www.hoahocmoingay.com

PHAN THANH HÀ

50 ĐỀ THI

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI

HÓA HỌC

9

ÔN LUYỆN THI HỌC SINH GIỎI
DÀNH CHO HỌC SINH BỒI DƯỠNG VÀ NÂNG CAO KIẾN THỨC

LỜI NÓI Đ U

Tuyển tập 50 đề thi học sinh giỏi môn hóa học lớp 9 là một bộ đề tuyển chọn các đề thi chất lượng cao, giúp học sinh lớp 9 củng cố và nâng cao kiến thức môn hoá học. Bên dưới mỗi đề được kèm theo đáp án và thang điểm chấm chi tiết không những giúp các thầy cô có căn cứ để hướng dẫn và giảng dạy cho học sinh mà còn giúp cho các em tự học, tự kiểm tra và so sánh đối chiếu kết quả làm bài của mình khi không có sự trợ giúp của các thầy cô giáo.

Hy vọng bộ đề thi sẽ giúp ích cho các thầy cô trong việc bồi dưỡng HSG và giúp các em học sinh lớp 9 học tập tốt bộ môn hóa học lớp 9

Đề số 1:

ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI LỚP 9
DỰ THI CẤP TỈNH NĂM HỌC 2013 - 2014
MÔN : HÓA HỌC
Thời gian làm bài 150 phút (không kể giao đề)

Câu 1. ***(3,5 điểm)*:**

Cho hỗn hợp A gồm Fe_3O_4, Al, Fe, Al_2O_3. Cho A tan trong NaOH dư được hỗn hợp chất rắn A_1, dung dịch B_1 và khí C_1. Khí C_1 dư cho tác dụng với A nung nóng được hỗn hợp chất rắn A_2 , dung dịch B_1 cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư được dung dịch B_2. Chất rắn A_2 tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng được dung dịch B_3 và khí C_2. Cho B_3 tác dụng với bột sắt được dung dịch B_4. Viết các phương trình phản ứng.

Câu 2. ***(3,0 điểm)*:**

a/ Có 3 kim loại riêng biệt là nhôm, sắt, bạc. Hãy nêu phương pháp hoá học để nhận biết từng kim loại. Các dụng cụ hoá chất coi như có đủ. Viết các phương trình hoá học.

b/ Trình bày phương pháp hoá học nhận biết 3 dung dịch không màu đựng trong 3 lọ mất nhãn : HCl, Na_2CO_3, NaCl mà không được dùng bất kỳ thuốc thử nào khác.

Câu 3. *(5,0 điểm)*:

Cho hỗn hợp chứa 0,2 mol Cu và 0,1 mol Fe_3O_4 vào 400 ml dung dịch HCl 2M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch A và còn lại a gam chất rắn B không tan. Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH dư rồi đun nóng trong không khí, sau đó lọc lấy kết tủa, nung đến khối lượng không đổi thu được b gam chất rắn C. Cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra và tính giá trị a và b.

Câu 4. ***(5,0 điểm)*:**

Để phân tích hỗn hợp gồm bột sắt và sắt oxit người ta đã tiến hành các thí nghiệm sau:

+ Hòa tan 16,16 gam bột của hỗn hợp này trong HCl (1,32 M) dư, thu được 0,896 lít khí ĐKTC và dung dịch A..

+ Cho dung dịch A tác dụng với NaOH dư, đun sôi trong không khí, lọc kết tủa làm khô và sấy ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 17,6g sản phẩm.

a) Tính thành phần phần trăm các chất có trong hỗn hợp ban dầu.

b) Xác định công thức sắt oxit.

c) Tính thể tích dung dịch HCl tối thiểu cần dùng cho thí nghiệm trên.

Câu 5. ***(3,5 điểm)*:**

Hoà tan 14,2 gam hỗn hợp A gồm $MgCO_3$ và muối cacbonat của kim loại R bằng lượng vừa đủ dung dịch HCl 7,3% thu được dung dịch D và 3,36 lít khí CO_2 ở đktc. Thêm 32,4 gam nước vào dung dịch D được dung dịch E. Nồng độ của $MgCl_2$ trong dung dịch E là 5%. Xác định kim loại R và thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A.

---------- *Hết* ----------

HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 DỰ THI CẤP TỈNH NĂM HỌC 2013 - 2014

MÔN : HÓA HỌC

Câu 1. ***(3,5 điểm)*:**

Khi cho hỗn hợp chất rắn A tan trọng NaOH dư: $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	0,50đ
Chất rắn A_1 gồm Fe_3O_4 và Fe. Dung dịch B_1 có $NaAlO_2$, NaOH dư. Khí C_1 là H_2. Khi cho khí C_1 tác dụng với A: $Fe_3O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^o} 3Fe + 4H_2O$	0,50đ
$Al_2O_3 + H_2 \rightarrow$ Không phản ứng	0,25đ
Chất rắn A_2 gồm Fe, Al, Al_2O_3 Dung dịch B_1 cho tác dụng với H_2SO_4 loãng, dư: $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ $2NaAlO_2 + 4H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3 + 4H_2O$	1,00đ
Cho A_2 tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng: $Al_2O_3 + 3H_2O_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $2Fe + 6H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$	0,75đ
$2Al + 6H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$	0,50đ
Dung dịch B_3 gồm $Fe_2(SO_4)_3$ và $Al_2(SO_4)_3$. Khí C_2 là SO_2, khi cho B_3 tác dụng với bột sắt: $Fe + Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow 3FeSO_4$	

Câu 2. ***(3,0 điểm)*:**

a) Cho từng kim loại tác dụng với dd NaOH dư, Al bị tan hoàn toàn còn sắt và bạc không bị tan. $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ - Lấy 2 kim loại còn lại cho tác dụng với dd HCl, kim loại không tan là Ag. Phương trình hoá học: $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ **b)** Dùng 1 lượng nhỏ hoá chất Lấy 1 mẫu thử cho tác dụng lần lượt với các mẫu thử còn lại, 2 mẫu thử nào có xuất hiện bọt khí là HCl và Na_2CO_3. $2HCl + Na_2CO_3 \quad 2NaCl + CO_2 + H_2O$ Không có hiện tượng gì là NaCl. Đun đến cạn hai mẫu còn lại, mẫu không để lại gì ở đáy ống nghiệm là HCl, mẫu còn đọng lại chất rắn màu trắng là Na_2CO_3	0,75 0,75 0,75 0,75
- Số mol HCl: $n_{HCl} = 0,4.\ 2 = 0,08$ mol. - PTPƯ: $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ (1) $Cu + 2FeCl_3 \rightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$ (2) Theo pư (1) Fe_3O_4 và HCl pư vừa đủ $\Rightarrow n_{FeCl_2(1)} = n_{Fe_3O_4} = 0,1mol$; $n_{FeCl_3(1)} = 2n_{Fe_3O_4} = 0,2mol$ Theo pư (2) Cu dư; $FeCl_3$ pư hết $\Rightarrow$ chất rắn B là Cu; dung dịch A chứa $FeCl_2$ và $CuCl_2$. $n_{FeCl_2(2)} = n_{FeCl_3} = 0,2mol \Rightarrow \Sigma n_{FeCl_2(1)+(2)} = 0,1 + 0,2 = 0,3mol$; $n_{CuCl_2(2)} = \frac{1}{2} n_{FeCl_3} = 0,1mol$ $n_{Cu\ pư} = \frac{1}{2} n_{FeCl_3} = 0,1mol \Rightarrow n_{Cu\ dư} = 0,2 – 0,1 = 0,1$ mol $\Rightarrow a = m_{Cu\ dư} = 0,1.\ 64 = 6,4$ gam.	0,5 0,5 1,0
- Cho dung dịch A pư với dung dịch NaOH có các pư: $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ (3) $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ (4) $2Fe(OH)_2 + H_2O + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe(OH)_3 \downarrow$ (5) Kết tủa là: $Cu(OH)_2$và $Fe(OH)_3$ Theo (3) và (4) $n_{Cu(OH)_2} = n_{CuCl_2} = 0,1mol$; $n_{Fe(OH)_2} = \Sigma n_{FeCl_2} = 0,3mol$ Theo (5): $n_{Fe(OH)_3} = n_{Fe(OH)_2} = 0,3mol$ - Nung kết tủa có phản ứng: $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + H_2O$ (5) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$ (6) Chất rắn C gồm: CuO và Fe_2O_3 Theo (5) và (6) ta có: $n_{CuO} = n_{Cu(OH)_2} = 0,1mol$; $n_{Fe_2O_3} = \frac{1}{2} n_{Fe(OH)_3} = \frac{1}{2}.0,3 = 0,15mol$ Vậy khối lượng chất rắn C: b = 0,1. 80 + 0,15. 160 = 32 gam.	0,25 0,75 0,5 0,5 0,5

Câu 3.	***(5,0 điểm)***:

	0,5

Câu 4. ***(5,0 điểm)***:

Gọi công thức sắt oxit: Fe_xO_y $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$ (1) $Fe_xO_y + 2yHCl \rightarrow (3x - 2y)FeCl_2 + (2y - 2x)FeCl_3 + yH_2O$ (2) *(Học sinh có thể không viết PTHH (2) mà có thể lập luận để chỉ ra các chất trong ddA cúng không trừ điểm)* Khí thoát ra sau thí nghiệm 1 là: 0,896 lit H_2 tương ứng $\frac{0,896}{22,4} = 0,04(mol)$ Từ(1): $n_{Fe} = n_{H_2} = 0,04(mol)$ $\Rightarrow m_{Fe} = 0,04.56 = 2,24(g) \Rightarrow m_{Fe_xO_y} = 16,16 - 2,24 = 13,92(g)$ HS trình bày cách tính phần trăm khối lượng các chất trong hh: $\%m_{Fe} = 13,86\%$; $\%m(Fe_xO_y) = 86,14\%$	2,0
Kết thúc thí nghiệm 1: dd A gồm $FeCl_2$; HCl dư và có thể có $FeCl_3$ Cho ddA tác dụng NaOH: $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$ (3) $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$ (4) Đun sôi trong không khí: $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$ (5) Nung kết tủa đến khối lượng không đổi: $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$ (6) Sản phẩm thu được sau khi nung kết tủa là: 17,6g Fe_2O_3 tương ứng 0,11 mol Lượng Fe_2O_3 thu được là do chuyển hóa từ: Fe và Fe_xO_y ban đầu. Từ (1), (3), (5); (6): cứ 2 mol Fe tạo ra 1 mol Fe_2O_3 $\Rightarrow$ 0,04 mol Fe tạo ra 0,02 mol Fe_2O_3 $\Rightarrow$ lượng Fe_2O_3 được tạo ra từ Fe_xO_y là : 17,6 – 0,02 . 160 = 14,4 (g) tương	2,0

ứng 0,09 mol Từ(2), (3), (4), (5), (6): Cứ 2 mol Fe_xO_y tạo ra x mol Fe_2O_3 $\Rightarrow \frac{0,18}{x}$ mol Fe_xO_y tạo ra 0,09mol Fe_2O_3 $\Rightarrow$ Ta có phương trình: $\frac{0,18}{x}(56x + 16y) = 13,92$ $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ $\Rightarrow$ công thức sắt oxit: Fe_3O_4	
$Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2\,FeCl_3 + 4\,H_2O$ (7) Số mol HCl tối thiểu để hòa tan hh ban đầu: (1) và (7) là: $0,8 + \frac{13,92}{232}.8 = 0,56(mol)$ Thể tích dd HCl (1,32M) tối thiểu: $\frac{0,56}{1,32} \simeq 0,42(lit)$	1,0

Câu 5. ***(3,5 điểm)*:**

	3,0
Đặt công thức của muối cacbonat của kim loại R là $R_2(CO_3)_x$ (x là hoá trị của R) PTHH: $MgCO_{3\,(r)} + 2\,HCl_{(dd)} \longrightarrow MgCl_{2\,(dd)} + CO_{2\,(k)} + H_2O_{(l)}$ (1) $R_2(CO_3)_{x\,(r)} + 2xHCl_{(dd)} \longrightarrow 2\,RCl_{x\,(dd)} + xCO_{2\,(k)} + xH_2O_{(l)}$ (2) $nCO_2 = 3,36/22,4 = 0,15$ (mol) $\rightarrow mCO_2 = 0,15 . 44 = 6,6$ (g)	*0,5*
Từ (1) và (2): $nHCl = 2nCO_2 = 2 . 0,15 = 0,3$ (mol) $\rightarrow$ m dd HCl = $\frac{0,3.36,5.100}{7,3} = 150$ (g) $\rightarrow$ m dd E = 150 + 14,2 – 6,6 + 32,4 = 190 (g)	*0,75*
$\rightarrow$ m $MgCl_2$ = $\frac{190.5}{100} = 9,5$ (g) $\rightarrow$ n $MgCl_2$ = 9,5/95 = 0,1 (mol) Từ (1): n $MgCO_3$ = n CO_2 = n $MgCl_2$ = 0,1 mol $\rightarrow$ n CO_2 ở (2) = 0,05 mol và m $MgCO_3$ = 8,4 g	*0,75*
$\rightarrow$ n $R_2(CO_3)_x$ = 14,2 – 8,4 = 5,8 (g) Ta có PT: $0,1(2M_R + 60x) = 5,8$ với x = 2, M_R = 56 thoả mãn Vậy R là Fe.	*0,75*
% về khối lượng của $MgCO_3$ = 8,4/14,2 . 100 ≈ 59,15 (%) % về khối lượng của $FeCO_3$ = 100 – 59,15 = 40,85 (%)	*0,75*

Đề số 2:

§Ò THI HÄC SINH GIÁI LÍP 9

M«N THI: Ho¸ häc

Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm : 06 c©u, 01trang)

www.hoahocmoingay.com

C©u 1:

1) Khi trén dung dÞch Na_2CO_3 víi dung dÞch $FeCl_3$ thÊy cã ph¶n øng x¶y ra t¹o thn h kÕt tña mu n©u ®á v gi¶i phãng khÝ CO_2. KÕt tña ny khi nhiÖt ph©n sÏ t¹o ra mét chÊt r¾n mu ®á n©u v kh«ng cã khÝ CO_2 bay lªn. ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng.

