

Câu 1: (3,5 điểm)

1. Hình vẽ bên mô tả thí nghiệm điều chế khí H_2 trong phòng thí nghiệm, hãy cho biết:

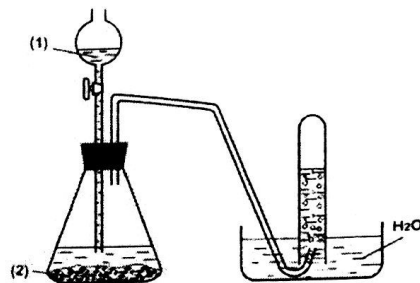
a. Hóa chất cần dùng ở (1) và (2) là gì?

b. Viết phương trình hóa học minh họa.

c. Khí H_2 đã thu được bằng phương pháp gì? Phương pháp này dựa trên tính chất nào của H_2 ?

2. Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các chất

khí đựng trong các bình bị mất nhãn sau: CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 .

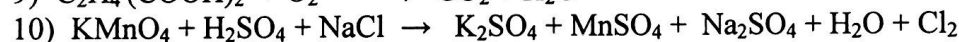
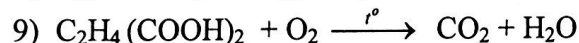
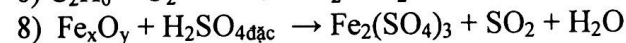
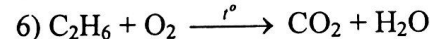
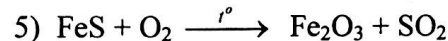
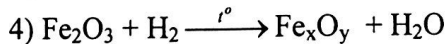
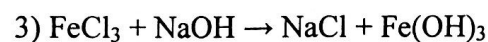
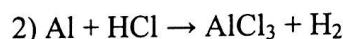
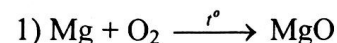


Câu 2: (3,0 điểm)

1. Nhiệt phân 31,18 gam thuốc tím (thành phần chính là kalipemanganat) chứa 5% tạp chất không bị phân hủy để điều chế khí oxi. Phản ứng xong thu được 1,68 lít khí oxi (đktc). Tính hiệu suất của phản ứng?

2. Cho m gam hỗn hợp 2 kim loại Mg và Al có số mol bằng nhau phản ứng hoàn toàn với lượng oxi dư. Kết thúc phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn có khối lượng tăng so với hỗn hợp ban đầu là 2 g. Tính m.

Câu 3: (2,5 điểm) Lập các phương trình hóa học sau.



Bài 4: (4 điểm)

1. Cho 6,2 g P tác dụng hoàn toàn với 6,72 lít O_2 (đktc).

a. Tính khối lượng P_2O_5 thu được

b. Tính số nguyên tử Oxi phản ứng.

2. Hỗn hợp B gồm 2 khí là N_2O và O_2 có tỉ khối đối với khí metan CH_4 là 2,5. Tính thể tích của mỗi khí có trong 12 gam hỗn hợp B ở đktc.

Câu 5: (3 điểm) Dùng khí CO để khử hoàn toàn 29,2g một hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và CuO ở nhiệt độ thích hợp. Sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn Y chỉ gồm các kim loại. Lượng kim loại này đem hòa tan hoàn toàn trong dung dịch axit clohidric lấy dư thấy có 4,8g một kim loại không tan.

1. Tính thành phần % về khối lượng mỗi chất trong X và Y.

2. Chất khí thu được sau khi thực hiện phản ứng khử X đem sục qua nước vôi trong dư thì sau phản ứng thu được bao nhiêu gam kết tủa. Biết hiệu suất của phản ứng sục khí là 75%.

Câu 6: (1,5 điểm) Khử hoàn toàn 2,552 gam một oxit kim loại cần 985,6 ml H_2 (đktc), lấy toàn bộ lượng kim loại sau phản ứng cho vào dung dịch HCl dư thu được 739,2 ml H_2 (đktc). Xác định công thức của oxit kim loại đã dùng.

Câu 7: (2,5 điểm)

1. Tổng số hạt p, n, e của hai nguyên tử A, B là 177, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 47. Số hạt mang điện của B nhiều hơn A là 8. Xác định số p của A và số p của B.

2. Một khoáng vật X gồm hai nguyên tố A (là kim loại) và B (là phi kim). Khi đốt cháy hết m gam X được oxit Y (trong đó A chiếm 70% khối lượng) và oxit Z (trong đó B chiếm 50% khối lượng). Biết rằng, để khử hết Y thành A cần vừa đủ 0,18 gam H_2 ở nhiệt độ cao; lượng Z ở trên tác dụng vừa đủ với 19,2 gam Br_2 trong nước. Xác định CTHH của X và giá trị m.

