

**Câu 1 (3,0 điểm)**

1) Cho BaO vào dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa M và dung dịch N. Cho Al dư vào dung dịch N thu được khí P và dung dịch Q. Lấy dung dịch Q cho tác dụng với dung dịch  $Na_2CO_3$  thu được kết tủa T.

Xác định M, N, P, Q, T và viết phương trình hoá học.

2) Hình vẽ minh họa sau đây dùng để điều chế và thu khí  $SO_2$  trong phòng thí nghiệm.

a. Nêu tên các dụng cụ thí nghiệm trong hình vẽ.

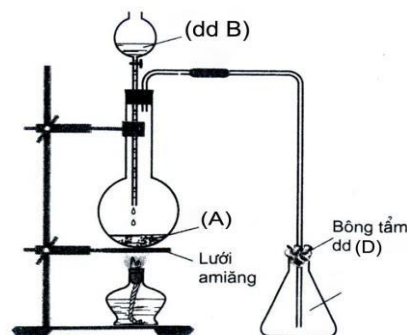
b. Viết 2 phương trình phản ứng minh họa tương ứng với các hóa chất A, B.

c. Nêu vai trò của bông tẩm dung dịch D, viết phương trình minh họa.

d. Làm thế nào để biết bình đã đầy khí  $SO_2$ .

e. Cho 2 hóa chất là dung dịch  $H_2SO_4$  đặc và CaO rắn. Hóa chất nào được dùng và không được dùng để làm khô khí  $SO_2$ . Giải thích?

f. Bộ dụng cụ ở trên còn được dùng để điều chế khí hidroclorua. Viết phương trình phản ứng minh họa.



**Câu 2 (3,5 điểm)**

1) Không dùng thêm thuốc thử trình bày cách nhận biết các dung dịch không màu:  $Ba(HCO_3)_2$ ,  $K_2CO_3$ ,  $K_2SO_4$ ,  $KHSO_3$ ,  $KHSO_4$  chứa trong các bình bị mất nhãn.

2) Nêu hiện tượng và viết PTHH giải thích cho các hiện tượng trong các thí nghiệm sau:

a. Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch  $Na_2CO_3$  cho tới dư, và ngược lại nhỏ từ từ dung dịch  $Na_2CO_3$  vào dung dịch HCl cho tới dư

b. Nhỏ từ từ, khuấy đều 20ml dung dịch  $AlCl_3$  0,5M vào ống nghiệm đựng 20ml dung dịch NaOH 2M

c. Cho Na vào dung dịch  $AgNO_3$ .

d. Cho hỗn hợp chất rắn trộn đều gồm  $Ba(OH)_2$  và  $NH_4HCO_3$  vào ống nghiệm đựng nước.

**Câu 3 (2,5 điểm)**

1) Dẫn hỗn hợp khí gồm  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $C_2H_4$  qua dung dịch A (dư) thì thu được 1 chất khí duy nhất B thoát ra. B là khí gì? Viết phương trình phản ứng?

2) Cho 3,42 gam  $Al_2(SO_4)_3$  phản ứng với 50 ml dung dịch NaOH thu được 0,78 gam kết tủa. Tính nồng độ mol của dung dịch NaOH.

**Câu 4 (3,0 điểm)**

1) Hỗn hợp X gồm  $CO_2$  và hidrocarbon A ( $C_nH_{2n+2}$ ). Trộn 6,72 lít hỗn hợp khí X với lượng oxi dư rồi đem đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp. Cho sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng  $P_2O_5$  và bình 2 đựng lượng dư dung dịch  $Ba(OH)_2$ . Sau khi các chất được hấp thụ hết thấy khối lượng bình 1 tăng 7,2 gam và trong bình 2 có 98,5 gam kết tủa. Tìm công

thức phân tử của A và tính thành phần phần trăm về thể tích và về khối lượng các chất trong hỗn hợp X. Các thể tích đo ở đktc.