2) Cho mét luång H_2 d− ®i lÇn l−ît qua c¸c èng ®èt nãng m¾c nèi tiÕp, mçi èng chøa mét chÊt: CaO, CuO, Al_2O_3, Fe_2O_3, Na_2O. Sau ®ã lÊy s¶n phÈm trong mçi èng cho t¸c dông víi CO_2, dung dÞch HCl, dung dÞch $AgNO_3$. ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng.

C©u 2:

B»ng ph−¬ng ph¸p ho¸ häc, hy t¸ch tõng kim lo¹i ra khái hçn hîp gåm Al, Fe, Ag v Cu.

C©u 3:

Ho tan mét l−îng Na vo H_2O thu ®−îc dung dÞch X v a mol khÝ bay ra, cho b mol khÝ CO_2 hÊp thô hon ton vo dung dÞch X ®−îc dung dÞch Y. Hy cho biÕt c¸c chÊt tan trong Y theo mèi quan hÖ gi÷a a v b.

C©u 4:

Cho 13,44g ®ång kim lo¹i vo mét cèc ®ùng 500ml dung dÞch $AgNO_3$ 0,3M, khuÊy ®Òu hçn hîp mét thêi gian, sau ®ã ®em läc, thu ®−îc 22,56g chÊt r¾n v dung dÞch B

1) TÝnh nång ®é mol cña c¸c chÊt trong dung dÞch B. Gi¶ thiÕt thÓ tÝch cña dung dÞch kh«ng thay ®æi.

2) Nhóng mét thanh kim lo¹i R nÆng 15g vo dung dÞch B, khuÊy ®Òu ®Ó ph¶n øng x¶y ra hon ton, sau ®ã lÊy thanh R ra khái dung dÞch, c©n ®−îc 17,205g. Gi¶ sö tÊt c¶ c¸c kim lo¹i t¸ch ra ®Òu b¸m vo thanh R. X¸c ®Þnh kim lo¹i R.

C©u 5:

§èt ch¸y hon ton 2,24 l C_4H_{10} (§KTC) råi hÊp thô hÕt c¸c s¶n phÈm ch¸y vo 1250 ml dung dÞch $Ba(OH)_2$ 0,2M. T×m sè gam kÕt tña thu ®−îc. TÝnh sè gam b×nh ®ùng dung dÞch $Ba(OH)_2$ ® t¨ng thªm.

C©u 6:

§èt ch¸y hon ton 4,4g hîp chÊt h÷u c¬ Y chøa C, H, O cÇn võa ®ñ 5,6 lit O_2 (§KTC), thu ®−îc khÝ CO_2 v h¬i n−íc víi thÓ tÝch b»ng nhau.

1) X¸c ®Þnh c«ng thøc ph©n tö cña Y, biÕt r»ng ph©n tö khèi cña Y l 88 ®¬n vÞ C.

2) Cho 4,4g Y t¸c dông hon ton víi víi mét l−îng võa ®ñ dung dÞch NaOH sau ®ã lm bay h¬i hçn hîp, thu ®−îc m_1 gam h¬i cña mét r−îu ®¬n chøc v m_2 g muèi cña mét axit h÷u c¬ ®¬n chøc. Sè nguyªn tö cacbon ë trong r−îu v trong axit thu ®−îc l b»ng nhau. Hy x¸c ®Þnh c«ng thøc cÊu t¹o v tªn gäi cña Y. T¸ch khèi l−îng m_1 v m_2.

HÕT.

H−ÍNG DÉN CHÊM

N¨m häc: 2007 – 2008

M«N THI: Ho¸ häc

Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm : 06 c©u, 04 trang)

C©u	Néi dung	§iÓm
1 (4,0®)	1) $2FeCl_{3(dd)} + 3Na_2CO_{3(dd)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow 2Fe(OH)_{3(r)} + 3CO_{2(k)} + 6NaCl_{(dd)}$	0,5
	(n©u ®á)	0,5
	$2Fe(OH)_{3(r)} \xrightarrow{t^o} Fe_2O_{3(r)} + 3H_2O_{(h)}$	
	2) $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$	0,5
	$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$	
	$Na_2O + H_2O \xrightarrow{t^o} 2NaOH$	
	S¶n phÈm trong mçi èngl CaO, Cu, Al_2O_3, Fe, NaOH	0,5
	Cho t¸c dông víi CO_2	
	$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$	
	$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$	
	Cho t¸c dông víi dung dÞch HCl	1,0
	$CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$	
	$Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$	
	$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	
	Cho t¸c dông víi dung dÞch $AgNO_3$	0,5
	$Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$	
	$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$	
	NÕu $AgNO_3$ d− th×:	
	$Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag \downarrow$	
	$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$	0,5
	$Ca(OH)_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgOH\downarrow + Ca(NO_3)_2$	
	$NaOH + AgNO_3 \rightarrow AgOH\downarrow + NaNO_3$	
	$2AgOH\downarrow \xrightarrow{t^o} Ag_2O_{(r)} + H_2O$ (®en)	
2 (3,5®)	+ Ho tan hçn hîp vo dung dÞch NaOH (d−), sau kh i ph¶n øng x¶y ra hon ton, läc bá phÇn chÊt r¾n, sôc khÝ CO_2 d− vo dung dÞch.	1,0
	$2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_{2(dd)} + 3H_{2(K)}$	
	$NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_{3(r)} + NaHCO_3$	
	Nung kÕt tña ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi	
	$2Al(OH)_{3(r)} \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$	
	§iÖn ph©n nãng ch¶y chÊt r¾n thu ®−îc víi xóc t¸c l Criolit, ta thu ®−îc Al	
	$2Al_2O_3 \xrightarrow[\text{Criolit}]{\text{§iÖn ph©n nãng ch¶y}} 4Al + 3O_2$	
	+ Ho tan chÊt r¾n cßn l¹i vo dung dÞch HCl d−	1,0
	$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	
	Läc chÊt r¾n cßn l¹i, cho dung dÞch t¸c dông víi dung dÞch NaOH d−.	
	$FeCl_2 + NaOH \rightarrow Fe(OH)_{2(r)} + 2NaCl$	
	Nung chÊt r¾n v cho dßng khÝ H_2 ®i qua ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi ta thu ®−îc s¾t.	
	$4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$	

$Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2Fe + 3H_2O$

+ Nung chÊt r¾n (Cu; Ag) cßn l¹i trong kh«ng khÝ ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi 1,5

$2Cu + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CuO_{(r)}$

Ho tan vo dung dÞch HCl d−, läc bá phÇn kh«ng tan ta thu ®−îc Ag

$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

Cho dung dÞch NaOH d− vo, läc bá kÕt tña nung trong kh«ng khÝ v cho dßng khÝ H_2 ®i qua ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi ta thu ®−îc Cu.

$CuCl_2(dd) + 2NaOH(dd) \rightarrow Cu(OH)_2(r) + 2NaCl^{(dd)}$

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$

3 (2,5®) $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$

+ C¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng: 0,75

$2Na + H_2O \rightarrow 2NaOH + H_{2\,(K)}$

$NaOH + CO_2 \rightarrow NaHCO_3$

$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

+ C¸c chÊt trong Y: 1,75

. $n_{NaOH} \le n_{CO_2} \rightarrow 2a \le b$ trong Y chØ cã $NaHCO_3$

. NÕu a $\ge$ b trong Y chØ cã Na_2CO_3

4 (3,5®) . NÕu b < 2a < 2b trong Y cã Na_2CO_3 v $NaHCO_3$ 0,25

1) $n_{Cu} = \frac{13,44}{64} = 0,21(mol)$ 0,25

$n_{AgNO_3} = 0,5.0,3 = 0,15(mol)$

$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$ (1)

Gäi sè mol Cu ph¶n øng l x(mol)

Theo bi ra ta cã: 0,5

13,44 64x + 2.x.108 = 22,56

$\Rightarrow$ x = 0,06

$\Rightarrow$ dung dÞch B: $Cu(NO_3)_2$ v 0,03 mol $AgNO_3$

$C_{M\,Cu(NO3)2} = \frac{0,06}{0,5} = 0,12(M)$ 0,5

$C_{M\,AgNO3} = \frac{0,03}{0,5} = 0,6(M)$ 0,5

2) $R + nAgNO_3 \rightarrow R(NO_3)_n + nAg\downarrow$

$2R + nCu(NO_3)_2 \rightarrow 2R(NO_3)_n + nCu\downarrow$ 0,25

Theo bi ra ton bé l−îng $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$ ph¶n øng hÕt 0,25

$\Rightarrow n_{R(p/-)} = \frac{0,03}{n} + \frac{0,06.2}{n} = \frac{0,15}{n}(mol)$

Theo bi ra ta cã:

$15 - \frac{0,15}{n} \cdot R + 108.0,03 + 64.0,06 = 17,205$ 0,5

$\Rightarrow$ R= 32,5.n

n	1	2	3
R	32,5	65	97,5

0,5

VËy kim lo¹i R l Zn.

5 (3,0®)

$2C_4H_{10} + 13O_2 \xrightarrow{t^o} 8CO_2 + 10H_2O$ (1)

$CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + H_2O$ (2) 0,75

$BaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ (3)

Theo (1) ⇒ $n_{CO_2} = 4n_{C_4H_{10}} = 4.\frac{2,24}{22,4} = 0,4(mol)$ 0,25

$n_{Ba(OH)_2} = 1,25.0,2 = 0,25(mol)$ 0,25

Theo (2) ⇒ n_{CO_2} sau khi tham gia ph¶n øng (2) cßn d− ⇒ x¶y ra ph¶n øng (3) 0,5

Theo (2) ⇒ $n_{BaCO_3} = n_{Ba(OH)_2} = 0,25(mol)$ 0,25

Theo (3) ⇒ $n_{BaCO_3\,(p/-)} = n_{CO_2} = 0,4 - 0,25 = 0,15(mol)$ 0,25

⇒ $m_{BaCO_3} = (0,25 - 0,15).197 = 19,7(g)$ 0,25

Sè gam b×nh ®ùng dung dÞch $Ba(OH)_2$ ® t¨ng thªm:
0,4 . 44 + 5 . 0,1.18 = 26,6(g) 0,5

6 (2,0®)

1) §Æt c«ng thøc ph©n tö cña Y l $C_xH_{2x}O_z$

$C_xH_{2x}O_z + \frac{3x-z}{2}O_2 \rightarrow xCO_2 + xH_2O$ (1) 0,5

1(mol) $\frac{3x-z}{2}(mol)$

$\frac{4,4}{14x+16z}(mol)$ $\frac{5,6}{22,4} = 0,25(mol)$

⇒ $0,25 = \frac{3x-z}{2} \cdot \frac{4,4}{14x+16z}$

⇔ 0,25. (14x + 16z) = 2,2. (3x z)

⇔ 3,5x + 4z = 6,6x 2,2z 0,75

⇔ 3,1x = 6,2z

⇔ x = 2z ⇒ cÆp nghiÖm thÝch hîp $x = 4$, $z = 2$ 0,5

ChÊt h÷u c¬ Y cã c«ng thøc ph©n tö l $C_4H_8O_2$ (M = 88) 0,25

2) Theo bi ra Y l 1 este cã c«ng thøc cÊu t¹o: $CH_3 - COO - CH_2 - CH_3$: Etyl axetat $CH_3COOC_2H_5$ + 0,5

NaOH → $CH_3COONa + C_2H_5OH$ 0,25

$n_Y = \frac{4,4}{88} = 0,05(mol)$ 0,25

m_1= 46. 0,05 = 2,3(g)

m_2 =82. 0,05 = 4,1(g) 0,5

HS lm theo c¸ch kh¸c m ®óng vÉn cho ®iÓm tèi ®a.

PTP¦ kh«ng c©n b»ng hoÆc thiÕu ®iÒu kiÖn th× cø hai lçi trõ ®i 0,125®.

PTP¦ viÕt sai c«ng thøc th× kh«ng cho ®iÓm cña ph−¬ng tr×nh ®ã.

Đề số 3:

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS
NĂM HỌC: 2012 - 2013
Môn: Hóa học
Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề
Đề thi có: 1 trang

Câu 1:(2,5 điểm)
Hoàn thành các phương trình phản ứng dưới đây:
a) $MgSO_4$ + ? → $MgCl_2$ + ?
b) KHS + ? → H_2S + ?
c) Fe_3O_4 + $H_2SO_{4\,(l)}$ → ? + ? + ?
d) Cu + ? → $CuSO_4$ + ? + H_2O
e) $Ca(HCO_3)_2$ + ? → $CaCO_3$ + ?
g) Al_2O_3 + $KHSO_4$ → ? + ? + ?

Câu 2:(3,5 điểm)
a) Có 4 chất bột màu trắng là: Na_2O, P_2O_5, MgO, Al_2O_3 chỉ được dùng thêm nước và quỳ tím, hãy nêu cách để phân biệt từng chất.
b) Bằng phương pháp hóa học hãy tách từng chất ra khỏi hỗn hợp chất rắn gồm $FeCl_3$, $CaCO_3$, AgCl.

Câu 3:(4,0 điểm)
1) Có V_1 lít dung dịch chứa 7,3 gam HCl (dung dịch A) và V_2 lít dung dịch chứa 58,4 gam HCl (dung dịch B). Trộn dung dịch A với dung dịch B ta được dung dịch C. Thể tích dung dịch C bằng $V_1 + V_2 = 3$ lít
a. Tính nồng độ mol/l của dung dịch C.
b. Tính nồng độ mol/l của dung dịch A và dung dịch B. Biết : $C_{M(B)} - C_{M(A)} = 0,6M$
2) Hòa tan một lượng muối cacbonat của một kim loại M hóa trị II bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 14,7% thu được dung dịch muối sunfat 17%. Xác định kim loại M.

