

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO

THỌ XUÂN

TRƯỜNG THCS XUÂN THẮNG

ĐỀ THI ĐỀ XUẤT

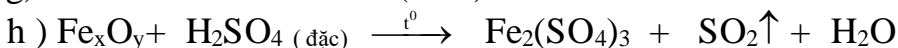
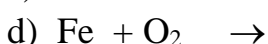
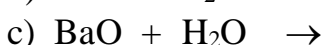
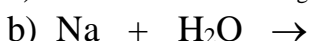
KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8
CẤP HUYỆN NĂM HỌC: 2018-2019

Môn thi: Hóa học

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

Đề thi có 02 trang, có 09 câu

Câu 1(2,0 điểm): Hoàn thành các PTHH sau(ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có).



Câu 2(2,0 điểm): Bằng phương pháp hoá học, làm thế nào có thể nhận ra các chất rắn sau đựng trong các lọ riêng biệt bị mất nhãn: CaO, P₂O₅, Na₂O, CuO.

Câu 3(2,0 điểm):

1. Viết CTHH và phân loại các hợp chất vô cơ có tên sau:

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

2. So sánh cách thu khí oxi và hiđrô trong phòng thí nghiệm. Vẽ hình minh họa

Câu 4(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 5(2,0 điểm) : Hoà tan hoàn toàn 5,2 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe bằng dung dịch HCl 1M thì thu được 3,36 lít khí H₂ (đktc).

1) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại có trong hỗn hợp.

2) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.

Câu 6(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 7(2,0 điểm): Một hỗn hợp X có thể tích 17,92 lít gồm hiđro và axetilen C₂H₂, 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 8(3,0điểm): Nung 500gam đá vôi chứa 95% CaCO₃ phần còn lại là tạp chất không bị phân huỷ. Sau một thời gian người ta thu được chất rắn A và khí B.

1) Viết PTHH xảy ra và Tính khối lượng chất rắn A thu được ,biết hiệu suất phân huỷ CaCO₃ là 80 %

2) Tính % khối lượng CaO có trong chất rắn A và thể tích khí B thu được (ở ĐKTC).

Câu 9(3,0 điểm): Nung m gam hỗn hợp A gồ KMnO₄ và KClO₃ thu được chất rắn B và khí oxi, lúc đó KClO₃ bị phân hủy hoàn toàn còn KMnO₄ bị phân hủy không hoàn toàn. Trong B có 0,894 gam KCl chiếm 8,132% khối lượng. Trộn lượng oxi ở trên với không khí theo tỉ lệ thể tích 1:3 trong bình kín thu được hỗn hợp khí X. Cho vào bình 0,528 gam cacbon rồi đốt cháy hết cacbon thu được hỗn hợp khí Y gồm 3 khí trong đó CO₂ chiếm 22,92% thể tích. Tính m.(Coi không khí gồm 20% thể tích là oxi còn lại là nitơ).

Cho: Mg =24, Fe =56,H=1,Cl=35,5,K =39, Ca=40,C=12, O =16, N=14, Mn=55, Cu=64)

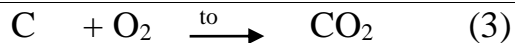
ĐÁP ÁN

CÂU	ĐÁP ÁN
Câu 1 2điểm	<p>Mỗi PTHH đúng cho 0,25đ.</p> <p>a) $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$</p> <p>b) $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$</p> <p>c) $BaO + H_2O \longrightarrow Ba(OH)_2$</p> <p>d) $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{to} Fe_3O_4$</p> <p>e) $S + O_2 \xrightarrow{to} SO_2$</p> <p>f) $2Fe + 6H_2SO_4 \text{ đặc} \xrightarrow{to} Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O + 3SO_2 \uparrow$</p> <p>g) $3Cu + 8HNO_3 \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO \uparrow$</p> <p>h) $2Fe_xO_y + (6x-2y)H_2SO_4 \text{ đặc} \xrightarrow{to} xFe_2(SO_4)_3 + (3x-2y)SO_2 \uparrow + (6x-2y)H_2O$</p> <p>Lưu ý: HS không viết điều kiện hoặc không cân bằng trừ 1/2 số điểm.</p>
Câu 2 2.0 đ	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh số thứ tự và trích mẫu thử cho mỗi lần làm thí nghiệm. - Cho các mẫu thử lần lượt tác dụng với nước + Mẫu thử nào không tác dụng và không tan trong nước là CuO. + Những mẫu thử còn lại đều tác dụng với nước để tạo ra các dung dịch. <p>PTHH: $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$</p> <p>$P_2O_5 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4$</p> <p>$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhỏ lần lượt các dung dịch vừa thu được vào quỳ tím. + Dung dịch làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ =>Chất ban đầu là P₂O₅. + Những dung dịch làm quỳ tím chuyển thành màu xanh là hai dd bazơ. - Sục khí CO₂ lần lượt vào hai dung dịch bazơ.