(Cho NTK: Fe= 56, S= 32, O=16, H=1, Cu=64, Ca= 40, P=31, N=14, Br =80, C=12, Mg= 24, Al =27)

Hết

Câu 1		
1 a	(1) là dd HCl hoặc H_2SO_4 loãng (2) là Zn hoặc Fe, Al	0,5
b	$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ H_2 thu bằng phương pháp đẩy nước	0,25 0,25
c	H_2 rất ít tan trong nước và không tác dụng với nước Chú ý : không làm được ý a vẫn cho điểm ý b và c	0,5
2(2đ)	- Đánh STT từng lọ khí cần nhận biết. Dẫn một lượng mỗi khí qua que đóm còn than hồng. Nếu thấy 1 khí nào làm que đóm bùng cháy đó là khí O_2 . 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. Nếu thấy một chất khí nào phản ứng làm nước vôi trong vẩn đục trắng đó là khí CO_2 . Các khí còn lại không làm vẩn đục nước vôi. $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$	0,5
	- Đốt các khí còn lại, khí nào cháy với ngọn lửa màu xanh nhạt là khí H_2 $H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} H_2O$	0,5
	- Khí không cháy là N_2	0,5
Câu 2		
1 (1,5đ)	PTHH: $2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$	0,25
	$n_{O_2} = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow n_{KMnO_4} = 0,15 \text{ mol}$	0,25
	$m_{KMnO_4 \text{ pư}} = 0,15 \cdot 158 = 23,7g$	0,25
	$m_{KMnO_4 \text{ bđ}} = 31,18.95\% = 29,621g$	0,25
	$H = \frac{23,7}{29,621} \cdot 100\% \approx 80\%$	0,5
2(1,5đ)	$2Mg + O_2 \xrightarrow{t^o} 2MgO$ $4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$	0,5
	Đặt số mol Mg = x $\Rightarrow$ số mol Al = x $\Rightarrow$ Số mol $O_2 = 0,5x + 0,75x = 1,25x$	0,25
	Khối lượng chất rắn tang = khối lượng O_2 pư = 2g	0,25

	$1,25x = 2:32 = 0.0625 \Rightarrow x = 0,05$	0,25
	$m = 0,05.24 + 0,05.27 = 2,55 \text{ g}$	0,25
Câu 3 (2,5đ)		
	1) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{r} 2\text{MgO}$ 2) $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ 3) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow 3\text{NaCl} + \text{Fe(OH)}_3$ 4) $x\text{Fe}_2\text{O}_3 + (3x-2y)\text{CO} \xrightarrow{r} 2\text{Fe}_x\text{O}_y + (3x-2y)\text{CO}_2$ 5) $2\text{FeS} + 7/2\text{O}_2 \xrightarrow{r} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{SO}_2$ 6) $\text{C}_2\text{H}_4 + 7/2\text{O}_2 \xrightarrow{r} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 7) $5\text{Mg} + 12\text{HNO}_3 \rightarrow 5\text{Mg(NO}_3)_2 + \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 8) $2\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $(5x-2y) \quad (3x-2y)$ 9) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{COOH})_2 + 7/2\text{O}_2 \xrightarrow{r} 4\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 10) $2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 + 10\text{NaCl} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$ $p_A + p_B = 52$ $-2p_A + 4p_B = 8$ $\Rightarrow 2 + 6$	0,25 x 10 = 2,5đ
Câu 4		
1 (2đ)	Số mol P = $6,2:31 = 0,2 \text{ mol}$ Số mol $\text{O}_2 = 6,72:22,4 = 0,3 \text{ mol}$	0,5
	$\begin{array}{ccccc} 4\text{P} & + & 5\text{O}_2 & \xrightarrow{r} & 2\text{P}_2\text{O}_5 \\ 0,2 & & 0,25 & & 0,1 \text{ mol} \end{array}$ Vì $0,25 < 0,3 \Rightarrow \text{O}_2 \text{ dư}$	0,5
	Khối lượng $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,1.142 = 14,2 \text{ g}$	0,5
	Số nguyên tử O dư = $0,25.2.6.10^{23} = 3.10^{23}$ (nguyên tử)	0,5
2 (2đ)	1 Gọi x là số mol của khí N_2O và y là số mol của khí O_2 . Ta có: $M_{\text{trh}} = 2,5.16 = 40 \text{ (g/mol)}$ $(44x + 32y)/(x + y) = 40$ $\Rightarrow x = 2y$	0,5
	$m_{\text{N}_2\text{O}} + m_{\text{O}_2} = 44x + 32y = 44.2y + 32y = 12$ $\Rightarrow y = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$	0,5
	$\Rightarrow y = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$ Vậy $V_{\text{N}_2\text{O}} = 0,2.22,4 = 4,48 \text{ lít}$ $V_{\text{O}_2} = 0,1.22,4 = 2,24 \text{ lít}$	0,5
Câu 5 (3đ)		
	$\text{Fe}_2\text{O}_4 + 4\text{CO} \xrightarrow{w} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2 \quad (1)$ $\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{w} \text{Cu} + \text{CO}_2 \quad (2)$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \quad (3)$	0,5đ
	Chất rắn không tan chính là Cu, khối lượng 4,8g.	0,25