Câu 4:(10 điểm)
1) Cho 16,8 lít CO_2 (ở đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 600 ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch A. Tính khối lượng các muối có trong dung dịch A.
2) Cho dung dịch HCl 0,5M tác dụng vừa đủ với 10,8 gam hỗn hợp A gồm Fe, FeO, $FeCO_3$, thấy thoát ra một hỗn hợp khí có tỷ khối đối với H_2 là 15 và tạo ra 15,875 gam muối clorua.
a. Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.
b. Tính % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A.
3) Một hỗn hợp X gồm kim loại M (M có hóa trị II và III) và oxit M_xO_y của kim loại ấy. Khối lượng hỗn hợp X là 27,2 gam. Khi cho X tác dụng với 0,8 lít HCl 2M thì hỗn hợp X tan hết cho dung dịch A và 4,48 lít khí (đktc). Để trung hòa lượng axit dư trong dung dịch A cần 0,6 lít dung dịch NaOH 1M. Xác định M, M_xO_y .

Biết rằng trong hai chất này có một chất có số mol bằng 2 lần số mol chất kia.
Cho: Mg = 24; O = 16; H = 1; Cl = 35,5; Fe = 56; S = 32; Na =23; C=12,

..... Hết .....

www.hoahocmoingay.com

Họ và tên thí sinh: .....SBD: .....

Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm./.

HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS. MÔN: HÓA HỌC NĂM HỌC 2012-2013

Câu	Nội dung	Điểm
1	**Các phản ứng:**	
(2,5 điểm)	a, $MgSO_4 + BaCl_2 \rightarrow MgCl_2 + BaSO_4$	0,25
	b, $KHS + HCl \rightarrow H_2S + KCl$	0,5
	c, $Fe_3O_4 + 4H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O$	0,5
	d, $Cu + 2H_2SO_4$đ/nóng $\rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$	0,25
	e, $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaCO_3 + 2H_2O$	0,5
	g, $Al_2O_3 + 6KHSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3K_2SO_4 + 3H_2O$	0,5
2	***a, (1,75 điểm)***	
(3,5 *điểm*)	- Lấy mỗi chất một ít đựng vào các ống nghiệm riêng biệt rồi hòa tan các chất vào nước.	0,25
	- Chất nào tan được là Na_2O và P_2O_5 $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$	0,5
	- Cho quỳ tím vào hai dung dịch vừa thu được + Nếu quỳ tím hóa xanh thì chất hòa tan là Na_2O + Nếu quỳ tím hóa đỏ thì chất hòa tan là P_2O_5	0,5
	- Lấy dung dịch NaOH vừa nhận biết được cho vào hai chất không tan chất nào tan ra là Al_2O_3, không tan là MgO. $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	0,5
	b. ***(1,75 điểm)***	
	- Hòa tan hỗn hợp vào nước, chỉ có $FeCl_3$ tan, lọc lấy nước lọc đem cô cạn thu được $FeCl_3$.	0,5
	- Chất rắn còn lại gồm AgCl và $CaCO_3$ cho tác dụng với dung dịch HCl dư chỉ có $CaCO_3$ phản ứng: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ Lọc lấy AgCl không tan mang sấy khô.	0,75
	- Lấy nước lọc chứa $CaCl_2$ và HCl dư cho tác dụng với dung dịch Na_2CO_3 dư , lọc lấy kết tủa được $CaCO_3$. $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$	0,5
3	**1. (2 điểm)**	
(4 điểm)	a) $n_{HCl\,(A)} = 0,2$ mol, $n_{HCl\,(B)} = 1,6$ mol,	0,25
	Tổng $n_{HCl\,(C)} = 0,2 + 1,6 = 1,8$ mol $\rightarrow C_{M(C)} = \frac{1,8}{3} = 0,6M$	0,25
	b) $C_{M\,(A)} = \frac{0,2}{V_1}$ (mol); $C_{M\,(B)} = \frac{1,6}{V_2}$ (mol);	0,25

Theo đề: $C_{M(B)} - C_{M(A)} = 0,6 \Rightarrow \frac{1,6}{V_2} - \frac{0,2}{V_1} = 0,6$ (1) 0,5

Mặt khác: $V_1 + V_2 = 3 \Leftrightarrow V_2 = 3 - V_1$ (2)

Thay (2) vào (1):

$\frac{1,6}{3 - V_1} - \frac{0,2}{V_1} = 0,6 \Leftrightarrow 0,6V_2 = 0,6 \Rightarrow V_1 = 1$ (nhận) 0,25

$V_1 = 1 \Rightarrow V_2 = 2$ $V_2 = -1$ (loại)

$C_{M(A)} = \frac{0,2}{1} = 0,2M$; $C_{M(B)} = \frac{1,6}{2} = 0,8M$ 0,25

2. (2 điểm)

Coi khối lượng dung dịch H_2SO_4 dùng là 100 g -> $m_{H_2SO_4} = 14,7$ g $n_{H_2SO_4} = \frac{14,7}{98} = 0,15$ mol 0,5

Đặt M là kí hiệu và nguyên tử khối của kim loại

PTHH: $MCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + CO_2 + H_2O$ 0,5

mol 0,15 0,15 0,15 0,15

-> $m_{MCO_3} = (M + 60).0,15$; $m_{MSO_4} = (M + 96).0,15$

$m_{dd\ sau\ phản\ ứng} = (M + 60).0,15 + 100 - 0,15.44$ 0,5

$= 0,15M + 102,4$

Theo đề ta có: $\frac{(M + 96).0,15}{0,15M + 102,4} = \frac{17}{100}$ 0,5

Giải ra ta có M = 24 (Mg)

4 ***(10 điểm)*** **1. (2 điểm)**

Ta có: $n_{CO_2} = \frac{16,8}{22,4} = 0,75$ mol 0,25

$n_{NaOH} = 0,6.2 = 1,2$ mol

Vì $n_{CO_2} < n_{NaOH} < 2n_{CO_2}$ do đó thu được hỗn hợp hai muối. 0,25

PTHH: $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ 0,25

mol x 2x x

$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ 0,25

mol y y y

Đặt x, y lần lượt là số mol của Na_2CO_3 và $NaHCO_3$. Ta có hệ phương trình sau: $\begin{cases} x + y = 0,75 \\ 2x + y = 1,2 \end{cases} \Rightarrow x = 0,45 ; y = 0,3$ 0,5

$m_{NaHCO_3} = 0,3.84 = 25,2$ gam;

$m_{Na_2CO_3} = 0,45.106 = 47,7$ gam 0,5

2. (4 điểm)

PTHH: : $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (1) 0,75

mol x 2x x x

$FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$ (2)

mol y 2y y

$FeCO_3 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O + CO_2$ (3)

mol z 2z z z

a. Theo đề: $n_{FeCl_2} = \frac{15,875}{127} = 0,125$ mol ; $M_{hh} = 15.2 = 30$ 0,5

Theo phương trình: $n_{HCl} = 2.n_{FeCl_2} = 2.0,125 = 0,25$ mol

$\rightarrow V_{HCl} = \frac{0,25}{0,5} = 0,5$ (lít) 0,75

b. Gọi số mol của Fe, FeO, $FeCO_3$ trong hỗn hợp là x, y, z 1,25

=> x + y + z = 0,125 (I)

Theo PTHH: $M_{hh} = \frac{2x + 44z}{x + z} = 30 \rightarrow z = 2x$ (II)

Mặt khác : 56x + 72y + 116z = 10,8 (III)

Giải hệ pt (I, II, III) ta được; x = 0,025, y = 0,05, z = 0,05

$\%m_{Fe} = \frac{0,025.56}{10,8}.100\% = 12,96\%$

$\%m_{FeO} = \frac{0,05.72}{10,8}.100\% = 33,33\%$ 0,75

$\%m_{FeCO_3} = 53,71\%$

3. (4 điểm) 0,25

Theo đề: $n_{H_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2$ mol; $n_{HCl} = 0,8 . 2 =$

1,6mol; $n_{NaOH} = 0,6$mol

0,75

M có hai hóa trị II và III, nhưng khi tác dụng với dung dịch HCl chỉ thể hiện hóa trị II.

$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$ (1)

mol 0,2 0,4 0,2

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ (2)

mol 0,6 0,6 0,25

n_{HCl} phản ứng với M_xO_y = 1,6 - 0,6 - 0,4 = 0,6 mol 0,5

$M_xO_y + 2yHCl \rightarrow xMCl_{2y/x} + yH_2O$ (3)

mol 1 2y

mol $\frac{0,6}{2y}$ 0,6

Vậy có hai trường hợp: $n_{M_xO_y} = \frac{0,6}{2y} = \frac{1}{2} n_M = 0,1$ mol 0,5

hoặc $\frac{0,6}{2y} = 2n_M = 0,4$ mol

(Vì theo đầu bài số mol của một chất gấp đôi số mol của chất kia)

- Nếu số mol M_xO_y = 0,1 mol

$\frac{0,6}{2y}$ = 0,1 → y = 3; x ≠ y vậy chỉ có thể x = 2 1

(theo đầu bài, M có hóa trị II và III). Vậy CTPT của oxit là M_2O_3

n_M = 0,2 → 0,2M + 0,1. (2M + 3 . 16) = 27,2

Giải ra ta có M = 56 (Fe)

- Nếu số mol M_xO_y = 0,4 mol 0,75

$\frac{0,6}{2y}$ = 0,4 → y = 0,75 (loại)

Ghi chú:

- Học sinh làm các cách khác, nếu đúng cho điểm tương đương.

- Các phương trình hoá học có chất viết sai không cho điểm, thiếu điều kiện phản ứng hoặc cân bằng sai thì trừ một nửa số điểm của phương trình đó.

- Trong các bài toán, nếu sử dụng phương trình hoá học không cân bằng hoặc viết sai để tính toán thì kết quả không được công nhận.

---------- Hết ----------

Đề số 4:

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN LỚP 9 THCS
MÔN THI: HOÁ HỌC
Thời gian làm bài: 150 phút
(Không kể thời gian giao đề)

ĐỀ BÀI

Câu 1: (5,0điểm)

1. Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

Phi kim ⟶ oxit axit(1) oxit axit(2) axit muối tan ⟶ muối không tan.

a. Tìm công thức các chất thích hợp để thay cho tên các chất trong sơ đồ trên.

b. Viết phương trình hoá học biểu diễn chuyển hoá trên.

2. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

$FeS + HCl \longrightarrow$ khí A + ….

$KClO_3 + HCl \longrightarrow$ khí B + ….

$NaHCO_3 + HCl \longrightarrow$ khí C + ….

Câu 2: (5,0điểm)

Có các chất $KMnO_4$, MnO_2, HCl.

a. Nếu cho khối lượng các chất $KMnO_4$, MnO_2 bằng nhau. Chọn chất nào để có thể điều chế được nhiều khí clo nhất.

b. Nếu cho số mol các chất $KMnO_4$, MnO_2 bằng nhau. Chọn chất nào để có thể điều chế được nhiều khí clo nhất.

Hãy chứng minh các câu trên bằng tính toán trên cơ sở những PTHH.

Câu 3: (5,5điểm)

1. Có hỗn hợp gồm Al_2O_3, CuO. Dùng phương pháp hoá học để tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp.

2. Không dùng hoá chất nào khác hãy nhận biết các dung dịch sau: NH_4Cl, $Al(NO_3)_3$, $FeCl_3$, NaOH.

Câu 4: (4,5điểm)

Cho một dung dịch có chứa 0,2mol $CuCl_2$ tác dụng với dung dịch có chứa 20gam NaOH được kết tủa A và dung dịch B. Nung kết tủa A đến khi khối lượng không đổi, được chất rắn C. Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch axit HCl thu được dung dịch D. Điện phân dung dịch D thu được chất khí E.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b. Tính khối lượng của chất rắn C.

c. Tính khối lượng các chất có trong dung dịch B.

(Thí sinh được dùng bảng hệ thống tuần hoàn).

…Hết…

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN HOÁ

Câu 1: (5,0điểm)

1.Sơ đồ chuyển hoá **(3,0đ)**

a. CT các chất thích hợp: S; SO_2; SO_3; H_2SO_4; Na_2SO_4; $BaSO_4$.

b. PTPƯ:

$$S + O_2 \xrightarrow{TO} SO_2.$$

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{TO} 2SO_3.$$

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4.$$

$$H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O.$$

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl.$$

2. Các phương trình phản ứng **(2,0đ)**

$$FeS + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2S.$$

$$2KClO_3 + 12HCl \longrightarrow 2KCl + 6H_2O + 6Cl_2.$$

$$NaHCO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O + CO_2.$$

Câu 2: (5,0điểm)

Những PTHH (1,0đ)

$$MnO_2 + 4HCl \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2 \qquad (1)$$

$2KMnO_4 + 16HCl \longrightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$ (2)

a. Nếu khối lượng các chất bằng nhau (2,5đ)

$mMnO_2 = mKMnO_4 = a$ gam.

Số mol là: số mol MnO_4 = a/87(mol); số mol $KmnO_4$ = a/158(mol).

Theo (1) a/87 mol MnO_2 đ/c được a/87 mol Cl_2.

Theo (2) a/158 mol $KMnO_4$ đ/c được 5a/158x2 = a/63,2 mol Cl_2.

a/63,2 > a/87 -> dùng $KMnO_4$ đ/c được nhiều Cl_2 hơn.

b. Nếu số mol các chất bằng nhau (1,5đ)

(1) a mol $KMnO_4$ đ/c được 2,5a mol Cl_2.

(2) a mol đ/c được a mol Cl_2. -> dùng $KMnO_4$ đ/c được nhiều Cl_2.

Câu 3: (5,5điểm)

1. Tách hỗn hợp Al_2O_3; CuO (3,0đ)

Cho hỗn hợp vào dung dịch NaOH, nếu có phản ứng là Al_2O_3, không phản ứng là CuO.

$Al_2O_3 + NaOH \longrightarrow NaAlO_2 + H_2O$.

Lọc bỏ chất không tan, dùng CO khử ở nhiệt độ cao thu được kim loại Cu, đem nung ở nhiệt độ cao thu được CuO.

PTPƯ:

$CuO + CO \longrightarrow Cu + CO_2$.

$Cu + O_2 \longrightarrow CuO$.

