

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN HOÁ HỌC

Ngày thi: 10/3/2013

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi có 02 trang)

**Câu 1:** (2,0 điểm)

1) Kim loại thiếc có nhiệt độ nóng chảy xác định là  $t_{nc}^0 = 232^0C$ . Thiếc hàn nóng chảy ở khoảng  $180^0C$ . Vậy, thiếc hàn là chất tinh khiết hay có lẫn tạp chất? giải thích?

2) Cần phải trộn bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,2M với bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,8M để thu được 2 lít dung dịch HCl 0,5M.

**Câu 2:** (3,0 điểm)

1) Hãy giải thích vì sao không được bón chung các loại phân đạm: đạm 2 lá  $NH_4NO_3$ , đạm sunfat  $(NH_4)_2SO_4$  và urê  $CO(NH_2)_2$  với vôi  $Ca(OH)_2$  hoặc tro bếp (chứa  $K_2CO_3$ ). Biết rằng trong nước, urê chuyển hóa thành amoni cacbonat  $(NH_4)_2CO_3$ ;  $(NH_4)_2CO_3$  dễ bị phân hủy. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

2) Cần bao nhiêu gam Na cho vào 267 ml  $H_2O$  thu được dung dịch có nồng độ 20%. Biết khối lượng riêng của nước là 1g/ml.

**Câu 3:** (3,0 điểm)

1) Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

Phi kim  $\rightarrow$  Oxit axit (1)  $\rightarrow$  Oxit axit (2)  $\rightarrow$  Axit  $\rightarrow$  Muối tan  $\rightarrow$  Muối không tan

a) Tìm công thức thích hợp thay cho tên chất trong sơ đồ.

b) Viết phương trình hóa học biểu diễn chuyển hóa trên.

2) Từ nhôm cacbua ( $Al_4C_3$ ) và điều kiện, các chất vô cơ cần thiết có đủ. Hãy viết các phương trình hóa học điều chế polietilen (PE).

**Câu 4:** (3,0 điểm)

1) Chỉ dùng bột sắt làm thuốc thử. Hãy nhận biết 5 dung dịch chứa trong các lọ riêng biệt sau:  $H_2SO_4$ ;  $Na_2SO_4$ ;  $Na_2CO_3$ ;  $MgSO_4$ ;  $BaCl_2$ . Viết các phương trình hóa học xảy ra nếu có?

2) Tinh chế Ag từ hỗn hợp Ag ; Fe ; Pb. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Câu 5:** (3,0 điểm)

Dẫn 2,464 lít khí  $CO_2$  (đktc) qua 200 ml dung dịch NaOH thì thu được dung dịch A chứa 2 chất tan là  $NaHCO_3$  và  $Na_2CO_3$  có tổng khối lượng là 11,44 gam.

1) Tính khối lượng mỗi muối.

2) Tính nồng độ mol/l của dung dịch NaOH đã dùng.

3) Cần bao nhiêu gam dung dịch  $Ba(OH)_2$  40% cho vào dung dịch A để thu được kết tủa lớn nhất.

**Câu 6: (3,0 điểm)**

1) Dẫn hỗn hợp khí X gồm metan, etilen, axetilen qua bình chứa:

- Dung dịch brom dư,
- Dung dịch axit clohidric dư

Hãy viết các phương trình hoá học xảy ra.

2) Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một hidrocarbon A cần dùng 0,6 mol khí oxi và sinh ra 0,4 mol khí cacbonđioxit.

- Tìm công thức phân tử của hidrocarbon A.
- Hãy viết 2 công thức cấu tạo khác nhau của hidrocarbon A.

**Câu 7: (3,0 điểm)**

Nung nóng  $m$  gam hỗn hợp Al và  $Fe_xO_y$  (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng dung dịch NaOH dư được 0,03 mol  $H_2$ , dung dịch Y và 4,48 gam chất rắn không tan. Cho từ từ dung dịch HCl vào Y đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 5,1 gam chất rắn.

1) Viết các phương trình hóa học có thể xảy ra.

