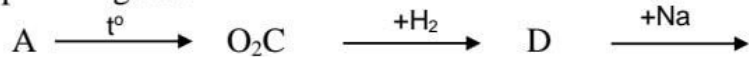


**Câu 1 (4 điểm)**

1. Chọn các chất thích hợp ứng với mỗi chữ cái. Viết phương trình hóa học hoàn thành chuỗi phản ứng sau:



Biết D là hợp chất tan được trong nước tạo dung dịch làm quỳ tím hóa xanh.

2. Nêu hiện tượng quan sát được, viết phương trình hóa học giải thích. Khi dùng muống sắt, đốt cháy P trên ngọn lửa đèn cồn rồi đưa nhanh vào bình chứa khí oxi. Phản ứng kết thúc, cho một ít nước và mẫu quỳ tím vào lọ thủy tinh rồi lắc nhẹ.

3. Hoàn thành các phương trình hóa học theo sơ đồ phản ứng sau:



**Câu 2 (4 điểm)**

1. Nêu phương pháp hóa học phân biệt các khí trong 4 lọ riêng biệt sau:  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ .  
2. Viết CTHH và phân loại các hợp chất vô cơ có tên sau:

Natri hiđroxit, Sắt(II) oxit, Canxi đihidrophotphat, Lưu huỳnh trioxit, Đồng(II) hiđroxit, Axit Nitric, Magie sunfít, Axit sunfuhidric.

**Câu 3 (2,0 điểm)**

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

**Câu 4 (2,0 điểm)**

Cho một dòng khí hiđrô dư qua 4,8 gam hỗn hợp CuO và một oxit sắt nung nóng thu được 3,52 gam chất rắn. Đem chất rắn đó hòa tan trong axit HCl dư thu được 0,896 lit khí(đktc).

- a) Xác định khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp.  
b) Xác định công thức phân tử oxit sắt

**Câu 5 (2,0 điểm)**

Một hỗn hợp X có thể tích 17,92 lít gồm hiđro và axetilen  $C_2H_2$ , có tỉ khối so với nitơ là 0,5. Đốt hỗn hợp X với 35,84 lít khí oxi. Phản ứng xong, làm lạnh để hơi nước ngưng tụ hết được hỗn hợp khí Y. Các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

1. Viết phương trình hoá học xảy ra.
2. Xác định % thể tích và % khối lượng của Y.

**Câu 6 (3,0 điểm)**

1. Đun nóng 16,8 g bột sắt với 6,4 g bột lưu huỳnh (trong điều kiện không có không khí) đến phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn A. Hòa tan chất rắn A bằng dung dịch HCl dư thu được hỗn hợp khí B. Chia hỗn hợp khí B làm 2 phần bằng nhau, phần 1 cho lội từ từ qua dung dịch  $\text{CuCl}_2$  thấy có  $m$  g kết tủa đen CuS. Phần 2 đem đốt cháy trong oxi cần  $V$  lít (đo ở đktc)

a) Viết PTHH của các phản ứng xảy ra

b) Tính  $m$ ,  $V$

2. Đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hỗn hợp A (ở đktc) gồm  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  thì thu được 12,32 lít  $\text{CO}_2$  (ở đktc) và 10,8 gam nước.

a) Tính khối lượng hỗn hợp A

b) Xác định tỉ khối của A so với  $\text{H}_2$

**Câu 7 (3,0 điểm)**

1. Dùng khí CO để khử hoàn toàn 20 gam một hỗn hợp (hỗn hợp Y) gồm CuO và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng, thu được chất rắn chỉ là các kim loại, lượng kim loại này được cho phản ứng với dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (lấy dư), thì thấy có 3,2 gam một kim loại màu đỏ không tan.

a) Tính % khối lượng các chất có trong hỗn hợp Y?

b) Nếu dùng khí sản phẩm ở các phản ứng khử Y, cho đi qua dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư thì thu được bao nhiêu gam kết tủa. Biết hiệu suất của phản ứng này chỉ đạt 80%?

2. Đặt cốc A đựng dd HCl và cốc B đựng dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào 2 đĩa cân sao cho cân ở vị trí thăng bằng, sau đó làm thí nghiệm như sau:

- Cho 2,24 gam Fe vào cốc đựng dd HCl
- Cho  $m$  gam Al vào cốc đựng dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng

Khi cả Fe và Al đều tan hết thấy cân ở vị trí thăng bằng. Tính  $m$ ?

(Cho biết:  $\text{Cu} = 64$ ;  $\text{Fe} = 56$ ;  $\text{O} = 16$ ;  $\text{H} = 1$ ;  $\text{Ca} = 40$ ;  $\text{S} = 32$ ;  $\text{Cl} = 35,5$ ;  $\text{Al} = 27$ ;  $\text{C} = 12$ )

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.



