n_{O_2} = 0,12$ (mol); CTPT $C_xH_yO_z$ → CTĐGN là $CH_2O$ → CTPT $(CH_2O)_n$	0,25
		- $m_{chất} = 3,6$ (gam) → $M_C = 3,6/0,04 = 90$ (g/mol) → CTPT C là $C_3H_6O_3$ → $n_A = 0,04 : 2 = 0,02$ → $M_A = 180$ → CTPT A là $C_6H_{12}O_6$ → $n_B = 0,04.1,5/2 = 0,03$ → $M_B = 120$ → CTPT B là $C_4H_8O_4$ → $n_D = 0,04.3/2 = 0,06$ → $M_D = 60$ → CTPT D là $C_2H_4O_2$ → $n_E = 0,04.6/2 = 0,12$ → $M_E = 30$ → CTPT E là $CH_2O$	1,25
	b	* CTCT các chất: - A là glucozơ: $HO-CH_2-(CHOH)_4-CHO$ - B là tạp chức 2-ancol và axit: $CH_3-CHOH-CHOH-COOH$ . - C là tạp chức ancol và axit: $CH_3-CHOH-COOH$ - D là este: $HCOOCH_3$ . - E là andehit: $HCHO$ . (Xác định đúng 2 – 3 chất được 0,25 điểm)	0,5
Câu 7 (2 điểm)	7.1	* Ta có: $n_{H^+} < n_{HCO_3^-} + 2n_{CO_3^{2-}} \rightarrow H^+$ hết * Tỷ lệ mol $CO_3^{2-} : HCO_3^- = 2:3$ * $CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$ $2x \rightarrow 4x \quad 2x$ $HCO_3^- + H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$ $3x \rightarrow 3x \quad 3x$ → $7x = 0,0125 \rightarrow V_{CO_2} = 200$ (ml)	0,25 0,25
	7.2	* $n_{HCl} = 1,2$ (mol); $n_{HNO_3} = 0,1$ (mol) → $n_{H^+} = 1,3$ (mol); $n_{NO_3^-} = 0,1$ (mol) * Gọi số mol $Fe_3O_4$ và $Cu$ lần lượt là $x, y$ ( $x, y > 0$ ) Theo đề, Z gồm $Fe_2O_3$ và $CuO$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} m_{Fe_3O_4} + m_{Cu} = 37,28 \\ m_{Fe_2O_3} + m_{CuO} = 41,6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 232x + 64y = 37,28 \\ 1,5x.160 + 80y = 41,6 \end{cases} \rightarrow x=0,1; y=0,22$ * Hỗn hợp $Fe_3O_4, Cu$ chứa 0,3 mol Fe; 0,22 mol Cu; 0,4 mol O Theo phản ứng: $NO_3^- + 3e + 4H^+ \rightarrow NO + 2H_2O$ $[O] + 2e + 2H^+ \rightarrow H_2O$ → $H^+$ dư → $2n_{Cu} + 2n_{Fe} < 3n_{NO_3^-} + 2n_{NO} < 2n_{Cu} + 3n_{Fe}$ → Y chứa: 0,22 mol $Cu^{2+}$ ; 0,24 mol $Fe^{2+}$ ; 0,06 $Fe^{3+}$ ; 0,1 mol $H^+$ dư; 1,2 mol $Cl^-$	0,25
		* Cho $AgNO_3$ dư vào dung dịch Y xảy ra các phản ứng $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$ $1,2 \quad 1,2$ $3Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- \rightarrow 3Fe^{3+} + NO + 2H_2O$ $0,075 \leftarrow 0,1$ $Fe^{2+} + Ag^+ \rightarrow Fe^{3+} + Ag$ $0,165 \quad 0,165$ $m = m_{AgCl} + m_{Ag} = 1,2.143,5 + 0,165.108 = 190,02$ gam	0,25 0,25
Câu 8	8.1	* Gọi a, b lần lượt là số mol của Zn và Fe	

(2 điểm)		$\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ $\rightarrow a = 8b \rightarrow m = 576b \text{ (gam)}$	0,25 0,25	
		$\text{Zn} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag}$ $\text{Fe} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{Ag};$ $\text{Fe}^{2+} + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}$	0,25	
		$\rightarrow n_{\text{Ag}} = 19b \text{ (mol)} \rightarrow x = m_{\text{Ag}} = 2052b \text{ (gam)}$ $\rightarrow x = 3,5625m$	0,25	
	<b>8.2</b>	<p>* Gọi 1 mol <math>\text{CuSO}_4</math> và x mol <math>\text{H}_2</math> ở catot <math>\rightarrow 5x</math> là số mol khí ở anot.</p> <p>- Khí thoát ra từ catot (<math>\text{H}_2</math>) <math>\rightarrow \text{H}_2\text{O}</math> đã điện phân ở catot</p> <p>- <math>\text{H}_2\text{O}</math> bắt đầu điện phân ở 2 điện cực <math>\leftrightarrow \text{H}_2\text{O}</math> bắt đầu điện phân ở anot <math>\rightarrow \text{Cl}^-</math> vừa hết</p>	0,25	
		<p>- Ở catot: <math>\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu};</math>  <math>2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-</math></p> <p>- Ở anot: <math>2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e</math></p> <p>- Bảo toàn e: <math>(2 + 2x) = 10x \rightarrow x = 0,25 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{NaCl}} = 10x = 2,5 \text{ (mol)}</math></p> <p><math>\rightarrow \% \text{CuSO}_4 = 160 / (160 + 58,5 \cdot 2,5) = 52,25\%</math></p>	0,25 0,25 0,25	
