

(Hướng dẫn chấm gồm có 07 trang)

Môn thi: HÓA HỌC  
Ngày thi: 08/6/2023

**ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ CHÍNH THỨC**

CÂU	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
<b>Câu 1. (3,5 điểm)</b>	<p>1.1. Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học cho các phản ứng xảy ra khi tiến hành các thí nghiệm sau:</p> <p>a) Cho dung dịch axit sunfuric vào ống nghiệm có chứa dung dịch bari clorua. b) Cho một mẫu nhỏ kim loại natri vào cốc thủy tinh có chứa dung dịch đồng (II) sunfat. c) Cho dung dịch nhôm clorua vào ống nghiệm có chứa dung dịch natri sunfat.</p> <p>1.2. Viết phương trình hóa học hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:</p> $A \xrightarrow{+X, xt} B \xrightarrow{\text{men rượu}} \begin{cases} C \xrightarrow{+Y_1} D \xrightarrow{+Z_1} E \xrightarrow{+T_1} F \\ G \xrightarrow{+Y_2} H \xrightarrow{+Z_2} I \xrightarrow{+T_2} F \end{cases}$ <p>Cho biết : A là hợp chất hữu cơ; F là bari sunfat.</p>	
1.1 (1,5 điểm)	<p>a) Xuất hiện kết tủa <b>trắng</b></p> $H_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$ <p>b) - Mẫu kim loại tan dần, xuất hiện <b>khí không màu</b>, không mùi - Xuất hiện kết tủa màu <b>xanh lơ</b></p> $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + \frac{1}{2} H_2$ $2NaOH + CuSO_4 \longrightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$ <p>c) - Xuất hiện kết tủa <b>keo trắng</b> và khí có mùi <b>trứng thối</b></p> $2AlCl_3 + 3Na_2S + 6H_2O \longrightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2S + 6NaCl$	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,25 đ 0,25 đ
1.2 (2,0 điểm)	$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{\text{axit, } t^0} nC_6H_{12}O_6$ <p>(A) (X) (B)</p> $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[30-35^{\circ}C]{MR} 2C_2H_5OH + 2CO_2$ <p>(C) (G)</p> $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{MG} CH_3COOH + H_2O$ <p>(Y<sub>1</sub>) (D)</p> $2CH_3COOH + Ba(OH)_2 \longrightarrow (CH_3COO)_2Ba + 2H_2O$ <p>(Z<sub>1</sub>) (E)</p> $(CH_3COO)_2Ba + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2CH_3COOK$ <p>(T<sub>1</sub>) (F)</p> $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ <p>(Y<sub>2</sub>) (H)</p> $Na_2CO_3 + BaCl_2 \longrightarrow BaCO_3 + 2NaCl$ <p>(Z<sub>2</sub>) (I)</p> $BaCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + CO_2 + H_2O$ <p>(T<sub>2</sub>) (F)</p>	0,25 đ x 8PT = 2.0 đ

**Câu 2. (2,5 điểm)**

2.1. Cho sơ đồ điều chế khí SO<sub>2</sub> như hình vẽ bên:

a) Xác định chất (1), (2) và chất được tẩm trong bông (3). Viết phương trình hóa học điều chế SO<sub>2</sub> theo các chất đã xác định.

b) Giải thích vai trò của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc và dung dịch được tẩm trong bông. Viết phương trình hóa học minh họa (nếu có).

c) Nêu cách nhận biết khí SO<sub>2</sub> khi đã thu đầy bình (biết khí SO<sub>2</sub> không màu).

2.2. SO<sub>2</sub> là chất gây ô nhiễm không khí, là một trong các nguyên nhân gây ra mưa axit. Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) quy định: Nếu lượng khí SO<sub>2</sub> vượt quá 3.10<sup>-5</sup> mol/m<sup>3</sup> không khí thì coi như không khí bị ô nhiễm SO<sub>2</sub>. Tiến hành phân tích 50 lít không khí ở một thành phố, thấy có 0,012 mg SO<sub>2</sub>. Vậy không khí ở thành phố đó có bị ô nhiễm không?

