

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: _____

$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm} - m_{\uparrow} = 23x + 267 - x = 22x + 267$	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 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 C_4H_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 $= 160 \cdot \frac{3 \cdot 0,08}{2 \cdot 3} = 0,04 \cdot 160 = 6,4$ gam Giá trị $m = m_{Al} + m_{Fe_2O_3} = 9,1$ gam	0,5

- HẾT -