Cho $NaAlO_2$ tác dụng với dung dịch HCl, thu được kết tủa đem nung kết tủa ở nhiệt độ cao thu được Al_2O_3.

$NaAlO_2 + HCl \longrightarrow NaCl + Al(OH)_3$.

$Al(OH)_3 \longrightarrow Al_2O_3 + H_2O$.

2. Nhận biết các chất (2,5)

- Nếu chất đem thử với các chất có mùi khai là NH_4Cl chất thử là NaOH.

$NaOH + NH_4Cl \quad NaCl + H_2O + NH_3$.

- Nếu xuất hiện kết tủa sau đó tan tiếp trong dung dịch NaOH là $Al(NO_3)_3$.

$Al(NO_3)_3 + NaOH \longrightarrow Al(OH)_3 + NaNO_3$.

$Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow NaAlO_2 + H_2O$.

- Nếu có kết tủa màu nâu là $FeCl_3$.

$FeCl_3 + NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3 + NaCl$.

Câu 4: (4,5điểm)

a. Các PTPƯ (1,5đ)

$CuCl_2 + NaOH \longrightarrow Cu(OH)_2 + NaCl$.

$Cu(OH)_2 \longrightarrow Cu + H_2O$.

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$.

$NaCl \longrightarrow Na + Cl_2$.

b. Khối lượng chất rắn C (1,5đ)

Số mol của $Cu(OH)_2$ = số mol $CuCl_2$ = 0,2 mol = số mol CuO.

khối lượng CuO = 0,2 x 80 = 16(g).

c. Khối lượng các chất có trong dung dịnh B (1,5đ)

dung dịch B (NaOH dư; NaCl sau phản ứng).

số mol NaOH = 2 số mol $CuCl_2$ = 0,4 mol.

số mol NaOH dư: 0,5 – 0,4 = 0,1 mol. khối lượng NaOH dư: 0,1 x 40 = 4(g).

số mol NaCl = 2 số mol $CuCl_2$ = 0,4 mol

khối lượng NaCl: 0,4 x 58,5 = 23,4(g).

Đề số 5:

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS NĂM HỌC: 2010 - 2011 Môn: Hóa học

Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề

Đề thi có: 1 trang

Câu 1:(2,5 điểm)

Hoàn thành các phương trình phản ứng dưới đây:

a) $MgSO_4$ + ? → $MgCl_2$ + ?

b) KHS + ? → H_2S + ?

c) Fe_3O_4 + $H_2SO_{4\,(l)}$ → ? + ? + ?

d) Cu + ? → $CuSO_4$ + ? + H_2O

e) $Ca(HCO_3)_2$ + ? → $CaCO_3$ + ?

g) Al_2O_3 + $KHSO_4$ → ? + ? + ?

Câu 2:(3,5 điểm)

a) Có 4 chất bột màu trắng là: Na_2O, P_2O_5, MgO, Al_2O_3 chỉ được dùng thêm nước và quỳ tím, hãy nêu cách để phân biệt từng chất.

b) Bằng phương pháp hóa học hãy tách từng chất ra khỏi hỗn hợp chất rắn gồm $FeCl_3$, $CaCO_3$, AgCl.

Câu 3:(4,0 điểm)

1) Có V_1 lít dung dịch chứa 7,3 gam HCl (dung dịch A) và V_2 lít dung dịch chứa 58,4 gam HCl (dung dịch B). Trộn dung dịch A với dung dịch B ta được dung dịch C. Thể tích dung dịch C bằng $V_1 + V_2$ = 3 lít

a. Tính nồng độ mol/l của dung dịch C.

b. Tính nồng độ mol/l của dung dịch A và dung dịch B. Biết : $C_{M(B)} - C_{M(A)} = 0,6M$

2) Hòa tan một lượng muối cacbonat của một kim loại M hóa trị II bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 14,7% thu được dung dịch muối sunfat 17%. Xác định kim loại M.

Câu 4:(10 điểm)

1) Cho 16,8 lít CO_2 (ở đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 600 ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch A. Tính khối lượng các muối có trong dung dịch A.

2) Cho dung dịch HCl 0,5M tác dụng vừa đủ với 10,8 gam hỗn hợp A gồm Fe, FeO, $FeCO_3$, thấy thoát ra một hỗn hợp khí có tỷ khối đối với H_2 là 15 và tạo ra 15,875 gam muối clorua.

a. Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.

b. Tính % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A.

3) Một hỗn hợp X gồm kim loại M (M có hóa trị II và III) và oxit M_xO_y của kim loại ấy. Khối lượng hỗn hợp X là 27,2 gam. Khi cho X tác dụng với 0,8 lít HCl 2M thì hỗn hợp X tan hết cho dung dịch A và 4,48 lít khí (đktc). Để trung hòa lượng axit dư trong dung dịch A cần 0,6 lít dung dịch NaOH 1M. Xác định M, M_xO_y .

Biết rằng trong hai chất này có một chất có số mol bằng 2 lần số mol chất kia.

Cho: Mg = 24; O = 16; H = 1; Cl = 35,5; Fe = 56; S = 32; Na =23; C=12,

..... Hết .....

Họ và tên thí sinh: .....SBD: .....

Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm./.

PHÒNG GD & ĐT
<u>BÙ ĐĂNG</u>

HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS. MÔN: HÓA HỌC
NĂM HỌC 2010-2011

Câu	Nội dung	Điểm
1	**Các phản ứng:**	
(2,5 điểm)	a, $MgSO_4 + BaCl_2 \rightarrow MgCl_2 + BaSO_4$	0,25
	b, $KHS + HCl \rightarrow H_2S + KCl$	0,5
	c, $Fe_3O_4 + 4H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O$	0,5
	d, $Cu + 2H_2SO_4$đ/nóng $\rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$	0,25
	e, $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaCO_3 + 2H_2O$	0,5
	g, $Al_2O_3 + 6KHSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3K_2SO_4 + 3H_2O$	0,5
2	***a, (1,75 điểm)***	
(3,5 *điểm*)	- Lấy mỗi chất một ít đựng vào các ống nghiệm riêng biệt rồi hòa tan các chất vào nước.	0,25
	- Chất nào tan được là Na_2O và P_2O_5 $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$	0,5
	- Cho quỳ tím vào hai dung dịch vừa thu được + Nếu quỳ tím hóa xanh thì chất hòa tan là Na_2O **+** Nếu quỳ tím hóa đỏ thì chất hòa tan là P_2O_5	0,5
	- Lấy dung dịch NaOH vừa nhận biết được cho vào hai chất không tan chất nào tan ra là Al_2O_3, không tan là MgO. $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	0,5
	b. (1,75 điểm)	
	- Hòa tan hỗn hợp vào nước, chỉ có $FeCl_3$ tan, lọc lấy nước lọc đem cô cạn thu được $FeCl_3$.	0,5
	- Chất rắn còn lại gồm AgCl và $CaCO_3$ cho tác dụng với dung dịch HCl dư chỉ có $CaCO_3$ phản ứng: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ Lọc lấy AgCl không tan mang sấy khô.	0,75
	- Lấy nước lọc chứa $CaCl_2$ và HCl dư cho tác dụng với dung dịch Na_2CO_3 dư , lọc lấy kết tủa được $CaCO_3$. $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$	0,5

1. (2 điểm)

3 ***(4 điểm)***

a) $n_{HCl\,(A)}$ = 0,2 mol, $n_{HCl\,(B)}$ = 1,6 mol, 0,25

Tổng $n_{HCl\,(C)}$ = 0,2 + 1,6 = 1,8 mol 0,25

→ $C_{M(C)} = \frac{1,8}{3} = 0,6M$ 0,25

b) $C_{M\,(A)} = \frac{0,2}{V_1}$ (mol); $C_{M\,(B)} = \frac{1,6}{V_2}$ (mol); 0,25

Theo đề: $C_{M(B)} - C_{M(A)} = 0,6 \Rightarrow \frac{1,6}{V_2} - \frac{0,2}{V_1} = 0,6$ (1) 0,5

Mặt khác: $V_1 + V_2 = 3 \Leftrightarrow V_2 = 3 - V_1$ (2)

Thay (2) vào (1):

$\frac{1,6}{3-V_1} - \frac{0,2}{V_1} = 0,6 \Leftrightarrow 0,6V_1^2 = 0,6 \Rightarrow V_1 = 1$ (nhận) 0,25

$V_1 = 1 \Rightarrow V_2 = 2$ $V_2 = -1$ (loại)

$C_{M\,(A)} = \frac{0,2}{1} = 0,2M$; $C_{M\,(B)} = \frac{1,6}{2} = 0,8M$ 0,25

2. (2 điểm)

Coi khối lượng dung dịch H_2SO_4 dùng là 100 g -> $m_{H_2SO_4}$ = 14,7 g

$n_{H_2SO_4} = \frac{14,7}{98} = 0,15$ mol 0,5

Đặt M là kí hiệu và nguyên tử khối của kim loại

PTHH: $MCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + CO_2 + H_2O$ 0,5

mol 0,15 0,15 0,15 0,15

-> $m_{MCO_3} = (M + 60).0,15$; $m_{MSO_4} = (M + 96).0,15$

$m_{dd\ sau\ phản\ ứng} = (M + 60).0,15 + 100 - 0,15.44$ 0,5

$= 0,15M + 102,4$

Theo đề ta có: $\frac{(M + 96).0,15}{0,15M + 102,4} = \frac{17}{100}$ 0,5

Giải ra ta có M = 24 (Mg)

4 ***(10 điểm)***

1. (2 điểm)

Ta có: $n_{CO_2} = \frac{16,8}{22,4} = 0,75$ mol 0,25

$n_{NaOH} = 0,6.2 = 1,2$ mol

Vì $n_{CO_2} < n_{NaOH} < 2n_{CO_2}$ do đó thu được hỗn hợp hai muối. 0,25

PTHH: $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ 0,25

mol x 2x x

$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ 0,25

mol y y y

Đặt x, y lần lượt là số mol của Na_2CO_3 và $NaHCO_3$. Ta có hệ

0,5

www.hoahocmoingay.com

phương trình sau: $\begin{cases} x + y = 0,75 \\ 2x + y = 1,2 \end{cases}$ ⇒ x = 0,45 ; y = 0,3 0,5

m_{NaHCO_3} = 0,3.84 = 25,2 gam;

$m_{Na_2CO_3}$ = 0,45.106 = 47,7 gam

2. (4 điểm) 0,75

PTHH: : $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (1)

mol x 2x x x

$FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$ (2)

mol y 2y y

$FeCO_3 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O + CO_2$ (3)

mol z 2z z z

a. Theo đề: $n_{FeCl} = \frac{15,875}{127}$ = 0,125 mol ; M_{hh} = 15. 2 = 30 0,5

→ $V_{HCl} = \frac{0,25}{0,5}$ = 0,5 (lít) 0,75

b. Gọi số mol của Fe, FeO, $FeCO_3$ trong hỗn hợp là x, y, z 1,25

=> x + y + z = 0,125 (I)

Theo PTHH: $M_{hh} = \frac{2x + 44z}{x + z} = 30$ → z = 2x (II)

Mặt khác : 56x + 72y + 116z = 10,8 (III)

Giải hệ pt (I, II, III) ta được; x = 0,025, y = 0,05, z = 0,05

$\%m_{Fe} = \frac{0,025.56}{10,8}$. 100% = 12,96%

$\%m_{FeO} = \frac{0,05.72}{10,8}$. 100% = 33,33% 0,75

$\%m_{FeCO_3}$ = 53,71%

3. (4 điểm) 0,25

Theo đề: $n_{H_2} = \frac{4,48}{22,4}$ = 0,2 mol; n_{HCl} = 0,8 . 2 = 1,6mol; n_{NaOH} = 0,6mol

0,75

M có hai hóa trị II và III, nhưng khi tác dụng với dung dịch HCl chỉ thể hiện hóa trị II.

$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$ (1)

mol 0,2 0,4 0,2

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ (2)

mol 0,6 0,6

n_{HCl} phản ứng với M_xO_y = 1,6 - 0,6 - 0,4 = 0,6 mol 0,25

$M_xO_y + 2yHCl \rightarrow xMCl_{2y/x} + yH_2O$ (3) 0,5

mol 1 2y

mol $\frac{0,6}{2y}$ 0,6

Vậy có hai trường hợp: $n_{M_xO_y} = \frac{0,6}{2y} = \frac{1}{2} n_M = 0,1$ mol 0,5

hoặc $\frac{0,6}{2y} = 2n_M = 0,4$ mol

(Vì theo đầu bài số mol của một chất gấp đôi số mol của chất kia)

- Nếu số mol M_xO_y = 0,1 mol

$\frac{0,6}{2y} = 0,1 \rightarrow y = 3; x \neq y$ vậy chỉ có thể x = 2 1

(theo đầu bài, M có hóa trị II và III). Vậy CTPT của oxit là M_2O_3

$n_M = 0,2 \rightarrow 0,2M + 0,1.(2M + 3.16) = 27,2$

Giải ra ta có M = 56 (Fe)

- Nếu số mol M_xO_y = 0,4 mol 0,75

$\frac{0,6}{2y} = 0,4 \rightarrow y = 0,75$ (loại)

Ghi chú:

- *Học sinh làm các cách khác, nếu đúng cho điểm tương đương.*
- *Các phương trình hoá học có chất viết sai không cho điểm, thiếu điều kiện phản ứng hoặc cân bằng sai thì trừ một nửa số điểm của phương trình đó.*
- *Trong các bài toán, nếu sử dụng phương trình hoá học không cân bằng hoặc viết sai để tính toán thì kết quả không được công nhận.*

---------- Hết ----------

Đề số 6:

KÚ THI CHÄN HÄC SINH GIÁI TØNH

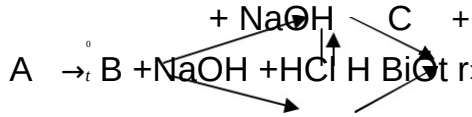
M«n thi: Hãa häc Líp: 9 THCS

Thêi gian: 150 phót (kh«ng kÓ thêi gian giao ®Ò thi)

C©u 1. (6,5 ®iÓm)

1. Khi cho bét nh«m t¸c dông víi dung dÞch NaOH ®un nãng thu ®−îc dung dÞch X_1 v khÝ X_2. Thªm vo X_1 mét Ýt tinh thÓ NH_4Cl rải tiÕp tôc ®un nãng thÊy t¹o thnh kÕt tña X_3 v cã khÝ X_4 tho¸t ra. X¸c ®Þnh X_1, X_2 , X_3 , X_4. ViÕt ph−¬ng tr×nh ho¸ häc biÓu diÔn c¸c ph¶n øng x¶y ra.

