

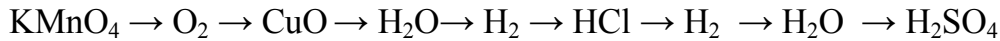
**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THỊ XÃ**  
**MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 01**

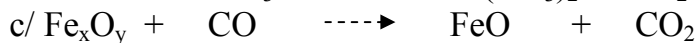
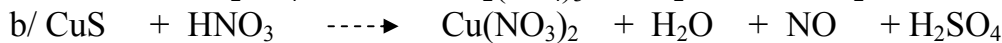
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)  
(Đề thi HSG Hóa 9 – Phòng GD&ĐT Bim Sơn - Năm học 2018 – 2019)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1 (2,0 điểm):** Viết các PTHH hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:



**Câu 2 (2,0 điểm):** Hoàn thành các PTHH cho các sơ đồ phản ứng sau:



**Câu 3 (2,0 điểm):** Cho a gam Fe hòa tan trong dung dịch HCl, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 3,1 gam chất rắn. Nếu cho a gam Fe và b gam Mg cũng vào một lượng dung dịch HCl như trên, sau phản ứng thu được 448 ml khí  $\text{H}_2$  (đktc), cô cạn phần dd thì thu được 3,34 gam chất rắn. Tính a, b?

**Câu 4 (2,0 điểm):** Nêu nguyên liệu, các công đoạn chính của quá trình sản xuất axit sunfuric

**Câu 5 (2,0 điểm):** A là dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,2M, B là dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M. Phải trộn A và B theo tỉ lệ thể tích như thế nào để được dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3M

**Câu 6 (2,0 điểm):** Rót 400ml dung dịch  $\text{BaCl}_2$  5,2% ( $D=1,003\text{g/ml}$ ) vào 100ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20% ( $D = 1,14\text{g/ml}$ ). Xác định nồng độ % các chất trong dung dịch còn lại sau khi tách bỏ kết tủa.

**Câu 7 (2,0 điểm):** Đặt hai cốc thủy tinh có khối lượng bằng nhau trên hai đĩa cân của một cân. Rót dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào hai cốc với lượng bằng nhau, cân ở vị trí thăng bằng. Cho một mẫu Zn vào một cốc, mẫu Fe vào cốc còn lại, khối lượng của hai mẫu kim loại là như nhau. Hỏi khi Zn, Fe tan hết thì cân sẽ nghiêng về bên nào?

**Câu 8 (2,0 điểm):** Cho hợp chất  $\text{MX}_2$ . Trong phân tử  $\text{MX}_2$  có tổng số hạt proton, notron, electron là 140 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44 hạt. Số proton trong nguyên tử X nhiều hơn số proton trong nguyên tử M là 5. Xác định công thức hóa học của hợp chất  $\text{MX}_2$

**Câu 9 (2,0 điểm):** Hòa tan một oxit của kim loại hóa trị II bằng một lượng vừa đủ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  24,5% thu được dung dịch muối A có nồng độ 33,33%

a. Xác định công thức hóa học của oxit kim loại.

b. Làm lạnh 60 gam dung dịch muối A xuống nhiệt độ thấp hơn thấy tách ra 15,625 gam tinh thể X. Phần dung dịch bão hòa có nồng độ 22,54%. Xác định công thức tinh thể muối X.

**Câu 10 (2,0 điểm):**

1. Từ các chất: Na, CaO,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{FeCl}_3$ . Viết các phương trình hóa học điều chế các hidroxit tương ứng.

2. Trình bày phương pháp tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , CuO  
(Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và máy tính bỏ túi)

**Hết**

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP THỊ XÃ MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 01**

(Đề thi HSG Hóa 9 – Phòng GD&ĐT Bim Sơn - Năm học 2018 – 2019)

Câu	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1</b>	<b>Viết đúng 1 PTHH được 0,25 điểm</b>	<b>2,0</b>
	$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CuO}$ $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{đp}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{HCl}$ $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	2,0
<b>Câu 2</b>	<b>Cân bằng đúng mỗi PTHH 0,5 đ</b>	<b>2,0</b>
	a/ $2\text{FeS} + 10\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 10\text{H}_2\text{O} + 9\text{SO}_2$	0,5
	b/ $3\text{CuS} + 14\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 8\text{NO} + 3\text{H}_2\text{SO}_4$	0,5
	c/ $\text{Fe}_x\text{O}_y + (y-x)\text{CO} \xrightarrow{t^0} x\text{FeO} + (y-x)\text{CO}_2$	0,5
	d/ $5\text{Mg} + 12\text{HNO}_3 \longrightarrow 5\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$	0,5
<b>Câu 3</b>		<b>2,0</b>
	<p><u>Thí nghiệm 1:</u>  <math>\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2</math> (1)                      Nếu Fe tan hết thì chất rắn sau khi cô cạn chỉ có <math>\text{FeCl}_2</math>  <math>\rightarrow n_{\text{FeCl}_2} = \frac{3,1}{127} = 0,024 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{H}_2} \text{ tạo ra ở TN1} = 0,024 \text{ mol}</math></p> <p><u>Ở thí nghiệm 2:</u> Khi cho hh Mg và Fe vào dd HCl sẽ lần lượt xảy ra các PƯHH</p> $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ (2) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ (3)	0,5
	<p>Ngoài a mol Fe như TN1, lại thêm b mol Mg mà chỉ giải phóng 0,02 mol <math>\text{H}_2</math>                      Chứng tỏ dd axit chỉ chứa 0,04 mol HCl <math>\rightarrow</math> Ở TN1 Fe dư  <math>\rightarrow</math> Chất rắn thu được ở TN1 gồm <math>\text{FeCl}_2</math> và Fe dư                      Theo PT (1) <math>n_{\text{Fe(pu)}} = n_{\text{FeCl}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{HCl}} = \frac{1}{2} \cdot 0,04 = 0,02 \text{ mol}</math>.  <math>m_{\text{Fe dư}} = 3,1 - (0,02 \cdot 127) = 0,56 \text{ (g)}</math>  <math>\rightarrow</math> Tổng <math>m_{\text{Fe ban đầu}} = (0,02 \cdot 56) + 0,56 = 1,68 \text{ (g)} \rightarrow \mathbf{a = 1,68(g)}</math></p>	0,5

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p><u>Thí nghiệm 2:</u> Giả sử chỉ có Mg tham gia pứ, còn Fe chưa pứ. Theo PT (2) <math>n_{Mg} = n_{MgCl_2} = \frac{1}{2} n_{HCl} = \frac{1}{2} \cdot 0,04 = 0,02 \text{ mol}</math>.</p> <p><math>\rightarrow m_{MgCl_2} = 0,02 \cdot 95 = 1,9 \text{ (g)}</math>  <math>\rightarrow K/\text{lượng chất rắn sau TN2} = 1,68 + 1,9 = 3,58 \text{ (g)} &gt; 3,34 \text{ (g)}</math> (đề cho)</p> <p>Vậy giả thiết chỉ có Mg tham gia pứ là không đúng. Và <math>n_{MgCl_2} &lt; 0,02 \text{ mol}</math>  Gọi <math>n_{Mg}</math> là x mol, <math>n_{Fe(puTN2)}</math> là y mol <math>\rightarrow m_{Fe(du)} = 1,68 - 56y \text{ (g)}</math>  <math>\rightarrow n_{MgCl_2} = x \text{ mol}; n_{FeCl_2TN2} = y \text{ mol}</math></p> <p>Ta có hệ PT: <math>\begin{cases} x + y = 0,02 \\ 95x + 127y = 3,34 - (1,68 - 56y) \end{cases}</math></p> <p>Giải hệ PT trên ta được: <math>x = 0,01; y = 0,01 \rightarrow \mathbf{b = 0,24 \text{ (g)}}</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<b>Câu 4</b>		<b>2,0</b>
	<p>- Nguyên liệu: lưu huỳnh (hoặc quặng pirit), nước và không khí.  - Các công đoạn sản xuất <math>H_2SO_4</math>:</p> <p>1, Sản xuất <math>SO_2</math>: <math>S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2</math>  2, Sản xuất <math>SO_3</math>: <math>2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, t^0} 2SO_3</math>  3, Sản xuất <math>H_2SO_4</math>: <math>SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<b>Câu 5</b>		<b>2,0</b>
	<p>Gọi x, y là thể tích (l) của các dung dịch A và B phải trộn (<math>x, y &gt; 0</math>).  <math>n(H_2SO_4)_{ddA} = 0,2x \text{ mol}; n(H_2SO_4)_{ddB} = 0,5y \text{ mol}</math>.  <math>n(H_2SO_4)_{dd \text{ trộn}} = (0,2x + 0,5y) \text{ mol}</math>  Mật khác: <math>n(H_2SO_4)_{dd \text{ trộn}} = 0,3(x + y) \text{ mol}</math>  Ta có: <math>0,2x + 0,5y = 0,3(x + y) \Rightarrow x/y = 2/1</math>  Vậy phải trộn 2 thể tích dung dịch A với 1 thể tích dung dịch B sẽ được dung dịch <math>H_2SO_4</math> 0,3M.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 6</b>		<b>2,0</b>
	<p>Theo đề: <math>m_{dd BaCl_2} = 400 \cdot 1,003 = 401 \text{ gam}</math>.  <math>\rightarrow n_{BaCl_2} = \frac{401 \cdot 5,2}{100 \cdot 208} = 0,1 \text{ mol}</math>.  <math>m_{dd H_2SO_4} = 100 \cdot 1,14 = 114 \text{ gam}</math>.  <math>\rightarrow n_{H_2SO_4} = \frac{114 \cdot 20}{100 \cdot 98} = 0,23 \text{ mol}</math></p> <p>PTHH: <math>H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl</math>  0,1            0,1            0,1            0,2 (mol)</p> <p>Theo phương trình: <math>n_{H_2SO_4 \text{ dư}} = 0,23 - 0,1 = 0,13 \text{ mol}</math>  <math>n_{BaSO_4} = n_{BaCl_2} = 0,1 \text{ mol}</math>.</p> <p>Trong dung dịch sau phản ứng có <math>H_2SO_4</math> dư và HCl tạo thành:  <math>m_{H_2SO_4 \text{ dư}} = 98 \cdot 0,13 = \mathbf{12,74 \text{ gam}}</math>; <math>m(HCl) = 36,5 \cdot 0,2 = \mathbf{7,3 \text{ gam}}</math>  Khối lượng dd sau phản ứng:</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$m_{dd} = 401 + 114 - 0,1.233 = 491,7 \text{ gam.}$ Nồng độ % các chất trong dung dịch: $C\%_{dd} \text{ H}_2\text{SO}_4 = \frac{12,74}{491,7} \cdot 100\% = 2,6\%; C\%_{(dd \text{ HCl})} = 1,5\%.$	0,25  0,5
<b>Câu 7</b>		<b>2,0</b>
	Đặt khối lượng của Zn và Fe đều bằng a gam $n_{Zn} = \frac{a}{65} \text{ (mol); } n_{Fe} = \frac{a}{56} \text{ (mol)}$ Do Zn, Fe đều tan hết TN1: Khi cho Zn vào cốc đựng dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> loãng PTHH: $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$ (mol) $\frac{a}{65}$ <span style="margin-left: 150px;"><math>\frac{a}{65}</math></span> Khối lượng cốc tăng: $a - \frac{a}{65} \cdot 2 = \frac{63a}{65} \text{ (gam)}$ TN2: Khi cho Fe vào cốc đựng dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> loãng. PTHH: $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$ (mol) $\frac{a}{56}$ <span style="margin-left: 150px;"><math>\frac{a}{56}</math></span> Khối lượng cốc tăng: $a - \frac{a}{56} \cdot 2 = \frac{54a}{56} \text{ (gam)}$ Vì $\frac{54a}{56} < \frac{63a}{65}$ nên cân sẽ lệch xuống về bên cho Zn vào cốc	0,5  0,5  0,5  0,5
<b>Câu 8</b>		<b>2,0</b>
	Gọi P <sub>M</sub> , E <sub>M</sub> , N <sub>M</sub> lần lượt là số proton, electron, notron của nguyên tử M Gọi P <sub>X</sub> , E <sub>X</sub> , N <sub>X</sub> lần lượt là số proton, electron, notron của nguyên tử X Ta có: $2P_M + 4P_X + (N_M + 2N_X) = 140 \quad (1)$ $2P_M + 4P_X - (N_M + 2N_X) = 44 \quad (2)$ Từ (1) và (2) => $P_M + 2P_X = 46 \quad (3)$ Mặt khác: $P_X - P_M = 5 \quad (4)$ Giải (3) và (4) => $P_M = 12 \text{ (Mg), } P_X = 17 \text{ (Cl)}$ Công thức hóa học: MgCl <sub>2</sub>	0,5  0,5  0,5  0,5
<b>Câu 9</b>		<b>2,0</b>
<b>9a</b>	Đặt kí hiệu hóa học của kim loại là M, công thức của oxit MO. Đặt số mol MO tham gia phản ứng là 1 mol. Ta có PTHH:	0,25  0,25
<b>1,0đ</b>	$MO + H_2SO_4 \longrightarrow MSO_4 + H_2O$ (mol) 1      1      1      1 mMO = (M + 16) gam	0,25

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$m \text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ gam} \Rightarrow m \text{ dd H}_2\text{SO}_4 = \frac{98 \cdot 100}{24,5} = 400(\text{gam})$ $m \text{MSO}_4 = (M + 96) \text{ gam}$ <p>Ta có: <math display="block">\frac{M + 96}{(M + 16) + 400} = \frac{33,33}{100}</math></p> $M \approx 64 \Rightarrow M \text{ là đồng (Cu)}$ <p>Vậy công thức hóa học của oxit là CuO</p>	0,25
<b>9b</b>	<p>Đặt công thức tinh thể X là <math>\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}</math></p> $m\text{CuSO}_4 \text{ trong } 60\text{g dung dịch A} = \frac{60 \cdot 33,33}{100} \approx 20(\text{gam})$ $m \text{ dd CuSO}_4 \text{ bão hòa} = 60 - 15,625 = 44,375 (\text{gam})$	0,25
<b>1,0đ</b>	$m \text{ CuSO}_4 \text{ trong dd bão hòa} = \frac{22,54 \cdot 44,375}{100} \approx 10(\text{gam})$ $m \text{ CuSO}_4 \text{ trong X} = 20 - 10 = 10 (\text{gam})$ $n \text{ CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O} = n \text{ CuSO}_4 = \frac{10}{160} = 0,0625(\text{mol})$ $M_X = \frac{15,625}{0,0625} = 250(\text{g})$ <p>Ta có: <math>160 + 18n = 250 \Rightarrow n = 5</math></p> <p>Vậy công thức của tinh thể X là: <math>\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math></p>	0,25
<b>Câu 10</b>		<b>2,0</b>
<b>1</b>	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$ $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2$ $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$	1,0
<b>2</b>	<p>Cho khí <math>\text{H}_2</math> dư đi qua hỗn hợp bột nung nóng thu được chất rắn gồm Fe, Cu</p> <p>PTHH: <math display="block">\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}</math></p> $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Cho hỗn hợp gồm Cu, Fe vào dung dịch HCl dư, tách phần dung dịch gồm <math>\text{FeCl}_2</math>, HCl dư và phần chất rắn không tan là Cu</p> <p>PTHH: <math display="block">\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2</math></p> <p>Nung nóng phần chất rắn không tan trong không khí đến khối lượng không đổi thu được CuO</p> <p>PTHH: <math display="block">2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CuO}</math></p> <p>Cho dung dịch NaOH dư vào phần dung dịch, lọc lấy kết tủa, nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi thu được <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math></p> <p>PTHH: <math display="block">\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}</math></p> $2\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \longrightarrow \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$	0,25

----- **Hết** -----



**Câu 8** (2.0 điểm):

Có một hỗn hợp 3 kim loại hóa trị II đứng trước hiđro trong dãy hoạt động hóa học. Tỷ lệ nguyên tử khối của chúng là 3 : 5 : 7. Tỷ lệ số mol của các kim loại tương ứng là 4 : 2 : 1. Khi hòa tan 11,6g hỗn hợp bằng dung dịch HCl thấy thoát ra 7,84 lít khí hiđro (đktc). Hãy xác định tên các kim loại đem dùng?

**Câu 9** (2.0 điểm):

Trong một ống chứa 7,08g hỗn hợp Fe, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> đốt nóng rồi cho dòng khí hiđro dư đi qua. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn trong ống còn lại 5,88g sắt. Nếu cho 7,08g hỗn hợp trên vào dung dịch CuSO<sub>4</sub> dư, lắc kỹ để phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc lấy chất rắn sấy khô và đem cân được 7,44g. Tính khối lượng từng chất trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu 10** (2.0 điểm):

Dùng V lít khí CO (đktc) khử hoàn toàn 4 gam một oxit kim loại, phản ứng kết thúc thu được kim loại và hỗn hợp khí X. Tỷ khối khí X so với H<sub>2</sub> là 19. Cho X hấp thụ hoàn toàn vào 2,5 lít dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> 0,025M người ta thu được 5 gam kết tủa.

a. Xác định công thức hoá học của oxit

b. Tính giá trị của V.

***Hết***

*(Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm)*

**Họ và tên:** ..... **SBD:** .....

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 02**

*(Đề thi HSG Hóa 9 – Huyện Đông Sơn - Năm học 2018 – 2019)*

**Câu 1 (2điểm)** Viết đúng mỗi phương trình hóa học cho 0,25 điểm.

- $\text{CuO} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{CuSO}_4$
- $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{SO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHSO}_4$
- $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{NaOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**Câu 2(2điểm)**

a.(1,0điểm) Hoàn thành đúng mỗi PTHH cho 0,25 điểm

A :  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ;      B:  $\text{KHCO}_3$  hoặc  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  hoặc  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

C: Fe              D: C

- $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
- $\text{KHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 3\text{FeCl}_2$
- $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

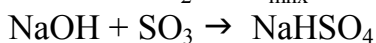
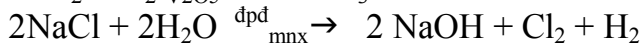
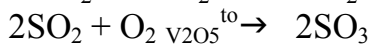
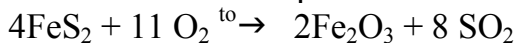
b. (1điểm)

(0,5điểm) Không nên bón phân đạm ure cùng với vôi bột vì trong vôi bột chứa  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  sẽ phản ứng với  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  tạo  $\text{NH}_3$  thoát ra ngoài làm mất hàm lượng nguyên tố N có trong phân đạm theo phương trình hóa học

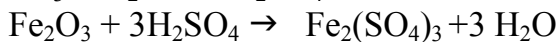
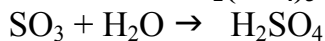
(0,5điểm)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$

**Câu 3 (2điểm)** Điều chế được  $\text{NaHSO}_4$  cho 0,5 điểm, mỗi chất còn lại cho 0,25 điểm

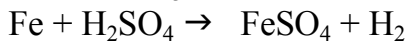
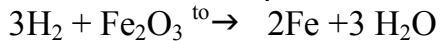
+ **Điều chế  $\text{NaHSO}_4$**



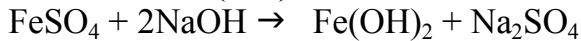
+ **Điều chế  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$**



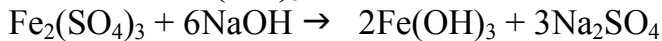
+ **Điều chế  $\text{FeSO}_4$**



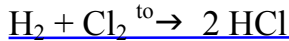
+ **Điều chế  $\text{Fe}(\text{OH})_2$**



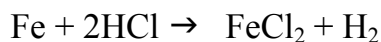
+ **Điều chế  $\text{Fe}(\text{OH})_3$**



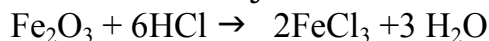
+ **Điều chế  $\text{FeCl}_2$**







+ **Điều chế FeCl<sub>3</sub>**



**Câu 4 (2 điểm)**

Ta có:  $M_A = 22 \cdot 2 = 44 \text{ g/mol}$  (0,25 đ)

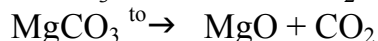
$M_B = 44 \cdot 1,045 = 46 \text{ g/mol}$  (0,25 đ)

$$\rightarrow 14x + 16y = 44 \quad x = 2 \quad (1,0 \text{ đ})$$

$$14y + 16x = 46 \quad y = 2$$

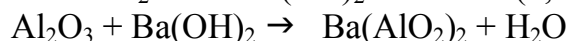
A là N<sub>2</sub>O, B là NO<sub>2</sub> (0,5 đ)

**Câu 5 (2 điểm)**



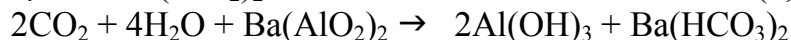
A: BaO; MgO; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

D: CO<sub>2</sub>



Hòa tan C trong dd NaOH thì C tan một phần nên C gồm MgO; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,5 đ)

Dung dịch B: Ba(AlO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> (0,5 đ)



**Câu 6 (2 điểm)**

Lấy mẫu, đánh dấu mẫu (của 3 gói bột) (0,75 đ)

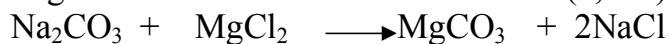
Cho các mẫu lần lượt vào nước, nếu mẫu nào xuất hiện kết tủa trắng thì tương ứng là hỗn hợp MgSO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub> do có phản ứng.



Còn thu được dung dịch là 2 hỗn hợp còn lại. (0,5 đ)

- Lọc lấy dung dịch MgCl<sub>2</sub> vừa tạo ra ở trên, trong dung dịch có thể có BaCl<sub>2</sub> dư hoặc MgSO<sub>4</sub> dư

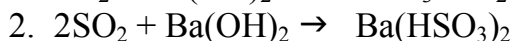
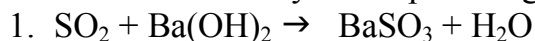
Cho dung dịch MgCl<sub>2</sub> vào 2 dung dịch chứa hỗn hợp NaCl và KCl ; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ; nếu xuất hiện kết tủa trắng thì ông nghiệm đó đựng hỗn hợp Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> vì có phản ứng. (0,75 đ)



(Các phản ứng của BaCl<sub>2</sub> với muối cacbonat hoặc của muối MgSO<sub>4</sub> với muối cacbonat có thể xảy ra nếu các muối này còn dư, học sinh có thể viết nhưng không tính điểm).

**Câu 7(2 điểm):** Xét đúng mỗi trường hợp cho 1,0 điểm

Theo đề bài có thể xảy ra các phản ứng hóa học



$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = \frac{100}{1000} \cdot 2 = 0,2 \text{ mol}; \quad n_{\text{BaSO}_3} = \frac{19,7}{197} = 0,1 \text{ mol}$$

Khi sục SO<sub>2</sub> vào dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> có thể xảy ra 1 trong 2 trường hợp sau:

**TH 1: Chỉ xảy ra phản ứng 1**

Theo 1:  $n_{\text{SO}_2} = n_{\text{BaSO}_3} = 0,1 \text{ mol}$

$$\rightarrow m_{\text{SO}_2} = 0,1 \cdot 64 = 6,4 \text{ g}$$

**TH 2: Xảy ra cả phản ứng 1 và 2**

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

---

Theo 1: :  $n_{SO_2} = n_{BaSO_3} = n_{Ba(OH)_2} = 0,1 \text{ mol}$

$$n_{Ba(OH)_2} \text{ ở (2)} = 0,2 - 0,1 = 0,1 \text{ mol}$$

Theo 2:  $n_{SO_2} = 2 n_{Ba(OH)_2} = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ mol}$

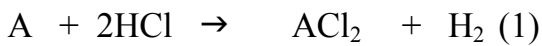
$$\rightarrow n_{SO_2(1)} + n_{SO_2(2)} = 0,1 + 0,2 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{SO_2} = 0,3 \cdot 64 = 19,2 \text{ g}$$

**Câu 8(2điểm)**

- Giả sử 3 kim loại cần tìm lần lượt là A, B, C (0,5đ)

Ta có PTHH



Giả sử nguyên tử khối của A là  $3x$  (0,5đ)

$\Rightarrow$  Nguyên tử khối của B là  $5x$

$\Rightarrow$  Nguyên tử khối của C là  $7x$

Gọi số mol của A trong 11,6g hỗn hợp là  $4a \text{ mol}$

$\Rightarrow$  số mol của B trong 11,6g hỗn hợp là  $2a \text{ mol}$

$\Rightarrow$  số mol của C trong 11,6g hỗn hợp là  $a \text{ mol}$

$$\text{Theo đề } \sum n_{H_2} = \frac{7,84}{22,4} = 0,35 \text{ (mol)} \quad (0,5đ)$$

$$\text{Theo (1)} n_{H_2} = n_A = 4a \text{ mol}$$

$$\text{Theo (2)} n_{H_2} = n_B = 2a \text{ mol}$$

$$\text{Theo (3)} n_{H_2} = n_C = a \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 4a + 2a + a = 0,35$$

$$\Rightarrow a = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Ta lại có : } 3x \cdot 4 \cdot 0,05 + 5x \cdot 2 \cdot 0,05 + 7x \cdot 0,05 = 11,6 \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow x = 8$$

$$\Rightarrow M_A = 3x = 3 \cdot 8 = 24(\text{g})$$

$$\Rightarrow M_B = 40\text{g}$$

$$\Rightarrow M_C = 56\text{g}$$

Vậy A : Mg ( tên là magie)

B : Ca ( tên là canxi )

C : Fe ( tên là sắt )

**Câu 9 (2điểm)**

Ta có PTHH (0,5đ)



Gọi số mol FeO , Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> , Fe trong 7,08 g hỗn hợp lần lượt là x, y, z ta có  $72x + 160y + 56z = 7,08$  (I)

$$\text{Theo (1)} n_{Fe} = n_{FeO} = x \text{ mol} \quad (0,5đ)$$

Theo (2)  $n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 2y \text{ mol}$

$$\Rightarrow 56x + 56 \cdot 2y + 56z = 5,88 \quad (\text{II})$$

Theo (3)  $n_{\text{Cu}} = n_{\text{Fe}} = z \text{ mol}$

$$\Rightarrow 72x + 160y + 64z = 7,44 \quad (\text{III}) \quad (0,5đ)$$

Từ (I), (II), (III) ta có

$$\begin{cases} 72x + 160y + 56z = 7,08 \\ 56x + 112y + 56z = 5,88 \\ 72x + 160y + 64z = 7,44 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,03 \text{ mol} \\ y = 0,015 \text{ mol} \\ z = 0,045 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{\text{FeO}} = 72 \cdot 0,03 = 2,16 \text{ (g)} \quad (0,5đ)$$

$$m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 160 \cdot 0,015 = 2,4 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{Fe}} = 7,08 - 2,16 - 2,4 = 2,52 \text{ (g)}$$

**Câu 10 (2điểm)**

a. (1,0điểm) Đặt công thức hóa học của oxit kim loại là  $\text{AxOy}$

Phương trình hóa học có thể có

1.  $y\text{CO} + \text{AxOy} \rightarrow x\text{A} + y\text{CO}_2$
2.  $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3.  $2\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$

$$n_{\text{CaCO}_3} = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ mol}; \quad n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,025 \cdot 2,5 = 0,0625 \text{ mol}$$

$$n_{\text{AxOy}} = \frac{4}{xMA + 16y} \text{ mol}$$

Khi cho X vào dd  $\text{Ca(OH)}_2$  có thể xảy ra 1 trong 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: Chỉ xảy ra phản ứng 2

Theo (2) (1)  $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,05 \text{ mol}$

$$\text{Theo 1: } n_{\text{AxOy}} = \frac{1}{y} n_{\text{CO}_2} \rightarrow \frac{4}{xMA + 16y} = \frac{0,05}{y}$$

$$\rightarrow M_A = 32 \cdot \frac{2y}{x} \rightarrow \text{nghiệm phù hợp là } \frac{2y}{x} = 2$$

$$\rightarrow x=y=1 \text{ và } M_A = 32 \cdot 2 = 64 \text{ g/mol} \rightarrow \text{CTHH oxit là CuO}$$

Trường hợp 2: xảy ra cả phản ứng 2 và 3

Theo 2:  $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{Ca(OH)}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,05 \text{ mol}$

$$\rightarrow n_{\text{Ca(OH)}_2} \text{ ở phản ứng 3} = 0,0625 - 0,05 = 0,0125 \text{ mol}$$

$$\text{Theo (3)} n_{\text{CO}_2} = 2 n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,0125 \cdot 2 = 0,025 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} (2) + n_{\text{CO}_2} (3) = 0,05 + 0,025 = 0,075 \text{ mol}$$

$$\text{Theo 1: } n_{\text{AxOy}} = \frac{1}{y} n_{\text{CO}_2} \rightarrow \frac{4}{xMA + 16y} = \frac{1}{y} \cdot 0,075$$

$$\rightarrow M_A = 18,67 \cdot \frac{2y}{x} \rightarrow \text{Nghiệm phù hợp là } \frac{2y}{x} = 3 \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$$

$$\rightarrow x=2; y=3 \text{ và } M_A = 56 \text{ g/mol} \rightarrow \text{công thức hóa học cần tìm là Fe}_2\text{O}_3$$

b. (1,0điểm)

Theo đề bài thì X gồm CO dư sau (1) và  $\text{CO}_2(1)$ .  $M_X = 19 \cdot 2 = 38 \text{ g/mol}$

Đặt số mol  $\text{CO}_2$ , CO trong X lần lượt là x, y

***Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)***

---

Theo đề bài  $\frac{44x+28y}{x+y} = 39 \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{3}$  (I)

**TH 1:** Theo 1:  $n_{\text{CO}} = n_{\text{CO}_2} = 0,05 \text{ mol} = x$ .

Thay  $x=0,05$  vào (I)  $y= 0,03 \text{ mol} = n_{\text{CO dư}}$

→ Tổng số mol CO =  $0,03 + 0,05 = 0,08 \text{ mol}$

→  $V_{\text{CO}} = 0,08 \cdot 22,4 = 1,792 \text{ lít}$

**TH 2:** Theo 1:  $n_{\text{CO}} = n_{\text{CO}_2} = 0,075 \text{ mol} = x$ .

Thay  $x=0,075$  vào (I)  $y= 0,045 \text{ mol} = n_{\text{CO dư}}$

→ Tổng số mol CO =  $0,045 + 0,075 = 0,12 \text{ mol}$

→  $V_{\text{CO}} = 0,12 \cdot 22,4 = 2,688 \text{ lít}$

**Chú ý:** Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa

----- *Hết* -----

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THÀNH PHỐ  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 03**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)  
(Đề thi HSG Hóa 9 – Phòng GD&ĐT Phúc Yên - Năm học 2018 – 2019)

**ĐỀ BÀI**

(Cho:  $H=1$ ;  $S=32$ ;  $Fe=56$ ;  $N=14$ ;  $O=16$ ;  $Na=23$ ;  $Mg=24$ ;  $Al=27$ ;  $Cl=35,5$ ;  $K=39$ ;  
 $Ba=137$ ;  $P=31$ ;  $Cu=64$ ).

**Câu 1.**(2,0 điểm)

Cho các chất sau:  $P_2O_5$ , Ag,  $H_2O$ ,  $KClO_3$ , Cu, Zn,  $Na_2O$ , S,  $Fe_2O_3$ ,  $CaCO_3$ , HCl và những dụng cụ cần thiết. Hãy chọn chất và viết phương trình phản ứng để điều chế: NaOH,  $Ca(OH)_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2SO_4$ , Fe.

**Câu 2.**(2,0 điểm)

Nung hỗn hợp gồm FeS và  $FeS_2$  trong một bình kín chứa không khí (oxi chiếm 20%, nitơ chiếm 80% thể tích) đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được một chất rắn duy nhất và hỗn hợp Y có thành phần thể tích 84,8%  $N_2$ , 14,0%  $SO_2$  còn lại là  $O_2$ . Xác định phần trăm khối lượng FeS có trong X?

**Câu 3.**(2,0 điểm)

Nguyên tử Z có tổng số hạt bằng 58 và có nguyên tử khối nhỏ hơn 40 đvC. Hỏi Z thuộc nguyên tố hoá học nào?

**Câu 4.**(2,0 điểm)

Cho 3,78 gam hỗn hợp gồm Mg và Al tác dụng với dung dịch chứa 0,5 mol axit HCl. Chứng minh rằng: sau phản ứng axit HCl còn dư.

**Câu 5.**(2,0 điểm)

Có 5 dung dịch (mỗi dung dịch chỉ chứa 1 chất tan) trong 5 lọ riêng biệt gồm các chất:  $Na_2CO_3$ ,  $BaCl_2$ ,  $MgCl_2$ ,  $H_2SO_4$ , NaOH được đánh số bất kì (1), (2), (3), (4), (5). Tiến hành thực hiện các thí nghiệm thì nhận được kết quả sau:

- Chất ở lọ (1) tác dụng với chất ở lọ (2) cho khí thoát ra.
- Chất ở lọ (1) tác dụng với chất ở lọ (4) thấy xuất hiện kết tủa.
- Chất ở lọ (2) cho kết tủa trắng khi tác dụng với chất ở lọ (4) và lọ (5).

Xác định chất có trong các lọ (1), (2), (3), (4), (5). Giải thích và viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Câu 6.**(2,0 điểm)

Nêu hiện tượng, viết phương trình phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

- Trộn dung dịch  $Na_2CO_3$  với dung dịch  $FeCl_3$ .
- Cho urê  $(NH_2)_2CO$  vào dung dịch  $Ba(OH)_2$ .

**Câu 7.** (2,0 điểm)

***Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)***

---

Hòa tan 11,2 gam hỗn hợp gồm Cu và kim loại M trong dung dịch HCl dư thu được 3,136 lít khí (đktc). Mặt khác, hòa tan hết 11,2 gam hỗn hợp trên trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, dư thu được 3,92 lít khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Tìm kim loại M.

***Câu 8.***(2,0 điểm)

Cho 0,1 mol mỗi axit H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub> và H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> tác dụng với dung dịch KOH dư thì thu được hai muối có khối lượng lần lượt là 10,4g và 15,8g. Tìm công thức phân tử của hai muối trên.

***Câu 9.***(2,0 điểm)

Trộn 500ml dung dịch NaOH nồng độ xM với 500ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> nồng độ yM thu được dung dịch E. Dung dịch E có khả năng hòa tan vừa hết 1,02 gam Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Mặt khác, cho dung dịch E phản ứng với dung dịch BaCl<sub>2</sub> dư thu được 23,3 gam kết tủa trắng. Xác định giá trị x,y.