2) Giải thích vì sao:

a. Đồ dùng bằng nhôm không dùng đựng dung dịch kiềm mạnh.

b. Thạch nhũ ở động Hương Tích (Chùa Hương) tạo thành với những hình dạng phong phú đa dạng

**Câu 5 (3,5 điểm)**

1) Cho 12 gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại M (hoá trị II không đổi) vào dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít khí  $H_2$  (đktc). Mặt khác khi cho 12 gam hỗn hợp A ở trên tác dụng hết với khí  $Cl_2$  ở nhiệt độ cao thì thấy lượng  $Cl_2$  phản ứng tối đa là 5,6 lít (đktc). Biết rằng các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định kim loại M.

2) Hòa tan  $m$  gam một oxit sắt  $Fe_xO_y$  vào trong dung dịch  $H_2SO_4$  đặc nóng dư thì thu được khí  $SO_2$  duy nhất. Mặt khác, nếu khử hoàn toàn  $m$  gam oxit sắt trên bằng khí  $H_2$ , hòa tan lượng sắt sinh ra trong dung dịch  $H_2SO_4$  đặc nóng (dư) thu được lượng  $SO_2$  gấp 9 lần lượng  $SO_2$  ở thí nghiệm trên.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b. Xác định công thức hóa học của oxit sắt.

**Câu 6 (2,5 điểm)**

Hỗn hợp A gồm 3 kim loại: K, Al, Fe được chia thành 3 phần bằng nhau:

Phần 1 cho tác dụng với nước dư thu được 4,48 lít khí.

Phần 2 tác dụng với dung dịch KOH dư thu được 7,84 lít khí.

Phần 3 hoà tan hoàn toàn trong 0,5 lít dung dịch  $H_2SO_4$  1,2M thu được 10,08 lít khí và dung dịch B.

a. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp A (Cho các khí đều đo ở đktc).

b. Cho dung dịch B tác dụng với 240 gam dung dịch NaOH 20%. Lọc kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được  $m$  gam chất rắn. Tính giá trị  $m$ ? (giả sử các muối tạo kết tủa đồng thời với NaOH).

**Câu 7 (2,0 điểm)**

Hỗn hợp khí B chứa  $C_2H_2$  và  $CH_4$ .

a. Đốt cháy hoàn toàn 17,92 lít hỗn hợp B cần 42,56 lít khí oxi. Xác định % thể tích mỗi khí có trong B.

b. Đốt cháy hoàn toàn 17,92 lít hỗn hợp B, cho tất cả sản phẩm hấp thụ vào dung dịch C chứa 74 gam  $Ca(OH)_2$ . Khối lượng dung dịch C tăng hay giảm bao nhiêu gam?

Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn

(Cho  $H = 1$ ;  $C = 12$ ;  $O = 16$ ;  $Na = 23$ ;  $Mg = 24$ ;  $Al = 27$ ;  $Ca = 40$ ;  $Cu = 64$ ;  $Br = 80$ ;  
 $Ba = 137$ )

.....**Hết**.....

## HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN HOÁ HỌC

Câu	Nội dung	Điểm
<b>1.1</b> <b>(1,5đ)</b>	<p>a) Khi cho BaO vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> có phản ứng  <math display="block">\text{BaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \quad (1)</math>                     Nếu BaO<sub>đư</sub> + H<sub>2</sub>O → Ba(OH)<sub>2</sub> (2)                      Kết tủa M là BaSO<sub>4</sub>, còn dung dịch N có thể xảy ra hai trường hợp                      *) Dung dịch N: Nếu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dư (không có phản ứng (2))</p> <p>Khi cho Al vào có phản ứng  <math display="block">2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2</math>                     Khí P là H<sub>2</sub> và dung dịch Q là Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Cho dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> vào có phản ứng  <math display="block">3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{CO}_2</math>                     Kết tủa T là Al(OH)<sub>3</sub>↓</p> <p>*) Nếu BaO dư (có phản ứng (2)) thì dung dịch N là Ba(OH)<sub>2</sub>, khi cho Al vào có phản ứng  <math display="block">2\text{Al} + \text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{AlO}_2)_2 + 3\text{H}_2</math>                     Khí P là H<sub>2</sub>, dung dịch Q là Ba(AlO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>. Cho dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> vào có phản ứng  <math display="block">\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{AlO}_2)_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaAlO}_2</math>                     Kết tủa T là BaCO<sub>3</sub></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>1.2</b> <b>(1,5đ)</b>	<p>a. Dụng cụ: Giá sắt, kẹp, đèn cồn, lưới amiang, bình cầu, buret bầu (phễu chiết quả lê), nút cao su, ống dẫn khí, bình thủy tinh tam giác.</p> <p>b. Hóa chất: muối sunfit (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>), axit (dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) hoặc Cu, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc  <math display="block">\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math> <math display="block">\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (đặc, nóng)} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>c. Vai trò của bông tẩm dung dịch kiềm (NaOH hoặc Ca(OH)<sub>2</sub>) là phản ứng với SO<sub>2</sub> khi nó đầy đến miệng tránh khí tràn ra ngoài làm ô nhiễm môi trường.  <math display="block">\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math>                     Hoặc: <math display="block">\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>d. Dùng giấy quỳ tím ẩm đặt gần miệng bình, khi giấy quỳ tím đổi màu thì dừng thu khí.</p> <p>e. Dùng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc để làm khô SO<sub>2</sub> vì axit đặc có tính háo nước và không phản ứng với SO<sub>2</sub>.                      Không dùng được CaO vì mặc dù CaO hút nước mạnh nhưng có phản ứng với SO<sub>2</sub>.</p> <p>f. <math display="block">\text{NaCl} \text{ (rắn)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (đặc, nóng)} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}</math>                     Hoặc: <math display="block">2\text{NaCl} \text{ (rắn)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (đặc, nóng)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>2.1</b> <b>(1,5đ)</b>	<p>- Đun nóng các mẫu thử:                      + Có khí bay ra và có kết tủa trắng là: Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  <math display="block">\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math>                     + Có khí mùi sốc thoát ra và không có kết tủa: KHSO<sub>3</sub>  <math display="block">2\text{KHSO}_3 \longrightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math>                     - Cho dung dịch Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> vào các mẫu thử còn lại :                      + Có khí bay ra và có kết tủa trắng là: KHSO<sub>4</sub>  <math display="block">\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{KHSO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math>                     + Có kết tủa trắng là: K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	$\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{BaCO}_3 + \text{KHCO}_3$ $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + \text{KHCO}_3$ <p>- Cho dung dịch <math>\text{KHSO}_4</math> vào hai mẫu thử <math>\text{K}_2\text{CO}_3</math> và <math>\text{K}_2\text{SO}_4</math> : nếu có khí thoát ra là: <math>\text{K}_2\text{CO}_3</math></p> $\text{KHSO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>- Còn lại là <math>\text{K}_2\text{SO}_4</math></p>	0,25 0,25 0,25
<b>2.2</b> <b>(2,0đ)</b>	<p><b>a.</b> Nhỏ từ từ dung dịch <math>\text{HCl}</math> vào dung dịch <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> cho tới dư:</p> <p>- Hiện tượng: Lúc đầu không có bọt khí thoát ra, sau đó mới có bọt khí thoát ra:</p> $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$ $\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ <p>Nhỏ từ từ dung dịch <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> vào dung dịch <math>\text{HCl}</math> cho tới dư:</p> <p>-Hiện tượng: có bọt khí thoát ra:</p> $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ <p><b>b.</b> Nhỏ từ từ, khuấy đều 20ml dung dịch <math>\text{AlCl}_3</math> 0,5M vào ống nghiệm đựng 20ml dung dịch <math>\text{NaOH}</math> 2M</p> <p>- Hiện tượng: Tạo ra dung dịch trong suốt</p> $\text{AlCl}_3 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">0,01      0,04</p> <p><b>c.</b> Cho <math>\text{Na}</math> vào dung dịch <math>\text{AgNO}_3</math>.</p> <p>- Hiện tượng: Có khí không màu thoát ra và xuất hiện kết tủa đen.</p> $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ $2\text{NaOH} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{O}\downarrow$ <p><b>d.</b> Cho hỗn hợp chất rắn trộn đều gồm <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> và <math>\text{NH}_4\text{HCO}_3</math> vào ống nghiệm đựng nước.</p> <p>- Hiện tượng: Có khí mùi khai thoát ra và xuất hiện kết tủa trắng.</p> <p>- PTHH: <math>\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>3.1</b> <b>(1,0đ)</b>	<p>-Khí B là : <math>\text{CO}_2</math> hoặc <math>\text{C}_2\text{H}_4</math></p> <p>-Dung dịch A là: Nước brom hoặc dung dịch bazơ tan</p> <p>Ví dụ;</p> <p>- A là nước brom:</p> $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ <p>Vậy B là <math>\text{CO}_2</math>.</p> <p>- A là dung dịch bazơ tan</p> $\text{SO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Vậy B là <math>\text{C}_2\text{H}_4</math></p>	0,5 0,5
<b>3.2</b> <b>(1,5đ)</b>	<p><math>n\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 0,01 \text{ mol}</math></p> <p><math>n\text{Al}(\text{OH})_3 = 0,01 \text{ mol}</math></p> <p>*Trường hợp 1: <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math> dư</p> $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ <p>mol 0,005      0,03      0,01</p> <p><math>\Leftrightarrow C_M \text{NaOH} = 0,03:0,05 = 0,6\text{M}</math></p> <p>*Trường hợp 2: <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math> thiếu</p> $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ <p>mol 0,01      0,06      0,02</p> $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