	<p>Dung dịch nào xuất hiện kết tủa trắng => chất ban đầu là CaO. Dung dịch còn lại không có kết tủa => Chất ban đầu là Na₂O. PTHH: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$. $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</p> <p>- Dán nhãn các lọ.</p>												
Câu 3 2.0 đ	<p>1. + Oxít : FeO và SO₃. + Axit : HNO₃ và H₂S. + Muối: Ca(H₂PO₄)₂ và MgSO₃. + Bazơ : NaOH và Cu(OH)₂.</p> <p>2.+ Giống nhau: Điều chế khí O₂ và khí H₂ trong phòng thí nghiệm đều thu bằng 2 cách là đẩy nước và đẩy không khí. + Khác nhau: Thu bằng cách đẩy không khí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu khí O₂ bằng cách để ngửa(xuôi) bình vì khí oxi nặng hơn không khí. - Thu khí H₂ bằng cách để úp(ngược) bình vì khí hidro nhẹ hơn không khí. <p>+ Vẽ hình minh họa đúng.....0,25đ cho mỗi hình.</p>												
Câu 4 2.0 đ	<p>đề bài => $p + e + n = 58 \Leftrightarrow 2p + n = 58$ => $n = 58 - 2p$ (1) Mặt khác ta lại có: $p \leq n \leq 1,5p$ (2) Từ (1)và (2) => $p \leq 58 - 2p \leq 1,5p$ giải ra được $16,5 \leq p \leq 19,3$ (p : nguyên) 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 style="border: none;">p</td> <td style="border: none;">17</td> <td style="border: none;">18</td> <td style="border: none;">9</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">n</td> <td style="border: none;">24</td> <td style="border: none;">22</td> <td style="border: none;">20</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">NTK = n + p</td> <td style="border: none;">41</td> <td style="border: none;">40</td> <td style="border: none;">39</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vậy với NTK =39 => nguyên tử Z thuộc nguyên tố Kali (K)</p>	p	17	18	9	n	24	22	20	NTK = n + p	41	40	39
p	17	18	9										
n	24	22	20										
NTK = n + p	41	40	39										
	<p>1) - Ta có các phương trình hóa học: $\text{Mg} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ (1) x $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ (2) y - Số mol H₂ thu được là: $n = \frac{V}{22,4} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ (mol)}$</p>												