<p>2.1 (1,5 điểm)</p>	<p>a) (1): dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. (2): Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> (hoặc K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) hoặc kim loại (3): dung dịch bazơ <math display="block">\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>b) - Vai trò của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc: làm khô khí SO<sub>2</sub>. - Bông tẩm dd bazơ: ngăn không cho SO<sub>2</sub> thoát ra môi trường <math display="block">2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>c) Dùng giấy <b>quỳ tím ẩm</b> đặt vào miệng bình thu. Nếu quỳ tím ẩm <b>hóa đỏ</b> thì khí SO<sub>2</sub> đã đầy bình. <math display="block">\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 \text{ (thiếu } \rightleftharpoons \text{ chỉ được } \frac{1}{2} \text{ điểm PT)}</math></p>	<p>0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,25 đ  0,125 đ 0,125 đ 0,25 đ 0,125 đ 0,25 đ</p>
<p>2.2 (1,0 điểm)</p>	<p>- Đổi: 50 lít = 50.10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup> <math display="block">n_{\text{SO}_2} = \frac{0,012 \cdot 10^{-3}}{64} = 1,875 \cdot 10^{-7} \text{ (mol)}</math></p> <p>- Số mol SO<sub>2</sub> có trong 1 m<sup>3</sup> không khí: <math display="block">\frac{1,875 \cdot 10^{-7}}{50 \cdot 10^{-3}} = 3,75 \cdot 10^{-6} \text{ (mol/m}^3\text{)}</math></p> <p>- Vì 3,75.10<sup>-6</sup> &lt; 3.10<sup>-5</sup> nên không khí ở thành phố này chưa bị ô nhiễm SO<sub>2</sub>.</p>	<p>0,75 đ 0,25 đ</p>

**Câu 3. (3,0 điểm)**

3.1. Có 5 lọ hóa chất bị mất nhãn, mỗi lọ đựng một trong 5 dung dịch không màu: KOH, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Chỉ được dùng thêm dung dịch phenolphtalein, hãy nhận biết dung dịch trong mỗi lọ. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

3.2. Bằng phương pháp hóa học, hãy tách riêng từng khí sau ra khỏi hỗn hợp: CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

<p>3.1 (1,5 điểm)</p>	<p>- Làm thí nghiệm với một lượng nhỏ hóa chất - Dùng dd phenolphtalein nhỏ lần lượt vào các mẫu thử + Mẫu thử làm dung dịch phenolphtalein từ không màu chuyển sang màu đỏ là dung dịch KOH. - Dùng dd (KOH + PP) vừa thu được ở trên cho vào 4 mẫu thử còn lại + Mẫu thử nào làm màu hồng nhạt dần thì đó là: dd HCl, dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (N1) <math display="block">\text{KOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}</math><math display="block">2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}</math> + Mẫu thử nào không có hiện tượng: dung dịch Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, dung dịch K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (N2)</p>	<p>0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,25 đ 0,25 đ</p>
---------------------------	--	--