	<p>mol 0,01 0,01 0,01</p> <p><math>\Rightarrow C_M \text{NaOH} = 0,07 : 0,05 = 1,4M</math></p>	
<b>4.1 (1,5đ)</b>	<p>Số mol X: 0,3 mol; số mol H<sub>2</sub>O: 0,4 mol; số mol BaCO<sub>3</sub>: 0,5 mol</p> <p>Đặt mol CO<sub>2</sub> và C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> lần lượt là a, b mol</p> $C_n H_{2n+2} + (3n+1)/2 O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$ <p>Mol b nb b(n+1)</p> $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O$ <p>Mol (a+nb) 0,5</p> <p>Ta có hệ pt: a+ b=0,3 a+nb = 0,5 b+nb=0,4</p> <p><math>\rightarrow a= 0,2; b=0,1; n=3</math></p> <p>Vậy công thức phân tử của A là C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></p> <p>% V<sub>A</sub>= 33,33%; % V<sub>CO<sub>2</sub></sub>=66,67%</p> <p>% m<sub>A</sub> =33,33%; % m<sub>CO<sub>2</sub></sub>=66,67%</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>4.2 (1,5đ)</b>	<p><b>a.</b> - Không thể dùng đồ nhôm đựng dung dịch kiềm mạnh, chẳng hạn nước vôi trong là do:</p> <p>+ Trước hết lớp Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bị phá huỷ vì Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> là một hợp chất lưỡng tính</p> $Al_2O_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + H_2O$ <p>+ Sau khi lớp Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bị hoà tan, Al phản ứng với nước mạnh</p> $2Al + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2\uparrow$ <p>+ Sự phá huỷ Al xảy ra liên tục bởi vì Al(OH)<sub>3</sub> sinh ra đến đâu lập tức bị hoà tan ngay bởi Ca(OH)<sub>2</sub>, do Al(OH)<sub>3</sub> là hợp chất lưỡng tính</p> $2Al(OH)_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + 4H_2O$ <p>Phản ứng chỉ dừng lại khi nào hết nhôm hoặc hết nước vôi trong</p> <p><b>b.</b> Đó chính là kết quả lâu dài của sự chuyển hóa lẫn nhau giữa hai muối Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và CaCO<sub>3</sub>. Ở các vùng núi đá vôi, thành phần chủ yếu là CaCO<sub>3</sub>. Khi trời mưa trong không khí có CO<sub>2</sub> tạo thành môi trường axit nên làm tan được đá vôi. Những giọt mưa rơi xuống sẽ bào mòn đá theo phương trình:</p> $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ <p>Khi nước có chứa Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> chảy qua khe đá vào trong hang động , dần dần Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> lại chuyển thành CaCO<sub>3</sub> rắn, không tan.</p> $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$ <p>Như vậy lớp CaCO<sub>3</sub> dần dần lưu lại ngày càng nhiều, dày tạo nên thạch nhũ với những hình thù</p>	<p><b>0,75</b></p> <p><b>0,75</b></p>