<p>Câu 5 2.0 đ</p>	<p>- Gọi x, y lần lượt là số mol của Mg và Fe trong hỗn hợp Ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} 24x + 56y = 5,2 \\ x + y = 0,15 \end{cases}$ <p>$\Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 = n_{\text{Mg}} \\ y = 0,05 = n_{\text{Fe}} \end{cases}$</p> <p>- Khối lượng Mg có trong hỗn hợp đầu là: $m_{\text{Mg}} = 24 \cdot 0,1 = 2,4(\text{g})$</p> <p>- Thành phần phần trăm mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu là:</p> $\% m_{\text{Mg}} = \frac{2,4}{5,2} \cdot 100 = 46,15\%$ $\% m_{\text{Fe}} = 100\% - 46,15\% = 53,85\%$ <p>2) Theo PTHH(1) ta có: $n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Mg}} = 2 \cdot 0,1 = 0,2$ (mol) Theo PTHH(2) ta có: $n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Fe}} = 2 \cdot 0,05 = 0,1$ (mol) \Rightarrow Tổng số mol HCl đã dùng là: $0,2 + 0,1 = 0,3$ (mol)</p> <p>- Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:</p> $V = \frac{n}{C_M} = \frac{0,3}{1} = 0,3(\text{l})$
<p>Câu 6 2.0 đ</p>	<p>a. Các phương trình phản ứng:</p> $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t_0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2 \xrightarrow{t_0} x\text{Fe} + y\text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \quad (3)$ <p>Số mol $\text{H}_2 = 0,896/22,4 = 0,04$ mol. Theo PT $n_{\text{Fe}} = 0,04$ mol</p> <p>- Số gam Cu = $3,52 - 56 \cdot 0,04 = 1,28$ gam. - Khối lượng CuO trong hỗn hợp ban đầu: $(1,28/64) \cdot 80 = 1,6$ gam - Số gam oxit sắt : $4,8 - 1,6 = 3,2$ gam. - Số mol oxit sắt: $3,2/(56x+16y) = 0,04/x$. Giải ra được tỉ lệ: $x/y = 2/3$. Vậy công thức phân tử của oxit sắt là : Fe_2O_3</p>
<p>Câu 7 2.0 đ</p>	<p>1. PTHH.</p> $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t_0} 2\text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\begin{matrix} x & 0,5x \\ 2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 & \xrightarrow{t_0} 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \end{matrix} \quad (2)$ $\begin{matrix} y & 2,5y & 2y \end{matrix}$ <p>2. $M_{\text{TB}} = 0,5 \cdot 28 = 14(\text{g})$. $n_{\text{hh khí}} = 17,92 / 22,4 = 0,8$ (mol) $m_x = 0,8 \cdot 14 = 11,2$ (g) $n_{\text{O}_2} = 35,84/22,4 = 1,6$ mol Gọi x,y lần lượt là số mol của H_2 và C_2H_2 trong hỗn hợp X. 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 $n_{O_2 \text{ pư}} = 0,2 + 1 = 1,2 \text{ mol}$. $\Rightarrow n_{O_2 \text{ dư}} = 1,6 - 1,2 = 0,4 \text{ mol}$. \Rightarrow Hỗn hợp khí Y gồm O_2 dư và CO_2 tạo thành.</p> <p>Theo PTHH (2) ta có : $n_{CO_2} = 2n_{C_2H_2} = 0,8 \text{ mol}$.</p> <p>Thành phần phần trăm theo thể tích và theo khối lượng của mỗi khí trong hỗn hợp Y là.</p> <p>$\% V_{O_2} = 0,4 \cdot 100 / 1,2 = 33,33 \%$.</p> <p>$\% V_{CO_2} = 100\% - 33,33\% = 66,67\%$.</p> <p>$m_{O_2} = 0,4 \cdot 32 = 12,8 \text{ gam}$.</p> <p>$m_{CO_2} = 0,8 \cdot 44 = 35,2 \text{ gam}$. $\Rightarrow m_{\text{hhY}} = 48 \text{ gam}$.</p> <p>$\% m_{O_2} = 12,8 \cdot 100 / 48 = 26,67\%$</p> <p>$\% m_{CO_2} = 100\% - 26,67\% = 73,33\%$.</p>
<p>Câu 8 3.0 đ</p>	<p>1) $CaCO_3 \xrightarrow{to} CaO + CO_2$.</p> <p style="text-align: center;">$3,8\text{mol} \qquad \qquad 3,8\text{mol} \quad 3,8\text{mol}$</p> <p>Khối lượng $CaCO_3$ có trong đá vôi :</p> <p>$m_{CaCO_3} = 500 \cdot 95 / 100 = 475 \text{ gam}$.</p> <p>Vì $H=80\%$ nên khối lượng $CaCO_3$ tham gia phản ứng chỉ là :</p> <p>$m_{CaCO_3 \text{ pư}} = 475 \cdot 80 / 100 = 380 \text{ gam}$.</p> <p>$\Rightarrow m_{CaCO_3 \text{ chưa pư}} = 475 - 380 = 95 \text{ gam}$.</p> <p>Số mol $CaCO_3$ phản ứng là:</p> <p>$n_{CaCO_3} = 380 / 100 = 3,8 \text{ mol}$.</p> <p>Khối lượng Cao tạo thành là :</p> <p>$m_{CaO} = 3,8 \cdot 56 = 212,8 \text{ gam}$.</p> <p>Khối lượng tạp chất trong đá vôi là :</p> <p>$m_{\text{tạp chất}} = 500 - 475 = 25 \text{ gam}$.</p> <p>Vậy khối lượng chất rắn A thu được là:</p> <p>$m_A = m_{CaO} + m_{CaCO_3 \text{ chưa pư}} + m_{\text{tạp chất}} = 332,8 \text{ gam}$.</p> <p>2) Phần trăm khối lượng CaO trong A là:</p> <p>$\% m_{CaO} = 212,8 \cdot 100 / 332,8 = 63,9\%$.</p> <p>Theo PTHH thì khí B chính khí CO_2.</p> <p>Vậy thể tích khí B thu được là:</p> <p>$V_{CO_2} = 3,8 \cdot 22,4 = 85,12 \text{ lít}$.</p>
<p>Câu 9 3.0 đ</p>	<p>PTHH.</p> <p>$2KClO_3 \xrightarrow{to} 2KCl + 3O_2 \quad (1)$</p> <p>$2KMnO_4 \xrightarrow{to} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \quad (2)$</p> <p>Gọi a là tổng số mol oxi tạo ra ở PT(1) và (2), sau khi trộn với không khí ta có trong hỗn hợp X.</p> <p>$n_{O_2} = a + 3a \cdot 20\% = 1,6a \text{ (mol)}$.</p> <p>$n_{N_2} = 3a \cdot 80\% = 2,4a \text{ (mol)}$.</p> <p>Ta có $n_C = 0,528 / 12 = 0,044 \text{ mol}$</p> <p>$m_B = 0,894 \cdot 100 / 8,132 = 10,994 \text{ gam}$</p> <p>Theo đề cho trong Y có 3 khí nên xảy ra 2 trường hợp;</p> <p>Trường hợp 1: Nếu oxi dư, lúc đó các bon cháy theo phản ứng:</p>