2) Xác định công thức  $Fe_xO_y$  và tìm giá trị  $m$ . **HẾT**

Cho: H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; K = 39; Al = 27; Cl = 35,5; Fe = 56; Ba = 137. Thí sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và máy tính casio theo qui định.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_

Số báo danh: \_\_\_\_\_

Chữ ký GT1: \_\_\_\_\_

Chữ ký GT2: \_\_\_\_\_

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN HOÁ HỌC**

*Ngày thi: 10/3/2013*

(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

**I. Hướng dẫn chung**

1. Học sinh có thể trình bày cách giải khác, hợp lí và đúng được hưởng trọn điểm.
2. Các phương trình hóa học không cân bằng, lập sai công thức hóa học thì không tính điểm.
3. Cân bằng sai có liên quan đến tính toán thì không chấm các phép toán có liên quan.
4. Việc chi tiết hóa thang điểm phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm và được thống nhất trong toàn hội đồng chấm thi.

**II. Đáp án và thang điểm**

**Câu 1: (2,0 điểm)**

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) Thiếc hàn là chất có lẫn tạp chất. Vì chất tinh khiết có nhiệt độ nóng chảy nhất định, nhiệt độ nóng chảy của thiếc là $232^{\circ}\text{C}$ , còn nhiệt độ nóng chảy của thiếc hàn là $180^{\circ}\text{C}$	0,5
2) Gọi $V_1$ là thể tích dd HCl 0,2M (1) $V_2$ là thể tích dd HCl 0,8M (2)	0,5
Ta có số mol các dung dịch: Từ (1) $n_{\text{HCl}} = C_M \cdot V = 0,2V_1$ Từ (2) $n_{\text{HCl}} = C_M \cdot V = 0,8V_2$	0,25
Theo giả thiết ta có: Số mol của HCl trong dung dịch mới: $n_{\text{HCl}} = C_M \cdot V = 2 \cdot 0,5 = 1 \text{ mol}$	0,25
$V_1 + V_2 = 2$ (3) $0,2V_1 + 0,8V_2 = 1$ (4)	0,5
Giải hệ (3) và (4) ta được $V_1 = V_2 = 1 \text{ lít}$	0,5

**Câu 2: (3,0 điểm)**

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) Nếu bón phân đạm chung với vôi hoặc tro bếp thì lượng đạm ( $\text{NH}_3$ ) thoát hơi, mất tác dụng của phân.	0,5
Phương trình hóa học: mỗi phương trình hóa học đúng 0,25 điểm x 6 = 1,5	1,5
$2\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + 2\text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	
2) Gọi số mol Na là x mol $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ x                                      x                                      x/2	0,25

$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm} - m_{\uparrow} = 23x + 267 - x = 22x + 267$	0,25
$C\% = \frac{40x}{22x + 267} \cdot 100 = 20 \rightarrow x = 1,5$	0,25
$m_{Na} = 23 \cdot 1,5 = 34,5g$	0,25

**Câu 3:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1)	
a) $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow$	0,75
b) mỗi phương trình hóa học đúng 0,25 điểm x 5 = 1,25 $S + O_2 \rightarrow SO_2$ $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ $H_2SO_4 + CuO \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + CuCl_2$	1,25
2) Mỗi phương trình hóa học đúng 0,25 điểm x 4 = 1,0 $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 3CH_4 + 4Al(OH)_3$ $2CH_4 \xrightarrow{1500^\circ C} C_2H_2 + 3H_2$ $C_2H_2 + H_2 \xrightarrow{Pd, t^\circ} C_2H_4$ $nCH_2=CH_2 \xrightarrow{xt, t^\circ} (-CH_2 - CH_2)_n$	1,0