	- Nhỏ các mẫu thử ở (N1) lần lượt vào các mẫu thử ở (N2) + Nếu thấy xuất hiện kết tủa màu trắng thì mẫu thử ở (N1) là dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , mẫu thử ở (N2) là dung dịch Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HNO}_3$ + Mẫu thử còn lại của (N1) là dung dịch HCl, của (N2) là dung dịch K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,125 đ 0,125 đ 0,25 đ 0,125 đ
3.2 (1,5 điểm)	- Cho hỗn hợp khí vào dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> dư, tiếp tục cho kiềm dư vào dung dịch thu khí bay ra được NH <sub>3</sub> . $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NH}_4\text{HSO}_4$ $\text{NH}_4\text{HSO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$ - Dẫn hỗn hợp khí (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , SO <sub>2</sub> ) qua bình chứa dung dịch NaOH dư, thu lấy phần dung dịch rồi cho dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> loãng dư vào thì thu được SO <sub>2</sub> . $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ - Dẫn hỗn hợp khí thoát ra (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) qua dung dịch AgNO <sub>3</sub> /NH <sub>3</sub> dư, lọc kết tủa cho vào dung dịch HCl dư, thu khí bay ra được C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{C}_2\text{Ag}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_2\text{Ag}_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AgCl} + \text{C}_2\text{H}_2$ - Dẫn hỗn hợp khí còn lại (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , CH <sub>4</sub> ) qua dung dịch Br <sub>2</sub> dư, thu khí thoát ra ta được CH <sub>4</sub> . Cho kẽm dư vào dung dịch sản phẩm, đun nóng thu được C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> . $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_{2(\text{dd})} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2 + \text{Zn} \xrightarrow{t^0} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{ZnBr}_2$	0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ 0,125 đ
<b>Câu 4. (1,5 điểm)</b>		
Trong quy trình xử lý nước sinh hoạt, giai đoạn cuối cùng thường khử trùng bằng khí clo; lượng clo được bơm vào nước trong bể tiếp xúc theo tỉ lệ 5 gam/m <sup>3</sup> .		
a) Vì sao clo trong nước có khả năng khử trùng và diệt khuẩn.		
b) Clo là một khí độc, vì vậy việc dùng nước máy nếu chứa hàm lượng clo vượt quá mức cho phép sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe. Em hãy đề xuất biện pháp làm giảm hàm lượng clo trong nước máy khi vượt quá mức cho phép.		
c) Nếu dân số tỉnh Lâm Đồng là 1,3 triệu dân, mỗi người dùng hết 100 lít nước/ngày thì các nhà máy cung cấp nước sinh hoạt cần dùng bao nhiêu kg clo mỗi ngày cho việc xử lí nước?		
4.1	- Clo trong nước có khả năng khử trùng và diệt khuẩn vì sản phẩm tạo thành có <b>HClO</b> , HClO có <b>tính oxi hóa mạnh</b> . $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$	0,25 đ 0,25 đ
4.2	- Không nên uống trực tiếp nước máy mà phải đun sôi. - Lấy nước máy ra dụng cụ chứa, để một thời gian mới sử dụng.	0,25 đ 0,25 đ
4.3	- Lượng nước cần dùng cho tỉnh Lâm Đồng mỗi ngày là: $1,3 \cdot 10^6 \cdot 100 = 1,3 \cdot 10^8 \text{ lít} = 1,3 \cdot 10^5 \text{ m}^3$ - Lượng khí clo cần dùng mỗi ngày $1,3 \cdot 10^5 \cdot 5 = 650000 \text{ gam} = 650 \text{ kg}$	0,25 đ 0,25 đ
<b>Câu 5. (3,5 điểm)</b>		
5.1. Hòa tan 11,2 gam hỗn hợp gồm kim loại Cu và kim loại M trong dung dịch HCl dư, thu được 3,136 lít khí (đktc). Mặt khác, nếu hòa tan hết 11,2 gam hỗn hợp kim loại trên trong dung dịch HNO <sub>3</sub> loãng, dư thì thu được 3,92 lít khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Xác định		

kim loại M.

5.2. Đốt cháy hoàn toàn 22,2 gam một hỗn hợp gồm este có công thức  $\text{CH}_3\text{COOC}_n\text{H}_{2n+1}$  và ancol  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ , thu được 44 gam khí  $\text{CO}_2$  và 19,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Hãy xác định công thức cấu tạo thu gọn của este và ancol.