***Câu 10.***(2,0 điểm)

A là hợp chất của lưu huỳnh. Cho 43,6 gam chất A vào nước dư được dung dịch B. Cho dung dịch BaCl<sub>2</sub> dư vào dung dịch B, thu được kết tủa trắng và dung dịch C. Cho Mg dư vào dung dịch C, thu được 11,2 lít khí ở (đktc). Xác định công thức phân tử của chất A

***Hết***

---

*Thí sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.*

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

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP THÀNH PHỐ MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 03**

(Đề thi HSG Hóa 9 – Phòng GD&ĐT Phúc Yên - Năm học 2018 – 2019)

<b>Câu</b>	<b>Đáp án</b>	<b>Điểm</b>												
<b>Câu 1</b> <b>(2,0 đ)</b>	Điều chế NaOH $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$	<b>0,25</b>												
	Điều chế $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$	<b>0,25</b>												
	Điều chế $\text{O}_2$ $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2\uparrow$	<b>0,25</b>												
	Điện phân $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ (Điều chế $\text{O}_2$ & $\text{H}_2$ )	<b>0,25</b>												
	Điều chế $\text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{SO}_2$ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}, \text{V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	<b>0,5</b>												
	Điều chế Fe $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$													
	Điều chế $\text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$	<b>0,25</b> <b>0,25</b>												
<b>Câu 2</b> <b>(2,0 đ)</b>	Giả sử có 100mol hh khí sau pư. $n_{\text{N}_2} = 84,8 \text{ mol}$ , $n_{\text{SO}_2} = 14\text{mol}$ , $n_{\text{O}_2} \text{ dư} = 1,2\text{mol}$	<b>0,5</b>												
	$n_{\text{O}_2}$ trong oxit sắt = 6mol $\rightarrow n_{\text{Fe}} = 8\text{mol}$ ; $n_{\text{S}} = 14\text{mol}$	<b>0,5</b>												
	Goi số mol FeS và $\text{FeS}_2$ lần lượt : x và y $\rightarrow x + y = 8$ ; $x + 2y = 14 \rightarrow x = 2$ ; $y = 6$ .	<b>0,5</b> <b>0,5</b>												
	% khối lượng FeS = <b>19,64%</b>													
<b>Câu 3</b> <b>(2,0 đ)</b>	Ta có: $2p + n = 58 \Leftrightarrow n = 58 - 2p$ (1)	<b>0,5</b>												
	Mặt khác : $p \leq n \leq 1,5p$ (2)	<b>0,5</b>												
	(1) và (2) $\Rightarrow p \leq 58 - 2p \leq 1,5p$ $\Rightarrow 16,5 \leq p \leq 19,3$ (p : nguyên)	<b>0,5</b>												
	Vậy p có thể nhận các giá trị : 17,18,19													
	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>NTK = n + p</td> <td>41</td> <td>40</td> <td>39</td> </tr> </table>	p	17	18	19	n	24	22	20	NTK = n + p	41	40	39	
p	17	18	19											
n	24	22	20											
NTK = n + p	41	40	39											
	Vậy nguyên tử Z thuộc nguyên tố Kali ( K )	<b>0,5</b>												
<b>Câu 4</b>	PTHH:													

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

<b>(2,0 đ)</b>	$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2 \quad (1)$ $x \quad 3x \qquad \qquad \qquad \frac{3 \cdot x}{2} \quad \text{mol}$ $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2 \quad (2)$ $y \quad 2y \qquad \qquad \qquad y \quad \text{mol}$ <p>Theo bài ra : <math>27x + 24y = 3,78 &gt; 24(x+y)</math></p> $\Rightarrow \frac{3,78}{24} = 0,16 > x+y \quad (3)$ <p>Theo PT (1) (2) <math>\Rightarrow n_{HCl} = 3x + 2y &lt; 3(x+y) \quad (4)</math></p> <p>(3) (4) <math>\Rightarrow 3x + 2y &lt; 3(x+y) &lt; 3 \cdot 0,16 = 0,48</math></p> <p>Vậy : <math>n_{HCl \text{ dư}} = 3x + 2y &lt; 0,48</math></p> <p>Theo bài ra: <math>n_{HCl} = 0,5 \text{ mol}</math> nên axit còn dư</p>	<b>0,5</b>
<b>Câu 5 (2,0 đ)</b>	<p>- Chất ở lọ (1) tác dụng với chất ở lọ (2) tạo khí  <math>\Rightarrow</math> Chất ở lọ (1) và lọ (2) là <math>H_2SO_4</math> và <math>Na_2CO_3</math>.</p> $H_2SO_4 + Na_2CO_3 \longrightarrow Na_2SO_4 + CO_2 \uparrow + H_2O$ <p>- Chất ở lọ (2) tạo kết tủa trắng với chất ở lọ (4) và lọ (5)  <math>\Rightarrow</math> Chất ở lọ (2) là <math>Na_2CO_3</math> và chất ở lọ (1) là <math>H_2SO_4</math>.</p> $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaCO_3 \downarrow$ $Na_2CO_3 + MgCl_2 \rightarrow 2NaCl + MgCO_3 \downarrow$ <p>- Chất ở lọ (1) tạo kết tủa với chất ở lọ (4) <math>\Rightarrow</math> Chất ở lọ (4) là <math>BaCl_2</math>.</p> $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ <p>- Chất ở lọ (2) tạo kết tủa trắng với chất ở lọ (4) và lọ (5)  <math>\Rightarrow</math> Chất ở lọ (5) là <math>MgCl_2</math>. Chất ở lọ (3) còn lại là <math>NaOH</math>.</p>	<b>0,5</b>
<b>Câu 6 (2,0 đ)</b>	<p><b>a)</b> Có kết tủa nâu đỏ và có khí bay ra do có pư:  <math>3Na_2CO_3 + 2FeCl_3 + 3H_2O \rightarrow 6NaCl + 2Fe(OH)_3 + 3CO_2 \uparrow</math></p> <p><b>b)</b> Có kết tủa trắng và khí mùi khai bay lên do có pư:  <math>(NH_2)_2CO + 2H_2O \rightarrow (NH_4)_2CO_3</math>  <math>(NH_4)_2CO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2NH_3 \uparrow + 2H_2O</math></p>	<b>1,0</b>
<b>Câu 7 (2,0 đ)</b>	<p>Các phản ứng có thể xảy ra:</p> $2M + 2nHCl \longrightarrow 2MCl_n + nH_2$ $3M + 4nHNO_3 \longrightarrow 3M(NO_3)_m + nNO + 2nH_2O$ $3Cu + 8HNO_3 \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$ <p>Ta có:</p> $n_{H_2} = \frac{3,136}{22,4} = 0,14(\text{mol})$ $n_{NO} = \frac{3,92}{22,4} = 0,18(\text{mol})$ <p>Gọi x, y lần lượt là số mol của Cu và M.</p>	<b>0,5</b>



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$\Rightarrow 64x + M.y = 11,2$ (*) <b>TH<sub>1</sub>:</b> Nếu M có hóa trị không đổi là n. $\Rightarrow ny = 0,28$ $2x + ny = 0,525$ $\Rightarrow x = 0,1225$ (mol) thay vào (*) $\Rightarrow M.y = 3,36$ $\Rightarrow M = 12.n$ Với n là hóa trị của M $\Rightarrow$ chỉ có n = 2, M = 24 là thỏa mãn $\Rightarrow$ M là Mg  <b>TH<sub>2</sub>:</b> Nếu M có hóa trị thay đổi theo phản ứng. $\Rightarrow ny = 0,28$ (**) $2x + my = 0,525$ (***) từ (*), (**) và (***) ta có: $\frac{32m - M}{n} = \frac{0,525 \cdot 32 - 11,2}{0,28} = 20$ $\Rightarrow M + 20n = 32m$ $1 \leq n < m \leq 3$ $\Rightarrow$ chỉ có giá trị n = 2; m = 3; M = 56 là thỏa mãn $\Rightarrow$ M là Fe.	<p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p>
<b>Câu 8</b> <b>(2,0 đ)</b>	Từ 0,1 mol H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub> phản ứng với KOH tạo ra 0,1 mol muối K <sub>x</sub> H <sub>3-x</sub> PO <sub>2</sub> $\Rightarrow M_{\text{muối 1}} = \frac{10,4}{0,1} = 104$ (g/mol)  $\Rightarrow 39x + (3-x) + 31 + 32 = 104$ $\Rightarrow 38x + 66 = 104 \Rightarrow x = 1$ $\Rightarrow$ Công thức của muối là KH <sub>2</sub> PO <sub>2</sub> .  Từ 0,1 mol H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> $\rightarrow$ 0,1 mol muối K <sub>y</sub> H <sub>3-y</sub> PO <sub>3</sub> $\Rightarrow$ khối lượng muối = 15,8g $\Rightarrow M_{\text{muối 2}} = 158$ (g/mol) $\Rightarrow 39y + (3-y) + 31 + 48 = 158 \Rightarrow 38y = 76 \Rightarrow y = 2$ $\Rightarrow$ Công thức của muối là K <sub>2</sub> HPO <sub>3</sub> .	<p><b>1,0</b></p> <p><b>1,0</b></p>
<b>Câu 9</b> <b>(2,0 đ)</b>	$n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{1,02}{102} = 0,01$ mol; $n_{\text{NaOH}} = 0,5x$ mol; $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,5y$ mol; $n_{\text{BaSO}_4} = 0,1$ mol. <b>TH1:</b> Trong E có NaOH dư $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $0,1 \quad \quad 0,2 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{mol}$ $2\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	



**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  
**MÔN: HÓA HỌC – LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 04**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*  
(Đề thi HSG Hóa 9 – Phòng GD&ĐT Cẩm Thủy - Năm học 2017 – 2018)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1: ( 2,0 điểm)**

Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 58, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18 hạt.

a. Xác định số hạt mỗi loại và cho biết tên, KHHH của nguyên tố X?

b. Từ oxit của X, hãy viết phương trình hóa học điều chế: bazơ, muối sunfat, muối clorua, muối phot phat của X.

(Cho điện tích hạt nhân của một số nguyên tử:  $Z_{Na} = 11$ ,  $Z_{Mg} = 12$ ,  $Z_{Al} = 13$ ,  $Z_K = 19$ ,  $Z_{Fe} = 26$ )

**Câu 2: (2 điểm)**

Dẫn luồng khí  $H_2$  dư đi qua hỗn hợp chất rắn A nung nóng chứa: MgO,  $Na_2O$ , CuO,  $Fe_3O_4$ , BaO. Sau khi kết thúc phản ứng thu được chất rắn B. Hòa chất rắn B vào nước dư được dung dịch X và chất rắn D không tan. Lấy chất rắn D cho vào dung dịch axit HCl dư thu được dung dịch M và chất rắn R. Cho từ từ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư vào dung dịch X thu được kết tủa Y. Xác định những chất có trong B, X, D, M, R, Y. Viết các phương trình hóa học minh họa cho thí nghiệm trên.

**Câu 3: (3 điểm)**

1. Hợp chất X có thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố: 40% C; 6,67% H; còn lại là oxi; Biết rằng, ở cùng điều kiện( nhiệt độ, áp suất): 9g X chiếm thể tích bằng thể tích của 4,8g khí oxi. Xác định công thức hóa học của X.

2. Hỗn hợp khí Y gồm các khí CO,  $CO_2$ . Hãy cho biết hỗn hợp Y nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần, biết rằng tỉ lệ số phân tử các khí trong hỗn hợp tương ứng là 2:3.

**Câu 4: (1,5 điểm)** Bằng phương pháp hóa học:

a. Phân biệt 2 chất rắn riêng biệt: CaO và  $P_2O_5$ .

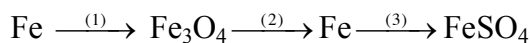
b. Phân biệt 2 bình khí:  $CO_2$ ,  $O_2$ .

c. Tách CuO ra khỏi hỗn hợp bột: CuO, FeO.

Viết tất cả các phương trình phản ứng xảy ra (ghi điều kiện, nếu có).

**Câu 5: (1,5 điểm)**

Từ những chất có sẵn: Kali pemanganat, kẽm, nước, lưu huỳnh trioxit (dung cụ, điều kiện cần thiết có đủ), hãy điều chế các chất cần thiết để hoàn thành sơ đồ phản ứng sau.



Viết tất cả các phương trình phản ứng xảy ra (ghi điều kiện, nếu có).

**Câu 6: (2 điểm)**

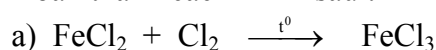
Trình bày cách pha chế:

a) 150 gam dung dịch  $CuSO_4$  2% từ dung dịch  $CuSO_4$  10% (coi khối lượng riêng của nước bằng 1 g/ml).

b) 250 ml dung dịch KOH 0,5M từ dung dịch KOH 2M.

**Câu 7: (2điểm)**

Hoàn thành các PTHH sau :



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

- b)  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$   
c)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
d)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \xrightarrow{t^0} \text{Fe} + \text{CO}_2$   
e)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^0} \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$   
f)  $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
g)  $\text{C}_x\text{H}_y + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
h)  $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$

**Câu 8: (2 điểm)**

Người ta làm các thí nghiệm sau:

-Thí nghiệm 1: Cho 16,6 gam hỗn hợp Al và Fe vào dung dịch chứa a gam HCl sau phản ứng thu được 43,225g muối và  $V_1$  lít  $\text{H}_2$ (đktc).

-Thí nghiệm 2: Cũng cho 16,6 g hỗn hợp Al và Fe trên cho tác dụng với dung dịch chứa 2a gam HCl thấy thu được 52,1g muối và  $V_2$  lít khí  $\text{H}_2$ (đktc).

a. Chứng minh rằng thí nghiệm 1 axit HCl hết, thí nghiệm 2 axit HCl dư.

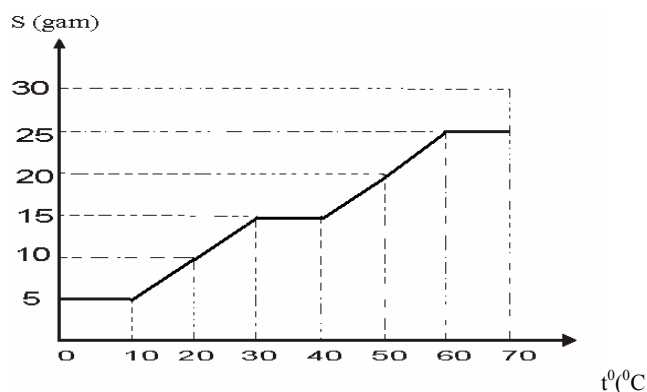
b. Tính  $V_1$ ,  $V_2$ , tính % khối lượng các kim loại trong hỗn hợp đầu.

**Câu 9: (2 điểm)**

Hình bên là đồ thị biểu diễn độ tan S trong nước của chất rắn X.

a/ Hãy cho biết trong khoảng nhiệt độ từ  $0^\circ\text{C}$  đến  $70^\circ\text{C}$  có những khoảng nhiệt độ nào ta thu được dung dịch bão hòa của X?

b/ Nếu 130 gam dung dịch bão hòa X đang ở  $70^\circ\text{C}$  hạ nhiệt độ xuống còn  $30^\circ\text{C}$ . Hỏi có bao nhiêu gam X khan tách ra khỏi dung dịch.



**Câu 10: (2 điểm)**

1. Hãy đọc văn bản trích dẫn sau:

**MƯA AXIT**

Trong thành phần các chất đốt tự nhiên như than đá và dầu mỏ có chứa một lượng lớn lưu huỳnh, còn trong không khí lại chứa nhiều nitơ. Quá trình đốt sản sinh ra các khí độc hại như: lưu huỳnh đioxit, nitơ đioxit,... Các khí này hòa tan với hơi nước trong không khí tạo ra axit sunfurơ, axit sunfuric, axit nitric. Khi trời mưa, các hạt axit này tan lẫn vào nước mưa, làm độ pH của nước mưa giảm. Nếu nước mưa có độ pH dưới 5,6 được gọi là mưa axit. Do có độ chua khá lớn, nước mưa có thể hòa tan được một số bụi kim loại và oxit kim loại có trong không khí như oxit chì,... làm cho nước mưa trở nên độc hơn nữa đối với cây cối, vật nuôi và con người.

a. Hãy viết công thức hóa học của các đơn chất, hợp chất hóa học có đề cập trong đoạn văn bản trên.

b. Theo em, mưa axit gây ra những hậu quả gì?

2. Nồng độ khí  $\text{CO}_2$  trong không khí cao sẽ làm tăng nhiệt độ của Trái đất (gây hiệu ứng nhà kính). Theo em biện pháp nào làm giảm lượng khí  $\text{CO}_2$ ?

**Hết**

**Chú ý:** Thí sinh không được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

(Cho NTK của: H=1; S= 32; O= 16; Cl= 35,5; Al= 27; Fe= 56; C= 12, Cu= 64, K= 39)



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p>Mặt khác : <math>n_X = n_{O_2} = \frac{4,8}{32} = 0,15 \text{ mol}</math></p> <p><math>M_X = \frac{9}{0,15} = 60</math></p>	0.5
	$M_X = 30n = 60 \rightarrow n = 2$ . Vậy CTHH của X là $C_2H_4O_2$	0.5
	<p>.2. Gọi số mol CO là <math>2x</math>, số mol <math>CO_2</math> là <math>3x</math></p> <p>Khối lượng hỗn hợp Y: <math>28 \cdot 2x + 44 \cdot 3x = 188x</math></p> <p><math>M_Y = \frac{188x}{5x} = 37,6</math></p> <p><math>d_Y / d_{kk} = \frac{37,6}{29} \approx 1,29</math>.</p> <p>Vậy Y nặng hơn không khí xấp xỉ 1,29 lần</p>	0.5
Câu 4(1.5đ)	<p>a. Lấy mẫu thử</p> <p>Hòa tan các mẫu vào nước, tan tạo dung dịch trắng sữa là CaO, tan tạo dung dịch không màu là <math>P_2O_5</math>.</p> <p><math>CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2</math></p> <p><math>P_2O_5 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4</math></p>	0.5
	<p>b.Lần lượt sục từng khí vào dung dịch nước vôi trong dư, khí nào làm nước vôi trong vẫn đục là <math>CO_2</math>, còn lại là <math>O_2</math>.</p> <p><math>CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O</math></p>	0.5
	<p>c. Cho <math>H_2</math> dư đi qua hỗn hợp bột nung nóng, ngâm chất rắn sau phản ứng vào dung dịch HCl dư, lọc lấy Cu.</p> <p><math>FeO + H_2 \xrightarrow{t^\circ} Fe + H_2O</math></p> <p><math>CuO + H_2 \xrightarrow{t^\circ} Cu + H_2O</math></p> <p><math>Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow</math></p> <p>Oxi hóa hoàn toàn Cu được CuO</p> <p><math>O_2 + 2Cu \xrightarrow{t^\circ} 2CuO</math></p>	0.5
Câu 5(1.5 đ)	<p>1. PTHH</p> <p><math>2KMnO_4 \xrightarrow{t^\circ} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow</math></p> <p><math>SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4</math></p> <p><math>Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2 \uparrow</math></p>	0.75
	<p>Dùng các chất <math>O_2, H_2SO_4, H_2</math> để hoàn thành sơ đồ:</p> <p><math>2O_2 + 3Fe \xrightarrow{t^\circ} Fe_3O_4</math></p> <p><math>Fe_3O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^\circ} 3Fe + 4H_2O</math></p> <p><math>Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2 \uparrow</math></p>	0.75
Câu 6(2đ)	<p>a. 150 gam dung dịch <math>CuSO_4</math> 2% có:</p> <p><math>m_{CuSO_4} = \frac{150 \cdot 2}{100} = 3 \text{ gam} \Rightarrow m_{ddCuSO_4 10\%} = \frac{3 \cdot 100}{10} = 30 \text{ gam}</math></p> <p>m nước cần dùng: <math>150 - 30 = 120 \text{ gam}</math></p>	0.5

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	* Cách pha: Cân 30 gam dung dịch CuSO <sub>4</sub> 10% và 120 gam nước cất ( hoặc đong 120 ml nước cất) rồi trộn vào nhau và khuấy đều được 150 gam dung dịch CuSO <sub>4</sub> 2%	0.5
	b. nNaOH = 0,25 . 0,5 = 0,125 mol Vdd KOH2M = $\frac{0.125}{2} = 0,0625$ lit = 62,5 ml	0.5
	*Cách pha: Đong lấy 62,5 ml dung dịch KOH2M cho vào ống đong có dung tích 500 ml . Thêm từ từ nước cất vào ống đong cho đến vạch 250 ml ta được 250 ml dung dịch KOH2M	0.5
Câu 7(2đ)	<p>a) <math>2 \text{FeCl}_2 + 3 \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2 \text{FeCl}_3</math></p> <p>b) <math>2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + 3 \text{H}_2</math></p> <p>c) <math>\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3 \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>d) <math>\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{CO} \xrightarrow{t^0} 3 \text{Fe} + 4 \text{CO}_2</math></p> <p>e) <math>2 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^0} 2 \text{CuO} + 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2</math></p> <p>f) <math>5 \text{Zn} + 12 \text{HNO}_3 \rightarrow 5 \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>g) <math>\text{C}_x\text{H}_y + \frac{2x+y}{2} \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} x \text{CO}_2 + y \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>h) <math>4 \text{FeS}_2 + 11 \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 8 \text{SO}_2</math></p>	Mỗi PTHH đúng 0.25 đ
Câu 8(2đ)	PT $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \longrightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$ $\text{Fe} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$	
	Giả sử TN1 Kim loại Al, Fe hết, HCl dư $\longrightarrow$ khối lượng muối tính theo khối lượng kim loại = 43,225g Mặt khác TN2, cho lượng axit HCl gấp đôi thì axit càng dư, kim loại vẫn hết $\longrightarrow$ m muối vẫn tính theo kim loại và không thay đổi $\longrightarrow$ trái giả thiết ( m <sub>muối</sub> ở TN2 = 52,1 gam) $\longrightarrow$ TN1 Kim loại Al, Fe dư, axit hết.	0,5
	Nếu TN2 axit hết, kim loại dư thì $\longrightarrow$ m <sub>2</sub> tính theo axit = 52,1g. Mặt khác TN1, cho lượng axit = ½ lượng axit TN2 nên KL càng dư $\longrightarrow$ m <sub>1</sub> tính theo axit = ½ m <sub>2</sub> $\longrightarrow$ Mà theo bài ra m <sub>1</sub> = 43,225 $\neq$ ½ 52,1 $\longrightarrow$ Trái giả thiết. Vậy TN2 axit dư, kim loại hết.	0,5
	TN1: $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \longrightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$ Mol $x \rightarrow 3x \rightarrow x \rightarrow 3x/2$ $\text{Fe} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ Mol $y \rightarrow 2y \rightarrow y \rightarrow y$	0,25
	Theo bài ra ta có pt: $27x + 56y = 16,6$ (1) TN2 kim loại hết, axit dư $\rightarrow$ hỗn hợp khối lượng muối m <sub>2</sub> = 52,1g Ta có pt: $133,5x + 127y = 52,1$ (2)	0,25
	Từ (1) (2) $\rightarrow x = 0,2 \text{ mol } y = 0,2 \text{ mol}$	0,25

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$\%m_{Al} = \frac{0,2 \cdot 27}{16,6} \cdot 100\% = 32,53(\%)$ $\%m_{Fe} = 100 - 32,53 = 67,47(\%)$	
	$V_1 = \frac{3x}{2} \cdot 22,4 = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ lit}$ $V_2 = y = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ lit}$	0,25
Câu 9(2 đ)	<b>a.</b> Dung dịch bão hòa trong khoảng nhiệt độ từ $0^{\circ}\text{C} \longrightarrow 10^{\circ}\text{C}$ ; $30^{\circ}\text{C} \longrightarrow 40^{\circ}\text{C}$ ; $60^{\circ}\text{C} \longrightarrow 70^{\circ}\text{C}$ .	0.5
	<b>b.</b> Khối lượng X kết tinh: + Số gam chất tan và số gam nước có trong 130 g dd ở $70^{\circ}\text{C}$ : Cứ 100 g nước hòa tan 25 g X $\rightarrow$ tạo thành 125 g dd xg nước hòa tan yg X $\rightarrow$ tạo thành 130 g dd bão hoà $\Rightarrow x = 104 \text{ g}$ và $y = 26 \text{ g}$ .	0.5
	+ Tính số gam chất tan X có trong 104 g nước ở $30^{\circ}\text{C}$ : $m_{ct X} = 15 \cdot 104 : 100 = 15,6 \text{ (g)}$	0.5
	+ Số gam X tách ra khi hạ nhiệt độ từ $70^{\circ}\text{C}$ xuống $30^{\circ}\text{C} = 26 - 15,6 = 10,4\text{g}$	0.5
Câu 10 (2 đ)	1. <b>a.</b> Công thức hóa học của các đơn chất, hợp chất hóa học có đề cập trong đoạn văn bản trên: - Đơn chất: S, N <sub>2</sub> . - Hợp chất: H <sub>2</sub> O, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , PbO, HNO <sub>3</sub> , PbO <sub>2</sub> (HS có thể nêu thêm: Pb, O <sub>2</sub> )	1 đ
	<b>b.</b> Hậu quả: - Giảm năng suất cây trồng, vật nuôi. - Ảnh hưởng đến sức khỏe con người	0.5 đ
	2. Để giảm lượng CO <sub>2</sub> : - Trồng thêm nhiều cây xanh  - Hạn chế đốt nhiên liệu sinh ra khí CO <sub>2</sub>	0.5 đ

----- **Hết** -----



**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 05**

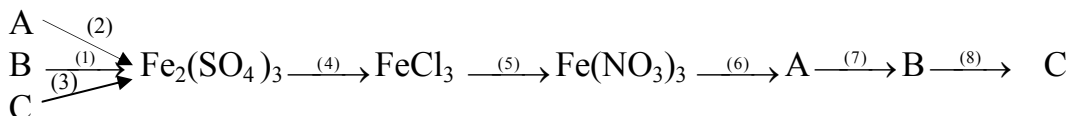
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 24/10/2017-Năm học 2017 - 2018

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1:** (2.0 điểm)

Chọn các chất A,B,C thích hợp và viết các phương trình hóa học (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có) theo sơ đồ biến hoá sau:



**Câu 2:** (2.0 điểm)

Nêu hiện tượng xảy ra và viết các phương trình hóa học của các phản ứng có thể xảy ra khi:

- Cho mẫu kim loại Na vào cốc đựng dung dịch  $\text{MgCl}_2$ .
- Sục từ từ khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

**Câu 3:** (2.0 điểm)

Từ đá vôi, quặng pirit sắt, muối ăn, nước và các thiết bị, chất xúc tác cần thiết khác xem như có đủ, viết PTHH điều chế các chất:  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$

**Câu 4:** (2.0 điểm)

Chỉ được dùng quỳ tím hãy phân biệt các dung dịch bị mất nhãn riêng biệt sau:  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ . Viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

**Câu 5:** (2.0 điểm)

X, Y, Z là các hợp chất của Na; X tác dụng với dung dịch Y tạo thành Z. Khi cho Z tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  thấy bay ra khí cacbonic. Đun nóng Y cũng thu được khí cacbonic và Z. Hỏi X, Y, Z là những chất gì? Cho X, Y, Z lần lượt tác dụng với dung dịch  $\text{CaCl}_2$ . Viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**Câu 6:** (2.0 điểm)

Muối A có công thức  $\text{XY}_2$ , tổng số hạt cơ bản trong A là 140, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44. Cũng trong phân tử này thì số hạt mang điện của Y nhiều hơn của X cũng là 44 hạt. Xác định công thức phân tử của A.

**Câu 7:** (2.0 điểm)

Hòa tan hết 3,2 gam oxit  $\text{M}_2\text{O}_m$  (M là kim loại) trong một lượng vừa đủ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10%, thu được dung dịch muối có nồng độ 12,9%. Sau phản ứng đem cô cạn bớt dung dịch và làm lạnh nó, thu được 7,868 gam tinh thể muối với hiệu suất kết tinh là 70%. Xác định công thức của tinh thể muối đó.

**Câu 8:** (2.0 điểm)

Sục từ từ V lít  $\text{CO}_2$  (ở đktc) vào 148 gam dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  20% thì thu được 30 gam kết tủa. Tính V và nồng độ phần trăm của các chất có trong dung dịch sau phản

ứng?

**Câu 9:** (2.0 điểm)

Dẫn  $H_2$  đến dư đi qua 25,6gam hỗn hợp X gồm  $Fe_3O_4$ ,  $MgO$ ,  $CuO$  (nung nóng) cho đến khi phản ứng xảy hoàn toàn. Sau phản ứng thu được 20,8gam chất rắn. Mặt khác 0,15mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 225ml dung dịch  $HCl$  2,0M.

- a) Viết các phương trình phản xảy ra.
- b) Tính % theo khối lượng các chất trong hỗn hợp X?

**Câu 10.** (2.0 điểm)

Hòa tan  $NaOH$  rắn vào nước để tạo thành 2 dung dịch A và B với nồng độ phần trăm của dung dịch A gấp 3 lần nồng độ phần trăm của dung dịch B. Nếu đem trộn hai dung dịch A và B theo tỉ lệ khối lượng  $m_A : m_B = 5 : 2$  thì thu được dung dịch C có nồng độ phần trăm là 20%. Hãy xác định nồng độ phần trăm của dung dịch A và nồng độ phần trăm của dung dịch B.

----- **Hết** -----

*(Học sinh không được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học)*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 05**

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 24/10/2017-Năm học 2017 - 2018

Câu	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1</b> (2điểm)	A: Fe(OH) <sub>3</sub> ; B: Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; C: Fe (1) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 3 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> + 3 H <sub>2</sub> O (2) 2 Fe(OH) <sub>3</sub> + 3H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> + 6 H <sub>2</sub> O (3) 2Fe + 6 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc $\xrightarrow{t^0}$ Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> + 3SO <sub>2</sub> + 6 H <sub>2</sub> O (4) Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> + 3BaCl <sub>2</sub> → 2FeCl <sub>3</sub> + 3BaSO <sub>4</sub> (5) FeCl <sub>3</sub> + 3AgNO <sub>3</sub> → Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> + 3AgCl (6) Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> + 3NaOH → Fe(OH) <sub>3</sub> + 3 NaNO <sub>3</sub> (7) 2Fe(OH) <sub>3</sub> $\xrightarrow{t^0}$ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 3H <sub>2</sub> O (8) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 3H <sub>2</sub> $\xrightarrow{t^0}$ 2Fe + 3H <sub>2</sub> O	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 2</b> (2điểm)	a, Hiện tượng: -Mẫu kim loại Na tan dần đồng thời có khí không màu thoát ra, sau đó xuất hiện kết tủa trắng. PTHH: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ (trắng)	0,5đ  0,25đ 0,25đ
	b,Hiện tượng: - Có kết tủa trắng xuất hiện sau đó kết tủa lại tan dần tạo thành dung dịch trong suốt. PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (trắng)	0,5đ  0,25đ
	$\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$	0,25đ
<b>Câu 3</b> (2điểm)	<b>Viết đúng 1 PTHH được 0,25 điểm</b> $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{ĐF, mn}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow$ $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{ĐF}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2\uparrow$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3$	0,25

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

<p><b>Câu 4</b> (2điểm)</p>	<p>- Trích các mẫu thử và đánh số thứ tự.                      - Cho quỳ tím lần lượt vào các dung dịch trên:                      + dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ, đó là dung dịch HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Nhóm 1)                      + dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh, đó là dung dịch KOH, Ba(OH)<sub>2</sub> (Nhóm 2)                      + dung dịch không làm quỳ tím chuyển màu, đó là dung dịch Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      - Tiếp tục lấy mỗi mẫu thử trong nhóm 1 lần lượt nhỏ vào mỗi mẫu thử trong nhóm 2.                      + Nếu thấy có kết tủa trắng xuất hiện thì mẫu thử trong nhóm 1 là H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, mẫu thử trong nhóm 2 là Ba(OH)<sub>2</sub>.  <math display="block">\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}</math>                     (trắng)                      + Nếu không có hiện tượng gì thì mẫu trong nhóm 1 là HCl, mẫu thử trong nhóm 2 là KOH.</p>	<p><b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,5</b> <b>0,5</b></p>
<p><b>Câu 5</b> (2điểm)</p>	<p>Vì khi cho Z tác dụng với dung dịch HCl có khí cacbonic thoát ra, X tác dụng với Y thành Z, đun nóng Y lại thu được khí cacbonic và Z chứng tỏ:                      =&gt;Z là muối cacbonat Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.                      Y là muối natrihidrocacbonat NaHCO<sub>3</sub>.                      X là natrihidroxit NaOH                      Các phương trình hóa học:  <math display="block">\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow</math>  <math display="block">\text{NaOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math>  <math display="block">2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow</math>                      Các phản ứng hóa học khi cho A, B, C phản ứng với dung dịch CaCl<sub>2</sub>:  <math display="block">2\text{NaOH} + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaCl}</math>  <math display="block">\text{NaHCO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{không phản ứng}</math>  <math display="block">\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}</math></p>	<p><b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b></p>
<p><b>Câu 6</b> (2điểm)</p>	<p>Gọi p<sub>x</sub>; n<sub>x</sub> là số proton và notron của X                      P<sub>y</sub>; n<sub>y</sub> là số proton và notron của Y.                      Theo bài ra ta có hệ phương trình:  <math display="block">(2p_x + n_x) + 2(2p_y + n_y) = 140</math>  <math display="block">(2p_x + 4p_y) - (n_x + 2n_y) = 44</math>  <math display="block">4p_y - 2p_x = 44</math>                      Giải ra ta được p<sub>x</sub> = 12 (Mg); p<sub>y</sub> = 17 (Cl)                      Vậy CTPT của A là MgCl<sub>2</sub>.</p>	<p><b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,5</b> <b>0,25</b></p>
<p><b>Câu 7</b> (2điểm)</p>	<p>PTHH: M<sub>2</sub>O<sub>m</sub> + mH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → M<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>m</sub> + mH<sub>2</sub>O                      Giả sử có 1 mol M<sub>2</sub>O<sub>m</sub> phản ứng thì số gam dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% là 980m.</p>	<p><b>0,25</b></p>