<b>Câu 9</b> (2 điểm)		<p>* Theo gt ta có <math>\begin{cases} C_A + 2 = 2C_B \\ C_A &gt; C_B \text{ (Hydrocacbon khí, ở đktc)} \end{cases}</math> và chắn</p> <p>TH1: A là <math>\text{C}_2\text{H}_6</math> và B là <math>\text{C}_2\text{H}_4</math> (Loại, vì <math>C_A = C_B</math>)</p> <p>TH2: A là <math>\text{C}_4\text{H}_{10}</math> và B <math>\text{C}_3\text{H}_6</math> (Nhận)</p>	0,25 0,25	
		<p>* TN1: Nung nóng X:</p> $\begin{cases} \text{X} \begin{cases} \text{Ankan A (C}_4\text{H}_{10}\text{): } x \text{ mol} \\ \text{Anken B (C}_3\text{H}_6\text{): } x \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_2\text{: } y \text{ mol} \\ \text{H}_2\text{: } z \text{ mol} \end{cases} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} + V \text{ lít O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O (0,52 mol)} \\ + 0,11 \text{ mol Br}_2 \rightarrow \dots \end{cases}$		
		<p>* TN2: 0,44 mol X + 0,34 mol <math>\text{Br}_2</math> (đủ)</p> <p>- Đặt <math>n_{\text{X(TN2)}} = k \cdot n_{\text{X(TN1)}} \rightarrow (2x + y + z) \cdot k = 0,44 \text{ (mol)} \quad (1)</math></p> <p>- BT liên kết <math>\pi</math>: <math>n_{\text{Br}_2} = (x + 2y) \cdot k = 0,34 \text{ mol} \quad (2)</math></p>	0,25	
		<p>- BT (H) <math>\rightarrow 16x + 2y + 2z = 2,0,52 \quad (3)</math></p>	0,25	
		<p>- <math>n_{\pi(\text{trong X})} = n_{\text{H}_2(\text{trong X})} + n_{\text{Br}_2} \rightarrow x + 2y = z + 0,11 \quad (4)</math></p>	0,25	
		<p>- Từ (1), (2), (3), (4) <math>\rightarrow x = 0,05; y = 0,06; z = 0,06</math></p>	0,25	
		<p>* Đốt Y <math>\leftrightarrow</math> đốt X</p> <p>- BT(C): <math>n_{\text{CO}_2} = 4 \cdot 0,05 + 3 \cdot 0,05 + 2 \cdot 0,06 = 0,47 \text{ mol}</math></p> <p>- BT(O): <math>2 \cdot n_{\text{O}_2} = 2 \cdot n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot 0,47 + 0,52 = 1,46 \text{ mol}</math></p> <p><math>\rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,73 \text{ mol} \rightarrow V_{\text{O}_2} = 16,352 \text{ lít}</math></p>	0,25 0,25	
	<b>Câu 10</b> (2 điểm)	10.1	a	<p>* Đặt CTTQ E: <math>\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z</math> (x, y, z nguyên dương).</p> <p>- <math>n_{\text{CO}_2} = 0,24 \text{ mol}; n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,14 \text{ mol}</math></p> <p><math>\rightarrow m_{\text{C}} = 2,88 \text{ gam}; m_{\text{H}} = 0,28 \text{ gam}; m_{\text{O}} = 1,92 \text{ gam}</math></p> <p><math>\rightarrow</math> tỷ lệ: x : y : z = 6 : 7 : 3 <math>\rightarrow</math> CTPT của E: <math>(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_3)_n</math></p> <p><math>n_{\text{E}} : n_{\text{NaOH}} = 0,15 : 0,45 = 1 : 3 \rightarrow</math> E có 3 chức este <math>\rightarrow n = 2 \rightarrow \text{E (C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_6)</math></p> <p>* Thủy phân E: <math>(\text{RCOO})_3\text{R}' + 3\text{NaOH} \rightarrow 3\text{RCOONa} + \text{R}'(\text{OH})_3 \quad (1)</math></p> $\begin{matrix} 0,15 & & & & 0,45 & & & & 0,15 \text{ (mol)} \\ & & & & & & & & \end{matrix}$ <p>* Đốt T: <math>n_{\text{CO}_2} = 0,45 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{R}'(\text{OH})_3} = 0,45 / 0,15 = 3</math></p> <p><math>\rightarrow</math> CTCT ancol T: <math>\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}</math> (Glixerol)</p>
<p>* Ta có: <math>m_{\text{RCOONa}} = 254 \cdot 0,15 + 0,45 \cdot 40 - 0,15 \cdot 92 = 42,3 \text{ gam}</math></p> <p><math>\rightarrow M_{\text{RCOONa}} = 42,3 / 0,15 = 282 \rightarrow M_{\text{R}} = 27</math> (R là <math>\text{C}_2\text{H}_3</math>)</p>				