**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HSG NĂM HỌC 2021 -2022**  
**MÔN THI: HÓA HỌC- LỚP 8**  
*(Hướng dẫn chấm gồm 5 trang)*

Câu	Ý	Hướng dẫn chấm	Điểm
<b>Câu 1</b> <b>(4 điểm)</b>	<b>1</b> <b>(1,5)</b>	- Các chữ cái tương ứng với mỗi chất là: A: KClO <sub>3</sub> ; B: O <sub>2</sub> ; C: H <sub>2</sub> O; D: NaOH. - PTHH: $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$	0,75 0,25
	<b>2</b> <b>(1,0)</b>	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{H}_2\text{O}$	0,25
		$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	0,25
		Khi đốt trên ngọn lửa đèn cồn photpho cháy, khi đưa vào bình khí oxi photpho cháy mạnh với ngọn lửa sáng chói, tạo ra khói trắng dày đặc P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,25
		• Phương trình phản ứng $4\text{P} + 5\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$	0,25
		• P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tan trong nước tạo thành dung dịch axit H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> làm đổi màu quỳ tím thành đỏ. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$	0,25 0,25
<b>3</b> <b>(1,5)</b>	a) $6\text{Na} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow 2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2$	0,5	
	b) $3\text{Fe}_x\text{O}_y + (3y - 4x)\text{CO} \xrightarrow{t^\circ} x\text{Fe}_3\text{O}_4 + (3y-4x)\text{CO}_2$	0,5	
	c) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$	0,25	
	d) $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z + (x + y/4 - z/2)\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} x\text{CO}_2 + y/2\text{H}_2\text{O}$	0,25	
<b>Câu 2</b> <b>(4 điểm)</b>	<b>1</b> <b>(2,0)</b>	- Đánh STT từng lọ khí cần nhận biết. Dẫn một lượng mỗi khí qua que đóm còn than hồng. Nhận ra khí O <sub>2</sub> làm que đóm bùng cháy. Các khí còn lại không làm que đóm bùng cháy.	0,5
		- Dẫn các khí còn lại đi qua dung dịch nước vôi trong lấy dư. Nhận ra CO <sub>2</sub> làm nước vôi trong vẩn đục trắng. Các khí còn lại không làm vẩn đục nước vôi. $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,75
		- Đốt các khí còn lại, khí nào cháy với ngọn lửa màu xanh nhạt là khí H <sub>2</sub> $\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_2\text{O}$	0,5
		- Khí không cháy là N <sub>2</sub>	0,25
	<b>2</b> <b>(2,0)</b>	+ Oxít: FeO và SO <sub>3</sub> . + Axit: HNO <sub>3</sub> và H <sub>2</sub> S. + Muối: Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> và MgSO <sub>3</sub> . + Bazơ: NaOH và Cu(OH) <sub>2</sub> .	0,5 0,5 0,5 0,5
<b>Câu 3</b> <b>(2 điểm)</b>		đề bài $\Rightarrow p + e + n = 58 \Leftrightarrow 2p + n = 58$ $\Rightarrow n = 58 - 2p$ (1)	0,25
		Mặt khác ta lại có: $p \leq n \leq 1,5p$ (2)	0,25
		Từ (1) và (2) $\Rightarrow p \leq 58 - 2p \leq 1,5p$	0,25