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p>Khối lượng dung dịch thu được là: <math>2M + 996m</math> (g).  Số gam muối là <math>(2M + 96m)</math> (g).  Ta có <math>C\% = \frac{2M + 96m}{2M + 996m} \cdot 100\% = 12,9\% \Rightarrow M = 18,65m</math>  Nghiệm phù hợp là <math>m = 3</math> và <math>M = 56(Fe)</math>  Vậy oxit là <math>Fe_2O_3</math>  <math>Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O</math>  <math>n_{Fe_2O_3} = \frac{3,2}{160} = 0,02 \text{ mol}</math>  Vì hiệu suất là 70% nên số mol <math>Fe_2(SO_4)_3</math> tham gia kết tinh là:  <math>0,02 \cdot 70\% = 0,014 \text{ mol}</math>  Nhận thấy số gam <math>Fe_2(SO_4)_3 = 0,014 \cdot 400 = 5,6 &lt; 7,868</math> nên  Đặt CTHH của muối tinh thể là <math>Fe_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O</math>  Ta có <math>0,014(400 + 18n) = 7,868</math>  <math>\Rightarrow n = 9</math>  <math>\Rightarrow</math> Công thức của muối là <math>Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O</math></p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,5</b></p>
<b>Câu 8</b> (2 điểm)	<p><math>n_{Ca(OH)_2} = \frac{148,20}{100,74} = 0,4 \text{ mol}</math>  <math>n_{CaCO_3} = \frac{30}{100} = 0,3 \text{ mol}</math>  Ta thấy <math>n_{CaCO_3} &lt; n_{Ca(OH)_2} \Rightarrow</math> Xét 2 trường hợp  TH1: <math>CO_2</math> hết, <math>(Ca(OH)_2)</math> dư.  <math>CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O</math>  <math>n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,3 \text{ mol}</math>  <math>V_{CO_2} = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ lít}</math>  <math>M_{dd \text{ sau pư}} = 0,3 \cdot 44 + 148 - 30 = 131,2 \text{ g}</math>  Trong dd sau pư có: <math>Ca(OH)_2</math> dư <math>0,4 - 0,3 = 0,1 \text{ mol}</math>  <math>C\% (Ca(OH)_2 \text{ dư}) = \frac{0,1 \cdot 74 \cdot 100}{131,2} = 5,64 \%</math>  TH2: <math>CO_2</math> dư, <math>(Ca(OH)_2)</math> hết.  Gọi x, y là số mol <math>Ca(OH)_2</math> tạo muối trung hòa và muối axit  <math>CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O</math> (1)  <math>\quad \quad \quad x \quad \quad x \quad \quad \quad x</math>  <math>2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2</math> (2)V  <math>\quad \quad \quad 2y \quad \quad y \quad \quad \quad y</math></p> <p>Theo (1) và (2) ta có <math>x + y = 0,4</math> mà <math>x = 0,3 \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol}</math>  Vậy <math>V_{CO_2} = (0,3 + 2 \cdot 0,1) \cdot 22,4 = 11,2 \text{ lít}</math></p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,5</b></p>

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$M_{\text{dd sau pur}} = 0,5.44 + 148 - 30 = 140 \text{ (g)}$ . Dd sau pur có: 0,1 mol $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ $C\% (\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = \frac{0,1.162.100}{140} = 11,57 \%$	<b>0,25</b>
<b>Câu 9.</b> (2điểm)	a,PTHH: $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{t^0\text{C}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \text{ (1)}$ $4\text{H}_2 + \text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{t^0\text{C}} 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \text{ (2)}$ $\text{H}_2 + \text{MgO} \xrightarrow{t^0\text{C}} \text{ko phản ứng}$ $2\text{HCl} + \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{ (3)}$ $8\text{HCl} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O} \text{ (4)}$ $2\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{ (5)}$	<b>0,5</b>
	b, * Đặt $n_{\text{MgO}} = x \text{ (mol)}$ ; $n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = y \text{ (mol)}$ ; $n_{\text{CuO}} = z \text{ (mol)}$ trong 25,6gam X Ta có $40x + 232y + 80z = 25,6 \text{ (I)}$ $40x + 168y + 64z = 20,8 \text{ (II)}$ * Đặt $n_{\text{MgO}} = kx \text{ (mol)}$ ; $n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = ky \text{ (mol)}$ ; $n_{\text{CuO}} = kz \text{ (mol)}$ trong 0,15mol X Ta có $k(x + y + z) = 0,15 \text{ (III)}$ $2kx + 8ky + 2kz = 0,45 \text{ (IV)}$ Giải hệ gồm (I), (II), (III) và (IV) $\Rightarrow$ $x = 0,15\text{mol}$ ; $y = 0,05\text{mol}$ ; $z = 0,1\text{mol}$ $m_{\text{MgO}} = 0,15. 40 = 6 \text{ (g)}$ $m_{\text{CuO}} = 0,1. 80 = 8 \text{ (g)}$ $m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 0,05. 232 = 11,6 \text{ (g)}$ $\% \text{MgO} = (6 : 25,6) . 100 = 23,44\%$ $\% \text{CuO} = (8 : 25,6) . 100 = 31,25\%$ $\% \text{Fe}_3\text{O}_4 = 100\% - (23,44 + 31,25) \% = 45,31\%$	<b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b>
<b>Câu 10</b>	Gọi x là nồng độ phần trăm của dung dịch B thì nồng độ phần trăm của dung dịch A là 3x. Nếu khối lượng dung dịch B là m (gam) thì khối lượng dung dịch A là 2,5m (gam). Khối lượng NaOH có trong m (gam) dung dịch B = mx (gam) Khối lượng NaOH có trong 2,5m (gam) dung dịch A = 2,5m.3x = 7,5mx (gam) $\Rightarrow$ Khối lượng NaOH có trong dd C = mx + 7,5mx = 8,5mx (gam) Khối lượng dung dịch C = m + 2,5m = 3,5m $\Rightarrow \frac{8,5mx}{3,5m} = \frac{20}{100} \Rightarrow x = 8,24\%$ Vậy dung dịch B có nồng độ là 8,24%, dung dịch A có nồng độ là 24,72%.	<b>(0,5đ)</b> <b>0,25đ</b> <b>0,25đ</b> <b>0,25đ</b> <b>0,25đ</b> <b>0,5đ</b>

**Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.**

----- **Hết** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 06**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

*Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 12/01/2017-Năm học 2016 - 2017*

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1.** (2,0 điểm): Cho các hoá chất  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và các dụng cụ cần thiết để làm thí nghiệm, trình bày phương pháp điều chế dung dịch gồm 2 muối  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{NaHCO}_3$  có tỷ lệ số mol là 1:1.

**Câu 2.** (2,0 điểm): Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học để giải thích cho các thí nghiệm sau:

*Thí nghiệm 1:* Cho Na dư vào dung dịch  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ . Sau đó lại sục  $\text{CO}_2$  vào dung dịch thu được.

*Thí nghiệm 2:* Đốt cháy quặng pirit sắt trong oxi dư sau đó hấp thụ sản phẩm khí vào dung dịch brom.

*Thí nghiệm 3:* Cho Sắt vào dung dịch đồng(II) sunfat.

**Câu 3.** (2,0 điểm): Cho 200ml dung dịch hỗn hợp  $\text{AgNO}_3$  0,1M và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0,5M. Thêm 2,24 gam bột Fe kim loại vào dung dịch đó khuấy đều tới phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn A và dung dịch B.

- Tính số gam chất rắn A?
- Tính nồng độ mol của các muối trong dung dịch B? (Biết thể tích dung dịch không thay đổi).
- Hòa tan chất rắn A bằng axit  $\text{HNO}_3$  đặc thì có bao nhiêu lít khí màu nâu thoát ra (ở đktc)?

**Câu 4.** (2,0 điểm): Hỗn hợp A gồm  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , Fe, Al và  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Cho A tan trong dung dịch  $\text{NaOH}$  dư được hỗn hợp chất rắn  $\text{A}_1$ , dung dịch  $\text{B}_1$  và khí  $\text{C}_1$ . Cho khí  $\text{C}_1$  (dư) tác dụng với A nung nóng được hỗn hợp chất rắn  $\text{A}_2$ . Chất rắn  $\text{A}_2$  tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nguội, được dung dịch  $\text{B}_2$ . Cho  $\text{B}_2$  tác dụng với dung dịch  $\text{BaCl}_2$  được kết tủa  $\text{B}_3$ . Xác định các chất  $\text{A}_1$ ,  $\text{A}_2$ ,  $\text{B}_1$ ,  $\text{B}_2$ ,  $\text{B}_3$ ,  $\text{C}_1$  và viết phương trình hoá học xảy ra.

**Câu 5.** (2,0 điểm): Cho 16 gam hỗn hợp X chứa Mg và kim loại M vào dung dịch  $\text{HCl}$  dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 8,96 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc). Cũng 16 gam hỗn hợp X ở trên tan hoàn toàn trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng dư thu được dung dịch Y và 11,2 lít khí  $\text{SO}_2$  (đktc) duy nhất. Viết phương trình hóa học xảy ra và xác định kim loại M.

**Câu 6.** (2,0 điểm): Chỉ dùng một loại thuốc thử, hãy nhận biết các muối đựng trong các lọ mất nhãn gồm:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ .

**Câu 7.** (2,0 điểm): Dẫn  $\text{H}_2$  đến dư đi qua 51,2 gam hỗn hợp X gồm  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$  (nung nóng) cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, sau phản ứng thu được 41,6 gam chất rắn. Mặt khác 0,15 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 225ml dung dịch  $\text{HCl}$  2,0 M.

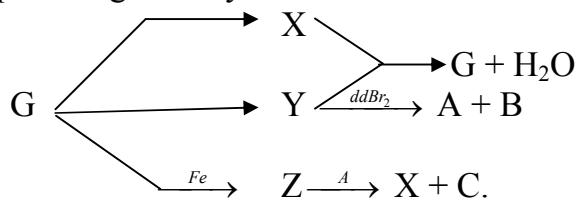
- Viết các phương trình hóa học biểu diễn phản ứng xảy ra.
- Tính % số mol các chất trong hỗn hợp X?

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

**Câu 8.** (2,0 điểm): Một loại muối ăn bị lẫn các tạp chất là:  $MgCl_2$ ,  $CaCl_2$ ,  $MgSO_4$ ,  $CaSO_4$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $Mg(HCO_3)_2$  và  $Ca(HCO_3)_2$ . Hãy trình bày phương pháp hóa học để thu được  $NaCl$  tinh khiết.

**Câu 9.** (2,0 điểm):

Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau đây.



Cho biết G là một Phi kim, X là khí có mùi trứng thối

**Câu 10.** (2,0 điểm): X là hỗn hợp của hai kim loại gồm kim loại R và kim loại kiềm A. Lấy 9,3 gam X cho vào nước dư thu được 4,48 lít khí  $H_2$  (đktc). Đem 1,95 gam Kali luyện thêm vào 9,3 gam X ở trên, thu được hỗn hợp Y có phần trăm khối lượng Kali là 52%. Lấy toàn bộ hỗn hợp Y cho tác dụng với dung dịch  $KOH$  dư thu được 8,4 lít khí  $H_2$  (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định kim loại A và R.

Cho:  $Na= 23$ ,  $C= 12$ ,  $H=1$ ,  $O=16$ ,  $Ag= 108$ ,  $N=14$ ,  $Cu= 64$ ,  $Fe= 56$ ,  $Mg= 24$ ,  $Cl= 35,5$ ,  $S= 32$ ,  $Al= 27$ ,  $K= 39$ .

----- *Hết* -----



**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 06**

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 12/01/2017-Năm học 2016 - 2017

Câu	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1.</b> <b>2,0điểm</b>	+ Điều chế khí cacbonic $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$	0,25
	+ Điều chế dd NaOH $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{dpdd\ mang\ ngan} 2NaOH + Cl_2 + H_2$	0,25
	+ Các phản ứng điều chế muối $CO_{2,du} + NaOH \longrightarrow NaHCO_3 \quad (1)$ $2a\ mol \quad \quad \quad 2a\ mol$	0,25
	$NaHCO_3 + NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O \quad (2)$ $a\ mol \quad \quad a\ mol \quad \quad \quad a\ mol$	0,25
	Cách tiến hành : - Cho 2V dd NaOH vào hai cốc A và B sao cho $V_A = 2V_B$ (dùng ống đong chia độ). - Gọi số mol NaOH ở cốc A là 2a mol thì số mol NaOH ở cốc B sẽ là a mol - Sục khí CO <sub>2</sub> dư vào cốc A xảy ra phản ứng (1). Sau đó đổ cốc A vào cốc B xảy ra phản ứng (2). Như vậy ta thu được trong cốc B dung dịch 2 muối NaHCO <sub>3</sub> và Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> có tỷ lệ 1:1	0,25 0,25
<b>Câu 2.</b> <b>2,0 điểm</b>	<i>Thí nghiệm 1:</i> Có khí không màu thoát ra, Na tan dần $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$	0,25
	- Xuất hiện kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan. $3NaOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaNO_3$ $NaOH + Al(OH)_3 \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$	0,5
	- Xuất hiện kết tủa keo trắng trở lại khi sục khí CO <sub>2</sub> vào: $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$	0,25
	<i>Thí nghiệm 2:</i> Có khí mùi hắc thoát ra $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$	0,25
	- Mất màu da cam của dung dịch Brom $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$	0,25
<i>Thí nghiệm 3:</i> Có chất rắn màu đỏ gạch bám vào đinh sắt, màu xanh lam của dung dịch nhạt dần. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$	0,5	
<b>Câu 3.</b> <b>2,0 điểm</b>	$n_{AgNO_3} = 0,2.0,1 = 0,02 \text{ (mol)}$ $n_{Cu(NO_3)_2} = 0,2.0,5 = 0,1 \text{ (mol)}$ $n_{Fe} = \frac{2,24}{56} = 0,04 \text{ (mol)}$	0,25

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p>a. Các phản ứng xảy ra:</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{Fe} & + & 2\text{AgNO}_3 & \rightarrow & \text{Fe(NO}_3)_2 & + & 2\text{Ag}\downarrow \\ 0,01 & & 0,02 & & 0,01 & & 0,02 \text{ (mol)} \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{Fe} & + & \text{Cu(NO}_3)_2 & \rightarrow & \text{Fe(NO}_3)_2 & + & \text{Cu}\downarrow \\ (0,04-0,01) & & 0,03 & & 0,03 & & 0,03 \text{ (mol)} \end{array}$ <p>- Chất rắn A gồm: Ag và Cu =&gt; <math>m_A = 0,02.108 + 0,03.64 = 4,08 \text{ (g)}</math></p> <p>b. Dung dịch B gồm:</p> $\text{Fe(NO}_3)_2 : (0,01 + 0,03) = 0,04 \text{ (mol)}$ $\text{Cu(NO}_3)_2_{\text{dur}} : (0,1 - 0,03) = 0,07 \text{ (mol)}$ $C_{M \text{Fe(NO}_3)_2} = \frac{0,04}{0,2} = 0,2 \text{ (M)}$ $C_{M \text{Cu(NO}_3)_2} = \frac{0,07}{0,2} = 0,35 \text{ (M)}$ <p>c. Các phản ứng hòa tan:</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{Ag} & + & 2\text{HNO}_3 & \rightarrow & \text{AgNO}_3 & + & \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O} \\ 0,02 & & & & 0,02 & & \text{ (mol)} \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{Cu} & + & 4\text{HNO}_3 & \rightarrow & \text{Cu(NO}_3)_2 & + & 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O} \\ 0,03 & & & & & & 0,06 \text{ (mol)} \end{array}$ $V_{\text{NO}_2} = (0,02 + 0,06) \cdot 22,4 = 1,792 \text{ (lít)}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 4. 2,0 điểm</b>	<p>+ Cho A tác dụng với dd NaOH dư thì <math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>, Fe không phản ứng.</p> $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Chất rắn A<sub>1</sub>: <math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>, Fe; dd B<sub>1</sub>: NaAlO<sub>2</sub> và NaOH dư; khí C<sub>1</sub>: H<sub>2</sub></p> <p>+ Cho khí C<sub>1</sub> dư tác dụng với A thì Fe, Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> không phản ứng.</p> $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{t^0} 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>Chất rắn A<sub>2</sub>: Fe, Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>+ Cho A<sub>2</sub> tác dụng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội thì Fe và Al không phản ứng.</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_{4\text{đặc,nguoi}} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>Dd B<sub>2</sub>: <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math></p> <p>+ Cho B<sub>2</sub> tác dụng với dd BaCl<sub>2</sub></p> $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$ <p>B<sub>3</sub>: BaSO<sub>4</sub></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 5. 2,0 điểm</b>	<p>Đặt số mol của Mg và kim loại M lần lượt là : x và y</p> <p>Các phương trình hóa học:</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{Mg} & + & 2\text{HCl} & \rightarrow & \text{MgCl}_2 & + & \text{H}_2 \\ x & & & & x & & \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} 2\text{M} & + & 2n\text{HCl} & \rightarrow & 2\text{MCl}_n & + & n\text{H}_2 \text{ (có thể có)} \\ y & & & & \frac{ny}{2} & & \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{Mg} & + & 2\text{H}_2\text{SO}_4 & \rightarrow & \text{MgSO}_4 & + & \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \\ x & & & & x & & \end{array}$ $2\text{M} + 2m\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{M}_2(\text{SO}_4)_m + m\text{SO}_2 + 2m\text{H}_2\text{O}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p style="text-align: center;"><math>y</math> <span style="float: right;"><math>\frac{my}{2}</math></span></p> <p>Số mol của <math>H_2</math> là : <math>8,96 : 22,4 = 0,4</math> mol</p> <p>Số mol của <math>SO_2</math> là : <math>11,2 : 22,4 = 0,5</math> mol</p> <p>* Trường hợp 1. Kim loại M không phản ứng với dung dịch HCl.</p> <p>Theo bài ra và các phương trình trên ta có :</p> $24x + My = 16 \quad (1)$ $x = 0,4 \quad (2)$ $x + \frac{my}{2} = 0,5 \quad (3)$ <p>Từ (1), (2), (3) ta có : <math>M = 32m</math></p> <p>Nếu <math>m = 1 \rightarrow M = 32</math> (loại)</p> <p>Nếu <math>m = 2 \rightarrow M = 64</math> (Cu)</p> <p>Nếu <math>m = 3 \rightarrow M = 96</math> (loại)</p> <p>Vậy kim loại M là Cu</p> <p>* Trường hợp 2. Kim loại M phản ứng với dung dịch HCl.</p> <p>Theo bài ra và các phương trình trên ta có :</p> $24x + My = 16 \quad (4)$ $x + \frac{ny}{2} = 0,4 \quad (5)$ $x + \frac{my}{2} = 0,5 \quad (6)$ <p>Theo (5) và (6) ta thấy <math>m &gt; n</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0,3</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>44 (loại)</td> <td>76 (loại)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>56 (Fe)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vậy kim loại M là Fe</p>	n	1	2	m	2	3	x	0,3	0,35	y	0,2	0,1	M	44 (loại)	76 (loại)			56 (Fe)	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
n	1	2																		
m	2	3																		
x	0,3	0,35																		
y	0,2	0,1																		
M	44 (loại)	76 (loại)																		
		56 (Fe)																		
<b>Câu 6. 2,0 điểm</b>	<p>- Lấy mỗi lọ một ít dung dịch làm mẫu thử. Cho từ từ dung dịch <math>Ba(OH)_2</math> dư lần lượt vào từng mẫu thử:</p> <p>+ Mẫu thử nào có khí mùi khai bay ra là <math>NH_4Cl</math></p> $2NH_4Cl + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ <p>+ Mẫu thử nào có tạo kết tủa trắng và khí mùi khai bay ra là <math>(NH_4)_2SO_4</math></p> $(NH_4)_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ <p>+ Mẫu thử nào tạo kết tủa trắng không tan trong kiềm dư là <math>MgCl_2</math></p> $MgCl_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow Mg(OH)_2\downarrow + BaCl_2$ <p>+ Mẫu thử nào có tạo kết tủa nâu đỏ là <math>FeCl_3</math></p> $2FeCl_3 + 3Ba(OH)_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3\downarrow + 3BaCl_2$ <p>+ Mẫu thử nào tạo kết tủa trắng keo, sau kết tủa tan ra là <math>AlCl_3</math></p> $2AlCl_3 + 3Ba(OH)_2 \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3BaCl_2$ $2Al(OH)_3\downarrow + Ba(OH)_2 \rightarrow Ba(AlO_2)_2 + 4H_2O$ <p>+ Mẫu thử nào không có hiện tượng gì là <math>NaNO_3</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>																		





**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 07**

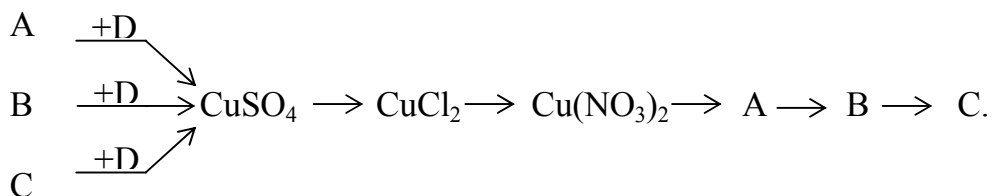
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 25/11/2015 - Năm học 2015 - 2016

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1.(4,0 điểm).**

1. Chọn các chất A, B, C, D thích hợp để hoàn thành các phương trình hóa học theo sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên tương ứng với 1 phương trình hóa học).



2. X, Y, Z là các hợp chất của Na; X tác dụng với dung dịch Y tạo thành Z. Khi cho Z tác dụng với dung dịch HCl thấy bay ra khí cacbonic. Đun nóng Y cũng thu được khí cacbonic và Z. Hỏi X, Y, Z là những chất gì? Cho X, Y, Z lần lượt tác dụng với dung dịch CaCl<sub>2</sub>. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**Câu 2.(4,0 điểm).**

- Chỉ dùng một hoá chất duy nhất, hãy tách FeO ra khỏi hỗn hợp FeO, Cu, Fe.
- Viết các PTHH xảy ra khi cho: a. Ba vào dd NaHSO<sub>4</sub> b. Na vào dd AlCl<sub>3</sub>.
- Có 5 chất bột màu trắng đựng trong 5 bình riêng biệt bị mất nhãn là: NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCO<sub>3</sub> và BaSO<sub>4</sub>. Chỉ được dùng thêm H<sub>2</sub>O và CO<sub>2</sub> hãy nêu cách phân biệt từng chất.

**Câu 3.(4,0 điểm).**

- Bằng phương pháp hóa học, hãy tách riêng từng khí ra khỏi hỗn hợp gồm: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>.
- Nhiệt phân hoàn toàn 20 gam hỗn hợp MgCO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub> và BaCO<sub>3</sub> thoát ra khí B. Hấp thụ hết B bằng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> thu được 10 gam kết tủa D và dung dịch E. Đun nóng dung dịch E lại tách ra 6 gam kết tủa D nữa. Phần trăm khối lượng MgCO<sub>3</sub> là bao nhiêu?

**Câu 4.(4,0 điểm).**

Hoà tan 34,2 gam hỗn hợp gồm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> vào trong 1 lít dung dịch HCl 2M, sau phản ứng còn dư 25% axit. Cho dung dịch tạo thành tác dụng với dung dịch NaOH 1M sao cho vừa đủ để chỉ có một kết tủa tạo thành.

- Viết các phương trình hóa học xảy ra.
- Tính khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp.
- Tính thể tích của dung dịch NaOH 1M đã dùng.

**Câu 5.(4,0 điểm).**

Hỗn hợp X gồm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO. Để hoà tan hoàn toàn 4,22 g hỗn hợp X cần vừa đủ 800 ml dung dịch HCl 0,2M. Lấy 0,08 mol hỗn hợp X cho tác dụng với H<sub>2</sub> dư thấy tạo ra 1,8g H<sub>2</sub>O. Tính thành phần % về khối lượng của mỗi oxit trong X.

Cho: H=1; O=16; C = 12; Mg = 24; Fe = 56; Cu = 64; Na = 23; Al = 27; Ba = 137; Ca = 40.

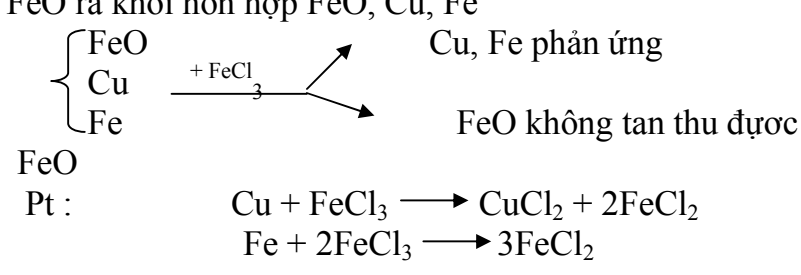
Hết

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 07**

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 25/11/2015 - Năm học 2015 - 2016

Câu	Nội dung	Điểm
Câu1(4đ) 1. 2đ	A, B, C, D lần lượt là: Cu(OH) <sub>2</sub> , CuO, Cu, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Các phương trình hóa học: $H_2SO_4 + Cu(OH)_2 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O$ $H_2SO_4 + CuO \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ $2H_2SO_4 \text{ đặc, nóng} + Cu \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O + SO_2 \uparrow$ $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + CuCl_2$ $CuCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl \downarrow + Cu(NO_3)_2$ $Cu(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaNO_3$ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t_0} CuO + H_2O$ $CuO + CO \xrightarrow{t_0} Cu + CO_2$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
3 2đ	Vì khi cho Z tác dụng với dung dịch HCl có khí carbonic thoát ra, X tác dụng với Y thành Z, đun nóng Y lại thu được khí carbonic và Z chúng ta: - Z là muối cacbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Y là muối natrihydrocacbonat NaHCO <sub>3</sub> , X là natrihidroxit NaOH Các phương trình hóa học: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ $NaOH + NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$ Các phản ứng hóa học khi cho A, B, C phản ứng với dung dịch CaCl <sub>2</sub> : $2NaOH + CaCl_2 \rightarrow Ca(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ $NaHCO_3 + CaCl_2 \rightarrow$ không phản ứng $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$	0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu2(4đ) 1(1đ)	Tách FeO ra khỏi hỗn hợp FeO, Cu, Fe  <p style="margin-left: 40px;">Pt :</p> $Cu + FeCl_3 \rightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$ $Fe + 2FeCl_3 \rightarrow 3FeCl_2$	0,5đ 0,25đ 0,25đ
2(1,5đ)	a) $Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2 \uparrow$ $Ba(OH)_2 + 2NaHSO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + Na_2SO_4 + 2H_2O$ $Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaOH$ b) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$	0,25 0,25 0,25 0,25







**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

(mol). Từ (1), (2), (3) , số mol HCl tham gia phản ứng là $6x, 6y, 2z$ . Ta có $102x + 160y + 80z = 4,22$ (I) $6x + 6y + 2z = 0,16$ (II)	1,0
Trong thí nghiệm lần 2, số mol các chất tham gia phản ứng gấp n lần số mol tham gia thí nghiệm lần 1 ( $n > 0$ ), tức là số mol $Al_2O_3, Fe_2O_3, CuO$ là $nx, ny, nz$ . $n(x + y + z) = 0,08$ (III)	1,0 0,5
Từ (4) và (5) ta có: $n(3y + z) = 1,8/18 = 0,1$ (IV)	0,5
Giải ra ta có $n = 2 ; x = 0,01; y = 0,01; z = 0,02$ Thành phần % của $Al_2O_3 = 24,17 \% ; Fe_2O_3 = 37,91\%$ và $CuO = 37,92\%$	

**Lưu ý:**

- Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 đ;
- HS làm cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Học sinh không cân bằng hoặc thiếu điều kiện hoặc thiếu trạng thái bay hơi kết tủa trừ  $\frac{1}{2}$  số điểm mỗi phương trình

----- *Hết* -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP THÀNH PHỐ  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 08**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 – TP. Thanh Hóa, ngày 03/12/2013-Năm học 2013 - 2014

**ĐỀ BÀI**

**Bài 1 (5,5 điểm)**

1. Chỉ có bình khí cacbonic và dung dịch KOH, cốc chia độ và bếp đun. Hãy trình bày hai phương pháp điều chế kali cacbonat tinh khiết.

2. Nung nóng đồng kim loại trong không khí sau một thời gian được chất rắn A. Hòa tan A trong axit sunfuric đặc nóng được dung dịch B và khí C. Khí C tác dụng với dung dịch NaOH thu được dung dịch D. Dung dịch D vừa tác dụng với bari clorua, vừa tác dụng với kali hidroxit. Cho B tác dụng với dung dịch kali hidroxit. Viết phương trình hóa học biểu diễn phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

3. Viết PTHH biểu diễn phản ứng sau:

- Cho Na vào dung dịch  $Al_2(SO_4)_3$
- Cho K vào dung dịch  $Fe_2(SO_4)_3$
- Hòa tan sắt từ oxit vào dung dịch axit sunfuric đặc nóng.
- Nung nóng Al với  $Fe_2O_3$  tạo hỗn hợp  $Al_2O_3$  và  $Fe_xO_y$

**Bài 2 (5,0 điểm)**

1. Cho 2,16 gam bột Al vào bình chứa 200 ml dung dịch X gồm  $AgNO_3$ ,  $Cu(NO_3)_2$ . Lắc bình đến phản ứng kết thúc thu được 12,24 gam chất rắn A và dung dịch B. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch B lấy kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 2,4 gam một oxit kim loại. Tính nồng độ mol/l của mỗi muối trong hỗn hợp X.

2. Cho  $Cl_2$  tác dụng với 16,2g kim loại R ( chỉ có 1 hóa trị) thu được 58,8g chất rắn D? Cho  $O_2$  dư với chất rắn D đến phản ứng hoàn toàn, thu được 63,6g chất rắn E. Xác định kim loại R và tính % khối lượng của mỗi chất trong E.

3. Có các hoá chất sau: Nước, dung dịch NaCl, dung dịch HCl, dung dịch  $Na_2CO_3$ . Không dùng thêm hoá chất hãy phân biệt các dung dịch trên (dụng cụ cần thiết có đủ).

**Bài 3 (3,5 điểm)**

1. Dẫn  $H_2$  đến dư đi qua 51,2 gam hỗn hợp X gồm  $Fe_3O_4$ , MgO, CuO (nung nóng) cho đến khi phản ứng xảy hoàn toàn, sau phản ứng thu được 41,6 gam chất rắn. Mặt khác 0,15 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 225ml dung dịch HCl 2,0 M.

- Viết các phương trình hóa học biểu diễn phản ứng xảy ra.
- Tính % số mol các chất trong hỗn hợp X?

2. Chỉ được dùng thêm quỳ tím và các ống nghiệm, hãy chỉ rõ phương pháp nhận ra các dung dịch bị mất nhãn:  $NaHSO_4$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $BaCl_2$ ,  $Na_2S$ .

**Bài 4 (6,0 điểm)**

1. Cho 93,4 gam hỗn hợp A gồm 3 muối  $MgCl_2$ , NaBr, KI tác dụng với 700 ml dung dịch  $AgNO_3$  2M thu được dung dịch D và kết tủa B. Lọc kết tủa B, cho 22,4 gam bột Fe vào dung dịch D thu được chất rắn F và dung dịch E. Cho F vào dung dịch HCl dư tạo ra 4,48 lít  $H_2$  (đktc). Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch E thu được kết tủa, nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 24 gam chất rắn (Cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn).

***Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)***

---

a. Tính khối lượng kết tủa B.

b. Hòa tan 93,4 gam hỗn hợp A trên vào nước tạo ra dung dịch X. Dẫn V lít  $\text{Cl}_2$  vào dung dịch X, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 66,2 gam muối. Tính V(đktc)?

2. Khi cho một kim loại vào dung dịch muối có thể xảy ra những phản ứng hoá học gì? Viết PTHH minh họa.

3. Có a gam bột kim loại sắt để ngoài không khí, sau một thời gian biến thành hỗn hợp B khối lượng 24 gam gồm Fe, FeO,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Cho B tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch axit  $\text{HNO}_3$  thu được 4,48 lít khí duy nhất NO (đktc).

a. Viết phương trình hóa học biểu diễn phản ứng xảy ra. Tính a.

b. Tính nồng độ mol/l của dung dịch  $\text{HNO}_3$

(Cho Cu: 64; O: 16; Ca: 40; Na: 23; Fe: 56; Cl: 35,5; S: 32; H: 1; K: 39; C: 12, Mg: 24, Br: 80; I: 127; Ag: 108)

----- *Hết* -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 08**

*Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 – TP. Thanh Hóa, ngày 03/12/2013-Năm học 2013 - 2014*

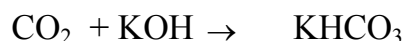
**Bài 1 (5,5 điểm)**

**1. (1,0 điểm)**

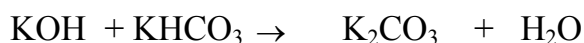
Cách 1: (0,5 điểm)

Chia dung dịch KOH thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1: Sục khí CO<sub>2</sub> dư vào, khi đó tạo thành KHCO<sub>3</sub>



Phần 2: trộn với KHCO<sub>3</sub> vừa điều chế được



Cô cạn , thu được K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> tinh khiết

Cách 2: ( 0,5 điểm)

Sục khí CO<sub>2</sub> dư vào dung dịch KOH



Sau đó cô cạn dung dịch và nung nóng chất rắn đến khối lượng không đổi thu được K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> tinh khiết.



**2. (2,5 điểm )**

Hòa tan A bằng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> thu được dung dịch B và khí C

=> A : CuO , Cu

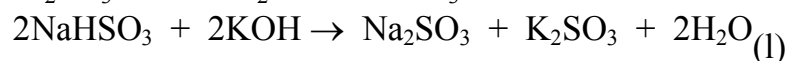
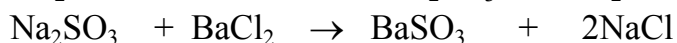
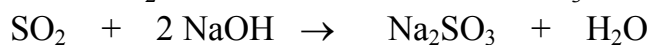
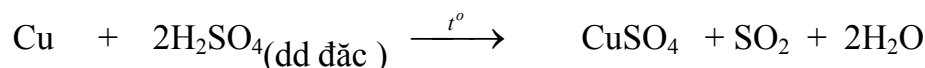
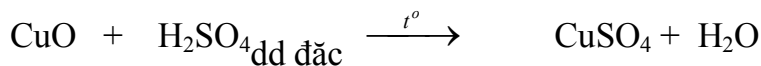
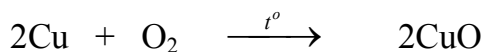
Dung dịch B : CuSO<sub>4</sub> , H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> có thể dư

Khí C: SO<sub>2</sub>

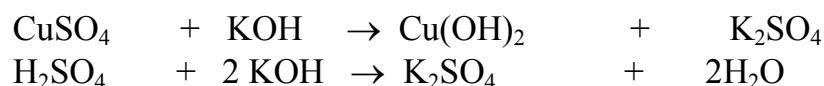
Dung dịch D vừa tác dụng với BaCl<sub>2</sub> , vừa tác dụng với dung dịch KOH

=> Dung dịch D : NaHSO<sub>3</sub> , Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Ta có PTHH : ( Mỗi PTHH đúng được 0,25 điểm )

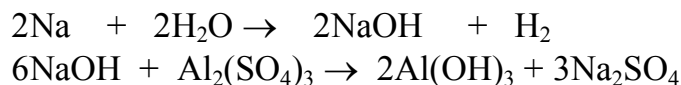


**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

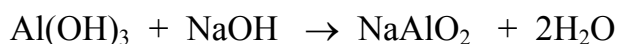


**3. (2,0 điểm)** Mỗi ý làm đúng được 0,5 điểm

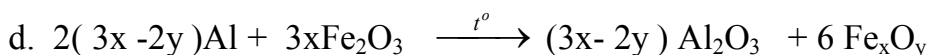
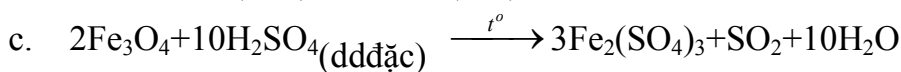
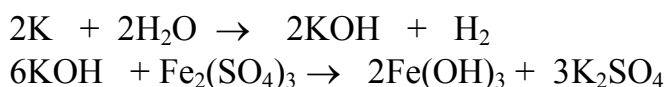
a.