**Câu 4:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) (Hiện tượng 0,25 điểm và phương trình hóa học 0,25 điểm) Dùng bột sắt nhận biết $H_2SO_4$ có khí thoát ra $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2 \uparrow$	0,5
Dùng $H_2SO_4$ nhận biết $BaCl_2$ có kết tủa trắng $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$	0,5
Dùng $H_2SO_4$ nhận biết $Na_2CO_3$ có khí thoát ra $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 \uparrow + H_2O$	0,5
Dùng $Na_2CO_3$ nhận biết $MgSO_4$ có kết tủa trắng, còn lại $Na_2SO_4$ $Na_2CO_3 + MgSO_4 \rightarrow MgCO_3 \downarrow + Na_2SO_4$	0,5
2) Cho hỗn hợp Ag, Fe, Pb vào dung dịch $AgNO_3$ dư, phản ứng kết thúc lọc lấy chất rắn sấy khô rửa sạch thu được Ag tinh khiết.	0,5
Phương trình hóa học: 0,25 x 2 = 0,5 $2AgNO_3 + Fe \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$ $2AgNO_3 + Pb \rightarrow Pb(NO_3)_2 + 2Ag$	0,5

**Câu 5:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Số mol $CO_2 = 2,464/22,4 = 0,11$ mol; Gọi a là số mol của $Na_2CO_3$ ; b là số mol $NaHCO_3$	0,25

$\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{matrix} a & 2a & a \end{matrix}$	0,25
$\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{matrix} b & b & b \end{matrix}$	0,25
$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,11 \\ 106a + 84b = 11,44 \end{cases} \Rightarrow a = 0,1; b = 0,01$	0,5
1) Khối lượng mỗi muối: - Khối lượng $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \cdot 0,1 = 10,6$ gam.	0,25
- Khối lượng $\text{NaHCO}_3 = 84 \cdot 0,01 = 0,84$ gam.	0,25
2) - Số mol $\text{NaOH} = 2a + b = 2 \cdot 0,1 + 0,01 = 0,21$ mol - Nồng độ mol/l của $\text{NaOH}$ đã dùng $= \frac{0,21}{0,2} = 1,05$ M	0,25
3) Tính khối lượng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 40% $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaOH}$ $\begin{matrix} a & a \end{matrix}$	0,25
$2\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\begin{matrix} b & b/2 \end{matrix}$	0,25
- Số mol $\text{Ba}(\text{OH})_2 = a + b/2 = 0,1 + 0,01/2 = 0,105$ mol - Khối lượng $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 171 \times 0,105 = 17,955$ gam	0,25
- Khối lượng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 40% $= \frac{17,955}{40} \cdot 100 = 44,89$ gam	0,25

**Câu 6:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG		ĐIỂM
1) Phương trình hóa học: $0,25 \times 4 = 1,0$ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4$ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$	1,0	
2) $\text{C}_x\text{H}_y + x + \frac{y}{4}\text{O}_2 \xrightarrow{\omega} x\text{CO}_2 + y/2 \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $\begin{matrix} 0,1 & 0,6 & 0,4 \end{matrix}$	0,5	
$\frac{0,1}{1} = \frac{0,6}{x + \frac{y}{4}} = \frac{0,4}{x}$	0,25	
Ta có $\frac{0,1}{1} = \frac{0,4}{x} \Rightarrow x = 4$	0,25	
Thay $x = 4$ vào $\frac{0,1}{1} = \frac{0,6}{x + \frac{y}{4}}$ giải ra được $y = 8$	0,25	
Vậy CTPT của A là $\text{C}_4\text{H}_8$	0,25	
CTCT : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ hoặc $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .	0,5	