Tổng số mol khí Y: $n_Y = 0,044 \cdot 100/22,92 = 0,192$ mol gồm các khí O_2 dư, N_2 , CO_2

Theo PT(3): $n_{\text{O}_2\text{pư}} = n_{\text{C}} = 0,044$ mol

$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C}} = 0,044$ mol

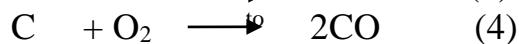
$n_{\text{O}_2\text{dư}} = 1,6 - 0,044$

$n_Y = 1,6a - 0,044 + 2,4 + 0,044 = 0,192$

Giải ra: $a = 0,048$, $m_{\text{O}_2} = 0,048 \cdot 32 = 1,536$ gam.

Theo đề ta có: $m_A = m_B + m_{\text{O}_2} = 10,944 + 1,536 = 12,53$ gam.

Trường hợp 2: Nếu oxi thiếu, lúc đó các bon cháy theo phản ứng:



Gọi b là số mol CO_2 tạo thành, theo PT(3),(4): $n_{\text{CO}} = 0,044 - b$

$n_{\text{O}_2} = b + 0,044 - b/2 = 1,6a$

Y gồm N_2 , CO_2 , CO và $n_Y = 2,4a + b + 0,044 - b = 2,4a + 0,044$

$\% \text{CO}_2 = b/2,4 + 0,044 = 22,92/100$

Giải ra: $a = 0,204$ mol, $m_{\text{O}_2} = 0,204 \cdot 32 = 0,6528$ gam

Vậy: $m_A = m_B + m_{\text{O}_2} = 10,944 + 0,6528 = 11,6468$ gam gam.