

Môn thi: **HÓA HỌC**Thời gian: **120 phút** (không kể thời gian giao đề)**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. Viết phương trình hóa học xảy ra khi:

- a. Nhỏ dung dịch H_2SO_4 đặc vào đường saccarozơ.
- b. Phản ứng nổ của thuốc nổ đen.
- c. Sục khí Cl_2 dư vào dung dịch $FeBr_2$.
- d. Sục khí NO_2 vào dung dịch KOH .
- e. Sục khí Cl_2 vào dung dịch KOH .
- g. Cho Au vào nước "cường thủy"

2. Có một miếng kim loại natri do bảo quản không cẩn thận nên đã tiếp xúc với không khí ẩm một thời gian biến thành chất rắn A. Cho A vào nước dư được dung dịch B. Hãy cho biết các chất có thể có trong A và dung dịch B. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Câu 2. (3,5 điểm)

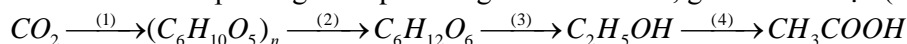
1. Trong phòng thí nghiệm giả sử chỉ có: khí CO_2 , bình tam giác có một vạch chia, dung dịch $NaOH$, pipet, đèn cồn, giá đỡ. Trình bày hai phương pháp điều chế Na_2CO_3 .

2. Không dùng thêm thuốc thử, hãy trình bày cách phân biệt 5 dung dịch sau:

$NaCl$, $NaOH$, $NaHSO_4$, $Ba(OH)_2$, Na_2CO_3 .

Câu 3. (3,5 điểm)

1. Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ sau, ghi rõ điều kiện (nếu có):



Hãy cho biết tên của các phản ứng trên?

2. Khi thủy phân một trieste X bằng dung dịch $NaOH$, người ta thu được glixerol và hỗn hợp hai muối natri của 2 axit béo có công thức: $C_{17}H_{35}COOH$ (axit stearic), $C_{15}H_{31}COOH$ (axit panmitic). Viết công thức cấu tạo có thể có của X?

Câu 4. (5,0 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn m gam một mẫu cacbon chứa 4% tạp chất trơ bằng oxi thu được 11,2 lít hỗn hợp A gồm 2 khí (ở đktc). Sục từ từ A vào 200ml dung dịch hỗn hợp $Ba(OH)_2$ 1M và $NaOH$ 0,5M, sau phản ứng thu được 29,55 gam kết tủa.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
2. Tính m và thể tích khí oxi (ở đktc) đã dùng.

Câu 5. (4,0 điểm)

Cho 76,2 gam hỗn hợp A gồm 1 ancol đơn chức và 1 axit cacboxylic đơn chức. Chia A thành 3 phần bằng nhau:

- Phần 1: Tác dụng hết với Na , thu được 5,6 lít H_2 (ở đktc).
- Phần 2: Đốt cháy hoàn toàn thu được 39,6 gam CO_2 và b gam nước.
- Phần 3: Thực hiện phản ứng este hóa với hiệu suất 60%. Sau phản ứng thấy có 2,16 gam nước sinh ra.

1. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của các chất trong A và của este.
2. Tính b.

Cho nguyên tử khối của: $H = 1$, $C = 12$, $O = 16$, $Na = 23$, $Ba = 137$.

Thí sinh không được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn.

----- **Hết** -----

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

(Hướng dẫn và biểu điểm chấm gồm 05 trang)