	<p>giải ra được <math>16,5 \leq p \leq 19,3</math> (p: nguyên)</p> <p>Vậy p có thể nhận các giá trị: 17,18,19. Ta có bảng sau.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>p</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>9</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> </tbody> </table> <p>Vậy với NTK = 39 =&gt; nguyên tử Z thuộc nguyên tố Kali (K)</p>	p	17	18	9	n	24	22	20	NTK = n + p	41	40	39	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
p	17	18	9											
n	24	22	20											
NTK = n + p	41	40	39											
<p><b>Câu 4</b> (2 điểm)</p>	<p>a. (1,5) Các phương trình phản ứng:</p> $\text{CuO} + \text{H}_2^{10} \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2^{10} \longrightarrow x\text{Fe} + y\text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \quad (3)$ <p>Số mol <math>\text{H}_2 = 0,896/22,4 = 0,04</math> mol. Theo PT <math>n_{\text{Fe}} = 0,04</math> mol</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số gam Cu = <math>3,52 - 56 \cdot 0,04 = 1,28</math> gam. <span style="float: right;">0,25</span></li> <li>- Khối lượng CuO trong hỗn hợp ban đầu: <math>(1,28/64) \cdot 80 = 1,6</math> gam <span style="float: right;">0,25</span></li> <li>- Số gam oxit sắt: <math>4,8 - 1,6 = 3,2</math> gam. <span style="float: right;">0,25</span></li> </ul> <p>b. (0,5) Số mol oxit sắt: <math>3,2/(56x+16y) = 0,04/x</math>. <span style="float: right;">0,25</span></p> <p>Giải ra được tỉ lệ: <math>x/y = 2/3</math>.</p> <p>Vậy công thức phân tử của oxit sắt là: <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> <span style="float: right;">0,25</span></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><b>Câu 5</b> (2 điểm)</p>	<p>1 (0,5) PTHH</p> $2\text{H}_2 + \text{O}_2^{10} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} \quad (1)$ <p style="margin-left: 40px;">x      0,5x</p> $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2^{10} \longrightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (2)$ <p style="margin-left: 40px;">y      2,5y      2y</p> <p>2. (1,5) <math>M_{\text{TB}} = 0,5 \cdot 28 = 14</math> (g).</p> <p><math>n_{\text{hh khí}} = 17,92 / 22,4 = 0,8</math> (mol)</p> <p><math>m_x = 0,8 \cdot 14 = 11,2</math> (g)</p> <p><math>n_{\text{O}_2} = 35,84/22,4 = 1,6</math> mol</p> <p>Gọi x,y lần lượt là số mol của <math>\text{H}_2</math> và <math>\text{C}_2\text{H}_2</math> trong hỗn hợp X.</p> <p>Ta có hệ phương trình sau.</p> $\begin{cases} 2x + 26y = 11,2 \\ x + y = 0,8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,4 = n_{\text{H}_2} \\ y = 0,4 = n_{\text{C}_2\text{H}_2} \end{cases}$ <p>Theo PTHH (1) và (2) ta có số mol của oxi tham gia phản ứng là</p> <p><math>n_{\text{O}_2 \text{ dư}} = 0,2 + 1 = 1,2</math> mol. =&gt; <math>n_{\text{O}_2 \text{ dư}} = 1,6 - 1,2 = 0,4</math> mol.</p> <p>=&gt; Hỗn hợp khí Y gồm <math>\text{O}_2</math> dư và <math>\text{CO}_2</math> tạo thành. <span style="float: right;">0,25</span></p> <p>Theo PTHH (2) ta có : <math>n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 0,8</math> mol.</p> <p>Thành phần phần trăm theo thể tích và theo khối lượng của mỗi khí trong</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>												

		<p>hỗn hợp Y là.</p> <p><math>\% VO_2 = 0,4 \cdot 100 / 1,2 = 33,33 \%.</math></p> <p><math>\% V CO_2 = 100\% - 33,33\% = 66,67\%.</math></p> <p><math>m_{O_2} = 0,4 \cdot 32 = 12,8 \text{ gam}.</math></p> <p><math>m_{CO_2} = 0,8 \cdot 44 = 35,2 \text{ gam}.</math> <math>\Rightarrow m_{hhY} = 48 \text{ gam}.</math></p> <p><math>\% m_{O_2} = 12,8 \cdot 100 / 48 = 26,67\%</math></p> <p><math>\% m_{CO_2} = 100\% - 26,67\% = 73,33\%.</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 6</b> (3 điểm)	<b>1</b> (1,5)	<p>a) <math>n_{Fe} = \frac{16,8}{56} = 0,3 \text{ (mol)}; n_S = \frac{6,4}{32} = 0,2 \text{ (mol)}</math></p> <p>PTHH: <math>Fe + S \xrightarrow{t^0} FeS \quad (1)</math></p> <p>Theo PTHH: <math>1 \quad 1 \quad 1 \quad \text{(mol)}</math></p> <p>Trước pư <math>0,3 \quad 0,2 \quad 0 \quad \text{(mol)}</math></p> <p>Phản ứng <math>0,2 \quad 0,2 \quad 0,2 \quad \text{(mol)}</math></p> <p>Sau phản ứng <math>0,1 \quad 0 \quad 0,2 \quad \text{(mol)}</math></p> <p>Fe dư, hỗn hợp chất rắn A gồm: 0,2 mol FeS và 0,1 mol Fe dư</p> $FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S \quad (2)$ <p>0,2 <math>0,2 \text{ (mol)}</math></p> $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \quad (3)$ <p>0,1 <math>0,1 \text{ (mol)}</math></p> <p>Hỗn hợp khí B gồm 0,2 mol H<sub>2</sub>S và 0,1 mol H<sub>2</sub>.</p> <p>Cho một nửa hỗn hợp B đi qua dung dịch CuCl<sub>2</sub></p> $H_2S + CuCl_2 \rightarrow CuS \downarrow + 2HCl \quad (4)$ <p>0,1 <math>0,1 \text{ (mol)}</math></p> <p>Đốt cháy một nửa hỗn hợp khí B:</p> $2H_2S + 3O_2 \xrightarrow{t^0} 2SO_2 + 2H_2O \quad (5)$ <p>0,1 <math>0,15 \text{ (mol)}</math></p> $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O \quad (6)$ <p>0,5 <math>0,25 \text{ (mol)}</math></p> <p>b) Tính m, V</p> <p>Theo PTHH (1) : Trong hỗn hợp A gồm 0,2 mol FeS, 0,1 mol Fe dư</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>