<b>5.1 (2,0đ)</b>	<p>Đặt x, y lần lượt là số mol của Fe và M.</p> <p><math>\Rightarrow 56x + My = 12</math> (*)</p> <p>+ Xét phản ứng giữa hỗn hợp A với Cl<sub>2</sub></p> $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ <p>x 1,5x</p> $M + Cl_2 \rightarrow MCl_2$ <p>y y</p> <p>Ta có phương trình: 1,5x + y = 0,25 (**)</p> <p>+ Xét phản ứng giữa hỗn hợp A với dung dịch HCl</p> <p><b>Trường hợp 1:</b> kim loại M có phản ứng với HCl</p> $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ <p>x x</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$ $\begin{matrix} y & & & & y \\ x & & & & x \end{matrix}$ <p>Ta có phương trình: <math>x + y = 0,1</math> (***)  Từ (**) và (***) tính được <math>x = 0,3</math> và <math>y = -0,2</math> (vô lý)  <b>Trường hợp 2:</b> kim loại M không phản ứng với HCl  Chỉ có: <math>Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2</math>  <math display="block">\begin{matrix} x &amp; &amp; &amp; &amp; x \end{matrix}</math> Ta có: <math>x = 0,1</math> (****)  Từ (**) và (****) có: <math>x = 0,1</math> và <math>y = 0,1</math>. Thay giá trị này của <math>x</math> và <math>y</math> vào (*) ta được <math>R = 64</math>. Vậy R là Cu.</p>	0,25
		0,25
		0,25
		0,25
<b>5.2</b>	gọi số mol $Fe_xO_y$ là $a$ (mol)	
<b>(1,5đ)</b>	$2Fe_xO_y + (6x - 2y)H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} xFe_2(SO_4)_3 + (3x - 2y)SO_2 \uparrow + (6x - 2y)H_2O$	0,25
	$a \text{ (mol)} \rightarrow \frac{a(3x - 2y)}{2}$	0,25
	$Fe_xO_y + yH_2 \xrightarrow{t^0} xFe + yH_2O$	0,25
	$a \text{ (mol)} \rightarrow ax \text{ (mol)}$	
	$2Fe + 6H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 \uparrow + 6H_2O$	0,25
	$ax \text{ (mol)} \rightarrow 1,5ax \text{ (mol)}$	
	Theo đề bài ta có :	
	$\frac{1,5ax}{a(3x - 2y)} \cdot 2 = 9 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$	0,25
	CTPT của oxit sắt là : $Fe_3O_4$	0,25
<b>6</b>	a) Gọi $x, y, z$ lần lượt là số mol K, Al, Fe trong một phần	
<b>(2,5đ)</b>	Phần 2: $K + H_2O \rightarrow KOH + 1/2H_2 \uparrow$ (1) $\begin{matrix} x & & & x & & x/2 \end{matrix}$	0,25
	$Al + KOH + H_2O \rightarrow KAlO_2 + 3/2H_2 \uparrow$ (2) $\begin{matrix} y & & & & & 3y/2 \end{matrix}$	0,25
	Số mol $H_2 = x/2 + 3y/2 = 7,84/22,4 = 0,35$ mol	
	Phần 1: Số mol $H_2$ (1) = $x/2$ Số mol $H_2$ (2) = $3/2$ mol KOH (1) = $3x/2$ Tổng mol $H_2 = x/2 + 3x/2 = 0,2 \rightarrow x = 0,1$ mol $\rightarrow y = 0,2$ mol	0,25
	Phần 3: Số mol $H_2SO_4 = 0,6$ mol	
	$2K + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2 \uparrow$ $\begin{matrix} x & & & & & x/2 \end{matrix}$	0,25
	$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$ $\begin{matrix} y & & & y/2 & & 3y/2 \end{matrix}$	0,25
	$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2 \uparrow$ $\begin{matrix} z & & & z & & z \end{matrix}$	
	Số mol $H_2 = x/2 + 3y/2 + z = 10,08/22,4 = 0,45$ mol $\rightarrow z = 0,1$ mol	0,25
	Khối lượng của 1 phần = $0,1.39 + 0,2.27 + 0,1.56 = 14,9$ gam $\rightarrow \%m_K = 26,17\%$ ; $\%m_{Al} = 36,24\%$ ; $\%m_{Fe} = 37,59\%$	
	b) Số mol $H_2SO_4$ dư = mol $H_2 = 0,45$ mol	