5.1 (2,0 điểm)	<p>Gọi x, y lần lượt là số mol của Cu và M trong 11,2g hỗn hợp.  <math>\Rightarrow 64x + M.y = 11,2</math> (*)                      Ta có:  <math display="block">n_{\text{H}_2} = \frac{3,136}{22,4} = 0,14 \text{ (mol)} ; \quad n_{\text{NO}} = \frac{3,92}{22,4} = 0,175 \text{ (mol)}</math> <b>TH1:</b> Nếu M có hóa trị không đổi là n (<math>n \in \mathbb{N}^*</math>)  <math display="block">2M + 2n\text{HCl} \longrightarrow 2\text{MCl}_n + n\text{H}_2 \quad (1)</math> <math display="block">3M + 4n\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{M}(\text{NO}_3)_n + n\text{NO} + 2n\text{H}_2\text{O} \quad (2)</math> <math display="block">3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} \quad (3)</math>                     Ta có: Theo (1): <math>ny = 0,28</math> (**)                      Theo (2) và (3): <math>2x + ny = 0,525</math> (***)                      Giải (**) và (***) ta được: <math>x = 0,1225 \text{ (mol)}</math>                      Thay <math>x = 0,1225</math> vào (*) ta được:  <math display="block">My = 3,36 \Rightarrow M = 12n</math> <math display="block">n = 2; M = 24 \Rightarrow M \text{ là Magie (Mg)}</math> <b>TH2:</b> Nếu M có hóa trị thay đổi, đặt hóa trị từ thấp đến cao của M là n, m (<math>n, m \in \mathbb{N}^*</math>)  <math display="block">2M + 2n\text{HCl} \longrightarrow 2\text{MCl}_n + n\text{H}_2 \quad (1')</math> <math display="block">3M + 4m\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{M}(\text{NO}_3)_m + m\text{NO} + 2m\text{H}_2\text{O} \quad (2')</math> <math display="block">3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} \quad (3')</math>                     Ta có: Theo (1'): <math>ny = 0,28</math> (I)                      Theo (2') và (3') ta có: <math>2x + my = 0,525</math> (II)                      Giải (*), (I), (II) ta được: <math>\frac{32m - M}{n} = 20</math>  <math>- n = 2, m = 3</math> thì <math>M = 56 \Rightarrow M</math> là Sắt (Fe)</p>	<p>0,125 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,125 đ</p> <p>0,125 đ</p> <p>0,125 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,75 đ</p>
5.2 (1,5 điểm)	$\text{CH}_3\text{COOC}_n\text{H}_{2n+1} + \frac{3n+4}{2} \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} (n+2) \text{CO}_2 + (n+2) \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} + \frac{3n}{2} \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} n \text{CO}_2 + (n+1) \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ <p>Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có:  <math>22,2 + m_{\text{O}_2} = 44 + 19,8 \Rightarrow m_{\text{O}_2} = 41,6 \text{ gam.} \Rightarrow n_{\text{O}(\text{O}_2)} = 2,6 \text{ mol}</math>  <math>n_{\text{CO}_2} = 1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}(\text{CO}_2)} = 2 \text{ mol}; n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}(\text{H}_2\text{O})} = 1,1 \text{ mol}</math>  <math>n_{\text{ancol}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 1,1 - 1 = 0,1 \text{ mol}</math>  <math>n_{\text{O}(\text{hỗn hợp})} = 2 + 1,1 - 2,6 = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}(\text{este})} = 0,5 - 0,1 = 0,4 \text{ mol}</math>  <math>\Rightarrow n_{\text{este}} = \frac{0,4}{2} = 0,2 \text{ mol}</math>                      Từ phương trình (1) và (2): <math>n_{\text{CO}_2} = (n+2) \cdot 0,2 + n \cdot 0,1 = 1</math>  <math>\Rightarrow n = 2</math>                      Công thức của este: <math>\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5</math>, công thức của ancol: <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math></p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>
<b>Câu 6. (2,5 điểm)</b>		

6.1. Để sản xuất rượu vang người ta thường cho lên men quả nho chín. Tính khối lượng nho chứa 40% glucozơ cần dùng để sản xuất 100 lít rượu vang 11,5°. Biết hiệu suất của toàn bộ quá trình sản xuất rượu vang đạt 80%, khối lượng riêng của C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH bằng 0,8 gam/ml.

6.2. Cho 16 gam CuO tác dụng hoàn toàn với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20%. Đun nóng dung dịch thu được, sau đó làm nguội xuống 10°C. Tính khối lượng tinh thể CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O đã tách ra khỏi dung dịch. Biết rằng độ tan của CuSO<sub>4</sub> ở 10°C là 14,4 gam.

<p>6.1 (1,0 điểm)</p>	<p><math>V_{\text{rượu}} = 11500 \text{ ml}</math>  <math>m_{\text{rượu}} = 9200 \text{ gam.}</math>  <math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow[30-35^\circ\text{C}]{\text{men rượu}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2</math>  Theo phương trình: <math>m_{\text{gluco (LT)}} = 18000 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{gluco (TT)}} = 22500 \text{ g}</math>  Khối lượng nho chứa 40% glucozơ cần dùng: <math>m_{\text{nho}} = 56250 \text{ gam}</math></p>	<p>0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ</p>
<p>6.2 (1,5 điểm)</p>	<p><math>\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}</math>  <math>n_{\text{CuO}} = 0,2 \text{ mol}</math>  <math>\Rightarrow n_{\text{CuSO}_4} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{CuSO}_4} = 32 \text{ gam}</math>  <math>m_{\text{ddH}_2\text{SO}_4} = \frac{0,2 \cdot 98 \cdot 100}{20} = 98 \text{ gam}</math>  <math>m_{\text{ddsau phản ứng}} = 98 + 16 = 114 \text{ gam}</math>  gọi x: số mol CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O tách ra khỏi dung dịch  khối lượng dung dịch còn lại sau tách: 114 – 250x.  Khối lượng chất tan trong dung dịch sau khi tách: 32 – 160x  Ta có: <math>\frac{14,4}{32 - 160x} = \frac{114,4}{114 - 250x} \Rightarrow x = 0,1373 \text{ mol.}</math>  Khối lượng CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O: <math>m_{\text{tinh thể}} = 0,1373 \cdot 250 = 34,325 \text{ gam}</math></p>	<p>0,125 đ 0,125 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ</p>