**Câu 7: (3,0 điểm)**

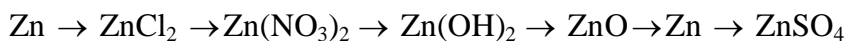
NỘI DUNG	ĐIỂM
- Số mol của $H_2 = 0,03$ mol; - Theo đề bài khối lượng chất rắn không tan là $Fe = 4,48$ gam $\Rightarrow$ số mol của $Fe = 4,48/56 = 0,08$ mol - Kết tủa sau khi lọc thì được chất rắn chính là $Al_2O_3$ có khối lượng $5,1$ gam $\Rightarrow$ số mol của $Al_2O_3 = 5,1/102 = 0,05$ mol - Gọi $a$ là số mol của $Al$ phản ứng (1)	0,5
1) Phương trình hóa học: mỗi ptpư $0,25 \times 6 = 1,5$ $\frac{2y}{3} Al + Fe_xO_y \rightarrow \frac{y}{3} Al_2O_3 + xFe \quad (1)$ $a \quad \frac{3a}{2y} \quad \frac{a}{2} \quad \frac{3ax}{2y}$ $Al_{đư} + NaOH + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \frac{3}{2} H_2 \quad (2)$ $0,02 \quad \quad \quad 0,02 \quad \quad 0,03$ $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O \quad (3)$ $\frac{a}{2} \quad \quad \quad a$ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O \quad (4)$ $HCl + NaAlO_2 + H_2O \rightarrow NaCl + Al(OH)_3 \quad (5)$ $(0,02 + a) \quad \quad \quad (0,02 + a)$ $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O \quad (6)$ $(0,02 + a) \quad \quad \quad \frac{0,02 + a}{2}$	1,5
$\Rightarrow \frac{0,02 + a}{2} = 0,05 \Rightarrow a = 0,08$	0,25
2) $\Rightarrow \frac{3ax}{2y} = 0,04 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 2; y = 3. \Rightarrow \text{CTPT: } Fe_2O_3$	0,25
+ Khối lượng $Al$ ban đầu $= 27 ( 0,08 + 0,02 ) = 2,7$ gam + Khối lượng $Fe_2O_3$ ban đầu $= 160. \frac{3.0,08}{2.3} = 0,04.160 = 6,4$ gam Giá trị $m = m_{Al} + m_{Fe_2O_3} = 9,1$ gam	0,5

- HẾT -

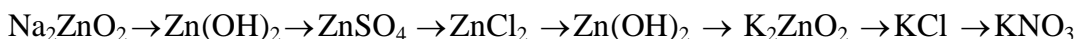
ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: HOÁ HỌC; Thời gian: 150 phút làm bài

**Câu 1:** Viết các PTHH thực hiện chuỗi biến hóa sau:



↓



**Câu 2:**

a. Chỉ được dùng thêm một thuốc thử hãy nêu phương pháp hóa học nhận biết các dung dịch sau:  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

b. Có một hỗn hợp bột gồm 2 kim loại Fe và Cu. Hãy giới thiệu phương pháp hóa học xác định thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp trên.

**Câu 3:**

a. Khử hoàn toàn 23,2g một oxit kim loại bằng CO ở nhiệt độ cao thành kim loại. Dẫn toàn bộ khí sinh ra vào bình đựng 250ml dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  1M thấy tạo ra 19,7g kết tủa. Nếu cho lượng kim loại sinh ra hòa tan hết vào dung dịch HCl dư thì thu được 6,72 lít khí (đktc). Xác định oxit kim loại đó.

b. Cho 11,6g oxit kim loại trên vào 250g dung dịch HCl 7,3%. Tính C% của dung dịch thu được sau phản ứng.

**Câu 4:** Hòa tan hoàn toàn 17,2g hỗn hợp kim loại kiềm A và oxit của nó ( $\text{A}_2\text{O}$ ) vào nước được dung dịch B. Cô cạn dung dịch B thu được 22,4g hidroxit (AOH) khan. Xác định tên kim loại và khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp.

**Câu 5:** Hòa tan hoàn toàn a (g) hỗn hợp Al và Fe vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư thu được dung dịch A và 11,2 lít khí (đktc). Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch A đến khi lượng kết tủa bắt đầu không đổi nữa (kết tủa B); lọc B thu được dung dịch nước lọc C; đem nung B trong không khí đến lượng không đổi thu được 16g chất rắn D.

a. Viết các PTHH và xác định A, B, C, D

b. Tính a.

c. Cho từ từ dung dịch HCl 2M vào dung dịch C sau phản ứng thu được 7,8g kết tủa. Tính thể tích dung dịch HCl 2M đã dùng.

**Câu 6:** Hòa tan 3,6g một kim loại (chỉ có một hóa trị duy nhất trong hợp chất) vào 200ml dung dịch hỗn hợp HCl 1,25M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1,5M. Dung dịch thu được sau phản ứng làm đỏ quỳ tím và phải trung hòa bằng 100ml dung dịch hỗn hợp NaOH 2,5M và  $\text{Ba(OH)}_2$  1,5M. Xác định kim loại.