Nếu NaOH dư



b.



**Bài 2 (5,0 điểm)**

**1. ( 2,0 điểm )**

\* Phân lập luận, viết đúng các PTHH ( 1,0 điểm )

Trật tự phản ứng:

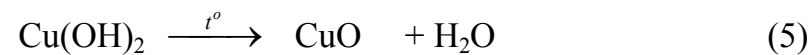


Cho KOH dư vào dung dịch B



Nung kết tủa thu được một oxit, chứng tỏ trong dung dịch còn  $\text{Cu(NO}_3)_2$

⇒ Al hết,  $\text{AgNO}_3$  hết



\* Phần lời giải còn lại ( 1,0 điểm )

Gọi số mol  $\text{AgNO}_3$  tham gia phản ứng (1) là  $3x$

Gọi số mol  $\text{Cu(NO}_3)_2$  tham gia phản ứng (2) là  $3y$

Gọi số mol  $\text{Cu(NO}_3)_2$  tham gia phản ứng (4) là  $z$

Từ (4), (5) ta có  $m_{\text{CuO}} = 80z = 2,4 \Rightarrow z = 0,03 \text{ mol}$

Ta có :  $x + 2y = 2,16 : 27 = 0,08 \quad (a)$

Phần rắn A gồm Ag, Cu sinh ra từ (1), (2)

$$108 \cdot 3x + 64 \cdot 3y = 12,24$$

$$\Rightarrow 108x + 64y = 4,08 \quad (b)$$

Từ (a), (b)  $\Rightarrow x = 0,02 \text{ mol}, y = 0,03 \text{ mol}$

$$n_{\text{AgNO}_3} = 3x = 0,06 \text{ mol}$$

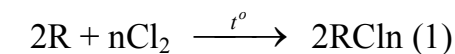
$$\Rightarrow C_M = 0,06 : 0,2 = 0,3 \text{ ( M)}$$

$$n_{\text{Cu(NO}_3)_2} = 3y + z = 0,09 + 0,03 = 0,12 \text{ ( mol)}$$

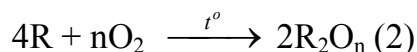
$$\Rightarrow C_{M(Cu(NO_3)_2)} = 0,12 : 0,2 = 0,6 \text{ ( M )}$$

**2.( 2,0 điểm )**

Theo bài ra ta có : phương trình hóa học



$$n_{Cl_2} = (58,8 - 16,2) / 71 = 0,6$$



$$n_{O_2} = (63,6 - 58,8) / 32 = 0,15$$

Theo (1) (2) ta có :

$$n_R = 2.(n_{Cl_2} : n) + 4 n_{O_2} : n = 1,8/n$$

$$\Leftrightarrow M_R = 16,2n : 1,8 = 9n \Rightarrow R \text{ là Al ; } n = 3$$

Theo (2):  $n_{Al_2O_3} = 2.n_{O_2} : 3 = 0,1 \text{ (mol)}$

$$\% m_{Al_2O_3} = 0,1 \cdot 102 \cdot 100 : 63,6 = 16 \text{ (\%)}$$

$$\%m_{AlCl_3} = 100 - 16 = 84 \text{ (\%)}$$

**3.( 1,0 điểm )**

- Lần lượt đun các dung dịch đến cạn: ( 0,5 điểm )

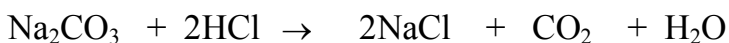
+ Thấy có cặn là NaCl , Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ( nhóm I )

+ Thấy không cặn là H<sub>2</sub>O , HCl ( nhóm II)

-Đổ lần lượt các dung dịch nhóm I vào nhóm II,( 0,5 điểm )

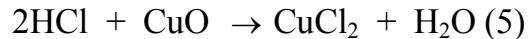
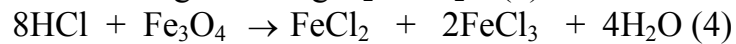
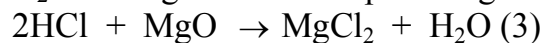
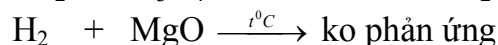
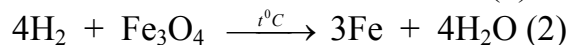
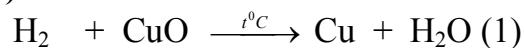
thấy khí thoát ra thì nhận ra nhóm I là Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> , nhóm II là dung dịch HCl

còn lại nhóm I là NaCl ; nhóm II là H<sub>2</sub>O



**Bài 3 (3,5 điểm)**

**1. (2,0 điểm)**



\* Đặt  $n_{MgO} = x \text{ (mol)}$ ;  $n_{Fe_3O_4} = y \text{ (mol)}$ ;  $n_{CuO} = z \text{ (mol)}$  trong 25,6gam X

$$\text{Ta có } 40x + 232y + 80z = 51,2 \text{ (I)}$$

$$40x + 168y + 64z = 41,6 \text{ (II)}$$

\* Đặt  $n_{MgO} = kx \text{ (mol)}$ ;  $n_{Fe_3O_4} = ky \text{ (mol)}$ ;  $n_{CuO} = kz \text{ (mol)}$  trong 0,15mol X

$$\text{Ta có } k(x + y + z) = 0,15 \text{ (III)}$$

$$2kx + 8ky + 2kz = 0,45 \text{ (IV)}$$

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Giải hệ gồm (I), (II), (III) và (IV)  $x=0,3\text{mol}$ ;  $y=0,1\text{mol}$ ;  $z=0,2\text{mol}$

$$\%n_{\text{MgO}} = \frac{0,3}{0,6} \cdot 100 = 50,00(\%); \%n_{\text{CuO}} = \frac{0,2}{0,6} \cdot 100 = 33,33(\%)$$

$$\%n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 100 - 50 - 33,33 = 16,67(\%)$$

**2. ( 1,5 điểm )**

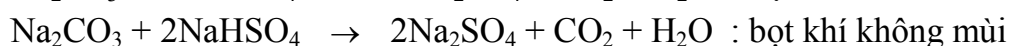
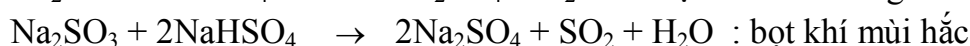
\*Dùng quỳ tím nhận ra:

-Dung dịch  $\text{NaHSO}_4$  làm quỳ tím hóa đỏ.

-Dung dịch  $\text{BaCl}_2$  không làm đổi màu quỳ tím.

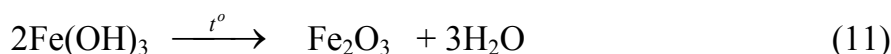
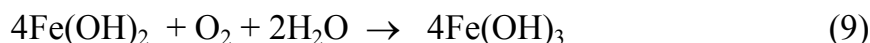
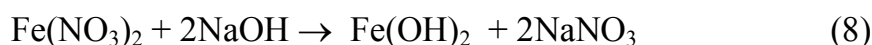
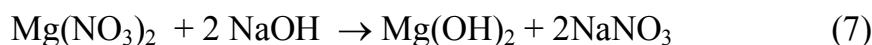
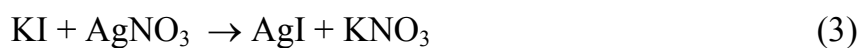
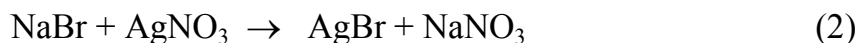
-Ba dung dịch còn lại làm quỳ tím hóa xanh.

\*Dùng  $\text{NaHSO}_4$  nhận ra mỗi dung dịch còn lại với hiện tượng:



**Bài 4 ( 6,0 điểm)**

**1. (3,5 điểm)**



Theo (6)  $n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol} < n_{\text{Fe}} \text{ đề} = 0,4 \text{ mol}$

Chúng tỏ có phản ứng (4) và Fe dư sau (4)

Không có phản ứng (5)

$$m_{\text{MgO}} = 24 - 0,1 \cdot 160 = 8 \text{ (g)}$$

$$\Leftrightarrow n_{\text{MgCl}_2} = n_{\text{MgO}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{AgNO}_3} = 2n_{\text{Fe}} = 2 \cdot (0,4 - 0,2) = 0,4 \text{ (mol)}$$



$$n_{\text{AgNO}_3} = 2n_{\text{MgCl}_2} = 0,4 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaBr}} = x \text{ mol}, n_{\text{KI}} = y \text{ mol}$$

$$\Leftrightarrow 103x + 166y = 93,4 - 95 \cdot 0,2 = 74,4$$

$$x + y = 0,7 \cdot 2 - (0,4 + 0,4) = 0,6$$

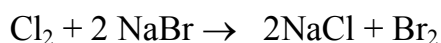
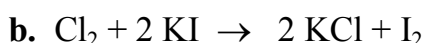
$$\Rightarrow x = 0,4 \text{ mol}; y = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Theo (1)} \quad n_{\text{AgCl}} = 2n_{\text{MgCl}_2} = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ (mol)}$$

$$\text{Theo (2)} \quad n_{\text{AgBr}} = n_{\text{NaBr}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\text{Theo (3)} \quad n_{\text{AgI}} = n_{\text{KI}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$m_{\text{B}} = m_{\text{AgCl}} + m_{\text{AgBr}} + m_{\text{AgI}} = 0,4 \cdot 143,5 + 0,4 \cdot 188 + 0,2 \cdot (108 + \dots) = 169,6 \text{ (g)}$$



Theo (1) : 1 mol KI tạo ra 1 mol KCl khối lượng giảm 91,5 gam

0,2 mol KI tạo ra 0,2 mol KCl khối lượng giảm 18,3 gam.

Theo (2) : 1 mol NaBr tạo ra 1 mol NaCl khối lượng giảm 44,5 gam.

0,4 mol NaBr tạo ra 0,4 mol NaCl khối lượng giảm 17,8 gam.

Nếu 0,2 mol KI phản ứng khối lượng giảm 18,3 gam

Cả 0,2 mol KI ; 0,4 mol NaBr phản ứng khối lượng giảm 36,1 gam

Theo đề khối lượng giảm  $93,4 - 66,2 = 27,2$  gam

$\Leftrightarrow$  KI phản ứng hết, NaBr phản ứng một phần

Khối lượng giảm do NaBr phản ứng là  $27,2 - 18,3 = 8,9$

1 mol NaBr phản ứng khối lượng giảm 44,5 gam

a gam NaBr phản ứng khối lượng giảm 18,9 gam  $\Rightarrow a = 0,2 \text{ mol}$

$$V_{\text{Cl}_2} (\text{đktc}) = 22,4 (0,2 : 2 + 0,2 : 2) = 4,48 \text{ (lít)}$$

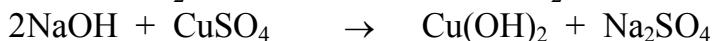
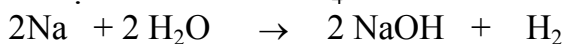
## **2. (1,5 điểm) Mỗi trường hợp được 0,5 điểm**

Xét ba trường hợp có thể xảy ra:

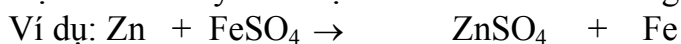
1/ Nếu là kim loại mạnh ( đứng trước Mg : K, Na, Ca, Ba ... )

+ Trước hết các kim loại này tác dụng với nước của dung dịch cho bazơ kiềm, sau đó bazơ kiềm tác dụng với muối tạo thành hidroxit kết tủa:

Ví dụ:  $\text{Na} + \text{dd CuSO}_4$



2/ Nếu là kim loại hoạt động mạnh hơn kim loại trong muối nhưng không phải kim loại mạnh thì sẽ đẩy kim loại của muối ra khỏi dung dịch



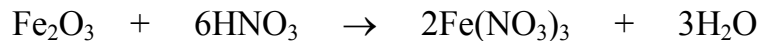
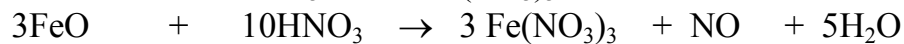
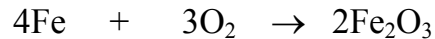
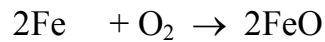
**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

3/ Nếu kim loại hoạt động yếu hơn kim loại của muối: Phản ứng không xảy ra

Ví dụ:  $\text{Cu} + \text{FeSO}_4$  Phản ứng không xảy ra.

**3. ( 1,0 điểm )**

a.



Gọi x, y, z, t lần lượt là số mol của Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong 24 g B. Ta có

$$56x + 72y + 232z + 160t = 24 \quad (1)$$

$$y + 4z + 3t = (24 - a) : 16 \quad (\text{mol nguyên tử oxi}) \quad (2)$$

$$x + y + 3z + 2t = a : 56 \quad (\text{mol nguyên tử sắt}) \quad (3)$$

$$x + y : 3 + z : 3 = 0,2 \quad (\text{mol NO}) \quad (4)$$

Chia (1) cho 8, rồi cộng với (4) sau khi đã nhân 3 ta có

$$10x + 10y + 30z + 20t = 10(x + y + 3z + 2t) = 3,6 \quad (5)$$

$$\text{Thay (3) vào (5)} \Rightarrow m = 20,16$$

b. 300 ml = 0,3 l

$$\text{Ta có : } n_{\text{HNO}_3} = 3n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} + n_{\text{NO}} = 3.(20,16 : 56) + 0,2 = 1,28 \text{ (mol)}$$

$$C_M = 1,28 : 0,3 = 4,27 \text{ (M)}$$

**Lưu ý:**

- Phương trình hóa học : nếu sai cân bằng hay thiếu điều kiện thì trừ ½ số điểm dành cho phương trình hóa học đó

- Bài toán giải theo cách khác đúng kết quả, lập luận hợp lý vẫn đạt điểm tối đa. 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** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 09**

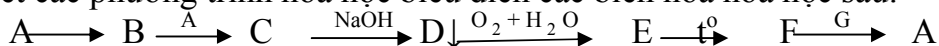
*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

*Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 27/11/2013-Năm học 2013 - 2014*

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1: (5,5đ):**

1. Viết các phương trình hóa học biểu diễn các biến hóa học sau:



Biết A là kim loại thông thường có hai hóa trị thường gặp là II và III.

2. Từ quặng pirit ( FeS<sub>2</sub> ) ; NaCl ; H<sub>2</sub>O , Chất xúc tác và các điều kiện cần thiết khác hãy điều chế dung dịch : FeCl<sub>3</sub> ; FeSO<sub>4</sub> ; Fe<sub>2</sub>( SO<sub>4</sub> )<sub>3</sub> ; và Fe(OH)<sub>3</sub>

3. Cho các chất sau: CO<sub>2</sub>, Ca(OCl)<sub>2</sub>, CO, MgO, SO<sub>2</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, NO, HClO.

Hãy điều chế mỗi oxitaxit trên theo 3 phương pháp khác nhau, viết phương trình hóa học của các phản ứng đã dùng.

**Câu 2.(3đ):**

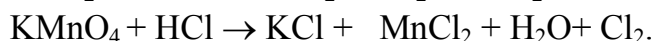
1. Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: cho từ từ từng giọt (có khuấy đều) dung dịch HCl đến dư vào dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

- Thí nghiệm 2: cho từ từ từng giọt (có khuấy đều) dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> đến dư vào dung dịch HCl

2. Hỗn hợp X gồm Fe, Al, Cu Đốt cháy hoàn toàn 33,4g X ngoài không khí thu được 41,4g hỗn hợp Y gồm 3 oxit. Cho toàn bộ Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20%, khối lượng riêng d = 1,14g/ml. Tính thể tích tối thiểu của dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> trên dùng để hòa tan hết hỗn hợp Y.

**Câu 3.(4đ):** Người ta cho các chất MnO<sub>2</sub>, KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> tác dụng với HCl để điều chế khí Clo theo các phương trình phản ứng sau:



a. Hãy cân bằng các phương trình phản ứng trên.

b. Nếu muốn điều chế một lượng khí Clo nhất định thì chất nào trong ba chất trên tiết kiệm được HCl nhất.

c. Nếu các chất trên có cùng số mol tác dụng với HCl thì chất nào tạo được nhiều Clo nhất.

d. Nếu các chất trên có cùng khối lượng tác dụng với HCl thì chất nào tạo được nhiều Clo nhất.

**Câu 4(2,5đ):** Chỉ dùng nước và một chất khí có thể phân biệt 5 chất bột trắng sau đây không? NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCO<sub>3</sub>, BaSO<sub>4</sub>. Nếu được trình bày cách phân biệt.

**Câu 5: (5đ):** Có hai dung dịch; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (dung dịch A), và NaOH (dung dịch B).

Trộn 0,2 lít dung dịch A với 0,3 lít dung dịch B được 0,5 lít dung dịch C. Lấy 20 ml dung dịch C, thêm một ít quì tím vào, thấy có màu xanh. Sau đó thêm từ từ dung dịch HCl 0,05M tới khi quì tím đổi thành màu tím thấy hết 40 ml dung dịch axit.

***Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)***

---

Trộn 0,3 lít A với 0,2 lít B được 0,5 lít dung dịch D. Lấy 20 ml dung dịch D, thêm một ít quì tím vào thấy có màu đỏ. Sau đó thêm từ từ dung dịch NaOH 0,1M tới khi quì tím đổi thành màu tím thấy hết 80 ml dung dịch NaOH.

a) Tính nồng độ mol/l của 2 dung dịch A và B.

b) Trộn  $V_B$  lít dung dịch NaOH vào  $V_A$  lít dung dịch  $H_2SO_4$  ở trên ta thu được dung dịch E. Lấy V ml dung dịch E cho tác dụng với 100 ml dung dịch  $BaCl_2$  0,15 M được kết tủa F. Mặt khác lấy V ml dung dịch E cho tác dụng với 100 ml dung dịch  $AlCl_3$  1M được kết tủa G. Nung F hoặc G ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thì đều thu được 3,262gam chất rắn. Tính tỉ lệ  $V_B:V_A$

----- *Hết* -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 09**

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 27/11/2013-Năm học 2013 - 2014

Câu	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1</b>		<b>5,5 đ</b>
<b>1(1,5đ)</b>	$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$ (B) $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} \longrightarrow 3\text{FeCl}_2$ (C) $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$ (D) + 2NaCl $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ (E) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3$ (F) + 3H <sub>2</sub> O $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}$ (A) + 3H <sub>2</sub> O	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>2 (2,25đ)</b>	$4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{đpccmn}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}^\circ} 2\text{SO}_3$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(l)} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>3 (1,75đ)</b>	Oxit axit: CO <sub>2</sub> ; SO <sub>2</sub> Điều chế CO <sub>2</sub> $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$ $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Điều chế SO <sub>2</sub> $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$ $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 2.</b>	Câu 2.1 bỏ không chấm, chuyển điểm cả bài sang câu 2.2	<b>3,0 đ</b>
<b>2(3,0đ)</b>	Gọi R(hóa trị x) là kim loại đại diện cho hỗn hợp Al,Fe,Cu. $4\text{R} + x\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{R}_2\text{O}_x$ <sup>(1)</sup> $\text{R}_2\text{O}_x + x\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{R}_2(\text{SO}_4)_x + x\text{H}_2\text{O}$ <sup>(2)</sup> Vận dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có Ta có $m_{\text{O}_2} = 41,4 - 33,4 = 8\text{g}$ $\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 8/32 = 0,25\text{mol}$ Theo PTHH 1,2 $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2 n_{\text{O}_2} = 0,5\text{mol}$ $\Rightarrow m_{\text{dd H}_2\text{SO}_4 (\text{min})} = \frac{0,5.98.100\%}{20\%} = 245\text{g}$	0,25 0,25 0,5 0,5 0,5 0,5

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$\Rightarrow V_{\text{dd H}_2\text{SO}_4(\text{min})} = \frac{245}{1,14} \approx 214,9 \text{ ml}$	0,5
<b>Câu 3</b>		<b>4,0 đ</b>
<b>a.(1đ)</b>	Cân bằng các phương trình phản ứng: $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ (1) $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$ (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{CrCl}_3 + 7\text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}_2$ (3)	0,5 0,25 0,25
<b>b.(1đ)</b>	Giả sử lượng khí clo thu được là 1 mol Lượng HCl cần là: $n_{\text{HCl}(1)} = 4\text{mol}; \quad n_{\text{HCl}(2)} = 16/5\text{mol}; \quad n_{\text{HCl}(3)} = 14/3\text{mol}$ Kết luận: Dùng $\text{KMnO}_4$ tiết kiệm HCl nhất.	0,75 0,25
<b>c. (1đ)</b>	Giả sử dùng 1 mol mỗi chất tác dụng với HCl thì $\text{Cl}_2$ thu được ở mỗi PT là $\text{PT}(1) n_{\text{Cl}_2} = 1\text{mol}.$ $\text{PT}(2) n_{\text{Cl}_2} = 5/2\text{mol}$ $\text{PT}(3) n_{\text{Cl}_2} = 3 \text{ mol}$ Kết luận: Nếu các chất có cùng số mol thì dùng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tạo được nhiều khí Clo nhất.	0,25 0,25 0,25 0,25
<b>d.(1đ)</b>	giả sử Khối lượng mỗi chất là 100g: $n_{\text{MnO}_2} \approx 1,5 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 1,5 \text{ mol}$ $n_{\text{KMnO}_4} \approx 0,633 \Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 1,58 \text{ mol}$ $n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \approx 0,34 \Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 1,02 \text{ mol}$ Kết luận: Các chất cùng khối lượng thì $\text{KMnO}_4$ tạo nhiều Clo nhất.	0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 4</b>		<b>2,5đ</b>
	-Hòa tan 5 chất trên vào nước được 2 nhóm: + Nhóm tan trong nước : $\text{NaCl}, \text{Na}_2\text{CO}_3, \text{Na}_2\text{SO}_4$ + Nhóm không tan trong nước: $\text{BaCO}_3, \text{BaSO}_4$ -Sục $\text{CO}_2$ vào nhóm không tan, chất tan được là $\text{BaCO}_3$ $\text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ Chất không tan là $\text{BaSO}_4$ -Cho $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ vào nhóm tan trong nước, lọ không xuất hiện kết tủa là lọ chứa $\text{NaCl}$ , 2 lọ còn lại đều tạo kết tủa: $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaHCO}_3$ $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaHCO}_3$ -Lấy 2 kết tủa tạo thành cho vào nước và thổi $\text{CO}_2$ vào , kết tủa tan là $\text{BaCO}_3$ suy ra $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , còn lại là $\text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 5</b>		<b>( 5,0 đ)</b>









**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

---

1664 gam dung dịch  $\text{BaCl}_2$  10% vào dung dịch A, lọc bỏ kết tủa rồi thêm dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư vào dung dịch còn lại thu được 46,6 gam kết tủa. Xác định nồng độ phần trăm các chất có trong dung dịch A.

**Câu 5.** (2 điểm)

Hòa tan 5,33 gam hỗn hợp 2 muối  $\text{MCl}_n$  và  $\text{BaCl}_2$  vào nước được 200 gam dung dịch X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1: Cho tác dụng với 100 g dung dịch  $\text{AgNO}_3$  8,5% thu được 5,74 g kết tủa  $\text{X}_1$  và dung dịch  $\text{X}_2$ . Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, dư thu được 1,165 gam kết tủa  $\text{X}_3$ .

1. Xác định tên kim loại M và công thức hóa học  $\text{MCl}_n$ .
2. Tính nồng độ % các chất trong dung dịch  $\text{X}_2$

**Cho biết:**  $\text{Ag}=108$ ;  $\text{Cu}=64$ ;  $\text{Zn}=65$ ;  $\text{Al}=27$ ;  $\text{Fe}=56$ ;  $\text{Ba}=137$ ;  $\text{Na}=23$ ;  $\text{K}=39$ ;  $\text{O}=16$ ;  
 $\text{H}=1$ ;  $\text{Cl}=35,5$ ;  $\text{N}=14$ ;  $\text{S}=32$ .

**Hết**

---





**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

		Theo đề ta có: $(2.108 - M_R).0,5x = 75,5.(M_R - 64)x$ Giải ra $M_R = 65$ . Suy ra kim loại R là kẽm (Zn)	
<b>4</b>			<b>2</b>
		- Khi cho dd $BaCl_2$ vào dd A: $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaCl \quad (1)$ $BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl \quad (2)$ - Khi cho dd $H_2SO_4$ vào nước lọc thấy xuất hiện kết tủa, chứng tỏ trong nước lọc còn chứa $BaCl_2$ (dư) và tham gia phản ứng hết với $H_2SO_4$ . $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl \quad (3)$ - Khối lượng $BaCl_2$ cho vào dung dịch A là: $m_{BaCl_2} = \frac{1664}{100} \cdot 10 = 166,4(g) \rightarrow n_{BaCl_2} = \frac{166,4}{208} = 0,8(mol)$ - Số mol $BaCl_2$ tham gia phản ứng (3) là: $n_{BaCl_2(3)} = n_{BaSO_4(3)} = \frac{46,6}{233} = 0,2(mol)$ - Suy ra tổng số mol $Na_2SO_4$ và $K_2SO_4 =$ số mol $BaCl_2$ tham gia phản ứng (1) và (2) và bằng: $n_{(Na_2SO_4 + K_2SO_4)} = n_{BaCl_2(1+2)} = 0,8 - 0,2 = 0,6(mol)$ - Vì số mol $Na_2SO_4$ và $K_2SO_4$ trong hỗn hợp trộn với nhau theo tỉ lệ 1:2 nên ta có: $n_{Na_2SO_4} = 0,2(mol)$ ; $n_{K_2SO_4} = 0,4(mol)$ $\rightarrow m_{Na_2SO_4} = 0,2 \cdot 142 = 28,4(g)$ ; $n_{K_2SO_4} = 0,4 \cdot 174 = 69,6(g)$ - Khối lượng dung dịch A: $m_{ddA} = 102 + 28,4 + 69,6 = 200(g)$ - Nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch A: $C\%_{Na_2SO_4} = \frac{28,4}{200} \cdot 100\% = 14,2(\%)$ ; $C\%_{K_2SO_4} = \frac{69,6}{200} \cdot 100\% = 34,8(\%)$	0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25
<b>5</b>			<b>2</b>
	<i>1</i>	Gọi a,b là số mol của $MCl_n$ và $BaCl_2$ có trong 2,665 gam mỗi phần Phần 1: $MCl_n + n AgNO_3 \rightarrow M(NO_3)_n + n AgCl\downarrow$ (1) $\begin{matrix} a & & an & & a & & an & & (mol) \\ BaCl_2 & + & 2 AgNO_3 & \rightarrow & Ba(NO_3)_2 & + & 2 AgCl\downarrow \end{matrix}$ (2) $\begin{matrix} b & & 2b & & b & & 2b & & (mol) \\ n_{AgCl} = \frac{5,74}{143,5} = 0,04 mol \Leftrightarrow an + 2b = 0,04 mol \end{matrix}$ Phần 2: $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2 HCl$ (3) $\begin{matrix} b & & & & b mol \\ 2MCl_n + nH_2SO_4 & \rightarrow & M_2(SO_4)_n\downarrow & + & 2nHCl \end{matrix}$ (4) Theo phản ứng(3) cứ 1 mol $BaCl_2$ chuyển thành 1 mol $BaSO_4$ khối lượng muối tăng 25 gam. Từ phản ứng (4) cứ 2 mol $MCl_n$ chuyển thành 1 mol $M_2(SO_4)$ khối lượng tăng 12,5 n gam. Nhưng khối lượng	0,25       0,25    0,25



**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 11**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 02/12/2011-Năm học 2011 - 2012

**ĐỀ BÀI**

**Bài 1: (3,5 điểm)**

- a) Viết các phương trình hoá học xảy ra khi cho:
- Fe vào dung dịch HCl.
  - Fe vào dung dịch  $H_2SO_4$  ( đặc nóng).
  - $CO_2$  vào dung dịch  $Ba(OH)_2$  .
  - $Fe_3O_4$  vào dung dịch  $H_2SO_4$  ( đặc nóng).
- b) Nêu hiện tượng hoá học xảy ra và viết phương trình hoá học khi:
- Cho từ từ dung dịch NaOH cho đến dư vào dung dịch  $AlCl_3$  .
  - Cho từ từ dung dịch  $NH_3$  cho đến dư vào dung dịch  $AlCl_3$  .

**Bài 2: (4,5 điểm)**

- a) Chỉ dùng 1 thuốc thử để nhận ra các dung dịch riêng biệt sau: HCl,  $H_2SO_4$ ,  $FeCl_2$ ,  $H_3PO_4$  .
- b) Cho các chất:  $FeS_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2O$ , NaCl và các thiết bị cần thiết. Hãy viết các phương trình hoá học điều chế các chất sau:  $Fe_2(SO_4)_3$ ,  $FeSO_4$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $FeCl_3$ ,  $FeCl_2$ .

**Bài 3: (4,0 điểm)** Cho luồng khí CO dư đi qua ống sứ chứa  $m$  gam bột sắt oxit nung nóng cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Dẫn toàn bộ lượng khí sinh ra vào một lít dung dịch  $Ba(OH)_2$  0,1M thu được 9,85 gam kết tủa. Mặt khác khi hoà tan toàn bộ lượng kim loại sắt tạo thành ở trên bằng  $V$  lít dung dịch HCl 2M ( vừa đủ) thì thu được một dung dịch, sau khi cô cạn dung dịch thu được 12,7 gam muối khan

- a) Xác định công thức oxit sắt.  
b) Tính  $m$ .  
c) Tính  $V$ .

**Bài 4: ( 4,0 điểm)** Ngâm 45,5 gam hỗn hợp bột các kim loại Zn, Cu, Ag trong dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít khí (ĐKTC). Nếu nung một lượng hỗn hợp như trên trong không khí, phản ứng xong thu được hỗn hợp rắn mới có khối lượng 51,9 gam

- a) Viết các phương trình phản ứng đã xảy ra.  
b) Xác định khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**Bài 5: (4,0 điểm)**

- a) Cho  $a$  gam dung dịch  $H_2SO_4$  loãng nồng độ  $A\%$  tác dụng với một lượng hỗn hợp hai kim loại Na và Mg (dùng dư) thì khối lượng khí  $H_2$  tạo thành là  $0,05a$  gam.  
Tính  $A$ ?
- b) Cần lấy bao nhiêu tấn  $Fe_2O_3$  và một tấn gang chứa 5% các bon để sản xuất một loại thép chứa 1% các bon. Biết rằng các bon chỉ bị oxi hoá thành CO.  
(Cho Fe = 56, O = 16, Zn = 65, Cu = 64, Ag = 108, S = 32, H = 1, C = 12, Cl = 35,5, Mg = 24, Ba = 137)

----- *Hết* -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 11**

*Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Thiệu Hóa, ngày 02/12/2011-Năm học 2011 - 2012*

<b>Bài</b>	<b>Lời giải</b>	<b>Điểm</b>
<p><b>Bài 1</b> (3,5điểm)</p>	<p><b>Câu a(1,5đ)</b>  <math>2\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2</math>  <math>2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc nóng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}</math>  <math>\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math>  <math>2\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2</math>  <math>2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 10 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc nóng}) \rightarrow 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}</math></p> <p><b>Câu b(2đ)</b>                      -Xuất hiện kết tủa , kết tủa tăng dần đến tối đa rồi lại tan dần cuối cùng thu được dung dịch trong suốt  <math>3\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}</math>  <math>\text{NaOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math>                      -Xuất hiện kết tủa , kết tủa tăng dần đến tối đa (không tan trong dung dịch <math>\text{NH}_3</math> dư)  <math>- 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}</math></p>	<p>0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ</p> <p>0,5đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ</p>
<p><b>Bài 2</b> (4,5điểm)</p>	<p><b>Câu a(2đ)</b>                      Đánh số thứ tự các lọ hoá chất và lấy mỗi lọ mỗi ít làm mẫu thử, Cho kim loại Ba vào các mẫu thử trên:                      - Mẫu thử nào tạo kết tủa trắng hơi xanh rồi hoá nâu dần, đồng thời có khí không màu thoát ra là <math>\text{FeCl}_2</math>  <math>\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2</math>  <math>\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{BaCl}_2</math>  <math>\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{Fe}(\text{OH})_3</math>                      Mẫu thử nào chỉ có khí không màu thoát ra là <math>\text{HCl}</math>  <math>\text{Ba} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2</math>                      Mẫu thử nào tạo kết tủa trắng là <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> và <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>  <math>\text{Ba} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2</math>  <math>3\text{Ba} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2</math>                      Lọc lấy kết tủa cho vào dung dịch <math>\text{HCl}</math>, kết tủa nào tan là kết tủa của mẫu thử <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>,  <math>\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4</math>                      Kết tủa nào không tan là kết tủa của mẫu thử <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></p> <p><b><u>Câu b, (2,5đ)</u></b>                      Mỗi phương trình đúng được 0,25đ</p>	<p>0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ</p>



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ $\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$ $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ Hoặc $\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 3\text{FeCl}_2$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Bài 3 (4đ)	<p>a, <math>n\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,1\text{mol}</math>; <math>n\text{BaCO}_3 = 9,85 : 197 = 0,05\text{mol}</math>,  <math>n\text{FeCl}_2 = 12,7 : 127 = 0,1\text{mol}</math></p> <p>PTHH: <math>\text{Fe}_x\text{O}_y + y\text{CO} \rightarrow x\text{Fe} + y\text{CO}_2</math> (1)  <math>\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math> (2)  <math>2\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2</math> (3)  <math>\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2</math> (4)</p> <p>Theo phương trình hoá học (4)  <math>n\text{Fe} = n\text{FeCl}_2 = 0,1\text{mol} \Rightarrow n\text{Fe} = 0,1\text{mol}</math></p> <p>Vì <math>n\text{BaCO}_3 &lt; n\text{Ba}(\text{OH})_2</math> nên xét 2 trường hợp</p> <p><b>Trường hợp 1:</b> Khi sục <math>\text{CO}_2</math> vào dung dịch <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> chỉ xảy ra phản ứng (2),                      Theo phương trình hoá học (2) : <math>n\text{CO}_2 = n\text{BaCO}_3 = 0,05\text{mol} \Rightarrow n\text{CO}_2 = 0,05\text{mol}</math>                      Ta có: <math>x/y = 0,1/0,05 = 2/1</math> (loại)</p> <p><b>Trường hợp 2:</b> Khi sục <math>\text{CO}_2</math> vào dung dịch <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> xảy ra cả hai phản ứng (2) và (3)                      Theo PTHH (2): <math>n\text{CO}_2 = n\text{BaCO}_3 = n\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,05\text{mol}</math>                      Vậy <math>n\text{Ba}(\text{OH})_2</math> tham gia ở PTHH(3) = <math>0,1 - 0,05 = 0,05\text{mol}</math>,                      Theo PTHH (3) <math>n\text{CO}_2 = 2n\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,1\text{mol}</math>,                      Tổng <math>\text{CO}_2</math> tham gia ở PTHH (2) và PTHH (3)  <math>0,1 + 0,05 = 0,15\text{mol}</math>                      Ta có <math>x/y = 0,1 / 0,15 \Rightarrow x/y = 2/3 \Rightarrow</math> CTHH của ôxít là <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math></p> <p>b, Theo PTHH(1) <math>n\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,05\text{mol} \Rightarrow m\text{Fe}_2\text{O}_3 = 8\text{g}</math></p> <p>c, Theo PTHH(4) <math>n\text{HCl} = 0,2\text{mol}</math>  <math>\Rightarrow</math> V dung dịch <math>\text{HCl} = 0,2/2 = 0,1\text{lít}</math></p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 1,0đ 0,5đ 0,5đ
Bài 4 (4đ)	$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ (1) $2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO}$ (2) $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ (3) $n\text{H}_2 = 4,48 / 22,4 = 0,2\text{mol}$ Từ PTHH 1 ta có $n\text{Zn} = n\text{H}_2 = 0,2\text{mol} \Rightarrow m\text{Zn} = 0,2 \cdot 65 = 13\text{g}$ Áp dụng định luật BTKL ta có:	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.5đ



**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 12**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)  
Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Tỉnh Gia - Năm học 2009 - 2010

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1:**(1,5 điểm).