Môn: HÓA

CÂU	Hướng dẫn chấm	ĐIỂM
Câu 1		4,0 đ
	<p>1. a. $H_2SO_{4đặc} + C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow 12C + H_2SO_4.11H_2O$ *</p> $C + 2H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$ * <p>b. $2KNO_3 + 3C + S \xrightarrow{t^0C} K_2S + N_2 + 3CO_2$ *</p> <p>c. $3Cl_2 + 2FeBr_2 \rightarrow 2FeCl_3 + 2Br_2$ *</p> <p>Có thể có: $5Cl_2 + Br_2 + 6H_2O \rightarrow 10HCl + 2HBrO_3$</p> $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$ <p>d. $2NO_2 + 2KOH \rightarrow KNO_2 + KNO_3 + H_2O$ *</p> <p>Có thể có: $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$</p> $4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$ <p>e. $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ *</p> $3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{t^0C > 75^0C} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$ * <p>g. $Au + 3HCl + HNO_3 \rightarrow AuCl_3 + NO + 2H_2O$ *</p>	<p>-Viết 8 pt chính (*)cho 2^d</p> <p>- Viết 1-2 pt còn lại cho 0,25đ</p> <p>- Viết 3-4 pt còn lại cho 0,5đ</p>
	<p>2.</p> <p>+ A có thể có : $Na_2O_2, Na_2O, Na_2CO_3, NaOH, Na$.</p> <p>+ Dung dịch B có: $NaOH, Na_2CO_3$.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Các phản ứng hóa học xảy ra của Na trong không khí ẩm</p> $2Na + O_2 \rightarrow Na_2O_2$ $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ $Na + H_2O \rightarrow NaOH + 1/2H_2$ $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $Na_2O + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3$ $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Các phản ứng hóa học của A với H_2O :</p> $Na + H_2O \rightarrow NaOH + 1/2H_2$ $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $Na_2O_2 + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2O_2$	<p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>
Câu 2		3,5
	<p>1. Cách 1: Sục CO_2 dư vào bình đựng dung dịch $NaOH$:</p> $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ <p>Đun nóng dung dịch thu được Na_2CO_3: $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0C} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Cách 2: Lấy dung dịch $NaOH$ vào 2 bình tam giác đến vạch chia</p>	0,75 đ

	<p>(có cùng thể tích => cùng số mol). Sục CO₂ đến dư vào bình thứ nhất, thu được dung dịch NaHCO₃. Sau đó đổ bình 2 (dung dịch NaOH) vào dung dịch thu được ở bình 1 ta sẽ thu được Na₂CO₃. $\text{NaOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p>	0,75 đ																																				
	<p>2. - Trộn lẫn các cặp mẫu thử ta thu được hiện tượng như sau :</p> <table border="1" data-bbox="337 373 1255 695"> <tr> <td></td> <td>NaCl</td> <td>NaOH</td> <td>NaHSO₄</td> <td>Ba(OH)₂</td> <td>Na₂CO₃</td> </tr> <tr> <td>NaCl</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NaOH</td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NaHSO₄</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td>↓ trắng</td> <td>↑ không màu</td> </tr> <tr> <td>Ba(OH)₂</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>↓ trắng</td> <td></td> <td>↓ trắng</td> </tr> <tr> <td>Na₂CO₃</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>↑ không màu</td> <td>↓ trắng</td> <td></td> </tr> </table> <p>*Chú thích : - không hiện tượng ↓ : có kết tủa ; ↑ : có khí</p>		NaCl	NaOH	NaHSO ₄	Ba(OH) ₂	Na ₂ CO ₃	NaCl		-	-	-	-	NaOH	-		-	-	-	NaHSO ₄	-	-		↓ trắng	↑ không màu	Ba(OH) ₂	-	-	↓ trắng		↓ trắng	Na ₂ CO ₃	-	-	↑ không màu	↓ trắng		0,5 đ
	NaCl	NaOH	NaHSO ₄	Ba(OH) ₂	Na ₂ CO ₃																																	
NaCl		-	-	-	-																																	
NaOH	-		-	-	-																																	
NaHSO ₄	-	-		↓ trắng	↑ không màu																																	
Ba(OH) ₂	-	-	↓ trắng		↓ trắng																																	
Na ₂ CO ₃	-	-	↑ không màu	↓ trắng																																		
	<p>*Luận kết quả :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mẫu thử tạo kết tủa với 2 trong 4 mẫu còn lại là Ba(OH)₂ Mẫu tạo kết tủa với Ba(OH)₂ : Na₂CO₃, NaHSO₄ (nhóm I) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2 \text{NaOH}$ $2\text{NaHSO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ Mẫu không tạo kết tủa với Ba(OH)₂ : NaOH, NaCl (nhóm II) 	0,5 đ																																				
	<p>- Lọc 2 kết tủa ở trên lần lượt cho vào 2 mẫu nhóm I : mẫu nào có sủi bọt khí là NaHSO₄, còn mẫu không sinh khí là Na₂CO₃. $2\text{NaHSO}_4 + \text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$</p>	0,5 đ																																				
	<p>- Thêm ít giọt dung dịch NaHSO₄ vào hai mẫu (dư) ở nhóm II, sau đó cho tiếp kết tủa thu được ở trên (BaCO₃) vào : nếu xuất hiện khí là mẫu NaCl, còn lại là NaOH không xuất hiện khí. $\text{NaOH} + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Do NaOH dư nên =>NaHSO₄ hết nên không tạo khí với BaCO₃</p>	0,5 đ																																				
Câu 3		3,5 đ																																				
	<p>1. $6n\text{CO}_2 + 5n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{chlorofin}]{\text{as}} (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + 6n\text{O}_2 \quad (1) : \text{phản ứng quang hợp.}$ $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{H^+, \text{đ}^0} n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \quad (2) : \text{phản ứng thủy phân.}$ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow[25-30^0]{\text{lên men}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 \quad (3) : \text{phản ứng lên men rượu}$</p>	<p>-pt:4x0,25 =1 đ - Nêu đúng tên các p/ứ: 0,5 đ.</p>																																				