		<p>Theo PTHH (2) và (3) : Trong hỗn hợp B gồm 0,2 mol H<sub>2</sub>S, 0,1 mol H<sub>2</sub></p> <p>Theo PTHH (4): Số mol CuS là 0,1 mol</p> $\Rightarrow m = m_{\text{CuS}} = 96 \cdot 0,1 = 9,6 \text{ (g)}$ <p>Theo PTHH (5) và (6) số mol O<sub>2</sub> cần:</p> $n_{\text{O}_2} = \frac{3}{2}n_{\text{H}_2\text{S}} + \frac{1}{2}n_{\text{H}_2} = \frac{3}{2} \cdot 0,1 + \frac{1}{2} \cdot 0,05 = 0,175 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow V = V_{\text{O}_2(\text{đktc})} = 0,175 \cdot 22,4 = 3,92 \text{ (lít)}$	0,25
	2. (1,5)	<p>a) <math>n_A = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ (mol)}</math></p> $n_{\text{CO}_2} = \frac{12,32}{22,4} = 0,55 \text{ (mol)} \Rightarrow n_C = n_{\text{CO}_2} = 0,55 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow m_C = 0,55 \cdot 12 = 6,6 \text{ (g)}$ $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{10,8}{18} = 0,6 \text{ (mol)} \Rightarrow n_H = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow m_H = 1,2 \text{ (g)}$ $\Rightarrow m_A = m_C + m_H = 6,6 + 1,2 = 7,8 \text{ (g)}$ <p>b) <math>\bar{M}_A = \frac{7,8}{0,15} = 52 \text{ (g/mol)}</math></p> $d_{A/\text{H}_2} = \frac{52}{2} = 26$	0,25
		$\Rightarrow m_C = 0,55 \cdot 12 = 6,6 \text{ (g)}$ $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{10,8}{18} = 0,6 \text{ (mol)} \Rightarrow n_H = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow m_H = 1,2 \text{ (g)}$ $\Rightarrow m_A = m_C + m_H = 6,6 + 1,2 = 7,8 \text{ (g)}$ <p>b) <math>\bar{M}_A = \frac{7,8}{0,15} = 52 \text{ (g/mol)}</math></p> $d_{A/\text{H}_2} = \frac{52}{2} = 26$	0,25
Câu 7 (3 điểm)	1. (2,0)	<p>a) (1,0đ) PTHH: <math>\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{CO}_2 \text{ (1)}</math></p> $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \text{ (2)}$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \text{ (3)}$ <p>-Chất rắn màu đỏ không tan đó chính là Cu, khối lượng là 3,2 gam. <math>n_{\text{Cu}} = \frac{3,2}{64} = 0,05 \text{ mol}</math>,</p> <p>-Theo PTHH(1) <math>\Rightarrow n_{\text{CuO}} = 0,05 \text{ (mol)}</math>,</p> <p>khối lượng CuO là: <math>0,05 \cdot 80 = 4 \text{ g}</math>. Vậy khối lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> là:</p> $20 - 4 = 16 \text{ gam}$ <p>- Phạm trăm khối lượng các chất có trong hỗn hợp Y:</p>	0,25
		<p>-Theo PTHH(1) <math>\Rightarrow n_{\text{CuO}} = 0,05 \text{ (mol)}</math>,</p> <p>khối lượng CuO là: <math>0,05 \cdot 80 = 4 \text{ g}</math>. Vậy khối lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> là:</p> $20 - 4 = 16 \text{ gam}$ <p>- Phạm trăm khối lượng các chất có trong hỗn hợp Y:</p>	0,25
		<p>khối lượng CuO là: <math>0,05 \cdot 80 = 4 \text{ g}</math>. Vậy khối lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> là:</p> $20 - 4 = 16 \text{ gam}$ <p>- Phạm trăm khối lượng các chất có trong hỗn hợp Y:</p>	0,25