Nêu tính chất hoá học của  $H_2SO_4$ ? Viết phương trình phản ứng minh họa?

**Câu 2 :** (2.0 điểm).

Chỉ dùng thêm quỳ tím , trình bày phương pháp hoá học để phân biệt 5 lọ dung dịch bị mất nhãn gồm:  $NaCl$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $KOH$ ,  $Na_2SO_4$  ,  $H_2SO_4$

**Câu 3:**(2.5 điểm).

Cho  $Mg$ ,  $Fe$  vào dung dịch  $CuSO_4$  sau phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn A, dung dịch B . Hỏi A,B gồm những chất gì, viết PTPU?

**Câu 4:**(4.0 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 18 gam  $FeS_2$  và cho tất cả  $SO_2$  thu được hấp thụ vào 2 lít dung dịch  $Ba(OH)_2$  0.15M. Tính khối lượng muối tạo thành

**Câu 5:** .(5.0 điểm) B là hỗn hợp gồm  $Fe$ ,  $Al$ ,  $Ba$

TN1 : Cho m gam B vào nước đến phản ứng xong thoát ra 8,96 lít  $H_2$  ở ĐKTC)

TN2 : Cho m gam B vào  $NaOH$  dư thoát ra 12.32 lít  $H_2$  ở ĐKTC

TN3 : Cho m gam B vào dung dịch  $HCl$  dư thoát ra 13,44lít  $H_2$  ở ĐKTC

Tính m và % khối lượng mỗi kim loại trong B

**Câu 6:**(5 điểm) A là dung dịch  $HCl$ . B là dung dịch  $Ba(OH)_2$

Thí nghiệm 1: Trộn 50 ml dung dịch A với 50 ml dung dịch B thu được dung dịch C. Thêm ít quỳ tím vào C thấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ, thêm từ từ dung dịch  $NaOH$  0,1M vào C cho tới khi quỳ trở lại màu tím , thấy tốn hết 50 ml dung dịch  $NaOH$

Thí Nghiệm 2: trộn 50 ml dung dịch A với 150 ml dung dịch B thu được dung dịch D. Thêm ít quỳ tím vào D thấy có màu xanh. Thêm từ từ dung dịch  $HNO_3$  0.1M vào D tới quỳ trở lại màu tím thấy tốn hết 350 ml dung dịch  $HNO_3$

Từ 2 thí nghiệm trên tính nồng độ mol(mol/lit) của các dung dịch A,B

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 12**

*Nguồn: Đề thi HSG Hóa 9 –H. Tỉnh Gia - Năm học 2009 - 2010*

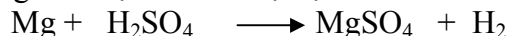
**Câu 1:** 1. (1.5 điểm) SGK lớp 9

Axit sunfuric loãng và Axit sunfuric đặc có một số tính chất hoá học khác nhau

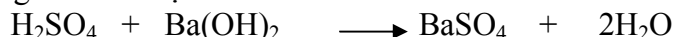
a. Axit sunfuric loãng có tính chất hóa học của một axit

- Làm đổi màu quỳ tím thành đỏ

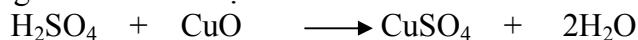
- Tác dụng với một số kim loại tạo thành muối sunfat và giải phóng khí hidro



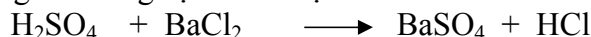
- Tác dụng với bazơ tạo thành muối sunfat và nước



- Tác dụng với oxit bazơ tạo thành muối sunfat và nước

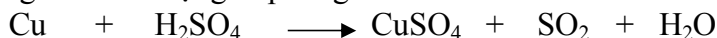


- Tác dụng với dung dịch muối tạo thành muối mới bazơ mới



b. Axit sunfuric đặc có tính chất hoá học riêng

- Tác dụng với kim loại giải phóng khí sunfuro



- Tính háo nước ( tác dụng với đường, bông ,vải....)

**Câu 2.** (2.0 đ) Dùng giấy quỳ tím cho vào 5 mẫu thử:

Mẫu làm quỳ tím hoá hồng là dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$

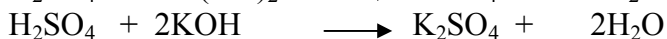
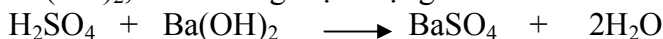
Mẫu làm quỳ tím hoá xanh là dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{KOH}$

Mẫu không làm quỳ tím thay đổi màu là dung dịch  $\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{NaCl}$  (0,75đ)

Dùng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  mới nhận biết cho vào 2 mẫu  $\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{KOH}$  . mẫu tạo kết tủa trắng là

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ , mẫu không hiện tượng là  $\text{KOH}$

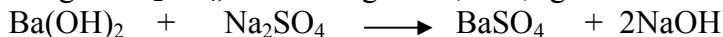
(0,25đ)



(0,5đ)

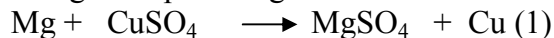
Dùng  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  mới nhận biết cho tác dụng với 2 mẫu  $\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{NaCl}$ . Mẫu tạo kết tủa trắng là  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , mẫu không có hiện tượng là  $\text{NaCl}$

(0,25đ)

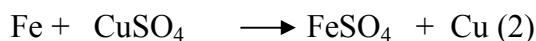


(0,25đ)

**Câu 3.** (2.5 đ) Phương trình phản ứng :



(0,25đ)



(0,25đ)

Trường hợp 1:  $\text{CuSO}_4$  hết , kim loại còn dư

(0,25đ)

+ chỉ có Mg phản ứng: Fe không phản ứng: chỉ có PƯ (1)

(0,5đ)

Chất rắn A là Fe, Cu, Mg có thể còn dư,

Dung dịch B  $\text{MgSO}_4$

+ Fe phản ứng, Mg hết; có cả PƯ (1,2 ).

(0,5đ)

Chất rắn A là Fe có thể dư, và Cu

Dung dịch B :  $\text{MgSO}_4, \text{FeSO}_4$

Trường hợp 2 :  $\text{CuSO}_4$  dư , kim loại hết có cả 2 phản ứng 1 và 2

(0,25đ)

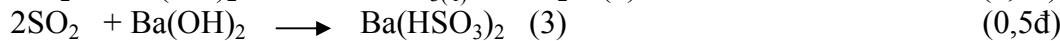
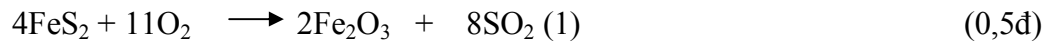
Chất rắn A là Cu

Dung dịch B :  $\text{CuSO}_4, \text{MgSO}_4, \text{FeSO}_4$

(0,5đ)

**Câu 4:** (4.0đ) Các phương trình phản ứng có thể xảy ra:

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**



Ta có :  $n_{\text{FeS}_2} = 18/120 = 0.15 \text{ mol}$  (0,25đ)

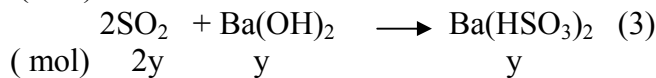
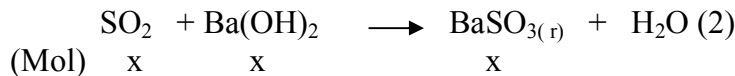
Theo phương trình 1  $\Rightarrow n_{\text{SO}_2} = 2n_{\text{FeS}_2} = 0.3 \text{ mol}$  (0,25đ)

$n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 2.0,125 = 0,25 \text{ mol}$  (0,25đ)

lập tỷ lệ :  $n_{\text{SO}_2} : n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,3 : 0,25 = 1.2$  (0,25đ)

ta nhận thấy tỷ lệ này :  $1 < n_{\text{SO}_2} : n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 1.2 < 2$  (có thể dựa vào số mol các chất để lập luận để tìm ra 2 muối tạo thành sau phản ứng ) (0,25đ)

Vậy có 2 muối được tạo thành sau phản ứng. Gọi x,y lần lượt là số mol của  $\text{BaSO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$  ta có (0,25đ)



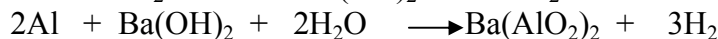
$$\begin{cases} x + 2y = 0,3 \\ x + y = 0,25 \end{cases}$$

tính được  $x = 0.2 \text{ mol}$  ;  $y = 0.05 \text{ mol}$  (0,5đ)

$m_{\text{BaSO}_3} = 0,2.217 = 43,4 \text{ g}$  ,  $m_{\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2} = 0,05.299 = 14,95 \text{ g}$  (0,5đ)

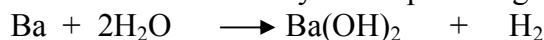
**Câu 5:** (5.0đ) Các phản ứng xảy ra ở các TN

TN1: cho vào nước : Fe không phản ứng (0,75đ)



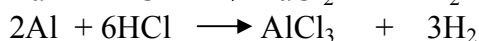
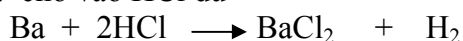
Số mol  $\text{H}_2$  ở thí nghiệm 1 là:  $n_{\text{H}_2} = 0,4 \text{ mol}$

TH2: Cho vào NaOH dư xảy ra các phản ứng (0,75đ)



Số mol  $\text{H}_2$  ở thí nghiệm 2 là:  $n_{\text{H}_2} = 0,55 \text{ mol}$

TN3: cho vào HCl dư (0,75đ)

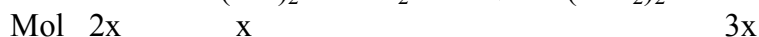


Số mol  $\text{H}_2$  ở thí nghiệm 3 là:  $n_{\text{H}_2} = 0,6 \text{ mol}$

ở TH1 số mol  $\text{H}_2$  thu được nhỏ hơn ở TN2 chứng tỏ Al còn dư và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  phản ứng hết (0,25đ)

gọi x,y,z lần lượt là số mol của Ba, Al, Fe ta có số mol  $\text{H}_2$  ở mỗi thí nghiệm thu được là:

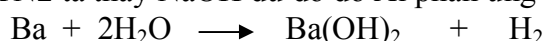
- TN1



(vì Al còn dư nên hoà tan hết lượng  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  )

$\Rightarrow x + 3x = 0,4 \Rightarrow x = 0,1$  (0,5đ)

- Từ TN2 ta thấy NaOH dư do đó Al phản ứng hết





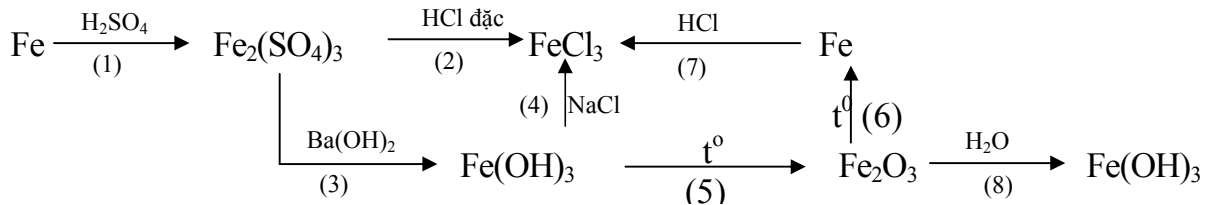
**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 13**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1.** (4 điểm) Cho sơ đồ chuyển hóa của nguyên tố Fe (mỗi mũi tên là 1 phản ứng hóa học):



a. Hãy chỉ ra những chỗ đúng, sai, hoặc thiếu chính xác ở sơ đồ chuyển hóa trên và giải thích vì sao?

b. Từ đó hãy chọn hóa chất, điều kiện (ở trên dấu mũi tên) thích hợp và viết PTHH thực hiện dãy chuyển hóa đúng.

**Câu 2.** (4 điểm)

a. Chỉ được dùng thêm 2 hóa chất tự chọn. Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt 5 chất bột chứa trong 5 lọ mất nhãn gồm:  $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ca(NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KOH}$ .

b. Hãy trình bày phương pháp hóa học để tách từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$  sao cho khối lượng không thay đổi.

**Câu 3.** (4 điểm)

a. Trình bày nguyên tắc, nguyên liệu, các phản ứng chính xảy ra trong quá trình luyện gang.

b. Tính khối lượng quặng manhetit (chứa 10% tạp chất trơ) cần dùng để sản xuất được 2 tấn gang chứa 5% cacbon. Biết hiệu suất quá trình đạt 90%.

**Câu 4.** (4 điểm)

Hòa tan 5,33 gam hỗn hợp 2 muối  $\text{RCl}_n$  và  $\text{BaCl}_2$  vào nước được 200 gam dung dịch X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1: Cho tác dụng với 100 g dung dịch  $\text{AgNO}_3$  8,5% thu được 5,74 g kết tủa  $\text{X}_1$  và dung dịch  $\text{X}_2$ . Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, dư thu được 1,165 gam kết tủa  $\text{X}_3$ .

a. Xác định tên kim loại R và công thức hóa học  $\text{RCl}_n$ .

b. Tính nồng độ % các chất trong dung dịch  $\text{X}_2$

**Câu 5.** (4 điểm)

Cho 12,9 gam hỗn hợp A gồm 2 kim loại Mg và Al vào trong bình đựng khí clo, nung nóng.

Sau một thời gian ngừng phản ứng thu được 41,3 gam hỗn hợp chất rắn B. Cho toàn bộ chất rắn B tan vào trong 500 ml dung dịch HCl 1,2M thu được dung dịch C và V lít khí  $\text{H}_2$  (đktc).

Dẫn V lít khí  $\text{H}_2$  này qua ống đựng 20 gam  $\text{CuO}$  nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn nặng 16,8 gam. Biết chỉ có 80%  $\text{H}_2$  phản ứng.

a. Tính thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp A.

b. Tính nồng độ  $C_M$  các chất trong dung dịch C (Giả sử thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể).

Cho:  $H=1, O=16, Al=27, Ba=137, Mg=24, S=32, Fe=56, Cl=35,5, Ag = 108, Cu = 64, N=$

$14, C= 12$

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 13**

Câu	Nội dung	Điểm
<b>I</b>		<b>4.0</b>
<b>a</b>	(1) chưa chính xác vì: Nếu dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> loãng thì chỉ thu được FeSO <sub>4</sub> Nếu H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc, nguội thì Fe bị thụ động hóa nên không xảy ra phản ứng. Do đó phải dùng dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc, nóng	0,25
	(2) Sai, vì HCl đặc dễ bay hơi nên không thể đẩy H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ra khỏi muối	0,25
	(3) Phản ứng xảy ra nhưng không nên dùng Ba(OH) <sub>2</sub> vì tạo BaSO <sub>4</sub> kết tủa lẫn với Fe(OH) <sub>3</sub>	0,25
	(4) Sai, vì Fe(OH) <sub>3</sub> là bazơ không tan nên không tác dụng với muối NaCl	0,25
	(5) đúng, vì Fe(OH) <sub>3</sub> là bazơ không tan nên bị nhiệt phân	0,25
	(6) Sai, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> không thể phân hủy thành Fe, cần có chất khử mạnh như H <sub>2</sub> , CO...	0,25
	(7) Sai, Vì phản ứng xảy ra chỉ thu được FeCl <sub>2</sub>	0,25
	(8) sai, không thể chuyển hóa trực tiếp vì Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> không tan trong nước	0,25
<b>b</b>	(1) Chọn H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc, nóng $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, nóng} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	0,25
	(2) Chọn BaCl <sub>2</sub> : $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{BaCl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{BaSO}_4$	0,25
	(3) Chọn NaOH $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$	0,25
	(4) Chọn dd HCl: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \xrightarrow{t^o} \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0,25
	(5) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0,25
	(6) Chọn CO hoặc H <sub>2</sub> $\begin{array}{l} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^o} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^o} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \end{array}$	0,25
	(7) Chọn Cl <sub>2</sub> : $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^o} 2\text{FeCl}_3$	0,25
	(8) không thể chuyển hóa trực tiếp	0,25
<b>II</b>		<b>4.0</b>
<b>a.</b>	- Cho các mẫu thử vào nước dư: + Hai mẫu thử không tan là Mg(OH) <sub>2</sub> và Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ( nhóm 1) + Ba mẫu thử tan tạo thành 3 dung dịch là Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , KOH ( nhóm 2)	0,25
	- Nhỏ dung dịch HCl vào 3 mẫu thử của nhóm 2: + Mẫu nào có bọt khí thoát ra là Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,25
	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Ta biết lọ Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,25



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	+Lấy dung dịch $\text{Na}_2\text{CO}_3$ vừa nhận biết ở trên cho vào 2 dung dịch còn lại	0,25
	Mẫu nào có kết tủa trắng là $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , Không có hiện tượng gì là $\text{KOH}$ .	0,25
	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaNO}_3$	0,25
<b>b.</b>	- Nhỏ dung dịch $\text{KOH}$ vừa nhận biết ở trên vào 2 mẫu thử rắn ở nhóm 1	
	Mẫu nào tan là $\text{Al}_2\text{O}_3$ , không tan là $\text{Mg}(\text{OH})_2$	0,25
	$\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{KAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,25
	- Cho $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ vào dung dịch vừa thu được cho đến khi lượng kết tủa không tăng nữa, lọc kết tủa thu được $\text{CaCO}_3$ .	0,25
	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$	
	-Hòa tan $\text{CaCO}_3$ trong dung dịch $\text{HCl}$ :	0,25
	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,25
	Cô cạn dung dịch ta thu được $\text{CaCl}_2$ .	
	- Lấy nước lọc có chứa $\text{NaCl}$ , $\text{NH}_4\text{Cl}$ , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (dư) ở trên, Cho $\text{HCl}$ vào đến khi không còn khí thoát ra:	0,25
	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,25
Cô cạn dung dịch, nung ở nhiệt độ cao thu được $\text{NaCl}$	0,25	
$\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{to} \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$		
	- Cho hỗn hợp chất rắn $\text{BaCO}_3$ , $\text{CuO}$ vào nước, sục $\text{CO}_2$ vào tới dư:	
$\text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ .	0,25	
Lọc kết tủa ta thu được $\text{CuO}$ .		
Lấy dung dịch nước lọc đem cô cạn thu được $\text{BaCO}_3$	0,25	
$\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{to} \text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		
<b>III</b>		<b>4.0</b>
<b>a</b>	Nguyên tắc sản xuất gang: Dùng $\text{CO}$ khử các oxit sắt ở nhiệt độ cao trong lò cao	0,25
	Nguyên liệu: Quặng sắt (hemantit $\text{Fe}_2\text{O}_3$ hoặc manhetit $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), than cốc, không khí giàu oxi và chất phụ gia ( đá vôi...)	0,25
	Các phản ứng chính:	
	- Tạo chất khử $\text{CO}$ :	0,25
	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{to} \text{CO}_2$	0,25
	$\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{to} 2\text{CO}$	0,25
	- Khử oxit sắt:	
	$3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{to} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	0,25
	hoặc $4\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{to} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$	
	- Tạo xỉ:	
$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{to} \text{CaO} + \text{CO}_2$	0,25	
$\text{CaO} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{to} \text{CaSiO}_3$	0,25	
<b>b</b>	- Hàm lượng $\text{Fe}$ trong gang: $100 - 5 = 95 \%$ .	0,25
	Khối lượng $\text{Fe}$ có trong 2 tấn gang: $2 \cdot 95\% = 1,9$ (tấn)	0,25
	Khối lượng $\text{Fe}_3\text{O}_4$ cần dùng để có 1,9 tấn $\text{Fe}$ là: $\frac{232 \cdot 1,9}{168} = \frac{440,8}{168}$ ( tấn).	0,25
		0,25





**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 14**

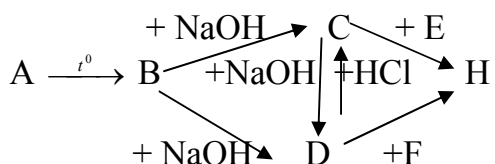
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1. (6,5 điểm)**

1. Khi cho bột nhôm tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng thu được dung dịch  $X_1$  và khí  $X_2$ . Thêm vào  $X_1$  một ít tinh thể  $NH_4Cl$  rồi tiếp tục đun nóng thấy tạo thành kết tủa  $X_3$  và có khí  $X_4$  thoát ra. Xác định  $X_1, X_2, X_3, X_4$ . Viết phương trình hoá học biểu diễn các phản ứng xảy ra.

2. Xác định các chất A, B, C, D, E, F, H và hoàn thành sơ đồ biến hóa sau:



Biết rằng H là thành phần chính của đá phấn; B là khí dùng nạp cho các bình chữa cháy (dập tắt lửa).

3. a. Bằng phương pháp hóa học hãy tách  $SO_2$  ra khỏi hỗn hợp gồm các khí  $SO_2, SO_3, O_2$ .

b. Bằng phương pháp hóa học hãy tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp gồm Mg, Al, Fe, Cu.

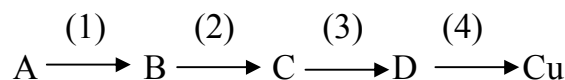
4. Có 5 chất rắn:  $BaCl_2, Na_2SO_4, CaCO_3, Na_2CO_3, CaSO_4 \cdot 2H_2O$  đựng trong 5 lọ riêng biệt. Hãy tự chọn 2 chất dùng làm thuốc thử để nhận biết các chất rắn đựng trong mỗi lọ.

**Câu 2: (5,5 điểm)**

1. Lấy ví dụ bằng phương trình phản ứng cho các trường hợp sau: khi cho một kim loại vào một dung dịch muối sản phẩm tạo thành là

a. Muối + kim loại      b. Muối + bazơ + Khí      c. Hai muối      d. Duy nhất một muối

2. Hãy xác định các hợp chất A, B, C, D và viết phương trình hóa học biểu diễn biến hóa sau



3. Hỗn hợp khí gồm CO,  $CO_2, C_2H_4$  và  $C_2H_2$ . Trình bày phương pháp dùng để tách từng khí ra khỏi hỗn hợp

**Câu 3: (4,0 điểm)**

Có hai dung dịch;  $H_2SO_4$  (dung dịch A), và NaOH (dung dịch B). Trộn 0,2 lít dung dịch A với 0,3 lít dung dịch B được 0,5 lít dung dịch C.

Lấy 20 ml dung dịch C, thêm một ít quì tím vào, thấy có màu xanh. Sau đó thêm từ từ dung dịch HCl 0,05M tới khi quì tím đổi thành màu tím thấy hết 40 ml dung dịch axit.

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

---

Trộn 0,3 lít A với 0,2 lít B được 0,5 lít dung dịch D. Lấy 20 ml dung dịch D, thêm một ít quì tím vào thấy có màu đỏ. Sau đó thêm từ từ dung dịch NaOH 0,1M tới khi quì tím đổi thành màu tím thấy hết 80 ml dung dịch NaOH.

a. Tính nồng độ mol/l của 2 dung dịch A và B.

b. Trộn  $V_B$  lít dung dịch NaOH vào  $V_A$  lít dung dịch  $H_2SO_4$  ở trên ta thu được dung dịch E. Lấy V ml dung dịch E cho tác dụng với 100 ml dung dịch  $BaCl_2$  0,15 M được kết tủa F. Mặt khác lấy V ml dung dịch E cho tác dụng với 100 ml dung dịch  $AlCl_3$  1M được kết tủa G. Nung F hoặc G ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thì đều thu được 3,262gam chất rắn. Tính tỉ lệ  $V_B:V_A$

**Câu 4: (4,0 điểm)**

Có hỗn hợp A có khối lượng 12,9 g gồm kim loại M (hóa trị II) và S. Nung hỗn hợp trong bình kín( không có không khí), thu được chất rắn X .Đốt X trong  $O_2$  dư thu được oxit kim loại M có khối lượng 8,1g và khí E. Hấp thụ khí E bằng dung dịch NaOH dư thấy khối lượng bình tăng 12,8 g

- a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra
- b. Tìm kim loại M
- c. Tính % khối lượng các chất trong hỗn hợp A

(Cho:  $O = 16, H = 1, C = 12, Ca = 40, Ba = 137, Na = 23, S = 32, Cl = 35,5$ )

Hết

---

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 14**

<i>Đáp án</i>	Điểm
<b>Câu 1:</b>	6,5đ
1.	1,5
Các phương trình hóa học: $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow NaAlO_2 + 3H_2 \uparrow$ $NaOH + NH_4Cl \rightarrow NaCl + NH_3 \uparrow + H_2O$ $NaAlO_2 + NH_4Cl + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + NH_3 + NaCl$ => Dung dịch X <sub>1</sub> chứa NaOH dư và NaAlO <sub>2</sub> - Khí A <sub>2</sub> là H <sub>2</sub> . - Kết tủa A <sub>3</sub> là Al(OH) <sub>3</sub> - Khí A <sub>4</sub> là NH <sub>3</sub> .	0,5  0,5  0,5
2.	1,5
Các phương trình hóa học: $MgCO_3 \xrightarrow{t^o} MgO + CO_2$ $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$ $NaHCO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + NaOH + H_2O$ $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$ => B là CO <sub>2</sub> , A là muối cacbonnat dễ bị nhiệt phân như MgCO <sub>3</sub> , BaCO <sub>3</sub> ..., C là NaHCO <sub>3</sub> , D là Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , E là Ca(OH) <sub>2</sub> , F là muối tan của canxi như CaCl <sub>2</sub> , Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ..., H là CaCO <sub>3</sub> .	0,5  0,5  0,5
3.	2,0
a.	0,5
Cho hỗn hợp qua dd NaOH dư, còn lại O <sub>2</sub> : $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$ $SO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ dung dịch thu được tác dụng với H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> loãng: $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$ .	0,25  0,25
b.	1,5
Hoà tan hỗn hợp trong dd NaOH dư, Al tan theo phản ứng: $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ . - Lọc tách được Fe, Mg, Cu không tan. Thổi CO <sub>2</sub> dư vào nước lọc: $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$ - Lọc tách kết tủa Al(OH) <sub>3</sub> , nung đến khối lượng không đổi thu được Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , điện phân nóng chảy <b>thu được Al</b> : $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$ $2Al_2O_3 \xrightarrow{dnc} 4Al + 3O_2$ - Hoà tan hỗn hợp 3 kim loại trong dd HCl dư, <b>tách được Cu không tan và</b>	0,25  0,25

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

<p>dung dịch hai muối:</p> $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ <p>- Cho dd NaOH dư vào dung dịch 2 muối :</p> $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ <p>- Lọc kết tủa và nung ở nhiệt độ cao:</p> $\text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$ $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>- Thổi CO dư vào hỗn hợp 2 oxit đã nung ở nhiệt độ cao:</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ $\text{MgO} + \text{CO} \text{ không phản ứng}$ <p>- Hoà tan hỗn hợp (để nguội) sau khi nung vào H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội dư, MgO tan còn <b>Fe không tan được tách ra:</b></p> $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (đặc nguội)} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>- Tiến hành các phản ứng với dung dịch còn lại <b>thu được Mg:</b></p> $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH dư} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Mg(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgCl}_2 \xrightarrow{\text{đpnc}} \text{Mg} + \text{Cl}_2$	0,25
<p><b>4.</b></p> <p>- Hoà tan các chất trong nước dư, phân biệt hai nhóm chất:</p> <p>- Nhóm 1 gồm các chất không tan: CaCO<sub>3</sub> , CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O. Dùng dd HCl nhận được các chất nhóm 1 (Viết PTHH).</p> <p>- Nhóm 2 gồm các chất tan là BaCl<sub>2</sub> , Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> , Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> .</p> <p>- Dùng dd HCl nhận được Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.</p> <p>- Dùng Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> mới tìm ; nhận được BaCl<sub>2</sub> . Còn lại Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.</p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$	1,5
<p><b>Câu 2:</b></p> <p><b>1. Các PTHH xảy ra</b></p> <p>a. <math>\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4</math></p> <p>b. <math>6\text{Na} + 2\text{FeCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{NaCl} + 2\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{H}_2</math></p> <p>c. <math>\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2</math></p> <p>d. <math>\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 3\text{FeCl}_2</math></p>	5,5đ
<p><b>2.</b></p> <p>- Tìm D: D → Cu : D có thể là CuO nếu chất tác dụng là H<sub>2</sub>, CO : D có thể là dung dịch muối đồng: CuCl<sub>2</sub> , CuSO<sub>4</sub> ,vv... nếu chất tác dụng là kim loại hoạt động mạnh hơn Cu ( Cu,Zn,Mg ...)</p> <p>- Tìm C: Nếu từ C tạo ra CuO thì C là Cu(OH)<sub>2</sub> còn nếu C là CuSO<sub>4</sub> thì C là Cu(OH)<sub>2</sub> .Do đó B là muối đồng tan như Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ...,A là muối đồng tan CuCl<sub>2</sub></p> <p>Vậy có thể có hai dãy biến hóa</p>	1,5
<p>a. <math>\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4</math></p> <p>b. <math>6\text{Na} + 2\text{FeCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{NaCl} + 2\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{H}_2</math></p> <p>c. <math>\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2</math></p> <p>d. <math>\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 3\text{FeCl}_2</math></p>	0,25 0,5 0,5 0,25
<p><b>2.</b></p> <p>- Tìm D: D → Cu : D có thể là CuO nếu chất tác dụng là H<sub>2</sub>, CO : D có thể là dung dịch muối đồng: CuCl<sub>2</sub> , CuSO<sub>4</sub> ,vv... nếu chất tác dụng là kim loại hoạt động mạnh hơn Cu ( Cu,Zn,Mg ...)</p> <p>- Tìm C: Nếu từ C tạo ra CuO thì C là Cu(OH)<sub>2</sub> còn nếu C là CuSO<sub>4</sub> thì C là Cu(OH)<sub>2</sub> .Do đó B là muối đồng tan như Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ...,A là muối đồng tan CuCl<sub>2</sub></p> <p>Vậy có thể có hai dãy biến hóa</p>	2,0
<p>- Tìm D: D → Cu : D có thể là CuO nếu chất tác dụng là H<sub>2</sub>, CO : D có thể là dung dịch muối đồng: CuCl<sub>2</sub> , CuSO<sub>4</sub> ,vv... nếu chất tác dụng là kim loại hoạt động mạnh hơn Cu ( Cu,Zn,Mg ...)</p> <p>- Tìm C: Nếu từ C tạo ra CuO thì C là Cu(OH)<sub>2</sub> còn nếu C là CuSO<sub>4</sub> thì C là Cu(OH)<sub>2</sub> .Do đó B là muối đồng tan như Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ...,A là muối đồng tan CuCl<sub>2</sub></p> <p>Vậy có thể có hai dãy biến hóa</p>	0,25 0,25







**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 15**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1: (4đ)**

1/ Cho CO tác dụng với CuO đun nóng được hỗn hợp chất rắn A và khí B. Hòa tan hoàn toàn A vào H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng. Cho B tác dụng với dung dịch nước vôi trong dư. Viết phương trình phản ứng hóa học.

2/ Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng cho các thí nghiệm sau:

a/ Nhúng đinh sắt đã cạo sạch gỉ vào dung dịch CuSO<sub>4</sub>

b/ Sục khí SO<sub>2</sub> vào dung dịch Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**Câu 2: (4,5đ)**

1/ Có 5 mẫu chất khí A, B, C, D, E đựng trong 5 lọ riêng biệt. Mỗi khí có một tính chất sau:

a/ Khí A cháy tạo ra chất lỏng (ở nhiệt độ thường) không màu, không mùi, chất lỏng này làm cho đồng(II) sunfat khan màu trắng thành màu xanh.

b/ Khí B rất độc, cháy trong không khí với ngọn lửa xanh nhạt sinh ra chất khí làm đục nước vôi trong.

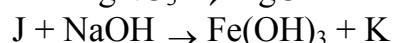
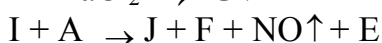
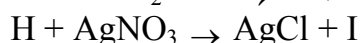
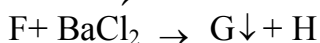
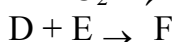
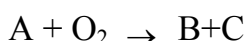
c/ Khí C không cháy, nhưng làm vật cháy sáng chói hơn.

d/ Khí D không cháy mà còn làm tắt ngọn lửa của vật đang cháy

e/ Khí E tác dụng với nước tạo thành hỗn hợp 2 axit có tác dụng tẩy trắng, sát trùng, diệt khuẩn.

Hãy cho biết A, B, C, D, E là những khí nào? Viết phương trình phản ứng xảy ra?

2/ Xác định chất A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K và viết phương trình phản ứng theo sơ đồ sau:



**Câu 3: (5,5đ)** Hỗn hợp gồm 3 kim loại Cu, Fe, Mg nặng 20 gam được hòa tan hết bằng axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, thoát ra khí A, nhận được dung dịch B và chất rắn D. Thêm KOH dư vào dung dịch B rồi sục không khí để xảy ra hoàn toàn phản ứng.



Lọc kết tủa và nung đến lượng không đổi cân nặng 24 (g). Chất rắn D cũng được nung trong không khí đến lượng không đổi cân nặng 5 gam. Tìm % khối lượng mỗi kim loại ban đầu?

**Câu 4: (6 đ)** Nung 25,28 gam hỗn hợp FeCO<sub>3</sub> và Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub> dư tới phản ứng hoàn toàn, thu được khí A và 22,4 gam Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> duy nhất. Cho khí A hấp thụ hoàn toàn vào 40ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,15M thu được 7,88 gam kết tủa.

1, Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2, Tìm công thức phân tử của Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub>

*Ghi chú: Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học do Bộ Giáo dục - đào tạo ban hành và máy tính bỏ túi.*

**Hết**

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 15**

Câu 1	Nội dung đáp án	4đ
1,	$\text{CO} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ chất rắn A (Cu + CuO dư), khí B(CO <sub>2</sub> ) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
2,	a. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 \downarrow + \text{Cu}$ (d <sup>2</sup> màu xanh+có kết tủa Cu) b. $\text{SO}_2 + \text{CO}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (có kết tủa, có khí ↑) $2\text{SO}_2 + \text{Cu}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2 + 2\text{CO}_2 \uparrow$ (có khí ↑)	0,75đ 0,75đ 0,75đ
Câu 2		4,5đ
1,	Căn cứ vào tính chất đã nêu ta biết: a, A là khí H <sub>2</sub> : $\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_2\text{O}$ b, B là khí CO: $\text{CO} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ c, C là khí O <sub>2</sub> d, D là khí CO <sub>2</sub> e, E là khí Cl <sub>2</sub> : $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$	0,5đ 0,75đ 0,25đ 0,25đ 0,75đ
2,	A: Là FeS <sub>2</sub> hoặc FeS $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ (B) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, xt} \text{SO}_3$ (D) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (D) (E) (F) $\text{SO}_3 + \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ (D) (E) (G) (H) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ (F) (G) (H) $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ (H) (I) $8\text{HNO}_3 + \text{FeS}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (J) (F) (E) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 3\text{NaNO}_3$ (J) (K)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 3		5,5đ
	Cu không tan trong H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> loãng là chất rắn D khi nung trong không khí. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CuO}$ ta có $m_{\text{Cu}} = \frac{5}{80} \cdot 64 = 4 \text{ (g)} \Rightarrow m_{\text{Mg}} + m_{\text{Fe}} = 16 \text{ (g)}$ $\% \text{ Cu} = \frac{4}{20} \times 100 = 20\%$ Theo bài ra ta có phương trình:	1đ 0,5đ 0,5đ

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(l)} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{FeSO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$ $\text{MgSO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$ $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Mg}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Theo phương trình phản ứng:</p> <p>Lượng oxit bằng <math>24 - 26 = 18 \text{ g} \rightarrow 0,5 \text{ mol}</math></p> <p>Gọi x là số mol của Fe; Gọi y là số mol của Mg</p> <p>Ta có hệ phương trình: <math display="block">\begin{cases} 56x + 24y = 16 \\ 1,5x + y = 0,5 \end{cases} \rightarrow x = y = 0,2</math></p> $m_{\text{Fe}} = 0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ (g).}$ $\% \text{Fe} = \frac{11,2}{20} \times 100\% = 56\%$ $m_{\text{Mg}} = 4,8 \text{ (g)} \Rightarrow \% \text{Mg} = 24\%$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<b>Câu 4</b>	<p>Thu được 7,88 gam kết tủa đó là <math>\text{BaCO}_3 \downarrow</math></p> <p>ta có <math>n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,14 \text{ mol}</math>; <math>n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,06 \text{ mol}</math>; <math>n_{\text{BaCO}_3} = 0,04 \text{ mol}</math></p>	0,25đ
<b>1,</b>	<p>Theo bài ra ta có phương trình</p> $4\text{FeCO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{CO}_2 \uparrow \text{ (1)}$ $2\text{Fe}_x\text{O}_y + \left(\frac{3x-2y}{2}\right)\text{O}_2 \rightarrow x\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (2)}$ $\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} \text{ (3)}$ $2\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \text{ (4)}$	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>
<b>2</b>		4đ
	<p>Do <math>n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} &gt; n_{\text{BaCO}_3 \downarrow}</math> nên có 2 khả năng xảy ra:</p> <p>Nếu <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> dư (0,02 mol) thì <math>n_{\text{CO}_2} = 0,04 \text{ mol}</math> (không có phản ứng (4)) <math>\rightarrow m_{\text{Fe}_x\text{O}_y} = 25,28 - (0,04 \times 116) = 20,64 \text{ (g)}</math></p> <p><math>n_{\text{Fe}_2\text{O}_3}</math> tạo ra từ khí <math>\text{Fe}_x\text{O}_y = 0,14 - \frac{0,04}{2} = 0,12 \text{ (mol)}</math></p> <p><math>\rightarrow</math> Số mol Fe = 0,24 (mol) còn số mol O = 0,45 (mol)</p> <p><math>\rightarrow</math> Tỷ số O : Fe = 1,875 &gt; 1,5 (loại).</p> <p>Vậy <math>n_{\text{Ba}(\text{OH})_2}</math> không dư; 0,025 mol <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> tham dư phản ứng (4)</p> <p>khí đó <math>n_{\text{CO}_2} = 0,04 + 0,04 = 0,08 \text{ (mol)}</math></p> <p>Vậy <math>m_{\text{Fe}_x\text{O}_y} = 25,28 - (0,08 \times 116) = 16 \text{ (g)}</math></p> <p>Số mol <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> tạo ra ở (2) = <math>0,14 - \frac{0,08}{2} = 0,1 \text{ (mol)}</math></p> <p><math>\rightarrow m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,1 \times 160 = 16 \text{ (g)}</math></p> <p><math>\rightarrow \text{O}_2</math> dư phản ứng (2) = 0 và oxit sắt ban đầu là <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>.</p>	<p>2đ</p> <p>2đ</p>

----- **Hết** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

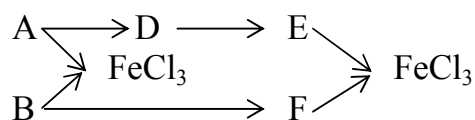
**ĐỀ SỐ: 16**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1:** (4 điểm)

- Nêu các hiện tượng xảy ra và viết PTPƯ nếu có.
  - Cho bột nhôm vào dung dịch Natri hydroxit.
  - Cho bột sắt vào dung dịch Đồng sunfat.
  - Cho miếng Natri vào dung dịch Nhôm sunfat.
- Hoàn thành sơ đồ chuyển hóa:



Hãy xác định các chất A, B, C, D, E, F – Viết PTHH.

**Câu 2:** (4 điểm)

Nung 10,23g hỗn hợp hai oxit là CuO và PbO với Cacbon dư, toàn bộ lượng khí sinh ra được dẫn vào bình đựng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư, phản ứng xong thu được 5,5g kết tủa. Tính thành phần % theo khối lượng các oxit trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu 3:** (4 điểm)

Có một oxit sắt chưa rõ công thức. Chia lượng oxit này làm hai phần bằng nhau.

- Đề hòa tan hết phần 1, phải dùng 150 ml dung dịch HCl 3M.
- Cho một luồng khí CO dư đi qua phần 2 nung nóng, phản ứng xong thu được 8,4 gam sắt. Hãy tìm công thức phân tử của oxit sắt trên.

**Câu 4:** (4 điểm)

a. Làm bay hơi 60g nước từ dung dịch muối ăn có nồng độ 15% được dung dịch mới có nồng độ 18%.

Hãy xác định khối lượng của dung dịch ban đầu.

b. Hòa tan a(g) Natri oxit vào 175,2g nước thu được dung dịch Natri hydroxit 16%.

Tính a(g) Natri oxit cần dùng.

**Câu 5:** (4 điểm)

Cho các chất Na, MgCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>. Chỉ dùng thêm H<sub>2</sub>O hãy nhận biết các chất trên

*Hết*



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

- Công thức của oxit sắt trên có dạng: $Fe_xO_y$	
- Các PTHH:	0,25
* Phần 1: $Fe_xO_y + 2y HCl \rightarrow x FeCl_{2y/x} + y H_2O$ (1)	0,25
Mol: $0,45/2y$ $0,45$	0,25
* Phần 2: $Fe_xO_y + y CO \rightarrow x Fe + y CO_2 \uparrow$ (2)	
Mol: $0,15/x$ $0,15$	0,5
- Theo đề bài: Khối lượng của oxit sắt ở mỗi phần bằng nhau nên ta có phương trình:	0,25
$0,45/2y = 0,15/x$	0,5
$\leftrightarrow 0,45x = 0,15.2y$	0,25
$\leftrightarrow x/y = 2/3$	0,25
Nên: $x = 2$ ; $y = 3$	0,5
Vậy, công thức phân tử của oxit sắt đó là $Fe_2O_3$ .	0,25
<b>Câu 4:</b>	0,25
a. Gọi: Nồng độ % và khối lượng dung dịch ban đầu là $C\%_d, m_{dd d}$ .	0,25
Nồng độ % và khối lượng dung dịch ban sau là $C\%_s, (m_{dd d} - 60)$ .	0,25
- Vì khối lượng chất tan trước và sau không đổi, ta có:	0,25
$m_{ct} = \frac{C\%_w \cdot m_{ddw}}{100\%} = \frac{C\%_s \cdot (m_{ddw} - 60)}{100\%}$	0,25
$= \frac{15\% \cdot m_{ddw}}{100\%} = \frac{18\% \cdot (m_{ddw} - 60)}{100\%}$	0,25
$\Rightarrow m_{dd d} = 360g$	0,5
b. Số mol $Na_2O$ : $\frac{a}{62}$ mol	
PTHH : $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$	0,5
$\frac{a}{62}$ mol $\rightarrow$ $2 \frac{a}{62}$ mol	0,25
Ta có : $C\%_{dd NaOH} = \frac{(2 \frac{a}{62}) \cdot 40}{(a + 175,2)} \cdot 100\% = 16\%$	0,25
$\Rightarrow a = 24,8(g)$	0,5
<b>Câu 5:</b>	
Đánh số các lọ hóa chất	0,25
Trích mỗi ít hóa chất làm mẫu thử	0,25
Cho nước vào các mẫu thử	0,25
Trường hợp có khí thoát ra là $Na:Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$	0,25
Cho NaOH vào các mẫu thử còn lại	0,25
Trường hợp tạo kết tủa trắng ngả xanh là $FeCl_2$	0,5
$2NaOH + FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$	0,25

***Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)***

Trường hợp tạo kết tủa trắng tan trong NaOH dư là $\text{AlCl}_3$	0,5
$3\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3\downarrow + 3\text{NaCl}$	0,25
Trường hợp tạo kết tủa nâu đỏ là $\text{FeCl}_3$	0,5
$3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3\downarrow + 3\text{NaCl}$	0,25
Kết tủa trắng là $\text{MgCl}_2$	0,5
$2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaCl}$	

----- *Hết* -----



**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 17**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1. (2.0 điểm):**

Cho m gam hỗn hợp Fe và CuO vào dung dịch HCl, kết thúc phản ứng được dung dịch A có chứa chất rắn B. Cho chất rắn B vào trong 200 ml dung dịch  $H_2SO_4$  loãng 0,2M thu được dung dịch C không màu và còn lại chất rắn D không tan trong dung dịch HCl có khối lượng 1,28 gam, cho dung dịch NaOH đã đun sôi để nguội tới dư vào dung dịch A vừa thu được thấy tạo ra kết tủa F nung kết tủa F trong bình chứa khí  $N_2$  thì thu được rắn K có khối lượng 9,72 gam. Cho dung dịch C tác dụng với dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư thu được kết tủa M nung kết tủa M trong không khí thu được rắn N có khối lượng 5,46 gam.

- Viết các phương trình phản ứng đã xảy ra.
- Tìm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.  
(Cho  $Fe = 56, Cu = 64, O = 16; H = 1$ )

**Câu 2. (1.5 điểm):** Khử 15,2g hỗn hợp FeO và  $Fe_2O_3$  bằng hidro ở nhiệt độ cao, thu được sắt kim loại. Để hòa tan hết lượng sắt kim loại này cần dùng 100ml dung dịch  $H_2SO_4$  2M, sau phản ứng thu được dung dịch A và khí B.

- Xác định phần trăm khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu và tính thể tích khí B.
- Nếu cô cạn cẩn thận dung dịch A sẽ thu được bao nhiêu gam tinh thể  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ .

**Câu 3. (1.5 điểm):** Cho m gam kim loại Fe tan hết trong V ml dung dịch  $HNO_3$  0,5 M, sau phản ứng thu được 0,672 lít khí NO duy nhất (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 7,82 gam muối khan. Tìm m và tính V.

**Câu 4. (2.0 điểm):** Hòa tan 16,16 gam hỗn hợp gồm sắt và một oxit sắt bằng dung dịch HCl dư, thu được 0,896 lít khí (đktc) và dung dịch A. Cho A tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sau đó nung nóng trong không khí đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được kết tủa B. Nung B ở nhiệt độ cao đến khi khối lượng không đổi thu được 17,6 gam chất rắn.

- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất trong hỗn hợp đầu.
- Xác định công thức của oxit sắt.

**Câu 5. (3.0 điểm):** Hỗn hợp A gồm ba chất  $M_2CO_3, MHCO_3, MCl$  (M là kim loại kiềm). Hòa tan hoàn toàn 30,15 gam A trong V ml dung dịch HCl 10,52% (có khối lượng riêng  $D = 1,05$  g/ml) dư, thu được dung dịch B và 5,6 lít khí  $CO_2$  (ở đktc). Chia B thành 2 phần bằng nhau:

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Cho phản một phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch KOH 1M, thu được m gam muối khan.

Cho phản hai tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư, thu được 50,225 gam kết tủa.

- Xác định tên kim loại M.
- Tính thành phần phần trăm khối lượng từng chất trong hỗn hợp A.
- Tính giá trị của V và m.

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 17**

Câu	Đáp án	Điểm
<b>Câu 1: (2 điểm)</b>	<p>Cho m gam hỗn hợp Fe và CuO vào dung dịch HCl, kết thúc phản ứng được dung dịch A có chứa chất rắn B. Cho chất rắn B vào trong 200 ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng 0,2M thu được dung dịch C không màu và còn lại chất rắn D không tan trong dung dịch HCl có khối lượng 1,28 gam, cho dung dịch NaOH đã đun sôi để nguội tới dư vào dung dịch A vừa thu được thấy tạo ra kết tủa F nung kết tủa F trong bình chứa khí N<sub>2</sub> thì thu được rắn K có khối lượng 9,72 gam. Cho dung dịch C tác dụng với dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> dư thu được kết tủa M nung kết tủa M trong không khí thu được rắn N có khối lượng 5,46 gam.</p> <p>a. Viết các phương trình phản ứng đã xảy ra. b. Tìm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu. (Cho Fe = 56, Cu = 64, O = 16; H = 1)</p>	
	<p>Viết các phương trình phản ứng xảy ra:</p> $\begin{matrix} \text{Fe} & + & 2\text{HCl} & \rightarrow & \text{FeCl}_2 & + & \text{H}_2 & (1) \\ x & & & & x & & & \\ \text{CuO} & + & 2\text{HCl} & \rightarrow & \text{CuCl}_2 & + & \text{H}_2\text{O} & (2) \\ 0,02 & \leftarrow & & & 0,02 & & & \end{matrix}$ <p>Vì chất rắn B tác dụng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng cho dung dịch không màu và chất rắn D không tan trong axit nên CuO tan hết trong HCl ở trên và có phản ứng:</p> $\begin{matrix} \text{Fe} & + & \text{CuCl}_2 & \rightarrow & \text{Cu} & + & \text{FeCl}_2 & (3) & (\text{CuCl}_2 \text{ phản ứng hết}) \\ 0,02 & \leftarrow & 0,02 & \leftarrow & 0,02 & \rightarrow & 0,02 & \end{matrix}$ <p>Chất rắn B + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: nH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,2 . 0,1 = 0,02 mol</p> $\begin{matrix} \text{Fe}_{\text{ dư}} & + & \text{H}_2\text{SO}_4 & \rightarrow & \text{FeSO}_4 & + & \text{H}_2 & (4) \\ y & & y & & y & & & \end{matrix}$ <p>( chất rắn D không tan trong HCl là Cu nCu = 1,28/ 64 = 0,02 mol)</p>	0.5
	<p>Dung dịch C có FeSO<sub>4</sub> có thể có H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dư + Ba(OH)<sub>2</sub> dư</p> $\begin{matrix} \text{FeSO}_4 & + & \text{Ba(OH)}_2 & \rightarrow & \text{Fe(OH)}_2 & + & \text{BaSO}_4 & (5) \\ y & & y & & y & & y & \end{matrix}$ <p>Axit dư 0,02 – y mol</p> $\begin{matrix} \text{H}_2\text{SO}_4 & + & \text{Ba(OH)}_2 & \rightarrow & \text{BaSO}_4 & + & 2\text{H}_2\text{O} & (6) \\ 0,02 - y & & & & \rightarrow 0,02 - y & & & \end{matrix}$	0.5

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Câu	Đáp án	Điểm
	Kết tủa M là : $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{BaSO}_4$ nung trong không khí $\text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$ (7) ( không bị nhiệt phân ) $0,02 - y \rightarrow 0,02 - y$ $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ (8) $y \rightarrow y/2$	
	Ta có rắn N là $\text{BaSO}_4$ $0,02 - y + y$ mol và $\text{Fe}_2\text{O}_3$ $y/2$ : tổng khối lượng là $233 \cdot (0,02) + (y/2) \cdot 160 = 5,46 \Rightarrow y = 0,01$ NaOH đun sôi để nguội không có $\text{O}_2$ , NaOH + dd A chỉ có $\text{FeCl}_2$ số mol là $x + 0,02$ mol $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ (9) $x + 0,02 \rightarrow x + 0,02$ Kết tủa F là $\text{Fe}(\text{OH})_2$ nung trong khí $\text{N}_2$ khí trơ $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ (10) $x + 0,02 \rightarrow x + 0,02$	0.5
	Chất rắn K là FeO có khối lượng $(x + 0,02) \cdot 72 = 9,72$ gam $\Rightarrow x = 0,115$ mol $\Rightarrow$ Vậy số mol sắt ban đầu là: ( phản ứng 1,3,4 ) $x + y + 0,02 = 0,115 + 0,02 + 0,01 = 0,145$ mol Khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu là: $\Rightarrow m_{\text{CuO}} = 0,02 \cdot 80 = 1,6$ gam $\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,145 \cdot 56 = 8,12$ gam	0.5
<p><b>Câu 2. (1.5 điểm) :</b> Khử 15.2g hỗn hợp FeO và <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> bằng hidro ở nhiệt độ cao, thu được sắt kim loại. Để hòa tan hết lượng sắt kim loại này cần dùng 100ml dung dịch <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> 2M, sau phản ứng thu được dung dịch A và khí B.</p> <p>c. Xác định phần trăm khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu và tính thể tích khí B.</p> <p>d. Nếu cô cạn cẩn thận dung dịch A sẽ thu được bao nhiêu gam tinh thể <math>\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}</math>.</p>		
	a. Gọi x, y lần lượt là số mol của $\text{Fe}_2\text{O}_3$ và FeO Ta có khối lượng của hỗn hợp: $160x + 72y = 15,2\text{g}$ (1) Phương trình hóa học. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ $x \quad \quad 3x \quad \quad \quad 2x$ $\text{FeO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ $y \quad \quad y \quad \quad \quad y$ Số mol của $\text{H}_2\text{SO}_4$ : $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2 \cdot 0,1 = 0,2\text{mol}$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ (*) $(2x + y) \quad (2x + y) \quad (2x + y) \quad \text{mol}$	0.5

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Câu	Đáp án	Điểm
	<p>Theo PTHH</p> $n_{H_2SO_4} = n_{Fe} = 2n_{Fe_2O_3} + n_{FeO}$ $\Rightarrow n_{H_2SO_4} = 2x + y = 0,2 \quad \text{mol} \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) <math>\rightarrow x = 0,05 \text{ mol}, y = 0,1 \text{ mol}</math></p> $\Rightarrow m_{Fe_2O_3} = 0,05 \cdot 160 = 8\text{g}; m_{FeO} = 0,1 \cdot 72 = 7,2\text{g}.$ $\% m_{Fe_2O_3} = \frac{8}{15,2} \cdot 100\% = 52,6\%$ $\% m_{FeO} = 100\% - 52,6\% = 47,4\%.$ <p>Theo pu (*): <math>n_{H_2} = n_{Fe} = 2x + y = 2 \cdot 0,05 + 0,1 = 0,2 \text{ mol}</math></p> $\rightarrow V_{H_2} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ lít}.$	0.5
	<p>b. <math>n_{FeSO_4 \cdot 7H_2O} = n_{FeSO_4} = 2x + y = 0,2 \text{ mol}</math></p> $m_{FeSO_4 \cdot 7H_2O} = 0,2 \cdot 278 = 55,6\text{g}.$	0.5
<p><b>Câu 3. (1.5 điểm):</b> Cho m gam kim loại Fe tan hết trong V ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 0,5 M, sau phản ứng thu được 0,672 lít khí NO duy nhất (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 7,82 gam muối khan. Tìm m và tính V.</p>		
	<p><math>n_{NO} = 6,72/22,4 = 0,03 \text{ mol}.</math></p> <p>- Nếu Fe tác dụng hết HNO<sub>3</sub> chỉ tạo ra muối Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> theo ptpư :</p> $Fe + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$ $n_{Fe(NO_3)_3} = n_{NO} = 0,03 \text{ mol} \rightarrow m_{Fe(NO_3)_3} = 0,03 \cdot 242 = 7,26\text{g} \neq 7,82\text{g}$ <p><math>\rightarrow</math> không t/m điều kiện đề bài (loại).</p> <p>- Nếu chỉ tạo ra muối Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> theo ptpư :</p> $Fe + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + NO + 2H_2O$ $0,03 \qquad 0,03 \qquad 0,03 \qquad \text{mol}$	0.5
	<p><math>Fe + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_2</math></p> $0,03 \qquad 0,045 \quad \text{mol}$ <p><math>\rightarrow m_{Fe(NO_3)_2} = 0,045 \cdot 180 = 8,1 \text{ g} \neq 7,82\text{g} \rightarrow</math> loại</p> <p>- Vậy : Fe pư với HNO<sub>3</sub> tạo ra 2 muối theo các ptpư :</p> $Fe + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O \quad (1)$ $0,03 \quad 0,12 \qquad 0,03 \quad 0,03 \quad \text{mol}$ $Fe + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_2 \quad (2)$ $x \qquad 2x \qquad 3x \qquad \text{mol}$ <p>Từ (1) và (2) ta có: <math>(0,03 - 2x) \cdot 242 + 3x \cdot 180 = 7,82</math></p> <p><math>\rightarrow x = 0,01 \text{ mol}.</math></p>	0.5
	<p>Vậy tổng số mol Fe pư ở (1) và (2) là: <math>0,01 + 0,03 = 0,04 \text{ mol}</math></p> <p><math>\rightarrow m = 0,04 \cdot 56 = 2,24\text{g}.</math></p> <p><math>\rightarrow V_{HNO_3} = 0,12/0,5 = 0,24 \text{ lít} = 240\text{ml}.</math></p>	0.5

**Câu 4. (2.0 điểm):** Hòa tan 16,16 gam hỗn hợp gồm sắt và một oxit sắt bằng dung dịch HCl dư, thu được 0,896 lít khí (đktc) và dung dịch A. Cho A tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sau đó nung nóng trong không khí đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được kết tủa B. Nung B ở nhiệt độ cao đến khi khối lượng không đổi thu được 17,6 gam

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Câu	Đáp án	Điểm
	<p>chất rắn.</p> <p>a) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất trong hỗn hợp đầu.</p> <p>b) Xác định công thức của oxit sắt.</p>	
	<p>a) <math>Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2</math> (1)</p> <p style="margin-left: 40px;">0,04 mol <span style="margin-left: 150px;">0,04 mol</span></p> <p><math>Fe_xO_y + 2yHCl \rightarrow x FeCl_{2y/x} + y H_2O</math> (2)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>\%m_{Fe} = 13,86\%</math></p> <p style="margin-left: 80px;">(0,75 đ)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>\%m_{Fe_xO_y} = 100 - 13,86 = 86,14 (\%)</math></p>	1.0
	<p>b) <math>n_{Fe_2O_3} = 17,6/160 = 0,11</math></p> <p><math>2 Fe \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3</math></p> <p style="margin-left: 40px;">0,04 mol <span style="margin-left: 150px;">0,02 mol</span></p> <p><math>2Fe_xO_y \rightarrow \dots \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow x Fe_2O_3</math></p> <p style="margin-left: 40px;">(0,18/x) mol <span style="margin-left: 100px;">0,09 mol</span></p> <p>Từ (1) và (2) ta có:</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>0,04.56 + (0,18/x)(56x + 16y) = 16,16</math></p> <p style="margin-left: 40px;"><math>\Rightarrow x/y = 3/4 \Rightarrow</math> CTPT oxit <math>Fe_xO_y</math> là <math>Fe_3O_4</math></p>	1.0
<p><b>Câu 5. (3.0 điểm):</b> Hỗn hợp A gồm ba chất <math>M_2CO_3</math>, <math>MHCO_3</math>, <math>MCl</math> (M là kim loại kiềm). Hòa tan hoàn toàn 30,15 gam A trong V ml dung dịch HCl 10,52% (có khối lượng riêng <math>D = 1,05</math> g/ml) dư, thu được dung dịch B và 5,6 lít khí <math>CO_2</math> (ở đktc). Chia B thành 2 phần bằng nhau:</p> <p>Cho phần một phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch KOH 1M, thu được m gam muối khan.</p> <p>Cho phần hai tác dụng hoàn toàn với dung dịch <math>AgNO_3</math> dư, thu được 50,225 gam kết tủa.</p> <p>a. Xác định tên kim loại M.</p> <p>b. Tính thành phần phần trăm khối lượng từng chất trong hỗn hợp A.</p> <p>c. Tính giá trị của V và m.</p>		
	<p>a. xác định tên kim loại:</p> <p><math>M_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2MCl + CO_2 + H_2O</math> (1)</p> <p><math>MHCO_3 + HCl \rightarrow MCl + CO_2 + H_2O</math> (2)</p> <p>Dung dịch B: MCl, HCl dư</p> <p><math>\frac{1}{2}</math> dung dịch B + KOH (3)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O</math> (3)</p> <p><math>\frac{1}{2}</math> dung dịch B + <math>AgNO_3</math></p> <p style="margin-left: 40px;"><math>HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3</math> (4)</p> <p style="margin-left: 80px;"><math>MCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + MNO_3</math> (5)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>n_{CO_2} = 5,6/22,4 = 0,25</math> mol</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>n_{AgCl} = 50,225/143,5 = 0,35</math> mol</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>n_{KOH} = 0,1.1 = 0,1</math> mol</p> <p>Gọi x,y,z lần lượt là số mol của <math>M_2CO_3</math>, <math>MHCO_3</math>, <math>MCl</math> trong hỗn hợp A (với x,y,z &gt; 0)</p> <p>Phương trình theo khối lượng của hỗn hợp A.</p>	1.0

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Câu	Đáp án	Điểm
	$(2M + 60)x + (M + 61)y + (M + 35,5)z = 30,15$ (a) Theo (3) : $n_{\text{HCl dư}} = n_{\text{KOH}} = 0,1$ mol Theo (4) và (5): $n_{\text{AgCl}} = n_{\text{HCl dư}} + n_{\text{MCl}} = 0,35$ mol $n_{\text{MCl phản ứng}} = 0,35 - 0,1 = 0,25$ mol  Từ (1) và (2): $n_{\text{MCl}} = 2n_{\text{M}_2\text{CO}_3} + n_{\text{MHCO}_3} = 2x + y$ (b) Phương trình theo tổng số mol MCl trong dung dịch B: $2x + y + z = 0,25 \cdot 2 = 0,5$ mol (c) Từ (1) và (2) : $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{M}_2\text{CO}_3} + n_{\text{MHCO}_3} = x + y$ $\Rightarrow x + y = 0,25$ (d) Từ (c) và (d): $y = 0,25 - x$ ; $z = 0,25 - x$ Thay y, z vào (a): $(2M + 60)x + (M + 61)(0,25 - x) + (M + 35,5)(0,25 - x) = 30,15$ $0,5M - 36,5x = 6,025$ $\Rightarrow x = (0,5M - 6,025)/36,5$ Vì : $0 < x < 0,25 \Rightarrow 0 < ((0,5M - 6,025)/36,5) < 0,25$ $\Rightarrow 12,05 < M < 30,3$ Vì M là kim loại kiềm $\rightarrow M = 23$ . Vậy kim loại m là natri.	
	b. Tính phần trăm khối lượng mỗi chất Thay $M = 23 \rightarrow x = 0,15$ mol $y = z = 0,1$ mol $\%m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = ((0,15 \cdot 106)/30,15) \cdot 100\% = 52,74\%$ $\%m_{\text{NaHCO}_3} = ((0,1 \cdot 84)/30,15) \cdot 100\% = 27,86\%$ $\%m_{\text{NaCl}} = 100\% - (52,74 + 27,86)\% = 19,4\%$	1.0
	c) Xác định m và V Tính m: $m = m_{\text{KCl}} + m_{\text{NaCl}}$ $n_{\text{NaCl}} = (2x + y + z) / 2 = 0,25$ mol $\Rightarrow m_{\text{NaCl}} = 0,25 \cdot 58,5 = 14,625$ g $n_{\text{KCl}} = n_{\text{KOH}} = 0,1$ mol $\Rightarrow m_{\text{KCl}} = 0,1 \cdot 74,5 = 7,45$ g $\Rightarrow m = 14,625 + 7,45 = 22,075$ g  Tính V: Theo (1),(2),(3): $n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + n_{\text{NaHCO}_3} + 2n_{\text{KOH}}$ $= 2x + y + 0,2 = 2 \cdot 0,15 + 0,1 + 0,2 = 0,6$ mol $V = (n \cdot M \cdot 100) / (C \cdot D) = (0,6 \cdot 36,5 \cdot 100) / (10,52 \cdot 1,05) = 198,26$ ml	1.0

----- **Hết** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  
**MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

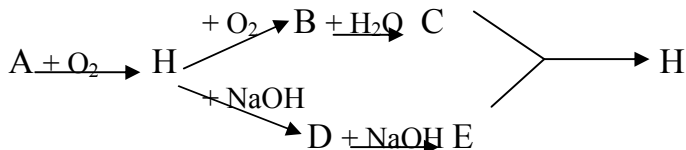
**ĐỀ SỐ: 18**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1: (3,5 đ)**

1/ Xác định các chất A,B,C,D,E,H và thực hiện dãy chuyển hóa sau:



2/ Hãy chọn 5 chất rắn khác nhau để khi cho mỗi chất đó tác dụng với dung dịch HCl ta thu được 5 chất khí khác nhau. Viết PTHH.

**Câu 2: (4,0 đ)**

1/ Nêu hiện tượng xảy ra và viết các PTHH khi:

a/ Cho Ba vào dung dịch  $AlCl_3$

b/ Cho Na vào dung dịch  $CuSO_4$

c/ Dẫn khí CO dư nung nóng qua ống sứ đựng  $CuO$ ,  $MgO$ ,  $Al_2O_3$ , sau đó cho tác dụng với dung dịch HCl.

d/ Cho đồng kim loại vào dung dịch HCl có oxi tan.

2/ Bằng phương pháp hóa học làm thế nào để nhận ra sự có mặt của mỗi khí trong hỗn hợp gồm:  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $SO_3$ . Viết PTHH.

**Câu 3: (3,5 đ)**

Hòa tan hoàn toàn 0,32 gam một kim loại hóa trị II vào dung dịch  $H_2SO_4$  đặc nóng, lượng khí  $SO_2$  thu được cho hấp thụ hoàn toàn bởi 45 ml  $NaOH$  0,2 M cho dung dịch chứa 0,608 gam muối. Xác định kim loại.

**Câu 4: (4,5 đ)**

Nhúng một thanh sắt và một thanh kẽm vào cùng một cốc chứa 500 ml dung dịch  $CuSO_4$ . Sau một thời gian lấy hai thanh kim loại ra khỏi cốc thì ở mỗi thanh có thêm đồng bám vào, khối lượng dung dịch trong cốc bị giảm mất 0,22 gam. Trong dung dịch sau phản ứng nồng độ mol của  $ZnSO_4$  gấp 2,5 lần nồng độ mol của  $FeSO_4$ . Thêm  $NaOH$  dư vào cốc, lọc lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thì thu được 14,5 gam chất rắn.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra

b. Tính khối lượng đồng bám trên mỗi thanh kim loại và nồng độ mol của dung dịch  $CuSO_4$  ban đầu.

**Câu 5: (4,5 đ)**

Cho hỗn hợp 2 muối  $ASO_4$  và  $B_2(SO_4)_3$  có số mol theo tỉ lệ 1: 2, nguyên tử khối của B lớn gấp 1,125 lần nguyên tử khối của A. Hòa tan hoàn toàn 16,08 hỗn hợp trên vào nước để được 200 gam dung dịch. Lấy 100 gam dung dịch này cho tác dụng với dung dịch  $BaCl_2$  dư sinh 16,31 gam kết tủa.

1/ Xác định tổng số mol 2 muối có trong hỗn hợp ban đầu.

2/ xác định A, B và nồng độ % của dung dịch ban đầu.