2. X¸c ®Þnh c¸c chÊt A, B, C, D, E, F, H v hon thnh s¬ ®å biÕn hãa sau:



dïng n¹p cho c¸c b×nh ch÷a ch¸y(dËp t¾t löa).

3. A. B»ng ph−¬ng ph¸p hãa häc h·y t¸ch SO_2 ra khái hçn hîp gåm c¸c khÝ SO_2 , SO_3 , O_2.

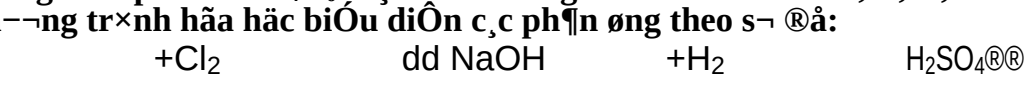
B. B»ng ph−¬ng ph¸p hãa häc h·y t¸ch riªng tõng kim lo¹i ra khái hçn hîp gåm Mg, Al, Fe, Cu.

4. Cã 5 chÊt r¾n: $BaCl_2$, Na_2SO_4 , $CaCO_3$, Na_2CO_3 , $CaSO_4.2H_2O$ ®ùng trong 5 lä riªng biÖt. Hy tù chän 2 chÊt dïng lm thuèc thö ®Ó nhËn biÕt c¸c chÊt r¾n ®ùng trong mçi lä.

<u>C©u 2</u>: (5,5 ®iÓm)

1. ViÕt c«ng thøc cÊu t¹o c¸c ®ång ph©n øng víi c«ng thøc ph©n tö: $C_2H_4O_2$, C_3H_8O, C_5H_{10} .

2. ChÊt A cã c«ng thøc ph©n tö C_4H_6. X¸c ®Þnh c«ng thøc cÊu t¹o cña A, B, C, D v hon thn h ph−¬ng tr×nh hãa häc biÓu diÔn c¸c ph¶n øng theo s¬ ®å:



3. Hçn hîp khÝ gåm CO, CO_2, C_2H_4 v C khÝ ra khái hçn hîp $_2H_2$. Tr×nh by ph−¬ng ph¸p dïng ®Ó t¸ch tõng

<u>C©u3</u>: (4,0 ®iÓm)

Cã hai dung dÞch; H_2SO_4 (dung dÞch A), v NaOH (dung dÞch B). Trén 0,2 lÝt dung dÞch A víi 0,3 lÝt dung dÞch B ®−îc 0,5 lÝt dung dÞch C.

LÊy 20 ml dung dÞch C, thªm mét Ýt qu× tÝm vo, thÊy cã mu xanh. Sau ®ã thªm tõ tõ dung dÞch HCl 0,05M tíi khi qu× tÝm ®æi thnh m tÝm thÊy hÕt 40 ml dung dÞch axit.

Trén 0,3 lÝt A víi 0,2 lÝt B ®−îc 0,5 lÝt dung dÞch D. LÊy 20 ml dung dÞch D, thªm mét Ýt qu× tÝm vo thÊy cã mu ®á. Sau ®ã thªm tõ tõ dung dÞch NaOH 0,1M tíi khi qu× tÝm ®æi thnh mu tÝm thÊy hÕt 80 ml dung dÞch NaOH.

a. TÝnh nång ®é mol/l cña 2 dung dÞch A v B.

b. Trén V_B lÝt dung dÞch NaOH vo V_A lÝt dung dÞch H_2SO_4 ë trªn ta thu ®−îc dung dÞch E. LÊy V ml dung dÞch E cho t¸c dông víi 100 ml dung dÞch $BaCl_2$ 0,15 M ®−îc kÕt tña F. MÆt kh¸c lÊy V ml dung dÞch E cho t¸c dông víi 100 ml dung dÞch $AlCl_3$ 1M ®−îc kÕt tña G. Nung F hoÆc G ë nhiÖt ®é cao ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi th× ®Òu thu ®−îc 3,262gam chÊt r¾n. TÝnh tØ lÖ V_B:V_A

<u>C©u 4</u>: (4,0 ®iÓm)

§èt ch¸y hon ton 3,24 gam hçn hîp X gåm hai chÊt h÷u c¬ A v B kh¸c dy ®ång ®¼ng v cïng lo¹i hîp chÊt, trong ®ã A h¬n B mét nguyªn tö cacbon, ng−êi ta chØ thu ®−îc n−íc v 9,24 gam CO_2. BiÕt tØ khèi h¬i cña X ®èi víi H_2 l 13,5.

a. T×m c«ng thøc cÊu t¹o cña A, B v tÝnh thnh phÇn tr¨m theo khèi l−îng cña mçi chÊt trong hçn hîp X.

b. Tõ B viÕt s¬ ®å ph¶n øng ®iÒu chÕ CH_3COOCH_3 v $CH_3COO-CH(CH_3)CH_3$

(Cho: O=16, H=1, C=12, Ca=40, Ba=137, Na=23, S=32, Cl=35,5)

HÕt

L−u ý: Häc sinh ®−îc sö dông m¸y tÝnh th«ng th−êng, kh«ng ®−îc sö dông bÊt k× ti liÖu g× (kÓ c¶ b¶ng tuÇn hon c¸c nguyªn tè hãa häc).

H−ÍNG DÉN CHÊM BI THI

M«n : **Ho¸ häc**

§¸p ¸n	Thang ®iÓm
C©u 1:	6,5®
1.	1,5
C¸c ph−¬ng tr×nh hãa häc: $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2\uparrow$ ..... $NaOH + NH_4Cl \rightarrow NaCl + NH_3\uparrow + H_2O$ $NaAlO_2 + NH_4Cl + H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + NH_3 + NaCl$ => Dung dÞch X_1 chøa NaOH d− v $NaAlO_2$ K hÝ A_2 l H_2. KÕ t tña A_3 l $Al(OH)_3$ KhÝ A_4 l NH_3.	0,5 0,5 0,5
2.	1,5
C¸c ph−¬ng tr×nh hãa häc: $MgCO_3 \xrightarrow{t^0} MgO + CO_2$ $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ ..... $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$ $NaHCO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + NaOH + H_2O$ $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$ ..... => B l CO_2 , A l muèi cacbonnat dÔ bÞ nhiÖt ph©n nh− $MgCO_3$, $BaCO_3$... , C l $NaHCO_3$, D l Na_2CO_3 , E l $Ca(OH)_2$, F l muèi tan cña canxi nh− $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$ ..., H l $CaCO_3$.	0,5 0,5 0,5
3.	2,0
a.	0,5
Cho hçn hîp qua dd NaOH d−, cßn l¹i O_2: $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$ $SO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ dung dÞch thu ®−îc t¸c dông víi H_2SO_4 long:	0,25

$Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$.	0,25
b.	1,5
Ho tan hçn hîp trong dd NaOH d−, Al tan theo ph¶n øng: $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$.	0,25
Läc t¸ch ®−îc Fe, Mg, Cu kh«ng tan. Thæi CO_2 d− vo n−íc läc: $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$ Läc t¸ch kÕt tña $Al(OH)_3$, nung ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi thu ®−îc Al_2O_3, ®iÖn ph©n nãng ch¶y ***thu ®−îc Al***: $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Al_2O_3 + 3H_2O$ $2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$	0,25
Ho tan hçn hîp 3 kim lo¹i trong dd HCl d−, ***t¸ch ®−îc Cu*** kh«ng tan v dung dÞch hai muèi: $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ Ch o dd NaOH d− vo dung dÞch 2 muèi : $MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaCl$ $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$	0,25
Läc kÕt tña v nung ë nhiÖt ®é cao: $Mg(OH)_2 \rightarrow MgO + H_2O$ $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ Th æi CO d− vo hçn hîp 2 oxit ® nung ë nhiÖt ®é cao: $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3CO_2$ $MgO + CO$ kh«ng ph¶n øng Ho tan hçn hîp (®Ó nguéi) sau khi nung vo H_2SO_4 ®Æc nguéi d−, MgO tan cßn ***Fe kh«ng tan ®−îc t¸ch ra***:	0,5 0,25
$MgO + H_2SO_4$ (®Æc nguéi) $\rightarrow MgSO_4 + H_2O$ Ti Õn hnh c¸c ph¶n øng víi dung dÞch cßn l¹i ***thu ®−îc Mg***: $MgSO_4 + 2NaOH$ d− $\rightarrow Mg(OH)_2 + Na_2SO_4$ $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$ $MgCl_2 \xrightarrow{dpnc} Mg + Cl_2$	
4.	1.5
Ho tan c¸c chÊt trong n−íc d−, ph©n biÖt hai nhãm chÊt: Nhãm 1 gåm c¸c chÊt kh«ng tan: $CaCO_3$, $CaSO_4.2H_2O$. Dïng dd HCl nhËn ®−îc c¸c chÊt nhãm 1 (ViÕt PTHH).	0,5
Nhãm 2 gåm c¸c chÊt tan l $BaCl_2$, Na_2SO_4, Na_2CO_3. Dï ng dd HCl nhËn ®−îc Na_2CO_3.	0,5
Dïng Na_2CO_3 míi t×m ; nhËn ®−îc $BaCl_2$. Cßn l¹i Na_2SO_4. $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$ $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaCO_3 + 2NaCl$	0,5

C©u 2:	5,5®
1. C¸c ®ång ph©n	1,5
+ $C_2H_4O_2$: CH_3COOH , $HCOOCH_3$, $CH_2(OH)CHO$.	0,5
+ C_3H_8O: $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3CH(OH)CH_3$, $CH_3OCH_2CH_3$	0,5 0,5
+C_5H_{10}: $CH_2=CHCH_2CH_2CH_3$, $CH_2=CHCH(CH_3)CH_3$, $CH_2=C(CH_3)-CH_2CH_3$, $CH_3CH=CHCH_2CH_3$, $CH_3CH=C(CH_3)_2$	
2.	2,0
Theo ®Ò ra c«ng thøc cÊu t¹o cña c¸c chÊt l : A: $CH_2=CHCH=CH_2$, B: $CH_2ClCH=CHCH_2Cl$ C: $CH_2OHCH=CHCH_2OH$. D: $CH_2OHCH_2CH_2CH_2OH$ ..... Ph−¬ng tr×nh hãa häc:	1,0
$CH_2=CHCH=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{1,4} CH_2ClCH=CHCH_2Cl$ $CH_2ClCH=CHCH_2Cl + 2NaOH \xrightarrow{t^oc} CH_2OHCH=CHCH_2OH + 2NaCl$ $CH_2OHCH=CHCH_2OH + H_2 \xrightarrow{Ni, t^oc} CH_2OHCH_2CH_2CH_2OH$ $CH_2OHCH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{170^0C, H_2SO_4 dac} CH_2=CHCH=CH_2$ $nCH_2=CHCH=CH_2 \xrightarrow{t^0, xt, p} (CH_2CH=CHCH_2)_n$	1,0
3.	2,0
DÉn hçn hîp khÝ qua dung dÞch $Ca(OH)_2$ d− ; CO_2 ®−îc gi÷ l¹i: $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Nh iÖt ph©n $CaCO_3$ thu ®−îc CO_2: $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$	0,5
DÉn hçn hîp khÝ cßn l¹i qua dung dÞch Ag_2O d− trong NH_3 ; läc t¸ch thu ®−îc kÕt tña v hçn hîp khÝ CO , C_2H_4 v NH_3: Ch o kÕt tña t¸c dông víi dd H_2SO_4 long d− thu ®−îc C_2H_2 : $C_2Ag_2 + H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} C_2H_2 + Ag_2SO_4$	0,75
DÉn hçn hîp CO, C_2H_4 v NH_3 qua dd H_2SO_4 long d−, ®un nãng; thu ®−îc CO: $2NH_3 + H_2SO_4 \xrightarrow{d.dH_2SO_4} (NH_4)_2SO_4$ Ch −ng cÊt dung dÞch thu ®−îc C_2H_5OH. T¸ch n−íc tõ r−îu thu ®−îc C_2H_4. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{170^0C, H_2SO_4 dac} C_2H_4 + H_2O$	0,75
C©u 3 .	4,0
a.	1,5
PTHH: + LÇn thÝ nghiÖm 1: $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ (1) V× qu× tÝm hãa xanh, chøng tá NaOH d−. Thªm HCl: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ (2)	