**Câu 7. (2,0 điểm)**

Cho 9,86 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một cốc chứa 430 ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M (loãng). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thêm tiếp vào cốc 1 lít dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,48M, khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc lấy kết tủa và nung đến khối lượng không đổi thì thu được 112,29 gam chất rắn. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

	<p><math>n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,43 \text{ mol}; n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,48 \text{ mol}</math>  - Tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng  <math>n_{\text{(Zn, Mg)}} &lt; \frac{9,86}{24} \approx 0,41 \text{ mol} &lt; n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,43 \text{ mol}</math>  <b>Vậy, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dư.</b>  Gọi x, y lần lượt là số mol của Mg và Zn trong 9,86 gam hỗn hợp  <math>\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \quad (1)</math>  <math>\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \quad (2)</math>  Dung dịch sau phản ứng gồm: MgSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dư  - Tác dụng với dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>  Ta thấy: <math>n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,48 \text{ mol} &gt; n_{\text{SO}_4} = 0,43 \text{ mol} \Rightarrow \text{Ba(OH)}_2 \text{ dư}</math>  <math>n_{\text{Ba(OH)}_2 (\text{dư})} = 0,48 - 0,43 = 0,05 \text{ mol.}</math> <b>Vậy Zn(OH)<sub>2</sub> tan một phần hoặc tan hết.</b>  <math>\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (3)</math>  <math>\text{MgSO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Mg(OH)}_2 \quad (4)</math>  <math>\text{ZnSO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Zn(OH)}_2 \quad (5)</math></p>	<p>8pt x 0,125 = 1,0 đ  0,25 đ  0,25 đ</p>
--	---	--

	$\text{Zn(OH)}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{BaZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (6)$ $\text{Mg(OH)}_2 \xrightarrow{t^0} \text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \quad (7)$ $\text{Zn(OH)}_2 \xrightarrow{t^0} \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} \quad (8)$ <p><b>- TH1:</b> <math>\text{Zn(OH)}_2</math> tan một phần (<math>y &gt; 0,05</math>)</p> <p>Ta có hệ phương trình: <math display="block">\begin{cases} 24x + 65y = 9,86 \\ 40x + 81(y - 0,05) + 233.0,43 = 112,29 \end{cases}</math></p> <p>Giải hệ ta được: <math display="block">\begin{cases} x \approx 0,38 \\ y \approx 0,01 &lt; 0,05 \end{cases} \quad (\text{loại})</math></p> <p><b>- TH2:</b> <math>\text{Zn(OH)}_2</math> hòa tan hoàn toàn (<math>y \leq 0,05</math>)</p> <p>Ta có hệ PT: <math display="block">\begin{cases} 24x + 65y = 9,86 \\ 40x + 233.0,43 = 112,29 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,3025 \\ y = 0,04 &lt; 0,05 \end{cases}</math></p> <p><math>m_{\text{Zn}} = 2,6</math> gam; <math>m_{\text{Mg}} = 7,26</math> gam.</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>
<p><b>Câu 8. (1,5 điểm)</b></p> <p>Đốt cháy 0,92 gam hỗn hợp X gồm <math>\text{C}_2\text{H}_4</math>, <math>\text{H}_2</math>, <math>\text{C}_3\text{H}_6</math>, <math>\text{CO}</math>, <math>\text{C}_4\text{H}_8</math> bằng <math>\text{O}_2</math> vừa đủ, rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng 2 lít dung dịch <math>\text{Ca(OH)}_2</math> 0,02M thấy xuất hiện <math>m_1</math> gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, thu được dung dịch Y có khối lượng tăng 0,82 gam so với dung dịch <math>\text{Ca(OH)}_2</math> ban đầu. Thêm từ từ dung dịch <math>\text{Ba(OH)}_2</math> vào dung dịch Y đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy có <math>m_2</math> gam kết tủa. Biết <math>m_1 + m_2 = 6,955</math> gam. Tính thành phần % theo khối lượng của <math>\text{CO}</math> và <math>\text{H}_2</math> có trong hỗn hợp X.</p>		
	<p>Gọi <math>\text{C}_n\text{H}_{2n}</math> là CTTQ của 3 chất <math>\text{C}_2\text{H}_4</math>, <math>\text{C}_3\text{H}_6</math>, <math>\text{C}_4\text{H}_8</math>;</p> <p><math>n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,04</math> mol;</p> $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}_2 \quad (1)$ $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \frac{3n}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} \quad (3)$ <p>(Nếu viết 3 phương trình anken + <math>\text{O}_2</math> chỉ được 0,125 điểm)</p> <p>Sản phẩm cháy thu được gồm <math>\text{CO}_2</math> và <math>\text{H}_2\text{O}</math>. Khi hấp thụ vào dung dịch <math>\text{Ca(OH)}_2</math>, thu được dung dịch Y, thêm từ từ dung dịch <math>\text{Ba(OH)}_2</math> vào dung dịch Y tiếp tục thu được kết tủa, suy ra <math>\text{CO}_2</math> phản ứng với <math>\text{Ca(OH)}_2</math> theo phương trình</p> $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (4)$ $2\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \quad (5)$ <p>Dung dịch Y gồm: <math>\text{Ca(HCO}_3)_2</math>.</p> $\text{Ba(OH)}_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3 + \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (6)$ <p><math>m_1 = m_{\text{CaCO}_3(4)}</math>; <math>m_2 = m_{\text{CaCO}_3(6)} + m_{\text{BaCO}_3(6)}</math></p> <p><math>m_1 + m_2 = m_{\text{CaCO}_3(4,6)} + m_{\text{BaCO}_3(6)} = 6,955</math> gam (*)</p> <p>Bảo toàn nguyên tố Ca: <math>\sum n_{\text{CaCO}_3} = \sum n_{\text{Ca(OH)}_2(4,5)} = 0,04</math> mol</p> <p>Từ (*), ta có: <math>n_{\text{BaCO}_3} = \frac{6,955 - 0,04 \times 100}{197} = 0,015</math> mol</p> <p><math>\Rightarrow n_{\text{CaCO}_3(6)} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,015</math> mol; <math>n_{\text{CaCO}_3(4)} = 0,025</math> mol</p> <p>Bảo toàn nguyên tố C:</p> $\sum n_{\text{CO}_2} = \sum n_{\text{CaCO}_3} + n_{\text{BaCO}_3} = 0,04 + 0,015 = 0,055 \text{ mol}$ <p>Khối lượng dung dịch Y tăng 0,82 gam so với dung dịch <math>\text{Ca(OH)}_2</math> ban đầu:</p>	<p>6PT x 0,125 = 0,75đ</p> <p>0,25 đ</p>