Cho biết: Al = 27; Fe = 56; S = 32; O = 16; H = 1; Na = 23; Ba = 137; C = 12;

Cl = 35,5; Cu = 64; Mg = 24.

.....**Hết**.....

Họ tên thí sinh:..... SBD:.....

**Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!**

**PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO NGHI XUÂN**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG LỚP 9 – NĂM HỌC 2013 - 2014**

**MÔN: HÓA HỌC**

**Thời gian làm bài: 120 phút**

Câu	Đáp án	Điểm
1 (3,5đ)	$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{ZnCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{AgCl} \downarrow$ $\text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ $\text{Zn(OH)}_2 \xrightarrow{t^o} \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{ZnO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^o} \text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_{4(l)} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Zn(OH)}_2 \downarrow$ $\text{Zn(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{ZnSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow$ $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{K}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Zn(OH)}_2 \downarrow$ $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ <p><b>(Mỗi PU' viết đúng được 0,25 đ)</b></p>	3,5
2a, (3 đ)	<p>- Dùng dung dịch NaOH dư: + Nhận ra dd <math>\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3</math> do có kết tủa màu đỏ nâu xuất hiện  <math display="block">\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Fe(OH)}_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4</math></p> <p>+ Nhận ra dd <math>\text{FeSO}_4</math> do có kết tủa trắng rồi hóa nâu  <math display="block">\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4</math> <math display="block">4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe(OH)}_3</math></p> <p>+ Nhận ra dd <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math> do có kết tủa trắng rồi tan  <math display="block">\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al(OH)}_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4</math> <math display="block">\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>+ Nhận ra dd <math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> do có khí mùi khai thoát ra  <math display="block">(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>+ Nhận ra dd <math>\text{MgSO}_4</math> do có tạo kết tủa trắng  <math display="block">\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4</math></p> <p>+ Còn lại không có hiện tượng gì là dd <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math></p> <p><b>(Nhận biết đúng được một chất được 0,5 đ)</b></p>	3 đ
2b, (1 đ)	<p>- Cân lấy 100g hỗn hợp rồi cho vào dd HCl dư, sắt tan vào dd:  <math display="block">\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow</math></p> <p>- Lọc lấy chất không tan làm khô cân lại giả sử có khối lượng là a(g) chính là khối lượng của Cu</p>	1 đ