.....	0,5
+ lÇn thÝ nghiÖm 2: ph¶n øng (1) x¶y ra, sau ®ã qu× hãa ®á chøng tá H_2SO_4 d−. Thªm NaOH: $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ (3)	0,25
.....	
+ §Æt x, y lÇn l−ît l nång ®é mol/l cña dung dÞch A v dd B: Tõ (1),(2),(3) ta cã:	
$0,3y \quad 2.0,2x = \frac{0,05.40}{1000}.\frac{500}{20} = 0,05$ (I)	0,75
$0,3x \quad \frac{0,2y}{2} = \frac{0,1.80}{1000.2}\frac{500}{20} = 0,1$ (II)	
Gi¶i hÖ (I,II) ta ®−îc: x = 0,7 mol/l , y = 1,1 mol/l	
.....	
b.	2,5
V× dung dÞch E t¹o kÕt tña víi $AlCl_3$, chøng tá NaOH cßn d−.	
$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$ (4)	
$2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Al_2O_3 + 3H_2O$ (5)	0,5
$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$ (6)	
.....	
Ta cã $n(BaCl_2) = 0,1.0,15 = 0,015$ mol	
$n(BaSO_4) = \frac{3,262}{233} = 0,014$mol < 0,015	
=> $n(H_2SO_4) = n(Na_2SO_4) = n(BaSO_4) = 0,014$mol . VËy $V_A = \frac{0,014}{0,7} = 0,02$ lÝt	0,75
$n(Al_2O_3) = \frac{3,262}{102} = 0,032$ mol v $n(AlCl_3) = 0,1.1 = 0,1$ mol.	
.....	
+ XÐt 2 tr−êng hîp cã thÓ x¶y ra:	
Tr−êng hîp 1: Sau ph¶n øng víi H_2SO_4 , NaOH d− nh−ng thiÕu so vêi $AlCl_3$ (ë p− (4): n(NaOH) p− trung ho axit = 2.0,014 = 0,028 mol	0,75
n(NaOH p− (4) = $3n(Al(OH)_3) = 6n(Al_2O_3) = 6.0,032 = 0,192$ mol.	
tæng sè mol NaOH b»ng 0,028 + 0,192 = 0,22 mol	
ThÓ tÝch dung dÞch NaOH 1,1 mol/l l $\frac{0,22}{1,1} = 0,2$ lÝt . TØ lÖ $V_B:V_A = 0,2:0,02$	
=10	
Tr−êng hîp 2: Sau (4) NaOH vÉn d− v ho tan mét phÇn $Al(OH)_3$:	
$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ (7)	0,5
Tæng sè mol NaOH p− (3,4,7) l: 0,028 + 3.0,1 + 0,1 2.0,032 = 0,364 mol	
ThÓ tÝch dung dÞch NaOH 1,1 mol/l l $\frac{0,364}{1,1} \simeq 0,33$ lÝt	
=> TØ lÖ $V_B:V_A = 0,33:0,02 = 16,5$	
C©u 4.	4,0®
a.	2,5
Theo ®Ò ra: $M_X = 13,5.2 = 27 \Rightarrow M_B < M_X < M_A$.	
$M_B < 27 \Rightarrow B$ l CH_4 (M = 16) hoÆc C_2H_2 (M = 26). 0,75	
.....	
V× A,B kh¸c dy ®ång ®¼ng v cïng lo¹i hîp chÊt nªn:	

* Khi B l CH $_4$ (x mol) th× A l C $_2$H$_4$(y mol) : $CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2 + 2H_2O$ → 2CO + 2H O 2 4 2 2 2 2	0,5
Tõ c¸c pthh v ®Ò ra: m $_X$ = 16x + 28y =3,24 n $_{CO_2}$ = x + 2y = 0,21 Gi¶i ph−¬ng tr×nh ®¹i sè: x = 0,15 , y = 0,03 m$_{CH_4}$ = 16.0,15 = 2,4 gam. => 74,07% ; %m$_{C_2H_4}$ = 25,93%	0,25
* Khi B l C $_2$H$_2$ th× A l C $_3$H$_6$ hoÆc C$_3$H$_8$. + Khi A l C $_3$H$_6$: c«ng thøc cÊu t¹o cña A l CH $_3$CH=CH $_2$ hoÆc CH$_2$CH $_2$ CH$_2$ PTHH ®èt ch¸y: $2C_2H_2 + 5O_2 \xrightarrow{t^0} 4CO_2 + 2H_2O$ $2C_3H_6 + 9O_2 \xrightarrow{t^0} 6CO_2 + 6H_2O$ Tõ c¸c pthh v ®Ò ra: m $_X$ = 26x + 42y =3,24 n $_{CO_2}$ = 2x + 3y = 0,21 Gi¶i ph tr×nh ®¹i sè: y = 0,17, x = 0,15 => lo¹i	0,5
+ Khi A l C $_3$H$_8$: c«ng thøc cÊu t¹o cña A l CH $_3$CH $_2$ CH $_3$. PTHH ®èt ch¸y: $2C_2H_2 + 5O_2 \xrightarrow{t^0} 4CO_2 + 2H_2O$ $C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{t^0} 3CO_2 + 4H_2O$ Tõ c¸c pthh v ®Ò ra: m $_X$ = 26x + 44y =3,24 n $_{CO_2}$ = 2x + 3y = 0,21 Gi¶i ph tr×nh ®¹i sè: x < 0 => lo¹i VËyB l CH $_4$ v A l C $_2$H$_4$	0,5
b.	1,5
* S¬ ®å ®iÒu chÕ CH_3COOCH_3 tõ CH_4 : + CH $_4$ → CH≡CH → CH $_2$=CH $_2$ → CHOH $_2$ $_5$ → CH $_3$COOH ..... + $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow CH_3OH \rightarrow CH_3COOCH_3$ * S¬ ®å ®iÒu chÕ $CH_3COOCH(CH_3)_2$ tõ CH_4 : + $CH_4 \rightarrow CH{\equiv}CH \rightarrow CH_2{=}CH_2 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH$ $+C_2H_5OH \rightarrow CH_2{=}CHCH{=}CH_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_3 \rightarrow CH_3CH{=}CH_2 \rightarrow$ $(CH_3)_2CHOH \rightarrow$ $CH_3COOCH(CH_3)_2$	0,75 0,75

Đề số 7:

®Ò THI HÄC SINH GIÁI

M«N THI: HO¸ HÄC

www.hoahocmoingay.com

Thêi gian lm bi: 150 phót

§Ò bi

C©u 1 (4,5 ®iÓm): Mét hçn hîp gåm Al, Fe, Cu ®−îc chia lm 3 phÇn A, B, C ®Òu nhau

a/ PhÇn A t¸c dông víi dung dÞch NaOH d−

PhÇn B t¸c dông víi dung dÞch HCl d−

PhÇn C t¸c dông víi dung dÞch HNO_3 ®Æc d−

Tr×nh by hiÖn t−îng ho¸ häc x¶y ra

b/ G¹n läc kÕt tña ë c¸c phÇn trªn, thu ®−îc c¸c dông dÞch

A, B, C Cho dung dÞch HCl vo A cho ®Õn d−

Cho dung dÞch NaOH vo B cho ®Õn d−

Cho dung dÞch NaOH vo C cho ®Õn d−

Tr×nh by hiÖn t−îng ho¸ häc x¶y ra

C©u 2 (3 ®iÓm)

a/ Gi¶i thÝch v× sao ®å dïng b»ng nh«m kh«ng dïng ®ùng dung dÞch kiÒm m¹nh.

b/ §Æt hai cèc trªn ®Üa c©n. Rãt dung dÞch H_2SO_4 long vo hai cèc, l−îng axÝt ë hai cèc b»ng nhau, c©n ë vÞ trÝ th¨ng b»ng.

Cho mÉu KÏm vµo mét cèc vµ mÉu S¾t vµo cèc kia. Khèi l−îng cña hai mÉu nh− nhau. C©n sÏ ë vÞ trÝ nµo sau khi kÕt thóc ph¶n øng ?

C©u 3: (3 ®iÓm)

a/ Cho c¸c nguyªn liÖu Fe_3O_4, $KMnO_4$, HCl.

H y viÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng ®iÒu chÕ

$FeCl_3$ b/ ViÕt c¸c ph¶n øng cã thÓ ®Ó ®iÒu chÕ $FeCl_3$

C©u 4: (4 ®iÓm)

Hçn hîp Mg, Fe cã khèi l−îng m gam ®−îc ho tan hon ton bëi dung dÞch HCl. Dung dÞch thu ®−îc t¸c dông víi dung dÞch NaOH d−. KÕt tña sinh ra sau ph¶n øng ®em nung trong kh«ng khÝ ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi gi¶m ®i a gam so víi tr−íc khi nung.

a/ X¸c ®Þnh % vÒ khèi l−îng mçi kim lo¹i theo m, a

b/ ¸p dông víi m = 8g

a = 2,8g

C©u 5: (5,5 ®iÓm) Ng−êi ta ®èt ch¸y mét hidr«cacbon no b»ng O_2 d− rải dÉn s¶n phÈm ch¸y ®i lÇn l−ît qua H_2SO_4 ®Æc rải ®Õn 350ml dung dÞch NaOH 2M thu ®−îc dung dÞch A. Khi thªm $BaCl_2$ d− vo dung dÞch A thÊy t¸c ra 39,4gam kÕt tña $BaCO_3$ cßn l−îng H_2SO_4 t¨ng thªm 10,8gam. Hái hi®r« c¸c bon trªn l chÊt no ?

§¸p ¸n v h−íng dÉn chÊm ®Ò thi

M«n thi: ho¸ häc
Thêi gian lm bi: 150 phót

C©u 1: (4,5®) 2,25®

a/ Khi cho A t¸c dông víi dung dÞch NaOH d− th× cã bät khi H_2 tho¸t ra khái dung dÞch li^an tôc kim lo¹i bÞ ho tan hÕt l Al, cßn Fe, Cu kh«ng tan. 0,75

$$2Al + 2H_2O \rightarrow NaAlO_2 + H_2\uparrow$$

Khi cho B t¸c dông víi dung dÞch HCl d− cßn bät khÝ H_2 tho¸t ra khái dung dÞch li^an tôc. Kim lo¹i bÞ tan hÕt l Fe, Al cßn Cu kh«ng tan 0,75

$$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$$

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$$

Khi cho C t¸c dông víi dung dÞch HNO_3 ®Æc d− th× cã khÝ mu n©u tho¸t ra khái dung dÞch. Kim lo¹i bÞ ho tan hÕt ®ã l Cu, cßn Al, Fe kh«ng ho tan. 0,75

$$Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + 2H_2O$$

b/ G¹n läc kÕt tña ë c¸c phÇn tr^an th× dung dÞch A thu ®−îc chøa $NaAlO_2$ v NaOH d−; dung dÞch B chøa: $FeCl_2$, $AlCl_3$, HCl d−; dung dÞch C chøa $Cu(NO_3)_2$, HNO_3 d−. (2,25®)

Cho dung dÞch HCl vo dung dÞch A x¶y ra ph¶n øng: 0,75

$$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$$

§ång thêi xuÊt hiÖn kÕt tña mu tr¾ng:

$$NaAlO_2 + HCl + H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + NaCl$$

§Õn mét lóc no ®ã kÕt tña dÇn tan thu ®−îc dung dÞch trong suèt khi HCl dïng d−.

$$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$$

Khi cho dung dÞch NaOH vo dung dÞch B x¶y ra ph¶n øng 0,75

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

§ång thêi kÕt tña tr¾ng xuÊt hiÖn

$$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2\downarrow + 2NaCl$$

$$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$$

§Õn mét lóc no ®ã kÕt tña tan dÇn nh−ng vÉn cßn kÕt tña tr¾ng h¬i xanh khi NaOH dïng d− (v× $Fe(OH)_2$ cã mu tr¾ng xanh)

$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

Khi cho dung dÞch NaOH vo dung dÞch C x¶y ra ph¶n øng 0,75

$NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$

§ång thêi kÕt tña xanh xuÊt hiÖn

$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaNO_3$

C©u 2: (3®)

Kh«ng thÓ dïng ®å nh«m ®ùng dung dÞch kiÒm m¹nh, ch¼ng h¹n n−íc v«i trong l do: 1®

+ Tr−íc hÕt líp Al_2O_3 bÞ ph¸ huû v× Al_2O_3 l mét hîp chÊt l−ìng tÝnh $Al_2O_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + H_2O$ 0,3®

+ Sau khi líp Al_2O_3 bÞ ho tan, Al ph¶n øng víi n−íc 0,3®

m¹nh $2Al + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2\uparrow$ 0,4®

+ Sù ph¸ huû Al x¶y ra liªn tôc bëi v× $Al(OH)_3$sinh ra ®Õn ®©u lËp tøc bÞ ho tan ngay bëi $Ca(OH)_2$, do $Al(OH)_3$ l hîp chÊt l−ìng tÝnh

$2Al(OH)_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + 4H_2O$

Ph¶n øng chØ dõng l¹i khi no hÕt nh«m hoÆc hÕt n−íc

v«i trong b/ * Tr−êng hîp axÝt ®ñ hoÆc d− 1®

C©n sÏ nghiªng vÒ cèc cho kÏm vo nÕu a xÝt ®ñ

hoÆc d− Ph−¬ng tr×nh ph¶n øng ho¸ häc l: 0,4®

$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$

65g 2g

ag $\frac{2a}{65}$ g

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$ 0,4®

56g 2g

ag $\frac{2a}{56}$ g

V× $\frac{2a}{56}$ g > $\frac{2a}{65}$ g cho nªn c©n sÏ nghiªng vÒ cèc cho miÕng s¾t. 0,3®

* NÕu a xÝt thiÕu th× l−îng H_2 ®−îc tÝnh theo l−îng axit. Do l−îng axit b»ng nhau nªn l−îng H_2 tho¸t ra ë hai cèc b»ng nhau. C©n vÉn ë vÞ trÝ c©n b»ng sau khi kÕt thóc ph¶n øng 1®

C©u 3: (3®)

a/ Tr−íc hÕt ®iÒu chÕ Cl_2 0,5

$$16HCl + 2KMnO_4 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2\uparrow + 8H_2O$$

Dïng HCl ho tan Fe_3O_4 0,5

$$Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$$

Ch o khÝ Cl_2 thu ®−îc trªn sôc vo dung dÞch chøa $FeCl_2$, $FeCl_3$ 0,5

$$2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$$

b/ C¸c ph¶n øng ®iÒu chÕ

C¸ch 1: $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$ 0,25

C¸ch 2: $Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$ 0,25

C¸ch 3: $Fe(OH)_3 + 3HCl \xrightarrow{t} FeCl_3 + 3H_2O$ 0,25

C¸ch 4: $Fe_2(SO_4)_3 + 3BaCl_2 \rightarrow 3BaSO_4\downarrow + 2FeCl_3$ 0,25

C¸ch 5: $Fe(NO_3)_3 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3HNO_3$ 0,25

C¸ch 6: $2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ 0,25

C©u 4: (4®)