	$m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CaCO}_3(4)} = 0,82 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,9}{18} = 0,05 \text{ mol}$ <p>Bảo toàn khối lượng: <math>m_{\text{O}_2} = 2,4 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = \mathbf{0,075 \text{ mol}}</math></p> <p>Bảo toàn nguyên tố O:  <math>n_{\text{O/CO}} = n_{\text{CO}} = 0,055 \cdot 2 + 0,05 \cdot 1 - 0,075 \cdot 2 = 0,01 \text{ mol}</math></p> <p>Theo PTHH (3) thì: <math>n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2}</math></p> <p>Vậy sự chênh lệch <math>n_{\text{H}_2\text{O}}</math> và <math>n_{\text{CO}_2}</math> do PTHH (1) và (2).</p> <p>Theo PTHH (1) và (2):  <math>n_{\text{CO}} - n_{\text{H}_2} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,055 - 0,05 = 0,005 \text{ mol}</math>  <math>\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,01 - 0,005 = 0,005 \text{ mol}</math></p>	0,25 đ
	$\%m_{\text{CO}} = \frac{0,01 \times 28}{0,92} \times 100 \approx 30,43\% ; \%m_{\text{H}_2} = \frac{0,005 \times 2}{0,92} \times 100\% \approx 1,09\%$	0,25 đ

**Lưu ý:**

1. Viết phương trình hóa học sai cân bằng hoặc thiếu điều kiện thì trừ ½ số điểm của phương trình.
2. Dạng toán nhận biết, tách chất, tính chất học sinh có thể trình bày ở dạng sơ đồ nhưng phải thể hiện rõ cách tiến hành, hiện tượng, trạng thái...
3. Giải toán bằng phương pháp khác hợp lý, lập luận chặt chẽ dẫn đến kết quả đúng vẫn tính theo biểu điểm.
4. Nếu tính toán nhầm lẫn dẫn đến kết quả sai trừ ½ số điểm dành cho nội dung đó. Nếu dùng kết quả sai để giải tiếp thì không chấm điểm các phần tiếp theo.

\---- Hết----