	$\Rightarrow \% Cu = a\% \Rightarrow \% Fe = 100\% - a\%$ $nBa(OH)_2 = 0,25.1 = 0,25(mol); nBaCO_3 = \frac{19,7}{197} = 0,1(mol); nH_2 = \frac{6,72}{22,4} = 0,3(mol)$	
<p>3a, (3,5đ)</p>	$yCO + A_xO_y \xrightarrow{t^0} xA + yCO_2 \uparrow \quad (1)$ $2A + 2aHCl \rightarrow 2ACl_a + aH_2 \uparrow \quad (2)$ $\frac{0,6}{a} \qquad \qquad \qquad 0,3$ <p>Khi cho khí CO<sub>2</sub> vào dd Ba(OH)<sub>2</sub> có thể xảy ra: <b>TH1:</b> Chỉ tạo BaCO<sub>3</sub> (Ba(OH)<sub>2</sub> có thể dư) CO<sub>2</sub> + Ba(OH)<sub>2</sub> → BaCO<sub>3</sub>↓ + H<sub>2</sub>O (3) 0,1                      0,1</p> <p>Từ (1) ta có: nO(trong A<sub>x</sub>O<sub>y</sub>) = nCO<sub>2</sub> = 0,1(mol) → mA = 23,2 - 0,1.16 = 21,6(g) ⇒ <math>M_A = \frac{21,6}{0,6/a} = 36a(g)</math> (a=1,2 hoặc 3)</p> <p>+ a=1 → M<sub>A</sub> = 36 (loại) + a=2 → M<sub>A</sub> = 72 (loại) + a=3 → M<sub>A</sub> = 108 (loại)</p> <p><b>TH2:</b> Tạo 2 muối CO<sub>2</sub> + Ba(OH)<sub>2</sub> → BaCO<sub>3</sub>↓ + H<sub>2</sub>O 0,25      0,25              0,25 CO<sub>2</sub> + BaCO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O → Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0,15      (0,25-0,1)</p> <p>Từ (1) ta có: nO(trong A<sub>x</sub>O<sub>y</sub>) = nCO<sub>2</sub> = 0,25 + 0,15 = 0,4(mol) → mA = 23,2 - 0,4.16 = 16,8(g) ⇒ <math>M_A = \frac{16,8}{0,6/a} = 28a(g)</math></p> <p>+ a=1 → M<sub>A</sub> = 28 (loại) + a=2 → M<sub>A</sub> = 56(Fe) + a=3 → M<sub>A</sub> = 84 (loại)</p> <p><math>nFe = \frac{16,8}{56} = 0,3(mol); \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0,3}{0,4} = \frac{3}{4}; \rightarrow CTHH : Fe_3O_4</math></p>	<p>1 đ</p> <p>1 đ</p> <p>1 đ</p> <p>0,5 đ</p>
<p>3b, (1 đ)</p>	$nFe_3O_4 = \frac{11,6}{232} = 0,05(mol); nHCl = \frac{250.7,3}{100.36,5} = 0,5(mol)$ $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow 2FeCl_3 + FeCl_2 + 4H_2O$ <p>Ban đầu      0,05      0,5 PU            0,05      0,4      0,1      0,05 Sau pư        0            0,1      0,1      0,05</p> <p><math>mdd\ sau\ pư = 11,6 + 250 = 261,6(g)</math></p> $C\% FeCl_3 = \frac{0,1.162,5}{261,6} \times 100\% \approx 6,212\%; C\% FeCl_2 = \frac{0,05.127}{261,6} \times 100\% \approx 2,43\%$ $C\% HCl_{du} = \frac{0,1.36,5}{261,6} \times 100\% \approx 1,395\%$	<p>1 đ</p>

<p>4 (2 đ)</p>	$2A + 2H_2O \rightarrow 2AOH + H_2\uparrow$ $\begin{matrix} x & & x \\ A_2O + H_2O & \rightarrow & 2AOH \\ y & & 2y \end{matrix}$ $\begin{cases} xA + 2yA + 16y = 17,2 \\ xA + 17x + 2yA + 34y = 22,4 \end{cases} \Rightarrow 17x + 18y = 5,2 \Rightarrow y = \frac{5,2 - 17x}{18}$ $\Rightarrow x = \frac{10,4A - 226,4}{16A + 272} \quad (0 < x < \frac{5,2}{17})$ $\Rightarrow 0 < \frac{10,4A + 226,4}{16A + 272} < \frac{5,2}{17}$ $\Rightarrow 21,8 < A < 56,256$ <p>A là KLIK <math>\Rightarrow</math> A là K hoặc Na</p> <p>* Nếu A là Na:  <math display="block">\begin{cases} 23x + 62y = 17,2 \\ x + 2y = 0,56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} mNa = 0,02 \cdot 23 = 0,46(g) \\ mNa_2O = 0,27 \cdot 62 = 16,74(g) \end{cases}</math></p> <p>* Nếu A là K:  <math display="block">\begin{cases} 39x + 94y = 17,2 \\ x + 2y = 0,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} mK = 7,8(g) \\ mK_2O = 9,4(g) \end{cases}</math></p>	<p>1 đ       1 đ</p>
<p>5a,           5b,   5c,</p>	$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$ $\begin{matrix} x & & 0,5x & & 1,5x \\ Fe + H_2SO_4 & \rightarrow & FeSO_4 & + & H_2\uparrow \\ y & & y & & y \end{matrix}$ <p>Dung dịch A: <math>Al_2(SO_4)_3</math>, <math>FeSO_4</math> và <math>H_2SO_4</math> dư</p> $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ $Al_2(SO_4)_3 + 6NaOH \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$ $\begin{matrix} 0,5x & & x \end{matrix}$ $FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$ $\begin{matrix} y & & y \end{matrix}$ $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ $\begin{matrix} x & & x \end{matrix}$ <p>Kết tủa B: <math>Fe(OH)_2</math></p> <p>Dung dịch C: <math>NaAlO_2</math>, <math>Na_2SO_4</math></p> $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ $\begin{matrix} y & & 0,5y \end{matrix}$ <p>Chất rắn D: <math>Fe_2O_3</math></p> $\begin{cases} 1,5x + y = \frac{11,2}{22,4} \\ 0,5y = \frac{16}{160} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,2 \end{cases}$ $a = 0,2 \cdot 27 + 0,2 \cdot 56 = 16,6(g)$	<p>2 đ           2 đ</p>