	<p>$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} CH_3COOH + H_2O$ (4) : phản ứng lên men giấm</p> <p>2. Công thức cấu tạo có thể có của X:</p> $\begin{array}{cc} \begin{array}{c} CH_2-OOC-C_{17}H_{35} \\ \\ CH-OOC-C_{17}H_{35} \\ \\ CH_2-OOC-C_{15}H_{31} \end{array} & \begin{array}{c} CH_2-OOC-C_{17}H_{35} \\ \\ CH-OOC-C_{15}H_{31} \\ \\ CH_2-OOC-C_{17}H_{35} \end{array} \\ \\ \begin{array}{c} CH_2-OOC-C_{17}H_{35} \\ \\ CH-OOC-C_{15}H_{31} \\ \\ CH_2-OOC-C_{15}H_{31} \end{array} & \begin{array}{c} CH_2-OOC-C_{15}H_{31} \\ \\ CH-OOC-C_{17}H_{35} \\ \\ CH_2-OOC-C_{15}H_{31} \end{array} \end{array}$	4x0,5=2,0
Câu 4		5,0 đ
	<p>1. Phương trình phản ứng</p> $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 \quad (1)$ $2C + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO \quad (2)$ $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O \quad (3)$ <p>Có thể có: $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O \quad (4)$</p> $CO_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3 \quad (5)$ $CO_2 + BaCO_3 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2 \quad (6)$	6pt x 0,25 = 1,5 đ
	<p>2. Tính m và V_{O_2}.</p> $n_A = \frac{11,2}{22,4} = 0,5(mol); \quad n_{Ba(OH)_2} = 0,2.1 = 0,2(mol)$ $n_{NaOH} = 0,2.0,5 = 0,1(mol); \quad n_{BaCO_3} = \frac{29,55}{197} = 0,15(mol)$	0,25 đ
	<p>A gồm 2 khí. Xảy ra 2 trường hợp:</p> <p>* Trường hợp 1: A chứa CO, CO₂ (theo phản ứng (1) và (2)) ta có:</p> $n_C = n_{CO} + n_{CO_2} = 0,5(mol)$ $\rightarrow m = 0,5.12 \cdot \frac{100}{96} = 6,25 \text{ gam}$	0,5 đ
	<p>Mặt khác, $n_{BaCO_3} < n_{Ba(OH)_2} \rightarrow$ khi sục A vào dung dịch (Ba(OH)₂ + NaOH) có hai khả năng:</p> <p>Khả năng 1: Có phản ứng (3), không có phản ứng (4), (5), (6). theo (3):</p>	0,5đ