Do l−îng HCl d− nªn Mg, Fe ®−îc ho tan hÕt 0,3®

$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow \quad (1)$$

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow \quad (2)$$

Dung dÞch thu ®−îc ë trªn khi t¸c dông víi dung dÞch NaOH d− th× toµn bé c¸c kation kim lo¹i ®−îc kÕt tña d−íi d¹ng hy®r«xit. 0,3®

$$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Fe(OH)_2\downarrow \quad (3)$$

$$MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + Mg(OH)_2\downarrow \quad (4)$$

Khi ®em nung kÕt tña trong kh«ng khÝ ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi x¶y ra c¸c ph¶n øng 0,4

$$Mg(OH)_2 \rightarrow MgO + H_2O \quad (5)$$

$$4Fe(OH)_2 + O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 4H_2O \quad (6)$$

Gi¶ sö trong hçn hîp ban ®Çu cã x mol Mg v y mol Fe, theo gi¶ thiÕt ta cã ph−¬ng tr×nh

$$24x + 56y = m \ (*)$$

MÆt kh¸c theo ®Þnh luËt b¶o ton suy ra sè ph©n tö gam $Mg(OH)_2$ l x; sè ph©n tö gam $Fe(OH)_2$ l y. 0,5®

Khi nung khèi l−îng c¸c chÊt r¾n gi¶m mét l−îng

$18x + 18y \frac{y}{4}.32 = a$ (**) 0,5®

Gi¶i hÖ ph−¬ng tr×nh gåm (*) v (**) ®−îc

$24x.6 + 56y.6 = 6m$ 0,25®

$18x.8 + 10y.8 = 8a$

$\Rightarrow 256y = 6m\ 8a \Rightarrow y = \frac{6m - 8a}{256}$ 0,5®

VËy khèi l−îng Fe = $\frac{6m - 8a}{256}.56$ 0,25®

KÕt qu¶ % vÒ khèi l−îng cña Fe

$\frac{(6m - 8a)56.100\%}{256.m} = \alpha\%$ 0,25®

% vÒ khèi l−îng cña Mg

$100\%\ \alpha\% = \beta\%$ 0,25®

b/ ¸p dông b»ng sè:

$\%Fe : \alpha\% = \frac{(6.8 - 8.2,8).56.100\%}{256.8} = 70\%$ 0,25®

$\%\ Mg : \beta\% = 100\%\ 70\% = 30\%$ 0,25®

C©u 5: (5,5®)

S¶n phÈm ch¸y khi ®èt Hi®r« cac bon b»ng khÝ O_2 l C O_2; H_2O; O_2 d−. 1,5®

Khi dÉn s¶n phÈm ch¸y ®i qua H_2SO_4 ®Æc th× ton bé H_2O bÞ gi÷ l¹i (do H_2SO_4 ®Æc hót n−íc m¹nh), do vËy l−îng H_2SO_4 t¨ng 10,8gam, chÝnh b»ng l−îng n−íc t¹o thnh (m_{H_2O} = 10,8gam), khÝ cßn l¹i l CO_2, O_2 d− tiÕp tôc qua dung dÞch NaOH, x¶y ra ph¶n øng gi÷a CO_2 v NaOH

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (1) 0,5®

$CO_2 + NaOH \rightarrow NAHCO_3$ (2)

Tuú thuéc vo sè mol cña CO_2 v NaOH m cã thÓ t¹o ra muèi trung ho Na_2CO_3 lÉn muèi axit $NaHCO_3$) 0,25®

* Tr−êng hîp 1: 2®

www.hoahocmoingay.com

NaOH d−, s¶n phÈm cña ph¶n øng gi÷a CO_2 v NaOH chØ l mu èi trung 0,5®

ho. Dung dÞch A gåm $Na_2CO_3 + H_2O$

Khi ph¶n øng víi dung dÞch $BaCl_2$, ton bé muèi gèc cacbonat bÞ chuyÓn thnh kÕt tña $BaCO_3$.

$Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaCO_3 + 2NaCl$ (3) 0,5®

Ta cã: $n_{BaCO_3} = n_{CO_2}$

V×: $n_{BaCO_3} = \frac{39,4}{197} = 0,2(mol)$

$\rightarrow n_{CO_2} = 0,2$ (mol) 0,5®

Trong khi: $n_{H_2O} = \frac{10,8}{18} = 0,6(mol)$

Suy ra: Tû sè $\frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3}$ kh«ng tån t¹i hi®r« c¸c bon no no nh− vËy v× tû sè nhá nhÊt l $\frac{1}{2}$ ë CH_4 ch¸y 0,5®

* Tr−êng hîp 2: 2,0®

Nh− vËy NaOH kh«ng d−. NghÜa l NaOH ph¶n øng hÕt. §ång thêi t¹o ra c¶ muèi axÝt v muèi trung ho (c¶ ph¶n øng (1) v (2) ®Òu x¶y ra, l−îng CO_2 ph¶n øng hon ton, l−îng CO_2 bÞ gi÷ l¹i hon ton) 0,25®

Th eo ph−¬ng tr×nh (1) n_{NaOH} ban ®Çu = 0,35 . 2 = 0.7 (mol)

$n_{NaOH} = 2.n_{Na_2CO_3} = 2 . n_{BaCO_3} = 2 . 0,2 = 0,4$ (mol)

$\rightarrow n_{CO_2}$ ë (1) = 0,2 (mol) (*) 0,25®

L−îng NaOH cßn l¹i: 0,7 0,4 = 0,3 (mol). Tham gia ph¶n øng (2) 0,25®

Theo ph−¬ng tr×nh (2): $n_{CO_2} = n_{NaOH} = 0,3$ (mol) (**) 0,25®

VË y tõ (*), (**) l−îng khÝ CO_2 t¹o thnh trong ph¶n øng ch¸y l

$n_{CO_2} = 0,2 + 0,3 = 0,5$ (mol) 0,25®

Gäi CTHH hi®r« c¸c bon no l C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$)

Ph¶n øng ch¸y;

$C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$ 0,25®

Do ®ã; n = 0,5 → n = 5 0,25®

$\overline{n+1}$ $\overline{0,6}$

VËy hi®r« c¸c bon cÇn t×m cã c«ng thøc ho¸ häc C_5H_{12} 0,25®

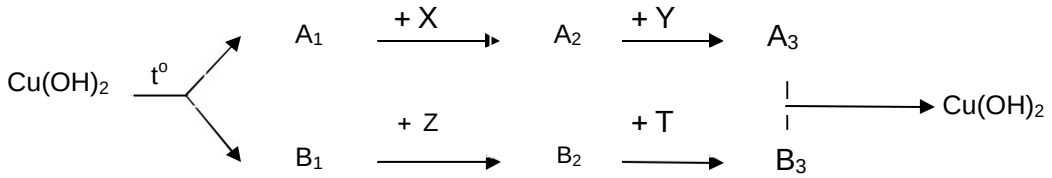
Chó ý: **NÕu häc sinh lm c¸ch kh¸c ®óng vÉn cho ®iÓm tèi ®a**

Đề số 8:

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI : HÓA HỌC-LỚP 9
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1(2điểm):

1) Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



- Tìm công thức hóa học ứng với các chữ cái A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3, X, Y, Z, T. Viết phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa trên.

2) Chỉ dùng chất chỉ thị là dung dịch phenolphtalein, hãy nhận biết các dung dịch riêng biệt không màu mất nhãn sau: $MgSO_4$, $NaNO_3$, KOH, $BaCl_2$, Na_2SO_4. Nêu cách làm và viết phương trình hóa học.

Câu 2(2điểm):

1) Cho hỗn hợp X gồm Al_2O_3, MgO, Fe, Cu tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y, khí Z và chất rắn A. Hòa tan A trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng dư thu được khí B. Sục từ từ khí B vào dung dịch nước vôi trong dư thu được kết tủa D. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y cho đến khi kết tủa lớn nhất thì thu được chất rắn E. Nung E trong không khí tới khối lượng không đổi thu được chất rắn G.

Xác định thành phần các chất có trong Y, Z, A, B, E, D, G. Viết các phương trình hóa học xảy ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

2) Quặng bôxit có thành phần chủ yếu là Al_2O_3 và có lẫn tạp chất là Fe_2O_3, SiO_2. Hãy nêu phương pháp điều chế Al từ quặng bôxit và cho biết tác dụng của criolit (Na_3AlF_6) trong quá trình điều chế Al. Viết các phương trình hóa học.

Câu 3 (2 điểm):

1) Nêu hiện tượng và giải thích bằng phương trình hóa học các thí nghiệm sau:

a) Cho rất từ từ dung dịch HCl loãng tới dư vào dung dịch Na_2CO_3.

b) Dẫn từ từ khí clo tới dư vào dung dịch NaOH loãng đã có sẵn mảnh giấy quỳ.

2) Cho hỗn hợp khí X gồm SO_2 và O_2 có tỷ lệ thể tích là 1:1 vào bình kín đã có sẵn ít bột V_2O_5. Đun nóng bình đến 450^{0C} sau một thời gian thì thu được hỗn hợp khí. Trong đó khí sản phẩm chiếm 35,3% về thể tích. Tính hiệu suất của phản ứng. Biết thể tích các chất khí đo ở cùng điều kiện, thể tích chất rắn coi như không đáng kể.

Câu 4 (2 điểm): **A** là dung dịch H_2SO_4 nồng độ *x* mol/l, **B** là dung dịch NaOH nồng độ *y* mol/l. Trộn 200 ml dung dịch **A** với 300 ml dung dịch **B** thì thu được 500ml dung dịch **E**. Để trung hòa 100ml dung dịch **E** cần dùng 40 ml dung dịch H_2SO_4 1M. Mặt khác trộn 300ml dung dịch **A** với 200 ml dung dịch **B** thì thu được 500ml dung dịch **F**. Xác định *x*, *y*.

Biết rằng 100 ml dung dịch **F** phản ứng vừa đủ với 2,04 gam Al_2O_3. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Câu 5 (2 điểm): Hòa tan hết 2,019 gam hỗn hợp gồm muối clorua của kim loại A chỉ có hóa trị I, muối clorua của kim loại B chỉ có hóa trị II trong mọi hợp chất vào nước được dung dịch X. Cho 50 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M vào dung dịch X, sau khi xảy ra phản ứng hoàn toàn thu được 5,74 gam kết tủa. Lọc kết tủa, cô cạn dung dịch nước lọc thu được a gam muối khan.

1. Tìm a?
2. Xác định kim loại A, B biết rằng: $M_B = M_A + 1$

-Hết-

(Cho: Al = 27; Mg = 24; Ag = 108; Ca = 40; K = 39; Na = 23; N = 14; H = 1; O = 16; Cl = 35,5; S=32)

Chú ý: Học sinh không được sử dụng bảng HTTH các NTHH, bảng tính tan các chất trong nước.

Họ và tên thí sinh: . . . . . Số báo danh: . . . . . .
.....
Giám thị số 1: . . . . . Giám thị số 2: . . . . . .

II) HƯỚNG DẪN CHẤM.

Câu	Ý	Hướng dẫn chi tiết	Điểm
1	1	A_1 là CuO; A_2 là $CuSO_4$; A_3 là $CuCl_2$; X là H_2SO_4; Y là $BaCl_2$. B_1 là H_2O; B_2 là $Ca(OH)_2$; B_3 là NaOH; Z là CaO; T là Na_2CO_3. $CuO + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} CuSO_4 + H_2O$ $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow CuCl_2 + BaSO_4 \downarrow$ $H_2O + CaO \rightarrow Ca(OH)_2$ $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ $NaOH + CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
			1 điểm
	2	Lấy một lượng vừa đủ mỗi mẫu hóa chất cho vào các ống nghiệm riêng biệt rồi đánh số từ 1-5. Nhỏ từ từ dung dịch phenolphtalein vào các ống nghiệm nói trên. + Nếu ống nghiệm nào hóa chất từ không màu chuyển thành màu đỏ là dung dịch KOH. + Các ống nghiệm không có hiện tượng gì là các dung dịch: $MgSO_4$, $NaNO_3$, $BaCl_2$, Na_2SO_4. Nhỏ từ từ dung dịch KOH vừa nhận được ở trên vào các dung dịch còn lại:	0,25 điểm 0,25 điểm

		+ Nếu ống nghiệm thấy xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch $MgSO_4$. PTHH: $2KOH + MgSO_4 \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow_{(trắng)} + K_2SO_4$ + Các ống nghiệm còn lại không có hiện tượng gì là các dung dịch: $NaNO_3$, $BaCl_2$ Nhỏ từ từ dung dịch $MgSO_4$ vừa nhận được vào 2 dung dịch còn lại. + Nếu ống nghiệm nào thấy xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch $BaCl_2$ PTHH: $MgSO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow_{(trắng)} + MgCl_2$ + Ống nghiệm không có hiện tượng gì là dung dịch $NaNO_3$, Na_2SO_4 Nhỏ từ từ dung dịch $BaCl_2$ vừa nhận được vào hai dung dịch còn lại + Nếu ống nghiệm nào thấy xuất hiện kết trắng là dung dịch Na_2SO_4 PTHH: $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow_{(trắng)} + 2NaCl$ + Ống nghiệm còn lại không có hiện tượng gì là $NaNO_3$	0,25 điểm 0,25 điểm
			1 điểm
			2 điểm
2	*1*	Cho hỗn hợp X vào dung dịch HCl lấy dư: PTHH: $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ $MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$ Dung dịch Y gồm: $AlCl_3$, $MgCl_2$, $FeCl_2$, HCl dư Khí Z là H_2 Chất rắn A là Cu	0,25 điểm
		Cho A tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng. PTHH: $Cu + 2H_2SO_{4(đặc, nóng)} \rightarrow CuSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$ Khí B là SO_2 Cho B vào nước vôi trong lấy dư $2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 \downarrow + H_2O$ *Kết tủa D là CaSO3 Cho dung dịch NaOH vào Y tới khi kết tủa lớn nhất thì dừng lại.PTHH:SO*	0,25 điểm
		PTHH: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $3NaOH + AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$ $2NaOH + MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ $2NaOH + FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ Chất rắn E là: $Al(OH)_3$, $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_2$	0,25 điểm
		Nung E trong không khí PTHH: $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$ $Mg(OH)_2 \xrightarrow{t^o} MgO + H_2O$ $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ Chất rắn G là Al_2O_3, MgO, Fe_2O_3	0,25 điểm
			1 điểm
	2	+ Phương pháp làm sạch tạp chất:	