		$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COO} - \text{CH}_2$ Vậy CTCT E: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COO} - \underset{\text{CH}}{\underset{ }{\text{C}}} - \text{CH}_2$ $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COO} - \text{CH}_2$	0,25
	b	<p>* A: <math>\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH} \rightarrow</math> Đồng phân của A: <math>\text{HCOOCH} = \text{CH}_2</math>  <math>\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COONa} + \text{H}_2\text{O}</math> (2)  <math>\text{HCOOCH} = \text{CH}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CH}_3\text{CHO}</math> (3)</p> <p>- Rắn B: <math>\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COONa}</math> và <math>\text{HCOONa}</math>  - Hơi D: <math>\text{CH}_3\text{CHO}, \text{H}_2\text{O}</math>.  <math>\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{AgNO}_3 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3</math> (4)  0,1 ← 0,2</p> <p>- Chất rắn (B): <math>\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COONa}; \text{HCOONa};</math>  <math display="block">\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COONa} + \text{NaOH}_{(r)} \xrightarrow{\text{CaO}, t^0} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3</math> (5)  <math display="block">\text{HCOONa} + \text{NaOH}_{(r)} \xrightarrow{\text{CaO}, t^0} \text{H}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3</math> (6)</p> <p>- Hỗn hợp khí (F): <math>\text{C}_2\text{H}_4</math> và <math>\text{H}_2</math></p>	0,25
		<p>- <math>n_{\text{H}_2} = n_{\text{HCOONa}} = n_{\text{CH}_3\text{CHO}} = 0,1 \rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_4} = 0,3 - 0,1 = 0,2</math> (mol)  <math>\rightarrow n_{\text{A}} = n_{\text{CH}_2\text{CHCOONa}} = n_{\text{C}_2\text{H}_4} = 0,2</math> (mol)  <math>\rightarrow m_{\text{B}} = m_{\text{HCOONa}} + m_{\text{CH}_2\text{CHCOONa}} = 0,1.68 + 0,2.94 = 25,6</math> (gam)</p>	0,25
10.2		<p>E { X, Y + KOH <math>\rightarrow</math> <math>\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ muối cacboxylat} \\ 1 \text{ muối của amino axit} \\ 1 \text{ ancol} \\ 2 \text{ amin no đơn chức, đồng đẳng kế tiếp} \end{array} \right.</math></p>	
		<p>* Y là muối của axit cacboxylic 2 chức  <math>\rightarrow \text{Y} \xrightarrow{+\text{KOH}} 1 \text{ muối cacboxylat}</math>  <math>\Rightarrow \text{X} \xrightarrow{+\text{KOH}} 1 \text{ muối cacboxylat} + 1 \text{ muối của amino axit}</math>  <math>\rightarrow \text{X}</math> không tạo amin <math>\rightarrow \text{Y}</math> tạo 2 amin</p>	0,25
		<p>* CTCT Y: <math>\text{CH}_3\text{NH}_3\text{OOC} - \text{COOH}_3\text{NC}_2\text{H}_5</math>.</p>	0,25
		<p><math>\rightarrow \text{X} \xrightarrow{+\text{KOH}} 1 \text{ muối cacboxylat} + 1 \text{ muối của amino axit} + 1 \text{ ancol}</math></p>	0,25
		<p>* Vì 3 muối có cùng số nguyên tử C <math>\Rightarrow \text{X}: \text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{NH}_3\text{OOCCH}_3</math></p>	0,25
		<p>* <math>\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{NH}_3\text{OOCCH}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow</math>  <math display="block">\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}</math>  <math display="block">\text{CH}_3\text{NH}_3\text{OOC} - \text{COOH}_3\text{NC}_2\text{H}_5 + 2\text{KOH} \rightarrow</math>  <math display="block">(\text{COOK})_2 + \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math>            G gồm: <math>\text{CH}_3\text{COOK}</math> (0,15 mol)  <math>\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOK}</math> (0,15 mol)  <math>\text{KOO} - \text{COOK}</math> (0,1 mol)  <math>\rightarrow \%m(\text{CH}_3\text{COOK}) = 30,47\%</math></p>	0,25

Ghi chú: Học sinh làm bài theo phương pháp khác, nếu đúng, vẫn cho đủ điểm