	<p> $\rightarrow n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,15(mol)$ $\rightarrow n_{CO(trongA)} = 0,5 - 0,15 = 0,35(mol)$ theo (1), (2): $n_{O_2(phanung)} = n_{CO_2} + \frac{1}{2} n_{CO} = 0,15 + \frac{1}{2} \cdot 0,35 = 0,325(mol)$ Vậy ở đktc, $V_{O_2} = 0,325 \cdot 22,4 = 7,28$ lít. </p> <hr/> <p> Khả năng 2: có cả (3), (4), (5), (6). $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O$ (3) 0,2 ← 0,2 → 0,2 $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (4) 0,05 ← 0,1 → 0,05 $CO_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow 2 NaHCO_3$ (5) 0,05 ← 0,05 $CO_2 + BaCO_3 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ (6) 0,05 ← (0,2-0,15) $\Rightarrow n_{CO_2} = 0,2 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,35(mol)$ $\Rightarrow n_{CO(trongA)} = 0,5 - 0,35 = 0,15(mol)$ $\Rightarrow V_{O_2(phanung)} = (0,35 + \frac{0,15}{2}) \cdot 22,4 = 9,52$ lít </p> <hr/> <p> * Trường hợp 2: A chứa CO_2, O_2 dư (có phản ứng (1), không có (2)) ta có: $n_{O_2(dung)} = n_{CO_2} + n_{O_2 dư} = 0,5(mol)$ $\rightarrow V_{O_2} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2$ lít </p> <hr/> <p> tương tự với trường hợp 1, ta tính số mol CO_2 tương ứng với hai khả năng: </p> <hr/> <p> Khả năng 1: $n_{CO_2} = 0,15(mol) \rightarrow m = 0,15 \cdot 12 \cdot \frac{100}{96} = 1,875$ gam </p> <hr/> <p> Khả năng 2: $n_{CO_2} = 0,35(mol) \rightarrow m = 0,35 \cdot 12 \cdot \frac{100}{96} = 4,375$ gam </p>	<p>0,75 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>
Câu 5		4,0 đ
	<p>Đặt công thức ancol đơn chức là ROH, axit cacboxylic đơn chức là R'COOH</p> <p>Phân 1:</p> $ROH + Na \rightarrow RNa + \frac{1}{2} H_2 \quad (1)$ $R'COOH + Na \rightarrow R'COONa + \frac{1}{2} H_2 \quad (2)$ <p>theo (1), (2): $\rightarrow n_{\frac{1}{2}A} = 2 \cdot n_{H_2} = 2 \cdot \frac{5,6}{22,4} = 0,5(mol)$</p>	0,5 đ
	<p>Phân 3:</p> $ROH + R'COOH \rightarrow R'COOR + H_2O \quad (3)$ $n_{H_2O(3)} = \frac{2,16}{18} = 0,12 mol$	0,5 đ

<p>nếu h(pu3) = 100% $\Rightarrow n_{H_2O(3)} = 0,12 \cdot \frac{100}{60} = 0,2mol$</p> <p>theo (3): $\Rightarrow n_{ROH(pu)} = n_{R'COOH(pu)} = 0,2mol$</p>	
<p>Gọi n,m tương ứng là số nguyên tử C trong ancol, axit cacboxylic</p> <p>→ có hai trường hợp:</p> <p>Trường hợp 1: $n_{ROH} = 0,2mol \Rightarrow n_{R'COOH} = 0,3mol$</p>	0,5 đ
<p>Theo bảo toàn nguyên tố C ta có: $0,2n + 0,3m = 39,6/44 = 0,9$ (= n_{CO₂} khi đốt phần 2)</p> <p style="text-align: center;">$\rightarrow 2n + 3m = 9 \rightarrow n = 3, m = 1$</p> <p>$\Rightarrow A: \begin{cases} C_3H_4O : 0,2mol \\ HCOOH : 0,3mol \end{cases}$</p>	0,5 đ
<p>Mặt khác, $\frac{1}{3}m_A = (12.3 + t + 16).0,2 + 46.0,3 = \frac{76,2}{3} \rightarrow t = 6$</p>	0,5 đ
<p>Vậy CTPT, CTCT các chất trong A:</p> <p style="text-align: center;">C_3H_6O (CH₂=CH-CH₂-OH) HCOOH</p> <p>CTCT của este: HCOO-CH₂-CH=CH₂.</p>	0,5 đ
<p><i>Tính b:</i></p> <p style="text-align: center;">$C_3H_6O \rightarrow 3 H_2O$ 0,2 0,6 $HCOOH \rightarrow H_2O$ 0,3 0,3</p> <p>→ b = (0,6 + 0,3). 18 = 16,2 gam</p>	0,5 đ
<p>Trường hợp 2: $n_{R'COOH} = 0,2mol \rightarrow n_{ROH} = 0,3mol$</p> <p style="text-align: center;">$\rightarrow 3n + 2m = 9 \rightarrow n = 1, m = 3$</p> <p>$\Rightarrow A: \begin{cases} CH_3OH : 0,3mol \\ C_3H_rO_2 : 0,2mol \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{3}m_A = 32.0,3 + (68 + r).0,2 = 25,4 \rightarrow r = 11$</p> <p style="text-align: right;">(loại vì điều kiện $r \leq 2.3 = 6$)</p>	1 đ

Chú ý: Học sinh giải theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

TRUNG TÂM GIA SƯ, LUYỆN THI ALPHA THÀNH PHỐ VINH

Địa chỉ: Số 04 - Ngõ 03 - Đường Tân Hùng - Tp.Vinh

(Gần Đại học y khoa Vinh)

Điện thoại : 0917.638.972 – 0984.638.972

Email: trungtamgiasu.alpha@gmail.com

Website :http://giasualpha.edu.vn/

Facebook: https://www.facebook.com/groups/giasualpha/