(Biết:  $Mg=24, Al=27, Fe=56, Cu=64, Zn=65, Cl=35,5, Ba=137, S=32, O=16, Na=23, H=1$ )

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 18**

<b>Câu1: (3,5 đ)</b>	<b>Điểm</b>	<b>1,75</b>
1/ A là FeS <sub>2</sub> hoặc S, H là SO <sub>2</sub> , B là SO <sub>3</sub> , C là H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , D là NaHSO <sub>3</sub> , E là Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> PTHH: 4FeS <sub>2</sub> + 11O <sub>2</sub> -> 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 8SO <sub>2</sub> Hoặc S + O <sub>2</sub> <sup>t<sup>0</sup></sup> →SO <sub>2</sub> 2SO <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> $\xrightarrow[V_2O_5]{t^0}$ 2SO <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O -> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> SO <sub>2</sub> + NaOH -> NaHSO <sub>3</sub> NaHSO <sub>3</sub> + NaOH -> Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> -> Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O		0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
2/ 5 chất khí đó là: Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S 5 chất khí đó là: MnO <sub>2</sub> , kim loại đứng trước H <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , NaHSO <sub>3</sub> , FeS PTHH: Fe + 2HCl -> FeCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> ↑ MnO <sub>2</sub> + 4HCl -> MnCl <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + 2HCl -> 2NaCl + CO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O FeS + 2HCl -> FeCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> S↑ NaHSO <sub>3</sub> + HCl -> NaCl + SO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O		1,75 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu2 (4,0 đ)</b>		<b>2,0</b>
1/ a/ Có khí không màu thoát ra do: Ba + H <sub>2</sub> O -> Ba(OH) <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> Xuất hiện kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan dần do: 3Ba(OH) <sub>2</sub> + 2AlCl <sub>3</sub> -> 2Al(OH) <sub>3</sub> ↓ + 3BaCl <sub>2</sub> Ba(OH) <sub>2</sub> + 2Al(OH) <sub>3</sub> -> Ba(AlO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> + 4H <sub>2</sub> O b/ Có bọt khí không màu thoát ra do: 2Na + 2H <sub>2</sub> O -> 2NaOH + H <sub>2</sub> ↑ Xuất hiện kết tủa màu xanh lơ do: CuSO <sub>4</sub> + 2NaOH -> Cu(OH) <sub>2</sub> ↓ + Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> c/ Xuất hiện chất rắn màu đỏ: CuO + CO <sup>t<sup>0</sup></sup> →Cu + CO <sub>2</sub> ↑ Sau đó cho dd HCl vào thấy còn lại duy nhất một chất rắn màu đỏ trong dung dịch: MgO + 2HCl -> MgCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 6HCl -> 2AlCl <sub>3</sub> + 3H <sub>2</sub> O d/ Dung dịch chuyển sang màu xanh do: 2Cu + 4HCl + O <sub>2</sub> -> 2CuCl <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O		0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5
2/ Đẫn khí qua dung dịch BaCl <sub>2</sub> thấy có kết tủa trắng xuất hiện nhận biết được SO <sub>3</sub> :		2,0 0,25



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ Còn lại 3 khí: $\text{CO}$ , $\text{CO}_2$ , $\text{SO}_2$ cho đi qua dung dịch nước Brom, khí $\text{SO}_2$ làm dd brom bị mất màu: $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ Dẫn 2 khí còn lại đi qua dung dịch nước vôi trong dư xuất hiện kết tủa trắng nhận biết được $\text{CO}_2$ : $\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ Khí còn lại đem dẫn qua bột đồng oxit nung nóng thấy xuất hiện kết tủa đỏ, hấp thụ sản phẩm bằng dd nước vôi trong có vẩn đục là $\text{CO}$ : $\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{CO}_2\uparrow$ $\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu3</b> <b>(3,5 đ)</b>	Số mol $\text{NaOH}$ là: $0,045 \cdot 0,2 = 0,009$ mol Gọi R là kim loại hóa trị II, n là số mol của R tham gia phản ứng: $\text{R} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{d/nóng} \text{RSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\begin{matrix} n(\text{mol}) & & n(\text{mol}) \\ & & \uparrow \end{matrix}$ Khi $\text{SO}_2$ hấp thụ hết với dd $\text{NaOH}$ có thể xảy ra các trường hợp: TH1: Chỉ tạo muối trung hòa: $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (x mol) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (2) Theo PT (2) ta có: $2x = 0,009 \Rightarrow x = 0,0045$ (mol) Khối lượng của $\text{Na}_2\text{SO}_3$ là: $0,0045 \cdot 126 = 0,567$ (g) < 0,608 g (loại) TH2: Chỉ tạo muối axit: $\text{NaHSO}_3$ (y mol) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHSO}_3$ (3) Theo PT (3) ta có: $y = 0,009$ (mol) Khối lượng của $\text{NaHSO}_3$ là: $0,009 \cdot 104 = 0,936$ (g) > 0,608 g (loại) TH3: tạo hỗn hợp 2 muối: $\text{Na}_2\text{SO}_3$ và $\text{NaHSO}_3$ $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHSO}_3$ Gọi a, b lần lượt là số mol của 2 muối $\text{Na}_2\text{SO}_3$ và $\text{NaHSO}_3$ tạo thành Ta có hệ PT: $\begin{cases} 126a + 104b = 0,608 \\ 2a + b = 0,009 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,004 \\ b = 0,001 \end{cases} \text{ Mà } n = a + b = 0,005$ $\Rightarrow \text{R} = \frac{0,32}{0,005} = 64 \text{ đvC} \Rightarrow \text{R}$ là nguyên tố đồng, ký hiệu HH là Cu	3,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5
<b>Câu4</b> <b>(4,5 đ)</b>	a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra: $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}\downarrow$ (1) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}\downarrow$ (2) Dung dịch sau phản ứng gồm: $\text{ZnSO}_4$ , $\text{FeSO}_4$ và có thể có $\text{CuSO}_4$ còn lại. Cho tác dụng $\text{NaOH}$ dư: $\text{ZnSO}_4 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (3) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow$ (4) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ (5) Lọc kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ (6)	2,0 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25



**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 19**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu I (3,0 điểm):**

Khử hoàn toàn 2,4 gam hỗn hợp CuO và Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub> cùng số mol như nhau bằng hidro, thu được 1,76 gam kim loại.

Hoà tan kim loại đó bằng dung dịch HCl dư thấy thoát ra 0,488 lít khí H<sub>2</sub> (ở đktc). Xác định công thức của oxit sắt.

**Câu II (5,0 điểm):**

1. Dung dịch A là dung dịch HCl. Dung dịch B là dung dịch NaOH.

a/ Lấy 10 ml dung dịch A pha loãng bằng nước thành 1000 ml thì thu được dung dịch HCl 0,01M. Tính nồng độ mol/l của dung dịch A.

Để trung hoà 100 gam dung dịch B cần 150 ml dung dịch A. Tính nồng độ % của dung dịch B.

b/ Hoà tan hết 11 gam hỗn hợp Al, Fe bằng dung dịch A vừa đủ thu được 8,96 lít khí H<sub>2</sub>(đktc). Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp và nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch thu được.

2. Hỗn hợp X chứa CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>với % thể tích tương ứng là a, b, c; % khối lượng tương ứng là a', b', c'. Đặt  $x = \frac{a'}{a}$ ,  $y = \frac{b'}{b}$ ,  $z = \frac{c'}{c}$  và  $f = x + y + z$ . Hỏi f có giá trị trong khoảng nào?

**Câu III (3,5 điểm)** Hoàn thành các phản ứng sau

- a) A + B             $\longrightarrow$  C + H<sub>2</sub>
- b) C + Cl<sub>2</sub>         $\longrightarrow$  D
- c) D + NaOH  $\longrightarrow$  E + F
- d) E                 $\longrightarrow$  Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O

**Câu IV: (2,5 điểm)**

Có 4 chất rắn: Đá vôi, xô đa (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), muối ăn và Kalisunphát. Làm cách nào để phân biệt chúng khi chỉ được dùng nước và một hoá chất khác. Viết các PTHH của các phản ứng(nếu có).

**Câu V: (6,0 điểm)**

1. Cho 3,81 (g) muối Clorua kim loại M hoá trị (II) tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> chuyển thành muối nitrát(có hoá trị không đổi) và số mol bằng nhau thì khối lượng hai muối khác nhau là 1,59 (g). Tìm công thức hoá của muối clorua kim loại M.

2. Cho a (g) dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> nồng độ A% tác dụng với một lượng hỗn hợp hai kim loại Na và Mg (dùng dư) thì khối lượng khí Hidrô tạo thành là 0,05 a(g). Tính A

*Ghi chú:* Học sinh được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

ĐỀ SỐ: 19

**Câu I:** ( 3,0 điểm)

Các phản ứng : ( Mỗi phương trình viết đúng 0,25 đ)



Gọi n là số mol của mỗi oxit, theo điều kiện bài ra, ta có các phương trình: 0,25đ

$$80n + (56x + 16y)n = 2,4$$

$$64n + n \times 56 = 1,76 \quad \text{0,75 đ}$$

$$0,488$$

$$n\text{Fe} = n \times x = n \text{H}_2 = \frac{0,488}{22,4} = 0,02 \text{ (mol)} \quad \text{0,5đ}$$

Giải hệ phương trình trên ta được : x =2 ; y = 3. 0,25đ

Vậy công thức của sắt oxit là Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. 0,25đ

**Câu II (5,0 điểm)**

**1.(4,0đ)** a/ \*Trong 1000ml (1 lit) dung dịch HCl 0,01M có: n<sub>HCl</sub> = 0,01mol 0,125đ

Vì khi pha loãng dung dịch bằng H<sub>2</sub>O, số mol HCl trong dung dịch là không đổi.

⇒ Trong 10ml (0,01 lit) dung dịch A có: n<sub>HCl</sub> = 0,01mol

⇒ Nồng độ mol/l của dung dịch A là: C<sub>M</sub> =  $\frac{0,01}{0,01} = 1 \text{ (mol/l)}$  0,125đ

\* Trung hoà 100 gam dung dịch B cần 150ml dung dịch A.

Ta có: n<sub>HCl</sub> = 150 x 10<sup>-3</sup> x 1 = 0,15 (mol) 0,125đ

Phương trình hoá học: NaOH + HCl → NaCl + H<sub>2</sub>O (1) 0,125đ

Theo (1): n<sub>NaOH</sub> = n<sub>HCl</sub> = 0,15 mol 0,25đ

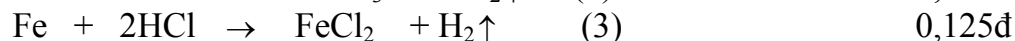
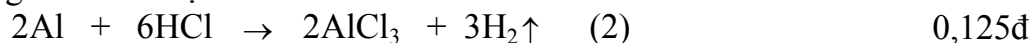
⇒ Trong 100 gam dung dịch B có: m<sub>NaOH</sub> = 0,15 x 40 = 6 (gam) 0,25đ

⇒ C% của dung dịch B: C%<sub>(NaOH)</sub> =  $\frac{6}{100} \times 100\% = 6\%$  0,25đ

b/ Gọi a,b lần lượt là số mol của Al, Fe trong hỗn hợp kim loại.

Ta có: m<sub>hh</sub> = 27a + 56b = 11 gam (\*) 0,25đ

Hoà tan hỗn hợp kim loại bằng dung dịch A(dd HCl 1M) vừa đủ, phương trình hoá học:



Theo (2), (3):  $\sum n_{\text{H}_2} = \frac{3}{2}a + b = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ (mol)} \quad (**)$  0,25đ

Từ (\*) và (\*\*) suy ra: a = 0,2 mol, b = 0,1 mol 0,25đ

⇒ Thành phần % về khối lượng:

$$\% \text{Al} = \frac{27 \times 0,2}{11} \times 100\% = 49,1\%$$

0,25đ

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

$$\% \text{Fe} = 100\% - 49,1\% = 50,9\% \quad 0,25đ$$

$$\text{Theo (2), (3): } \sum n_{\text{HCl}} = 2 \sum n_{\text{H}_2} = 2 \times 0,4 = 0,8 \text{ mol} \quad 0,25đ$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích dung dịch A cần dùng: } V = \frac{0,8}{1} = 0,8 \text{ (lit)} \quad 0,25đ$$

Vì khi hoà tan hỗn hợp rắn vào dung dịch A thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể  $\Rightarrow$  dung dịch thu được có thể tích bằng 0,8 lit.

Trong dung dịch thu được có:

$$n_{\text{AlCl}_3} = n_{\text{Al}} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow C_{\text{M(AlCl}_3)} = \frac{0,2}{0,8} = 0,25 \text{ (mol/l)} \quad 0,5$$

$$n_{\text{FeCl}_2} = n_{\text{Fe}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow C_{\text{M(FeCl}_2)} = \frac{0,1}{0,8} = 0,125 \text{ (mol/l)} \quad 0,5$$

**2.(1,0đ)** Hỗn hợp X chứa  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ .

$$* \text{CO}_2 \text{ có: } \%V_{\text{CO}_2} = \frac{V_{\text{CO}_2}}{V_X} \times 100\%. \text{ Vì trong hỗn hợp khí: } \%V = \%n$$

$$\Rightarrow a = \%V_{\text{CO}_2} = \%n_{\text{CO}_2} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_X} \times 100\% \quad (*) \quad 0,25đ$$

$$a' = \%m_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{CO}_2}}{m_X} = \frac{44 \cdot n_{\text{CO}_2}}{n_X \cdot M_X} \times 100\% \quad (**) \quad 0,25đ$$

$$\text{Từ (*) và (**)} \text{ ta có: } x = \frac{a'}{a} = \frac{44}{M_X}$$

$$* \text{ Tương tự: } y = \frac{b'}{b} = \frac{M_{\text{CO}}}{M_X} = \frac{28}{M_X}; \quad z = \frac{c'}{c} = \frac{M_{\text{H}_2}}{M_X} = \frac{2}{M_X} \quad 0,25đ$$

$$\text{Ta có: } f = x + y + z = \frac{44 + 28 + 2}{M_X} = \frac{74}{M_X}$$

$$\text{Vì } M_{\text{H}_2} < \overline{M_X} < M_{\text{CO}_2} \Rightarrow 2 < \overline{M_X} < 44$$

$$\Rightarrow \frac{74}{44} < \frac{74}{\overline{M_X}} < \frac{74}{2} \Leftrightarrow 1,68 < f < 37 \quad 0,25đ$$

**Câu III. (3,5 điểm):**

E là  $\text{Fe(OH)}_3$  (0,25điểm)

F là  $\text{NaCl}$  (0,25điểm)

D là  $\text{FeCl}_3$  (0,25điểm)

C là  $\text{FeCl}_2$  (0,25điểm)

A là  $\text{Fe}$  (0,25điểm)

B là  $\text{HCl}$  (0,25điểm)

ptpu



**Câu IV (2,5điểm):**

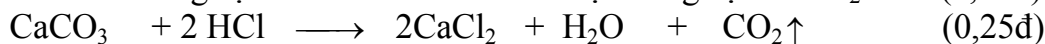
Hoà tan bốn chất rắn vào nước có một chất không tan là  $\text{CaCO}_3$ . Ba chất rắn tan là  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{NaCl}$  và  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . (0,5 đ)

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Lấy mỗi dung dịch một ít làm mẫu thử, cho mỗi mẫu thử tác dụng với a xít HCl. Mẫu thử nào có khí bay ra là  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (0,25đ)



Sau đó cho dung dịch HCl vào đá vôi để được dung dịch  $\text{CaCl}_2$  (0,25đ)



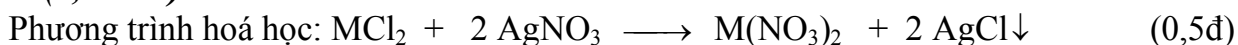
Lấy dung dịch  $\text{CaCl}_2$  nhỏ từ từ vào hai mẫu thử còn lại. Mẫu thử nào có xuất hiện kết tủa là  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (0,25đ)



Mẫu thử không phản ứng với  $\text{CaCl}_2$  là NaCl (0,5đ)

**Câu V (6,0 điểm):**

**1. (3,0 điểm)**



Theo bài ra thì khối lượng  $\text{M}(\text{NO}_3)_2$  thu được lớn hơn  $\text{MCl}_2$  là 1,59 (g).

Mà 1(mol)  $\text{M}(\text{NO}_3)_2$  có khối lượng lớn hơn  $\text{MCl}_2$  là:  $124-71 = 53$  (g) (0,5đ)

Vậy số mol muối  $\text{MCl}_2 =$  số mol muối  $\text{M}(\text{NO}_3)_2$  và bằng  $\frac{1,59}{53} = 0,03$ (mol) (0,5đ)

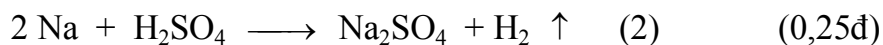
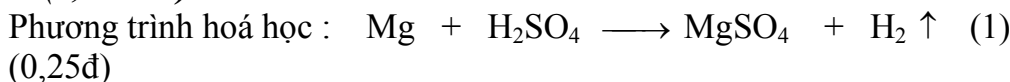
Khối lượng mol của  $\text{MCl}_2$  là  $\frac{3,81}{0,03} = 127$  (g) (0,5đ)

Vậy  $M + 35,5 \cdot 2 = 127$

$\Rightarrow M = 127 - 71 = 56$ . Vậy M là Fe. (0,5đ)

Công thức của muối sắt là:  $\text{FeCl}_2$ . (0,5đ)

**2. (3,0 điểm):**



Vi hỗn hợp dùng dư nên Na tác dụng với  $\text{H}_2\text{O}$



Nếu lấy a =100 (g) dung dịch thì khối lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là A (g) và khối lượng của nước là  $(100 - A)$  (g) (0,25đ)

Khối lượng  $\text{H}_2$  tạo thành là:  $0,05 \cdot 100 = 5$  (g) (0,25đ)

Theo PTHH (1) và (2)

Cứ 98 (g)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tác dụng với kim loại cho 2 (g)  $\text{H}_2$

Vậy A (g)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tác dụng với kim loại cho  $\frac{2A}{98}$  (g) $\text{H}_2$  (0,25đ)

Theo PTHH (3) 36 (g)  $\text{H}_2\text{O}$  tác dụng với Na cho 2 (g)  $\text{H}_2$  bay ra

Vậy  $(100 - A)$  (g)  $\text{H}_2\text{O}$  tác dụng với Na cho  $\frac{2(100 - A)}{36}$  (g)  $\text{H}_2$  bay ra (0,25đ)

Theo bài ra ta có phương trình:  $\frac{2A}{98} + \frac{2(100 - A)}{36} = 5$  (0,5đ)

Giải PT trên ta có A = 15,8. Tức là A% =15,8 % (0,75đ)

**Lưu ý:** Các phương trình hoá học nếu thí sinh ghi thiếu điều kiện và chưa cân bằng giám khảo trừ 1/2 số điểm của phương trình.

Thí sinh có cách giải khác đáp án nhưng đúng trọn vẹn vẫn cho điểm tối đa.

----- **Hết** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 20**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu I (2,5đ)**

Trộn 5,6 lít CO ở đktc với 3,36 lít khí B (gồm các nguyên tố C, H) ở đktc thu được hỗn hợp khí X nặng 11,5 gam. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X người ta thu được 24,2 gam khí CO<sub>2</sub>.

- Tính khối lượng mol phân tử của B.
- Tìm công thức phân tử của B.

**Câu II: ( 2,5đ)**

Cho 21,6 gam hỗn hợp gồm kim loại M và M<sub>2</sub>O<sub>3</sub> được nung ở nhiệt độ cao rồi dẫn luồng khí CO dư đi qua để phản ứng hoàn toàn thu được m gam kim loại và 6,72 lít khí CO<sub>2</sub> (ở đktc).

- Xác định kim loại M, oxit M<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và gọi tên.
- Tìm m.

Biết tỉ lệ số mol của M và M<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong hỗn hợp bằng 1:1.

**Câu III: (4.5đ)**

1/ Trình bày phương pháp tách Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ra khỏi hỗn hợp các chất :Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>

2/ Trong phòng thí nghiệm có 3 lọ mất nhãn đựng 3 dd : HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và NaOH có cùng nồng độ mol/l. Chỉ dùng phenolphtalein .Hãy nhận biết 3 dd trên

**Câu IV(5 đ):** Trộn dd AgNO<sub>3</sub> 1,2M và dd Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 1,6M với thể tích bằng nhau được dd A. Thêm 1,62 g bột nhôm vào 100 ml dd A được chất rắn B và dd C

a/ Tính khối lượng B

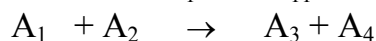
b/ Trình bày PPHH để tách lấy từng d chất ở B

c/ Thêm 240 ml dd NaOH 1M vào dd C được kết tủa D .Lọc lấy D nung nóng đồng thời cho khí CO đi qua cho đến khi chất rắn có khối lượng không đổi được chất rắn E . E gồm những chất gì ? khối lượng mỗi chất rắn trong E là bao nhiêu.

**Câu V(5,5đ):**

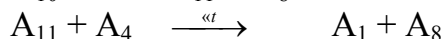
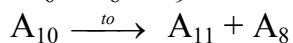
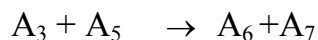
1/ Khi cho bột nhôm tác dụng với NaOH đun nóng thu được dd X<sub>1</sub> và khí X<sub>2</sub>. Thêm vào X<sub>1</sub> một ít thể tích NH<sub>4</sub>Cl rồi tiếp tục đun nóng thấy tạo thành kết tủa X<sub>3</sub> và có khí X<sub>4</sub> thoát ra

2/ Xác định các chất từ A<sub>1</sub> đến A<sub>11</sub> và viết các PTHH sau:



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

---



Biết  $A_3$  là muối sắt clorua

3/ Viết PTHH của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

Cho sắt dư vào  $H_2SO_4$  đặc nóng được dd A. Cho A vào dd NaOH dư được kết tủa B.

Lọc kết tủa B. Lọc kết tủa B nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi

Xác định  $X_1, X_2, X_3, X_4$ . Viết PTHH biểu diễn phản ứng trên

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 20**

**Câu I (2,5 điểm)** CTPT khí B :  $C_xH_y$  ( $x, y \in N^*$ )

$$\text{Số mol CO} : n = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ (mol)}$$

$$\text{Số mol } C_xH_y : n = \frac{3,36}{22,4} + 0,15 \text{ (mol)} \quad 1,0đ$$

Theo bài toán:  $0,25 \cdot 28 + 0,15 \cdot M_B = 11,5 \rightarrow M_B = 30 \quad 0,5đ$

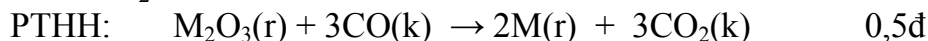
Mặt khác:  $12x + y = 30$

Chỉ có  $x = 2, y = 6$  là thỏa mãn điều kiện bài toán

Vậy CTHH của B là:  $C_2H_6 \quad 1,0đ$

**Câu II (2,5 điểm)**

Ta có:  $n_{CO_2} = 6,72 : 22,4 = 0,3 \text{ (mol)}$



Từ PTHH ta thấy  $n_O$  trong oxit bằng  $n_{CO_2}$ .

Do đó trong hỗn hợp rắn có:  $n_O = 0,3 \text{ (mol)}$

$$\rightarrow m_O = 0,3 \cdot 16 = 4,8 \quad 0,5đ$$

Suy ra:  $m = 21,6 - 4,8 = 16,8 \text{ (gam)} \quad 0,5đ$

Ta có:  $n_{M_2O_3} = n_O : 3 = 0,3 : 3 = 0,1 \text{ (mol)}$

$$m_{M_2O_3} = 21,6 - m_{M \text{ (ban đầu)}} < 21,6$$

Suy ra:  $M_{M_2O_3} < 21,6 : 0,1 = 216$

$$M_M < (216 - 16 \cdot 3) : 2 = 84$$

M là kim loại có hoá trị III và có nguyên tử khối bé hơn 84.

M có thể là: Fe, (Al, Ga, Ni, Co, Mn, Cr, V, Ti, Sc). 1,0đ



**Câu III: (4,5đ)**

1/ Đun nóng hỗn hợp với dd NaOH loãng dư:



- Chất không tan là  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{SiO}_2$ , lọc bỏ chất không tan, dd thu được là NaOH dư và  $\text{NaAlO}_2$  0,5đ

Axit hoá dd thu được bằng cách thổi  $\text{CO}_2$  dư vào:



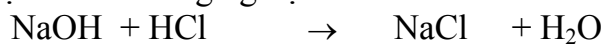
- Chất rắn thu được là  $\text{Al(OH)}_3$  đem rửa sạch, nung đến khối lượng không đổi thu được  $\text{Al}_2\text{O}_3$ :  $2\text{Al(OH)}_3 \xrightarrow{t^o} \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$  0,5đ

2/ Dùng phenolphthalein nhận được dd NaOH do phenolphthalein không màu chuyển sang màu hồng. Hai dd axit không đổi màu được nhận biết như sau: 0,5đ

- Lấy 2 ống nghiệm đựng 2 thể tích bằng nhau của 2 dd axit và 2 ống nghiệm đựng 2 dd NaOH với thể tích gấp đôi. 0,5đ

Vì có cùng nồng độ mol/l nên số mol của HCl = số mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$

- Lần lượt cho mỗi ống nghiệm chứa dd NaOH vào từng dd axit có phản ứng:



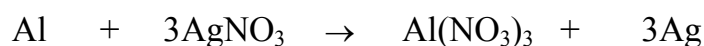
Dùng phenolphthalein thử sản phẩm thu được ở 2 ống nghiệm, nếu ống nghiệm nào làm hồng phenolphthalein thì ống đó chứa dd HCl, ống còn lại, chứa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5đ

**Câu IV (5đ):**

a/  $n_{\text{AgNO}_3} = 0,05 \cdot 1,2 = 0,06 \text{ mol}$

$n_{\text{Cu(NO}_3)_2} = 0,05 \cdot 1,6 = 0,08 \text{ mol}$

$n_{\text{Al}} = \frac{1,62}{27} = 0,06 \text{ mol}$  0,5 đ



$$0,02 \quad 0,06 \quad 0,02 \quad 0,06$$



$$0,04 \quad 0,06 \quad 0,04 \quad 0,06 \quad 0,5 \text{ đ}$$

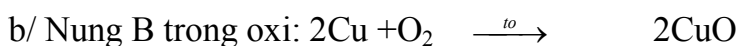
- Al hết, dd C gồm: 0,06 mol  $\text{Al(NO}_3)_3$  và  $0,08 - 0,06 = 0,02 \text{ mol Cu(NO}_3)_2$  dư

- Chất rắn B gồm: Cu và Ag

$n_{\text{Cu}} = 0,06 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Cu}} = 0,06 \cdot 64 = 3,84 \text{ g}$

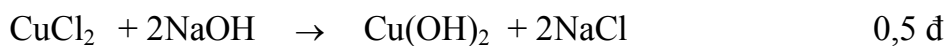
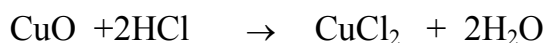
$n_{\text{Ag}} = 0,06 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Ag}} = 0,06 \cdot 108 = 6,48 \text{ g}$

Vậy B:  $m_B = 6,48 + 3,84 = 10,32 \text{ g}$  0,5 đ

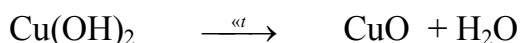


Ag không phản ứng

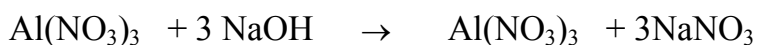
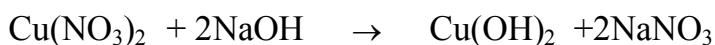
Thu được hỗn hợp CuO và Ag. Hoà tan hỗn hợp này vào dd HCl dư có CuO tan



Lọc lấy Cu(OH)<sub>2</sub> nung nóng 1 thời gian rồi cho CO đi qua ta thu được :



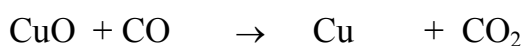
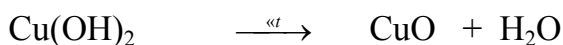
c/  $n_{\text{NaOH}} = 0,24 \text{ mol}$



$n_{\text{NaOH dư}} = 0,24 - (0,18 + 0,04) = 0,02 \text{ mol}$  0,5 đ



$n_{\text{Al(NO}_3)_3 \text{ còn lại}} = 0,06 - 0,02 = 0,04 \text{ mol}$  0,25 đ

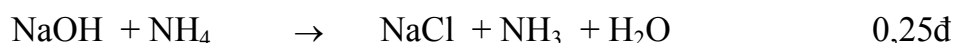


E gồm: Cu và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

$$m_{\text{Cu}} = 0,02 \cdot 64 = 1,28 \text{ g}$$

$$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,02 \cdot 102 = 2,04 \text{ g} \quad 0,25 \text{ đ}$$

**Câu V (5,5đ):**



⇒ dd X<sub>1</sub> chứa NaOH dư và Na Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,25đ

***Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)***

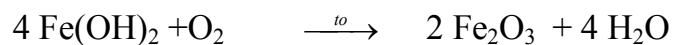
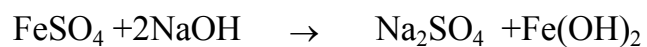
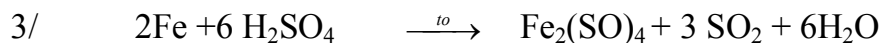
---

- Khí X<sub>2</sub>: là H<sub>2</sub> ; kết tủa X<sub>3</sub> là Al(OH)<sub>3</sub> ; khí X<sub>4</sub> là : NH<sub>3</sub>                      0,5đ

2/ A<sub>1</sub>:Fe    A<sub>3</sub>: FeCl<sub>2</sub>    A<sub>5</sub>:NaOH    A<sub>7</sub>:NaCl    A<sub>9</sub>: O<sub>2</sub>    A<sub>11</sub>: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

A<sub>2</sub>:HCl    A<sub>4</sub>:H<sub>2</sub>    A<sub>6</sub>:Fe(OH)<sub>3</sub>    A<sub>8</sub>: H<sub>2</sub>O    A<sub>10</sub>: Fe(OH)<sub>3</sub>

(Xác định đúng mỗi chất cho 0,25đ)



( xác định đúng các chất vào mỗi PTHH 0,5đ)

----- ***Hết*** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 21**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1(4 điểm):** Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  được chất rắn A, khí D. Hòa tan chất rắn A trong nước dư, thu được dung dịch B và kết tủa C. Sục khí D (dư) vào dung dịch B thấy xuất hiện kết tủa. Hòa tan C trong dung dịch NaOH dư thấy tan một phần.

Xác định A, B, C, D. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 2(4 điểm):**

1. Chỉ dùng dung dịch NaOH hãy nhận biết 6 lọ không nhãn đựng riêng biệt từng dung dịch sau:  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ .

Viết các phương trình phản ứng minh họa.

2. Hãy nêu và giải thích bằng phương trình phản ứng các hiện tượng xảy ra trong từng thí nghiệm sau:

a. Cho NaOH dư tác dụng với dung dịch  $\text{FeCl}_2$ . Sau đó lấy kết tủa thu được để lâu trong không khí.

b. Cho viên Na vào cốc đựng dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .

**Câu 3(4 điểm):**

1. Bằng phương pháp hoá học hãy tách các chất  $\text{NaCl}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$  ra khỏi hỗn hợp rắn mà không làm thay đổi khối lượng của mỗi chất. Viết đầy đủ các phương trình phản ứng xảy ra.

2. Có hỗn hợp các chất sau:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Hãy trình bày phương pháp hóa học để điều chế riêng từng kim loại: Al, Fe từ hỗn hợp trên.

**Câu 4(4 điểm):** Nung 25,28 gam hỗn hợp  $\text{FeCO}_3$  và  $\text{Fe}_x\text{O}_y$  trong  $\text{O}_2$  dư tới phản ứng hoàn toàn, thu được khí A và 22,4 gam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  duy nhất. Cho khí A hấp thụ hoàn toàn vào 400ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,15M thu được 7,88gam kết tủa.

1) Viết các phương trình phản ứng xảy ra

2) Tìm công thức phân tử của  $\text{Fe}_x\text{O}_y$ .

**Câu 5(4 điểm):** Hỗn hợp A có khối lượng 6,1g gồm  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{FeO}$ . Hòa tan hoàn toàn A cần 130ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng 1M, thu được dung dịch B.

Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa đen nung trong không khí đến khối lượng không đổi, được 3,2g chất rắn.

Tính khối lượng từng oxit trong A.

Cho: Na = 23 ; O = 16 ; H = 1 ; Ba = 137 ; S = 32 ; Al = 27 ;

C = 12 ; Cu = 64 ; Fe = 56.

*Hết*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 21**

Câu	Đáp án	Điểm
<b>1</b> <b>(4 điểm)</b>	<p>+ Nhiệt phân hỗn hợp, ta có PTPƯ:</p> $\text{BaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{BaO} + \text{CO}_2$ $\text{MgCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{MgO} + \text{CO}_2$ $\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0} \text{không}$ <p>→ Chất rắn A <math>\begin{cases} \text{BaO} \\ \text{MgO} \\ \text{Al}_2\text{O}_3 \end{cases}</math> Khí D: <math>\text{CO}_2</math>.</p> <p>+ Hòa tan A vào <math>\text{H}_2\text{O}</math> dư, ta có PTPƯ:</p> $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2$ $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{không}$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{Ba(AlO}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>→ <math>d^2B</math>: <math>\text{Ba(AlO}_2)_2</math> Kết tủa C <math>\begin{cases} \text{MgO} \\ \text{Al}_2\text{O}_3(\text{du}) \end{cases}</math></p> <p>+ Khi cho dung dịch B tác dụng với <math>\text{CO}_2</math> dư:</p> $\text{Ba(AlO}_2)_2 + 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al(OH)}_3\downarrow + \text{Ba(HCO}_3)_2$ <p>+ Hòa tan C vào dung dịch NaOH dư, ta có PTPƯ:</p> $\text{MgO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{không}$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>(Vì kết tủa C cho vào dung dịch NaOH dư có tan một phần chứng tỏ C có <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> dư; phần không tan là MgO).</p>	<p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>
<b>2</b> <b>(4 điểm)</b>	<p>1. Nhận biết:</p> <p>+ Trích mẫu thử và đánh số thứ tự 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p> <p>+ Nhỏ từ từ dd NaOH cho tới dư vào các mẫu thử trên.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu không hiện tượng là <math>\text{K}_2\text{CO}_3</math>.</li> <li>- Nếu xuất hiện khí mùi khai là <math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math>.</li> </ul> $2\text{NaOH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">(mùi khai)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu xuất hiện kết tủa trắng không tan là dd <math>\text{MgSO}_4</math>.</li> </ul> $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu xuất hiện kết tủa keo sau đó tan dần là dd <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math>.</li> </ul> $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al(OH)}_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu xuất hiện kết tủa xanh lơ sau đó hóa nâu trong không khí là <math>\text{FeSO}_4</math>.</li> </ul> $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ <p style="text-align: center;">(xanh lơ)</p> $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe(OH)}_3$	<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>









**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	+ Giải hệ (*), (**), (***) ta được: $\begin{cases} a = 0,02mol \\ b = 0,03mol \\ c = 0,02mol \end{cases}$ + Vậy: $m_{CuO} = n.M = 0,02.80 = 1,6(g)$ $m_{Al_2O_3} = n.M = 0,03.102 = 3,06(g)$ $m_{FeO} = n.M = 0,02.72 = 1,44(g)$	0,25 đ  0,5 đ
--	---	---------------------

----- **Hết** -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 22**

*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

**ĐỀ BÀI**

**Câu I: ( 1,5 điểm)**

Viết 6 phương trình phản ứng điều chế  $ZnCl_2$ , mỗi phương trình đặc trưng cho một phương pháp. (Tránh trùng lặp)

**Câu II: (4,5 điểm)**

1/ Chỉ được dùng thêm quỳ tím và các ống nghiệm, hãy chỉ rõ phương pháp nhận ra các dung dịch bị mất nhãn:  $NaHSO_4$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $BaCl_2$ ,  $Na_2S$ .

2/ Trình bày phương pháp hoá học để nhận biết các chất khí đựng trong các bình riêng biệt: metan, etilen, hiđro, axetilen.2

**Câu III: ( 5 điểm)**

Trong cốc đựng 19,88 gam hỗn hợp  $MgO$ ,  $Al_2O_3$ . Cho 200 ml dung dịch  $HCl$  vào cốc, khuấy đều. Sau khi phản ứng kết thúc, cho bay hơi dung dịch thấy còn lại trong cốc 47,38 gam chất rắn khan. Cho tiếp vào cốc 200 ml dung dịch  $HCl$  (ở trên) khuấy đều. Sau khi kết thúc phản ứng, làm bay hơi dung dịch, thấy còn lại trong cốc 50,68 gam chất rắn khan.

1/ Tính  $C_M$  của dung dịch  $HCl$ .

2/ Tính % khối lượng mỗi ôxit trong hỗn hợp đầu.