	$n_{Cu} = 4,8 : 64 = 0,075 \text{ (mol)}$ Theo (2) $n_{CuO} = n_{Cu} = 0,075 \text{ (mol)}$ $m_{CuO} = 0,075 \cdot 80 = 6 \text{ (g)}$	
	$\% m_{CuO} = 6 \cdot 100 / 29,2 = 20,55\%$ $\% m_{Fe_3O_4} = 100\% - 20,55\% = 79,45\%$	0,25
	$m_{Fe_3O_4} = 29,2 - 6 = 23,2 \text{ (g)}$ $\Rightarrow n_{Fe_3O_4} = 23,2 : 232 = 0,1 \text{ (mol)}$ Theo (1) $n_{Fe} = 3 \cdot n_{Fe_3O_4} = 0,3 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow m_{Fe} = 0,3 \cdot 56 = 16,8 \text{ (g)}$ $\Rightarrow m_Y = 16,8 + 4,8 = 21,6 \text{ (g)}$	0,5
	$\% m_{Fe} = 16,8 \cdot 100 / 21,6 = 77,78\%$ $\% m_{Cu} = 100\% - 77,78\% = 22,22\%$	0,5
	2, Chất khí thu được sau PƯ khử X là CO_2 Theo (1) và (2) $n_{CO_2} = 4 \cdot n_{Fe_3O_4} + n_{CuO}$ $= 4 \cdot 0,1 + 0,075 = 0,475 \text{ (mol)}$	0,25
	$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ 0,475 0,475 (mol) $m_{CaCO_3} \text{ thu được} = 0,475 \cdot 100 \cdot 75\% = 35,625 \text{ (g)}$	0,5
Câu 6 1,5đ		
	Gọi công thức của oxit cần tìm là M_xO_y Phương trình phản ứng: $M_xO_y + yH_2 \rightarrow xM + yH_2O \text{ (1)}$	0,25
	$n_{H_2} = \frac{985,6}{22,4 \cdot 1000} = 0,044 \text{ (mol)}$ Theo định luật bảo toàn khối lượng $\Rightarrow \text{khối lượng kim loại} = 2,552 + 0,044 \cdot 2 - 0,044 \cdot 18 = 1,848 \text{ (g)}$	0,25
	Khi M phản ứng với HCl $n_{H_2} = \frac{739,2}{22,4 \cdot 1000} = 0,033 \text{ (mol)}$ $2M + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2$	0,25

	0,066/n	0,033 (mol)	
	1,848 M	$n = 2 \cdot 0,033 \Rightarrow M = 28n \Rightarrow$	0,5
	1	2	3
	28 (loại)	56 (Fe)	84 (loại)
	4	112 (loại)	
	Theo (1) $\frac{x}{y} = \frac{n_M}{n_{H_2}} = \frac{0,033}{0,044} = \frac{3}{4} \Rightarrow \Rightarrow$ oxit cần tìm là Fe_3O_4		
Câu 7			
1(1đ)	HS lập luận lập hệ phương trình:		
	$\begin{cases} 2Z_A + N_A + 2Z_B + N_B = 177 \\ 2Z_A + 2Z_B - (N_A + N_B) = 47 \\ 2Z_B - 2Z_A = 8 \end{cases}$		
	$\Leftrightarrow Z_A + Z_B = 56$		
	$Z_B - Z_A = 4$		
	$\Rightarrow Z_A = 26; Z_B = 30$		
2.(1,5đ)	Y: $A_2O_n \Rightarrow \%A = \frac{2A}{2A+16n} \times 100 = 70$		
	$\Rightarrow A = 56n/3 \Rightarrow n=3$ và $M=56 \Rightarrow Fe$		
	Z: $B_2O_m \Rightarrow \%B = \frac{2B}{2B+16m} \times 100 = 50$		
	$\Rightarrow B=8m \Rightarrow m=4$ và $M=32 \Rightarrow S$		
	Sơ đồ: $X + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$		
	$Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2Fe + 3H_2O$		
	mol 0,03 0,09		
	$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$		
	mol 0,12 0,12		
	Áp dụng bảo toàn Fe và S trong X $\Rightarrow n_{Fe} = 2n_{Fe_2O_3} = 0,06; n_S = 0,12$		
	$n_{Fe}:n_S = 0,06:0,12 = 1:2 \Rightarrow FeS_2$		
	$m_X = m_{Fe} + m_S = 56 \times 0,06 + 32 \times 0,12 = 7,2$ gam		