	<p>→ mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dư = 0,6 – 0,45 = 0,15 mol  Số mol NaOH = 1,2 mol  Ptpư: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NaOH → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O  0,15      0,3  FeSO<sub>4</sub> + 2NaOH → Fe(OH)<sub>2</sub>↓ + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  0,1      0,2      0,1  Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + 6NaOH → 2Al(OH)<sub>3</sub>↓ + 3Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  0,1      0,6      0,2  Al(OH)<sub>3</sub> + NaOH → NaAlO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O  0,1      0,1  Số mol Al(OH)<sub>3</sub> dư = 0,2 – 0,1 = 0,1 mol  4Fe(OH)<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> <math>\xrightarrow{t^{\circ}C}</math> 2Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 4H<sub>2</sub>O  0,1      0,05  2Al(OH)<sub>3</sub> <math>\xrightarrow{t^{\circ}C}</math> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O  0,1      0,05  Khối lượng chất rắn = 160.0,05 + 102.0,05 = 13,1 gam</p>	0,25
<b>7</b> <b>(2,0đ)</b>	Số mol khí B: $\frac{17,92}{22,4} = 0,8$ ; Số mol khí ôxy: $\frac{42,56}{22,4} = 1,9$	
	2C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> + 5O <sub>2</sub> = 4CO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O (1)	0,25
	CH <sub>4</sub> + 2O <sub>2</sub> = CO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O (2)	
	Gọi x, y lần lượt là số mol C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> . Có: $\begin{cases} x + y = 0,8 \\ \frac{5}{2}x + 2y = 1,9 \end{cases}$ Giải hệ được x = 0,6; y = 0,2	0,25
	Tính % thể tích các khí % V C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> = 75%; % V CH <sub>4</sub> = 25%	0,25
	Theo các phản ứng : 1;2: Tổng mol CO <sub>2</sub> = 0,6 x 2 + 0,2 x 1 = 1,4 mol Tổng mol H <sub>2</sub> O = 0,6 x 1 + 0,2 x 2 = 1,0 mol Số mol Ca(OH) <sub>2</sub> = $\frac{74}{74} = 1$	0,25
	CO <sub>2</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub> = CaCO <sub>3</sub> ↓ + H <sub>2</sub> O (3) 2CO <sub>2</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub> = Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (4) Vi: số mol số mol Ca(OH) <sub>2</sub> < số mol CO <sub>2</sub> < 2 x mol Ca(OH) <sub>2</sub> . Do đó tạo thành 2 muối.	0,25
Gọi a, b lần lượt là số mol CaCO <sub>3</sub> và Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ta có : $\begin{cases} a + b = 1 \\ a + 2b = 1,4 \end{cases}$ Giải hệ được a = 0,6 ; b = 0,4	0,25	
- Khối lượng H <sub>2</sub> O và CO <sub>2</sub> hấp thụ vào dd: 1,0. 18 + 1,4. 44 = 79,6 (g)	0,25	
- Khối lượng kết tủa CaCO <sub>3</sub> tách ra khỏi dung dịch: 0,6. 100 = 60		
- Dung dịch C tăng 79,6 - 60 = 19,6 (g)	0,25	