**Câu IV: (4 điểm)**

Hỗn hợp A gồm 64%  $Fe_2O_3$ , 34,8%  $Fe$ , 1,2%  $C$ . Cần bao nhiêu kg hỗn hợp A trộn với 1 tấn gang chứa 3,6%  $C$ , còn lại là sắt. Để luyện được một loại thép chứa 1,2%  $C$  trong lò Mác Tanh. Biết phản ứng xảy ra hoàn toàn,  $C$  bị ô xi hoá thành cacbon oxit do  $Fe_2O_3$  trong quá trình luyện thép.

**Câu V: (2 điểm)**

Có 2 nguyên tố  $X$ ,  $Y$  tạo thành 2 hợp chất  $A_1$  và  $A_2$ . Trong  $A_1$  nguyên tố  $X$  chiếm 75% về khối lượng,  $Y$  chiếm 25%, trong  $A_2$  nguyên tố  $X$  chiếm 90%,  $Y$  chiếm 10%. Nếu công thức hoá học của  $A_1$  là  $XY_4$  thì công thức hoá học của  $A_2$  là gì?

**Câu VI: ( 3 điểm)**

Cho 80 gam bột  $Cu$  vào 200 ml dung dịch  $AgNO_3$ , sau một thời gian phản ứng lọc được dung dịch A và 95,2 gam chất rắn. Cho tiếp 80 gam bột  $Pb$  vào dung dịch A, phản ứng xong lọc tách được dung dịch B chỉ chứa một muối duy nhất và 67,05 gam chất rắn.

1/ Tính nồng độ mol/l của dung dịch  $AgNO_3$  đã dùng.

2/ Cho 40 gam bột kim loại R (hoá trị II) vào 1/10 dung dịch B, sau phản ứng hoàn toàn lọc tách được 44,575 gam chất rắn không tan. Hãy xác định kim loại R.

*Thí sinh được dùng bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học.*

**Hết**



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p>Vậy số mol HCl phản ứng:</p> $\frac{47,38 - 19,88}{55} \times 2 = 1(\text{mol}) \Rightarrow C_{\text{M HCl}} = \frac{1}{0,2} = 5 (\text{M})$	1,0 đ
	<p>2/ Sau lần thêm dung dịch HCl thứ hai, các ôxit phải tan hết, vì nếu chưa tan hết tức HCl thiếu hoặc đủ thì khối lượng muối tăng 55 gam (vì <math>n_{\text{HCl}} = 5 \cdot 0,4 = 2 \text{ mol}</math>)</p> <p>Thực tế chất rắn chỉ tăng:</p> $50,68 - 19,88 = 30,8 (\text{g})$ <p>Gọi x,y là số mol của MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ta có phương trình:</p> $40x + 102y = 19,88$ $95x + 133,5y = 50,68$ $\Rightarrow x = y = 0,14$ $\% \text{ MgO} = \frac{40 \cdot 0,14 \cdot 100}{19,88} = 28,17\%$ $\% \text{ Al}_2\text{O}_3 = 71,83\%$	1,0 đ
<b>Câu IV</b> (4 điểm)	<p>Viết phản ứng xảy ra: <math>\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{t^o} 2\text{Fe} + 3\text{CO}</math></p> <p>Trong 1 tấn gang (1000kg) : m C= 0,012 (kg)</p> <p>Trước khi phản ứng: ( trộn m kg hỗn hợp và 1000kg gang)</p> <p>mC = (0,012m + 36) kg <math>\Rightarrow</math> nC = (0,012m + 36/12 (Kmol)</p> <p>(hoặc <math>\frac{0,012m + 36}{12} \cdot 10^3</math> (mol)</p> <p>nFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,64/ 160 = 0,004m (Kmol)</p> <p>Theo phản ứng (*):</p> <p>Lượng C đã phản ứng: 0,012m(Kmol) <math>\Leftrightarrow</math> 0,144m(kg)</p> <p>Lượng CO↑ : 0,012m (Kmol) <math>\Leftrightarrow</math> 0,336m (kg)</p> <p>Lượng C còn dư trong thép: 0,012+36 - 0,144m =(36 - 0,132m) (kg)</p> <p>Khối lượng thép (áp dụng định luật bảo toàn khối lượng)</p> <p>(1000 + m) - mCO↑ = 1000 + m - 0,336m = 1000 + 0,664m</p> <p>Vậy ta có: <math>\frac{36 - 0,132m}{1000 + 0,664} = 0,012 \Rightarrow m = 171,428</math> (kg)</p>	0,5 đ
		1,5 đ
		1,0 đ
		1,0 đ
<b>Câu V</b> (2 điểm)	<p>A<sub>1</sub>: XY<sub>4</sub></p> $\Rightarrow \% \text{ mX} = \frac{X}{X + 4Y} \cdot 100\% = 75\% (1)$ <p>và <math>\% \text{ mY} = \frac{4Y}{X + 4Y} \cdot 100\% = 25\% (2)</math></p> <p>Từ (1) và (2) suy ra:</p> $\frac{X}{4Y} = \frac{75}{25} = 3 \Rightarrow X = 12Y (a)$ <p>A<sub>2</sub> : X<sub>x</sub>Y<sub>y</sub></p> <p>Ta có <math>\% \text{ mX} = \frac{Xx}{Xx + Yy} \cdot 100\% = 90\% (3)</math></p> <p>và <math>\% \text{ mY} = \frac{Yy}{Xx + Yy} \cdot 100\% = 10\% (4)</math></p>	1,0 đ



**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 23**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu I: (5 điểm)**

Nồng độ dung dịch  $KAl(SO_4)_2$  bão hoà ở  $20^\circ C$  là 5,66%.

a. Tính độ tan của  $KAl(SO_4)_2$  ở  $20^\circ C$ .

b. Lấy 900 gam dung dịch bão hoà  $KAl(SO_4)_2$  ở  $20^\circ C$  đem đun nóng để làm bay hơi hết 300 gam nước, phần còn lại được làm lạnh đến  $20^\circ C$ . Hỏi có bao nhiêu gam tinh thể phèn  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$  kết tinh?

**Câu II: (3 điểm)**

1.(1 đ) : Một loại phân bón phức hợp NPK có ghi trên nhãn : 20.10.10.

Thông tin trên cho ta biết điều gì ?

2. (2 đ): Bằng sơ đồ, hãy tách từng chất ra khỏi hỗn hợp các chất rắn gồm: Cu,  $ZnSO_4$ , CuO. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

**Câu III: (4 điểm)**

Hoà tan hết hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20% thu được dung dịch D. Nồng độ của  $FeCl_2$  trong dung dịch D là 15,757%.

a. Xác định nồng độ phần trăm của  $MgCl_2$  trong dung dịch D

b. Xác định thành phần phần trăm về khối lượng của Fe trong hỗn hợp X.

**Câu IV: (4 điểm)**

1. (1,5 đ). Cho 3,8 g hỗn hợp P gồm các kim loại : Mg, Al, Zn, Cu tác dụng hoàn toàn với oxi dư thu được hỗn hợp chất rắn Q có khối lượng là 5,24 gam.

Tính thể tích dung dịch HCl 1M cần dùng (tối thiểu) để hoà tan hoàn toàn Q.

2. (2,5 đ). Dẫn khí  $H_2$  dư đi qua 25,6 gam hỗn hợp X gồm  $Fe_3O_4$ , MgO, CuO (nung nóng) cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng thu được 20,8 gam chất rắn. Mặt khác 0,15 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 225 ml dung dịch HCl 2,0 M.

a. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

b. Tính % số mol các chất trong hỗn hợp X.

**Câu V: (4 điểm)**

Một hỗn hợp gồm Zn và Fe có khối lượng là 37,2 gam. Hoà tan hỗn hợp này trong 2 lít dung dịch  $H_2SO_4$  0,5M

a) Chứng tỏ rằng hỗn hợp này tan hết ?

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

b) Nếu dùng một lượng hỗn hợp Zn và Fe gấp đôi trường hợp trước, lượng  $H_2SO_4$  vẫn như cũ thì hỗn hợp mới này có tan hết hay không?

c) Trong trường hợp (a) hãy tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp biết rằng lượng  $H_2$  sinh ra trong phản ứng vừa đủ tác dụng với 48 gam  $CuO$ ?

----- *Hết* -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 23**

**Câu 1: (5 điểm)**

a) Dung dịch 5,66% là 100 gam dung dịch có 5,66 gam chất tan và 94,34 gam $H_2O$	0,5 đ
$\frac{100.5,66 \text{ g}}{94,34} \longleftarrow 100\text{g } H_2O$	0,5 đ
$= 6\text{g}$	
Độ tan của $KAl(SO_4)_2$ ở $20^0C$ là 6g.	
b) Khối lượng $KAl(SO_4)_2 = \frac{900.5,66}{100} = 50,94\text{g}$	0,25đ
Trong 900g dd có 50,94g $KAl(SO_4)_2$ và 849,06 g $H_2O$	
Khi làm bay hơi hết 300 g nước thì khối lượng nước còn lại = $849,06 - 300 =$	0,25đ
549,06(g)	0,25đ
Gọi m $KAl(SO_4)_2.12 H_2O$ kết tinh là x g	0,25đ
$m \text{ } KAl(SO_4)_2 \text{ (kết tinh)} = \frac{258x}{258+126} = \frac{258x}{474} \text{ g}$	0,25đ
$m \text{ } KAl(SO_4)_2 \text{ còn lại trong dung dịch} = 50,94 - \frac{258x}{474} \text{ g}$	0,25đ
$m \text{ } H_2O \text{ (kết tinh)} = \frac{216x}{474} \text{ g}$	0,25đ
$m \text{ } H_2O \text{ còn lại trong dd} = (549,06 - \frac{216x}{474})\text{g}$	0,25đ
Ở $20^0C$ : 100g $H_2O$ hoà tan 6g $KAl(SO_4)_2$	0,5đ
$(\frac{216x}{474})\text{g } H_2O \rightarrow (50,94 - \frac{258x}{474})\text{g}$	0,25đ
$100. (\frac{216x}{474}) = 6. (\frac{258x}{474})$	0,5đ
$5094 - \frac{258x \cdot 100}{474} = 3294,36 - \frac{216x \cdot 6}{474}$	0,25đ
$1799,64 = \frac{25800x - 1296x}{474}$	0,25đ
$853029,3 = 24504 x$	0,25đ
$X = 34,8 \text{ (g)}$	0,25đ

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Có 34,8 gam tinh thể phèn $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$ kết tinh	0,25đ
--	-------

**Câu II : ( 3 điểm)**

1.(1đ). - Tỷ lệ : 20.10.10 cho ta biết tỉ lệ khối lượng các thành phần của N. $P_2O_5$ . $K_2O$ trong mẫu phân được đóng gói	0,25đ
- Ta tính được hàm lượng các nguyên tố : N, P, K. + Hàm lượng của nguyên tố N là : 20 %	0,25đ
+ tỷ lệ P trong $P_2O_5$ là : $\frac{31.2}{142} = 0,44$ Hàm lượng của nguyên tố P trong phân bón trên = $0,44 \cdot 10\% = 4,4 \%$	0,25đ
+ Tỷ lệ K trong $K_2O$ là : $\frac{39.2}{94} = 0,83$ Hàm lượng của nguyên tố K trong phân bón trên = $0,83 \cdot 10\% = 8,3 \%$	0,25đ
2.( 2đ) Sơ đồ : 	1đ
Các PT: $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaCl$ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$	1đ

**Câu III: (4 điểm)**

a)	$n Fe = x$ , $m Fe = 56x$ , $n Mg = y$ , $m Mg = 24 y$	0,25đ
	$Fe + 2 HCl \rightarrow Fe Cl_2 + H_2$ $x \quad 2x \quad x \quad x / mol$	0,25đ
	$Mg + 2 HCl \rightarrow Mg Cl_2 + H_2$ $y \quad 2y \quad y \quad y / mol$	0,25đ
	$m KL = 56 x + 24 y$	0,25đ
	$m dd HCl = \frac{(2x + 2y) \cdot 36,5 \cdot 100}{20} = 365 \cdot (x + y)$	0,25đ
	$m H_2 = (x + y) \cdot 2$	0,25đ
. 2	$m dd sau phản ứng = 56 x + 24 y + 365 (x + y) - (x + y)$ $= 419 x + 387 y$	0,25đ
	$m FeCl_2 = 127 x$	



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

$C\% \text{FeCl}_2 = \frac{127x \cdot 100}{419x + 387y} = 15,757$ <p>Giải phương trình được <math>x = y</math>  <math>m \text{MgCl}_2 = 95 y</math></p> $C\% \text{MgCl}_2 = \frac{95 y \cdot 100}{419x + 387y} = \frac{95 y \cdot 100}{806y} = 11,787$	0,25đ 0,5đ 0,25đ 0,5đ
<b>b)</b> $m \text{Fe} = 56 x$ , $m \text{Mg} = 24 x$ ( $x = y$ ) $\% \text{Fe} = \frac{56x \cdot 100}{56x + 24y} = 70$	1đ

**Câu IV : ( 4 điểm)**

<b>1. (1,5đ).</b> Gọi a, b, c, d lần lượt là số mol Mg, Al, Zn, Cu $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{to} 2\text{MgO} \quad (1)$ $\begin{matrix} a & 0,5a & a \end{matrix}$ $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{to} 2\text{Al}_2\text{O}_3 \quad (2)$ $\begin{matrix} b & 0,75b & 0,5b \end{matrix}$ $2\text{Zn} + \text{O}_2 \xrightarrow{to} 2\text{ZnO} \quad (3)$ $\begin{matrix} c & 0,5c & c \end{matrix}$ $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{to} 2\text{CuO} \quad (4)$ $\begin{matrix} d & 0,5d & d \end{matrix}$	0,5đ
Q gồm: (MgO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , ZnO, CuO) $\text{MgO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (5)$ $\begin{matrix} a & 2a \end{matrix}$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \quad (6)$ $\begin{matrix} 0,5b & 3b \end{matrix}$ $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (7)$ $\begin{matrix} c & 2c \end{matrix}$ $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (8)$ $\begin{matrix} d & 2d \end{matrix}$	0,5đ
Theo ( 5, 6, 7, 8) $n_{\text{HCl}} = 2a + 3b + 2c + 2d$ Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng cho (1, 2, 3, 4) $m_{\text{P}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{Q}}$ $\Rightarrow m_{\text{O}_2} = m_{\text{Q}} - m_{\text{P}} = 5,24 - 3,18 = 1,44 \text{ g}$ $\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,44 : 32 = 0,045 \text{ mol}$	0,25đ
Theo (1,2,3,4) : $n_{\text{O}_2} = 0,5a + 0,75b + 0,5c + 0,5d = 0,045 \text{ mol}$ Ta thấy: $n_{\text{HCl}} = 4 \cdot (0,5a + 0,75b + 0,5c + 0,5d) = 4n_{\text{O}_2} = 4 \cdot 0,045 = 0,18 \text{ mol}$ $\Rightarrow V_{\text{HCl}} \text{ cần tìm} = \frac{n}{CM} = \frac{0,18}{1} = 0,18 (l) = 180 (ml)$ <b>Có thể giải cách khác :</b> Sau khi tìm ra số mol O <sub>2</sub> là 0,045. Nhận xét: Trong các cặp chất phản ứng : 1,5; 2,6; 3,7; 4,8 thấy số mol axit luôn gấp 4 lần số mol O <sub>2</sub> .	0,25đ

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Do đó: tìm ra số mol HCl = 4.0,045 = 0,18. Tìm ra thể tích dd là 180 ml	
2.( 2,5đ) $H_2 + CuO \xrightarrow{to} Cu + H_2O$ $4H_2 + Fe_3O_4 \xrightarrow{to} 3Fe + 4H_2O$ $H_2 + MgO \xrightarrow{to} \text{không pu}$ $2HCl + MgO \rightarrow MgCl_2 + H_2O$ $8HCl + Fe_3O_4 \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ $2HCl + CuO \rightarrow CuCl_2 + H_2O$	1đ
* Đặt n MgO = x ( mol ) , n Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> = y ( mol ) , nCuO = z (mol) trong 25,6 gam X	0,25đ
Ta có $40x + 232y + 80z = 25,6$ ( I ) Và $40x + 168y + 64z = 20,8$ ( II)	0,25đ
* Đặt n MgO = kx ( mol ) , n Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> = ky ( mol ) , nCuO = kz (mol) trong 0,15 mol X	0,25đ
Ta có : $k(x + y + z) = 0,15$ ( III ) Và $2kx + 8ky + 2kz = 0,45$ (IV)	0,25đ
Giải hệ (I),(II), (III), (IV) ta được x = 0,15 mol, y = 0,05 mol, z = 0,1 mol	0,25đ
$\% n_{MgO} = \frac{0,15}{0,3} 100 = 50\%$ , $\% n_{CuO} = \frac{0,1}{0,3} 100 = 33,33\%$ $\% n_{Fe_3O_4} = 100 - 50 - 33,33 = 16,67 \%$	0,25đ

**Câu V : ( 4 điểm)**

Gọi n Zn = x , m Zn = 65x n Fe = y , m Fe = 56y Ta có: $65x + 56y = 37,2$ (I) $n_{H_2SO_4} = 2.0,5 = 1$ mol	0,25đ
Giả sử hỗn hợp tan hết ta sẽ có phương trình phản ứng:	0,25đ
$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ (1) x          x                  x $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$ (2) y          y                  y	0,25đ
a) * $65x + 56y = 37,2$ $56x + 56y < 65x + 56y$ $56x + 56y < 37,2$ $56(x+y) < 37,2$ $x+y < \frac{37,2}{56} = 0,66$	0,5đ
* $65x + 65y > 65x + 56y$ $65x + 65y > 37,5$ $65(x+y) > 37,5$ $x + y > \frac{37,2}{65} = 0,57$	0,5đ
Theo (1), (2) $n_{H_2SO_4} = x + y = 1$ mol Mà n2 kim loại $0,57 < x + y < 0,66$	0,5đ

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Nên kim loại tan hết, axit dư	
<b>b)</b> Nếu dùng hỗn hợp Zn và Fe gấp đôi thì cũng lý luận như trên Ta có: $1,14 < x + y < 1,32$ Mà $n \text{H}_2\text{SO}_4 = 1 \text{ mol}$ Do đó axit phản ứng hết, kim loại dư (không tan hết)	0,25đ    0,25đ
<b>c)</b> $\begin{matrix} \text{H}_2 & + & \text{CuO} & \xrightarrow{t^o} & \text{Cu} & + & \text{H}_2\text{O} \\ (x+y) & & (x+y) & & & & \end{matrix}$ $n\text{CuO} = x + y = \frac{48}{80} = 0,6 \quad (\text{II})$ Từ (I) và (II) ta có: $\begin{cases} 65x + 56y = 37,2 \\ x + y = 0,6 \end{cases}$ $x = 0,4, y = 0,2$ $m\text{Zn} = 0,4 \cdot 65 = 26 \text{ (g)}$ $m\text{Fe} = 0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ (g)}$	0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ

----- *Hết* -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  
**MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 24**

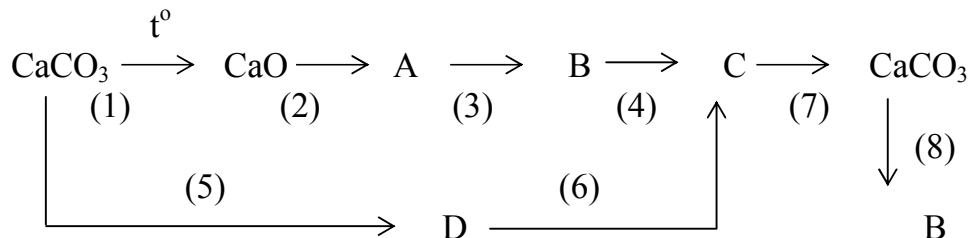
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1.(2 điểm).**

1. Không dùng hoá chất nào khác, nêu phương pháp nhận biết 4 lọ đựng 4 dung dịch bị mất nhãn sau:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$

2. Cho sơ đồ biến hóa sau:



Hãy tìm các chất ứng với các chữ cái: A, B, C, D. Biết rằng chúng là những chất khác nhau. Viết phương trình phản ứng.

**Câu 2: (2,5 điểm)**

1) X, Y, Z là các hợp chất của Na; X tác dụng với dung dịch Y tạo thành Z. Khi cho Z tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  thấy bay ra khí cacbonic. Đun nóng Y cũng thu được khí cacbonic và Z. Hỏi X, Y, Z là những chất gì? Cho X, Y, Z lần lượt tác dụng với dung dịch  $\text{CaCl}_2$ . Viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

2) Trộn lẫn 200 ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1,5M vào 301 gam dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  3M (D = 1,29 g/ml). Tính nồng độ mol/lit của dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  nhận được.

3) Hoà tan vừa đủ ôxit của kim loại M có công thức MO vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng nồng độ 4,9% được dung dịch chỉ chứa một muối tan có nồng độ 7,69%. Xác định tên kim loại M.

**Câu 3: (1,5 điểm)**

Cho 7,8g hỗn hợp 2 kim loại là R hoá trị II và Nhôm tác dụng với dung dịch axit sunfuric loãng, dư. Khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch 2 muối và 8,96 lít khí (đktc)

1) Viết phương trình phản ứng hoá học xảy ra?

2) Tính khối lượng muối thu được sau thí nghiệm và thể tích dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M tối thiểu cần dùng ?

3) Xác định R. Biết rằng trong hỗn hợp ban đầu tỉ lệ số mol R : Al là 1 : 2

**Câu 4: (1,5 điểm)** Nung 16,8 gam hỗn hợp X gồm  $\text{MgCO}_3$  và  $\text{CaCO}_3$  đến khối lượng không đổi. Dẫn toàn bộ khí thu được vào 180ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M thu được 33,49 gam kết tủa.

Tính thành phần phần trăm khối lượng của mỗi chất có trong hỗn hợp X.

**Câu 5.(2,5 điểm).**

Cho 0,51 gam hỗn hợp A ở dạng bột gồm Fe và Mg vào 100 ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$ . Sau khi các phản ứng hoàn toàn, lọc, thu được 0,69 gam chất rắn B và dung dịch C. Thêm dung dịch  $\text{NaOH}$  dư vào C, lấy kết tủa đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi, được 0,45 gam chất rắn D.



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

		+ 2CO <sub>2</sub> (C) (7) Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> → CaCO <sub>3</sub> + 2 NaNO <sub>3</sub> ↓ (C) (8) CaCO <sub>3</sub> + 2HCl → CaCl <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O (B)	0,125 0,125 0,125
<b>Câu 2 (2,5điểm)</b>	1	Vì khí cho Z tác dụng với dung dịch HCl có khí cacbonic thoát ra, X tác dụng với Y thành Z, đun nóng Y lại thu được khí cacbonic và Z chứng tỏ: - Z là muối cacbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Y là muối natrihidrocacbonat NaHCO <sub>3</sub> , X là natrihidroxit NaOH Các phương trình hóa học: Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + 2HCl → NaCl + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> ↑ NaOH + NaHCO <sub>3</sub> → Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O 2NaHCO <sub>3</sub> → Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> ↑ Các phản ứng hóa học khi cho A, B, C phản ứng với dung dịch CaCl <sub>2</sub> : 2NaOH + CaCl <sub>2</sub> → Ca(OH) <sub>2</sub> ↓ + 2NaCl NaHCO <sub>3</sub> + CaCl <sub>2</sub> → không phản ứng Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + CaCl <sub>2</sub> → CaCO <sub>3</sub> ↓ + 2NaCl	0,5 0,25 0,25
	2	n H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (trong dung dịch 2M) = 0,2 x 1,5 = 0,3 mol n H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (trong dung dịch 3M) = $\frac{301 \times 3}{1,29 \times 1000} = 0,7$ mol. Thể tích của dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> sau khi trộn = 0,2 + 0,233 = 0,433 lit Vậy: Nồng độ H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> sau khi trộn = (0,3 + 0,7) : 0,433 = 2,3 M	0,25 0,25
	3	PTHH: MO + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → MSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O Gọi x là số mol của MO Khối lượng MO: (M+16)x (g) Khối lượng của H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> là: 98.x(g) Khối lượng dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : $\frac{98 \cdot x \cdot 100}{4,9} = 2000 \cdot x$ Khối lượng chất tan sau phản ứng: (M+96)x(g) Khối lượng dung dịch sau phản ứng: (M+16)x +	0,25 0,25 0,25 0,25



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

		$\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $0,18\text{mol} \quad 0,18\text{mol} \quad 0,18\text{mol}$ $\text{CO}_2 + \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(HCO}_3)_2$ $0,01\text{mol} \quad 0,01\text{mol}$ <p>Ta có : <math>x + y = 0,19</math> (III)</p> $\begin{cases} 84x + 100y = 16,8 \\ x + y = 0,19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,1375 \\ y = 0,0525 \end{cases}$ <p>Thành phần % 2 muối :</p> <p>%MgCO<sub>3</sub> = 68.75%; %CaCO<sub>3</sub> = 31.25%</p>	0,25
<b>Câu 5 (2,5điểm)</b>		<p>Theo đề: Lúc đầu dùng 0,51 gam hỗn hợp Mg và Fe, qua những biến đổi chỉ thu được 0,45 gam MgO và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ⇒ CuSO<sub>4</sub> thiếu, Fe dư.</p> <p>Các phương trình hóa học:</p> $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu} \quad (1)$ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu} \quad (2)$ <p>Vì Mg mạnh hơn Fe nên Mg phản ứng hết, Fe phản ứng với phần CuSO<sub>4</sub> còn lại và Fe dư. Do đó chất rắn B gồm Cu và Fe dư.</p> $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 \quad (3)$ $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 \quad (4)$ <p>Nung kết tủa trong không khí:</p> $\text{Mg(OH)}_2 \xrightarrow{t} \text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \quad (5)$ $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O} \quad (6)$ <p>Gọi x, y lần lượt là số mol của Mg và Fe có trong 0,51 gam hỗn hợp, a là số mol Fe tham gia phản ứng (2).</p> <p>Ta có: <math>24x + 56y = 0,51</math> (I)</p> $56(y - a) + 64(x + a) = 0,69 \quad (II)$ $40x + 160.a/2 = 0,45 \quad (III)$ <p>Kết hợp (I), (II) và (III) ta có: <math>x = 0,00375</math> ; <math>y = 0,0075</math> ; <math>a = 0,00375</math></p> <p>a) Nồng độ mol của dung dịch CuSO<sub>4</sub>:</p> $C_{\text{M(CuSO}_4)} = \frac{0,00375 \cdot 2 \cdot 1000}{100} = 0,075 \text{ M}$ <p>b) Thành phần % khối lượng của hỗn hợp A.</p> $\%m_{\text{Mg}} = \frac{0,00375 \cdot 24}{0,51} \cdot 100\% = 17,65\%$ $\%m_{\text{Fe}} = 100\% - 17,65\% = 82,35\%$	0,25



**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p>c) Thể tích khí SO<sub>2</sub> sinh ra (đktc). Chất rắn B gồm Fe dư và Cu. Khi cho B tác dụng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng:</p> $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đặc, nóng})} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$ <p>(7)</p> $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đặc, nóng})} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>(8)</p> <p>(7) <math>\rightarrow n_{\text{SO}_2} = \frac{3}{2} n_{\text{Fe dư}} = \frac{3}{2} (y - a) = \frac{3}{2} (0,0075 - 0,00375)</math> <math>= 0,005625 \text{ mol}</math></p> <p>(8) <math>\rightarrow n_{\text{SO}_2} = n_{\text{Cu}} = x + a = 0,0075 + 0,00375 = 0,01125</math> mol</p> <p><math>V_{\text{SO}_2} = 22,4 \cdot (0,005625 + 0,01125) = 0,378 \text{ lít.}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	--	-------------------------

----- *Hết* -----

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN: HÓA HỌC - LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 25**

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1. (4, 0 điểm)**

Viết phương trình phản ứng cơ thể xảy ra của các trường hợp sau:

1. Trojan dung dịch  $\text{KHCO}_3$  với dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$
2. Cho mẫu  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vào dung dịch  $\text{KHSO}_4$ .
3. Cho hỗn hợp chất Fe và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch HCl.
4. Cho tỉ lệ mol của các chất trong phản ứng của  $\text{CO}_2$ .

**Câu 2. (2, 0 điểm)**

Hỗn hợp A gồm  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  và  $\text{CuO}$ . Hòa tan A trong dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch C và chất rắn D. Thêm tỉ lệ mol dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào dung dịch C cho được khí phản ứng kết tủa. Nung D trong ống chứa khí  $\text{H}_2$  (dư) và nhiệt độ cao thu được chất rắn E. Hòa tan E trong axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, nóng. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

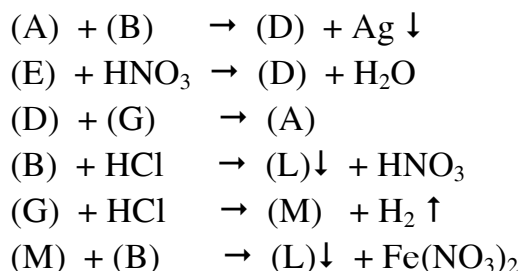
**Câu 3. (4, 0 điểm)**

Cho hỗn hợp X có thành phần khối lượng sau:  $\% \text{MgSO}_4 = \% \text{Na}_2\text{SO}_4 = 40\%$ , phần còn lại là  $\text{MgCl}_2$ . Hòa tan a gam X vào nước và thu được dung dịch Y, thêm tiếp  $\text{Ba(OH)}_2$  vào Y cho được dư thu được (a+17, 962) gam kết tủa T.

1. Tìm giá trị a.
2. Nung T ngoài không khí được khối lượng nhỏ hơn so với b gam chất rắn Z. Tìm b.

**Câu 4. (4, 0 điểm)**

Hoàn thành chuỗi phản ứng sau đây (viết phương trình phản ứng, xác định các chất liên quan với mỗi chất (A), (B), (C) ...)



**Câu 5. (3, 0 điểm)**

Đốt cháy hoàn toàn chất hữu cơ A thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ . Khối lượng của 0,05 mol A bằng với khối lượng của 0,1125 mol khí oxy. Xác định công thức phân tử của A.

**Câu 6. (3 điểm)**

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

Oxit cao nhất của nguyên tố R là  $R_2O_5$ . Trong hợp chất này, R chiếm 91,17% về khối lượng.

- Xác định công thức hóa học của oxit cao nhất của R.
- Viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho oxit trên vào dung dịch KOH.

Cho:  $H = 1, C = 12, N = 14, Cl = 35,5, S = 32, P = 31, Br = 80, Na = 23, Mg = 24, K = 39, Fe = 56, Zn = 65, Ag = 108, Ba = 137$ .

*Học sinh được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn.*

----- **Hết** -----

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN MÔN: HÓA HỌC- LỚP 9**

**ĐỀ SỐ: 25**

Câu	Nội dung	Điểm
1 (4w)	1. $2KHCO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow K_2CO_3 + BaCO_3 \downarrow$ $KHCO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow KOH + BaCO_3 \downarrow + H_2O$ 2. $Al_2O_3 + 6KHSO_4 \rightarrow 3K_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ 3. $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$ $Fe + 2FeCl_3 \rightarrow 3FeCl_2$ 4. $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ (nếu $Ca(OH)_2$ không dư so với $CO_2$ )	0,5 0,5 1,0 0,25 0,25 0,5 0,5 0,5
2 (2w)	$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow NaAlO_2 + H_2O$ D: $Fe_3O_4, CuO, C$ ; NaAlO <sub>2</sub> , NaOH dư $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ $2NaAlO_2 + 4H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + Na_2SO_4 + 4H_2O$ $Fe_3O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^o} 3Fe + 4H_2O$ $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$ E: Fe, Cu $Cu + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} CuSO_4 + SO_2 + H_2O$ $2Fe + 6H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25 0,25
3. (4w)	1. $MgSO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + Mg(OH)_2 \downarrow$ $Na_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaOH \downarrow$ $MgCl_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + Mg(OH)_2 \downarrow$ $m BaSO_4 + mMg(OH)_2 = a + 17,962$	0,25 0,25 0,25 0,25

**Đề thi HSG cấp huyện môn Hóa học lớp 9 (25 đề + đáp án)**

	<p>2, 33a (<math>40/12000 + 40/142000 + 20/9500 = a + 17,962</math>)</p> <p>Giai phl zng trmh, ta co: <math>a = 24</math> gam</p> <p>2. <math>Mg(OH)_2 \xrightarrow{t^o} MgO + H_2O</math></p> <p><math>B = (24 + 17,962) \cdot 18,24 (40/12000 + 20/9500) = 39,6</math> (gam)</p>	<p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p>																									
4 (4w)	<p><math>Fe(NO_3)_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag \downarrow</math></p> <p>(A) (B) (D)</p> <p><math>Fe_2O_3 + 6HNO_3 \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O</math></p> <p>(E)</p> <p><math>Fe + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_2</math></p> <p>(G)</p> <p><math>HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + HNO_3</math></p> <p>(L)</p> <p><math>Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2</math></p> <p>(M)</p> <p><math>FeCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl + Fe(NO_3)_2</math></p> <p>Wng cac chl {cai: A, B, C}</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p>																									
5 (3w)	<p>A: <math>C_xH_yO_z</math> (<math>z \geq 0</math>)</p> <p><math>C_xH_yO_z + (x+y/4 + z/2) O_2 \xrightarrow{t^o} xCO_2 + y/2H_2O</math></p> <p><math>M_A = 0,1125 \times 32/0,05 = 72</math></p> <p><math>12x + y + 16z = 72</math></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">z</th> <th style="width: 15%;">0</th> <th style="width: 15%;">1</th> <th style="width: 15%;">2</th> <th style="width: 15%;">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12x + y</td> <td>72</td> <td>56</td> <td>40</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>CTPT</td> <td><math>C_5H_{12}</math></td> <td><math>C_4H_8O</math></td> <td><math>C_3H_4O_2</math></td> <td>loai</td> </tr> </tbody> </table>	z	0	1	2	3	12x + y	72	56	40	24	x	5	4	3	2	y	12	8	4	0	CTPT	$C_5H_{12}$	$C_4H_8O$	$C_3H_4O_2$	loai	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>4x0,5</p>
z	0	1	2	3																							
12x + y	72	56	40	24																							
x	5	4	3	2																							
y	12	8	4	0																							
CTPT	$C_5H_{12}$	$C_4H_8O$	$C_3H_4O_2$	loai																							
6 (3w)	<p>1. Hzp chagvzi hiwo: <math>RH_3</math></p> <p><math>R/3 = 91,17/100 + 91,17</math></p> <p><math>R = 31</math> (P)</p> <p>Oxiyt cao nhag <math>P_2O_5</math></p> <p>2. <math>P_2O_5 + 6KOH \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O</math></p> <p><math>P_2O_5 + 4KOH \rightarrow 2K_2HPO_4 + H_2O</math></p> <p><math>P_2O_5 + 2KOH + H_2O \rightarrow 2KH_2PO_4</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>																									

----- Hết -----