	$nNaAlO_2 = x = 0,2mol$ $nAl(OH)_3 = \frac{7,8}{78} = 0,1(mol)$ <p>Cho dd HCl vào dd C:</p> $NaAlO_2 + HCl + H_2O \rightarrow NaCl + Al(OH)_3 \downarrow (1)$ <p>Có thể có tiếp pư:</p> $3HCl + Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O \quad (2)$ <p>TH1: Chỉ xảy ra pư (1):</p> $NaAlO_2 + HCl + H_2O \rightarrow NaCl + Al(OH)_3 \downarrow$ $0,1 \quad 0,1 \quad 0,1$ $\Rightarrow V_{ddHCl} = \frac{0,1}{2} = 0,05(l)$ <p>TH2: Có pư (2) xảy ra, <math>Al(OH)_3</math> bị hòa tan một phần:</p> $NaAlO_2 + HCl + H_2O \rightarrow NaCl + Al(OH)_3 \downarrow (1)$ $0,2 \quad 0,2 \quad 0,2$ $3HCl + Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O \quad (2)$ $0,3 \quad (0,2-0,1)$ $\Rightarrow V_{ddHCl} = \frac{0,2+0,3}{2} = 0,25(l)$	
6	$nHCl = 0,2.1,25 = 0,25(mol) \Rightarrow nH^+ = 0,25(mol)$ $nH_2SO_4 = 0,2.1,5 = 0,3(mol) \Rightarrow nH^+ = 2.0,3 = 0,6(mol)$ $\Rightarrow \sum nH^+ = 0,25 + 0,6 = 0,85(mol)$ $nNaOH = 0,1.2,5 = 0,25(mol) \Rightarrow nOH^- = 0,25(mol)$ $nBa(OH)_2 = 0,1.1,5 = 0,15(mol) \Rightarrow nOH^- = 2.0,15 = 0,3(mol)$ $\sum nOH^- = 0,25 + 0,3 = 0,55(mol)$ $2A + 2xHCl \rightarrow 2ACl_x + xH_2 \quad (1)$ $2A + xH_2SO_4 \rightarrow A_2(SO_4)_x + xH_2 \quad (2)$ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O \quad (3)$ $2HCl + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + 2H_2O \quad (4)$ $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O \quad (5)$ $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O \quad (6)$ $nH^+(\text{trong hỗn hợp axit dư}) = nOH^-(\text{trong hỗn hợp bazơ}) = 0,55(mol)$ $\Rightarrow nH^+(\text{pư 1 và 2}) = 0,85 - 0,55 = 0,3(mol)$ <p>Từ (1) và (2):</p> $nA = \frac{1}{x} nH^+ = \frac{0,3}{x} (mol); M_A = \frac{3,6}{0,3/x} = 12x(g)$ <p>(<math>x = 1, 2</math> hoặc <math>3</math>)</p> $+ x = 1 \Rightarrow M_A = 12 \text{ (loại)}$ $+ x = 2 \Rightarrow M_A = 24 \text{ (Mg)}$ $+ x = 3 \Rightarrow M_A = 36 \text{ (loại)}$ <p>Vậy kim loại cần tìm là Mg</p>	2 đ
	<i>Nếu HS giải theo cách khác, đúng vẫn được điểm tối đa</i>	