		- Cho quặng bôxit vào dung dịch NaOH đặc đun nóng. PTHH: $Al_2O_3 + 2NaOH_{(dd)} \xrightarrow{t^o} 2NaAlO_2 + H_2O$ $SiO_2 + 2NaOH_{(đặc)} \xrightarrow{t^o} Na_2SiO_3 + H_2O$ - Sục khí CO_2 tới dư vào dung dịch thu được. PTHH: $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ $CO_2 + NaAlO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + NaHCO_3$ - Điều chế Al_2O_3: $\rightarrow Al_2O_3 + 3H_2O$ + Điều chế Al PTHH: $2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc, criolit} 4Al + 3O_2 \uparrow$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
		Tác dụng của criolit (Na_3AlF_6) - Hạ nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3. - Hỗn hợp nóng chảy dẫn điện tốt hơn. - Ngăn không cho Al phản ứng với oxi không khí	0,25 điểm
			1 điểm
			2 điểm
3	*1*	a) Hiện tượng: Ban đầu không có hiện tượng gì. Sau đó có bọt khí không màu, không mùi thoát ra. PTHH: $HCl + Na_2CO_3 \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$ $HCl + NaHCO_3 \rightarrow NaCl + CO_2 \uparrow + H_2O$	0,25 điểm 0,25 điểm
		b) Hiện tượng: Ban đầu quỳ có màu xanh, khi sục khí clo quỳ mất màu. Dung dịch từ không màu chuyển sang màu vàng nhạt. PTHH: $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$	0,25 điểm 0,25 điểm
			1 điểm
	2	Vì thể tích các chất khí đo ở cùng điều kiện nên tỉ lệ thể tích bằng tỉ lệ số mol. Để không làm mất tính tổng quát giả sử số mol mỗi khí trong hỗn hợp là 1 mol $2SO_2 + O_2 \xrightarrow[V_2O_5]{t^o} 2SO_3$ Ban đầu 1mol 1mol 0 Pứ x mol 0,5x mol x mol Sau pứ 1-x 1-0,5x x $n_{hỗn\ hợp\ khí\ sau\ pứ} = 1-x + 1-0,5x + x = 2- 0,5x$ (mol) $n_{khí\ sản\ phẩm} = x$ (mol) Theo bài ra: $\frac{x}{2-0,5x} \times 100 = 35,3 \Rightarrow x \approx 0,6(mol)$ Vậy hiệu suất của phản ứng là: $H = \frac{0,6}{1} \times 100 = 60\%$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
			1 điểm
			2 điểm
		Trộn A với B xảy ra phản ứng: PTHH: $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ (1) + Trộn 200ml dung dịch H_2SO_4 với 300 ml dung dịch NaOH. Sau phản ứng thu được dung dịch E. E phản ứng được với H_2SO_4. Ở (1) NaOH dư	0,25 điểm

		$n_{H_2SO_4} = 0,2x\ (mol)$ $n_{NaOH} = 0,3y\ (mol)$ Theo (1): $n_{NaOH\ pu} = 2n_{H_2SO_4} = 2 \times 0,2x = 0,4x\ (mol)$ $\Rightarrow n_{NaOH\ du} = 0,3y - 0,4x\ (mol)$	0,25 điểm
		+ Trung hòa 100 ml E cần 40 ml dung dịch H_2SO_4 1M $n_{NaOH\ du} = 2n_{H_2SO_4} = 2 \times 0,04 \times 1 = 0,08(mol)$ Hay: $\frac{0,3y - 0,4x}{5} = 0,08 \Rightarrow 3y - 4x = 4(I)$	0,25 điểm
4		+ Trộn 300 ml dung dịch A với 200 ml dung dịch B thu được dung dịch F. $n_{H_2SO_4} = 0,3x\ (mol)$ $n_{NaOH} = 0,2y\ (mol)$ Vì F phản ứng được với Al_2O_3 nên xảy ra hai trường hợp sau: * **<u>TH1: Dung dịch F dư H_2SO_4</u>** PTHH: $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ (2) Theo (1): $n_{H_2SO_4\ pu} = \frac{1}{2}n_{NaOH} = \frac{0,2y}{2} = 0,1y\ (mol)$ $\Rightarrow n_{H_2SO_4\ du} = 0,3x - 0,1y\ (mol)$ Theo (2): $n_{H_2SO_4\ du} = 3n_{Al_2O_3} = \frac{32,04}{102} = 0,06(mol)$ Hay : $\frac{0,3x - 0,1y}{5} = 0,06 \Rightarrow 3x - y = 3(II)$ Kết hợp (I) và (II) ta có hệ: $\begin{cases} 3y - 4x = 4 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$ Giải hệ ta được: $\begin{cases} x = 2,6 \text{ mol/lit} \\ y = 4,8 \text{ mol/lit} \end{cases}$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
		*** TH2: Dung dịch F dư NaOH** PTHH: $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$(3) Theo (1): $n_{NaOH\ pu} = 2n_{H_2SO_4} = 2 \times 0,3x = 0,6x\ (mol)$ $\Rightarrow n_{NaOH\ du} = 0,2y - 0,6x\ (mol)$ Theo (3): $n_{NaOH\ du} = 2n_{Al_2O_3} = 2 \times 0,02 = 0,04(mol)$ Hay : $\frac{0,2y - 0,6x}{5} = 0,04 \Rightarrow y - 3x = 1(III)$ Kết hợp (I) và (III) ta có hệ: $\begin{cases} 3y - 4x = 4 \\ y - 3x = 1 \end{cases}$ Giải hệ ta được: $\begin{cases} x = 0,2 \text{ mol/lit} \\ y = 1,6 \text{ mol/lit} \end{cases}$ Vậy có hai trường hợp xảy ra: TH1: $C_{M\ H_2SO_4} = 2,6M$; $C_{M\ NaOH} = 4,8M$	0,25 điểm

		TH2: $C_{M_{H_2SO_4}} = 0,2M$; $C_{M_{NaOH}} = 1,6M$	0,25 điểm
			2 điểm
5	1	PTHH: $ACl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + ANO_3$ (1) $BCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl\downarrow + B(NO_3)_2$ (2)	0,25 điểm
		$n_{AgNO_3} = 0,05.1 = 0,05(mol)$; $n_{AgCl} = \frac{5,74}{143,5} = 0,04(mol)$ Theo PTPƯ: $n_{AgNO_3\,pu} = n_{AgCl} = 0,04(mol) < 0,05 \rightarrow n_{AgNO_3du} = 0,05 - 0,04 = 0,01(mol)$ Khối lượng muối khan gồm: ANO_3; $B(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ dư	0,25 điểm
		Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có: $m_{ACl} + m_{BCl_2} + m_{AgNO_3} = m_{AgCl} + m_{ANO_3} + m_{B(NO_3)_2}$ $\rightarrow m_{ANO_3} + m_{B(NO_3)_2} = 2,019 + 0,04.170 - 5,74 = 3,079(g)$ $\rightarrow$ a = 3,079 + 0,01.170 = 4,779(g)	0,5 điểm
			1 điểm
	2	Đặt số mol của ACl và BCl_2 lần lượt là a, b Theo ptpư: $n_{AgCl} = n_{ACl} + 2n_{BCl_2} \rightarrow x + 2y = 0,04$ (1') Điều kiện: 0 < x < 0,04; 0< y < 0,02 $m_{hh} = x(M_A + 35,5) + y(M_B + 71) = 2,019$ (2') Mặt khác ta có: $M_B = M_A + 1$ (3')	0,5 điểm
		Từ (1'), (2'), (3') ta có: $x = \frac{1,158 - 0,04M_A}{M_A - 1}$ Do: $0 < x < 0,04 \rightarrow 0 < \frac{1,158 - 0,04M_A}{M_A - 1} < 0,04 \rightarrow 14,975 < M_A < 28,95$ Vậy A là Na $\rightarrow M_B = 23 + 1 = 24$ (g) $\rightarrow$ B là Mg	0,5 điểm
			1 điểm
			2 điểm

Đề số 9:

KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH
NĂM HỌC: 2008-2009
MÔN THI: HÓA HỌC
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (3 điểm)

Có thể điều chế Na từ xođa, Al từ $Al(NO_3)_3$ và Fe từ quặng Pirit không? Viết các phương trình phản ứng xảy ra nếu có.

Câu 2: (2 điểm)

Có 4 lọ mất nhãn đựng các dung dịch: HCl, HNO_3, H_2SO_4, H_2O.

a. Bằng phương pháp hoá học hãy phân biệt 4 lọ dung dịch trên.

b. Làm thế nào để nhận biết có sự tồn tại của các dung dịch trên trong hỗn hợp.

Câu 3: (3,75 điểm)

Cần lấy bao nhiêu ml dung dịch H_2SO_4 40% và dung dịch H_2SO_4 20% để được 98 gam dung dịch H_2SO_4 25% (d = 1,22 g/ml).

Cho lượng axit vừa được pha chế tác dụng với 130 gam dung dịch $BaCl_2$ 40% được kết tủa a. Tính khối lượng kết tủa a và nồng độ % các dung dịch còn lại sau phản ứng.

Câu 4: (3,5 điểm)

Thổi từ từ khí Cacbonic vào bình nước vôi trong thì nước vôi đục dần đến tối đa, sau đó trong dần đến trong suốt.

a. Giải thích hiện tượng trên và viết phương trình phản ứng minh họa.
b. Nếu hấp thụ hoàn toàn 0,224 lit khí Cacbonic (đo ở đktc) vào 2 lit dung dịch nước vôi trong có nồng độ 0,01M thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?
c. Nếu lượng khí Cacbonic là 0,56 lit thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

Câu 5: (4 điểm)

Hòa tan 15,6 gam hỗn hợp A gồm Fe và FeO bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl được dung dịch B. Cho dung dịch B vào 160 gam dung dịch NaOH 15% thu được 22,5 gam kết tủa.

a. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất trong hỗn hợp A.
b. Cần bao nhiêu lit HCl 2M để hòa tan hỗn hợp trên.

Câu 6: (3,75 điểm)

Chia 8,1 gam bột Al thành hai phần: Phần thứ nhất cho tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch HCl 3M, phần còn lại cho tác dụng với dung dịch NaOH.

a. Tính lượng kim loại của mỗi phần và khối lượng muối tạo thành.
b. Dẫn toàn bộ lượng khí thu được qua ống thủy tinh có chứa CuO thu được 19,2 gam kim loại. Tính lượng CuO tham gia phản ứng.

Hết.

Cho:*H=1; S=32; O=16; Ba= 137; Cl=35,5; C=12; Ca=40; Fe=56; Na=23; Al=27; Cu=64.*

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN HOÁ HỌC

Câu 1. (3 điểm)

Nội dung	**Điểm**
Điều chế Na từ Xođa:	1điểm
$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2\,NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$	
Cô cạn dung dịch và điện phân nóng chảy:	
$2\,NaCl \xrightarrow{\text{điện phân nóng chảy}} 2\,Na + Cl_2\uparrow$	
Điều chế kim loại Al từ $Al(NO_3)_3$:	1điểm
$Al(NO_3)_3 + 3KOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3\,KNO_3$	
$2\,Al(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Al_2O_3 + 3H_2O$	
Điện phân nóng chảy	
$2\,Al_2O_3 \xrightarrow{\text{điện phân nóng chảy}} 4\,Al + 3O_2\uparrow$	
Điều chế Fe từ quặng pirit	1điểm

$4FeS_2 + 11\ O_2 \xrightarrow{t^o} 2\ Fe_2O_3 + 8\ SO_2 \uparrow$

$Fe_2O_3 + 3\ CO \xrightarrow{t^o} 2\ Fe + 3\ CO_2 \uparrow$

Câu 2. (2 điểm)

Nội dung	**Điểm**
Phân biệt 4 lọ: HCl, HNO_3, H_2SO_4, H_2O.	0,25 điểm
Nhúng giấy quỳ tím vào 4 lọ dung dịch trên phân biệt được H_2O.	
Trích 3 mẫu axit còn lại:	
- Cho $Ba(OH)_2$ vào 3 mẫu axit mẫu nào tạo kết tủa là H_2SO_4	
$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2\ H_2O$	0,25 điểm
-Cho $AgNO_3$ vào 2 mẫu còn lại mẫu nào tạo kết tủa là HCl	
$AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl \downarrow + HNO_3$	
Dung dịch còn lại là HNO_3.	0,25 điểm
Nhận biết có sự tồn tại của các dung dịch trên trong hỗn hợp.	
Trích mẫu thử vào 3 ống nghiệm, tiến hành tương tự như trên để nhận biết có sự tồn tại của H_2SO_4 và HCl trong dung dịch.	0,25 điểm
Cho Cu vào ống nghiệm thứ 3 ta thấy miếng đồng bị hòa tan, dung dịch có màu xanh lam và khí thoát ra chứng tỏ có HNO_3	
$3Cu + 8HNO_3\ (l) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO\uparrow + 4H_2O$	0,5 điểm
	0,5 điểm

Câu 3. (3,75 điểm)

Nội dung	**Điểm**
a. Pha trộn dung dịch.	
Thể tích 98 gam dung dịch H_2SO_4 25% (d = 1,22 g/ml)	0,25 điểm
$V_{H_2SO_4} = \frac{98}{1.22} = 80$ ml	
-Gọi dung dịch H_2SO_4 40% là dung dịch 1	
-Gọi dung dịch H_2SO_4 20% là dung dịch 2	
-Gọi dung dịch H_2SO_4 25% là dung dịch 3	
Theo đề bài $C_1 > C_3 > C_2$ ta có sơ đồ chéo.	
V_1 dd_1 40% 25-20	0,25 điểm
25	0,5 điểm
V_2 dd_2 20% 40-25	
$\frac{V1}{V2} = \frac{25-20}{40-25}$	
$\frac{V1}{V2} = \frac{5}{15}$	0,25 điểm
=> $V_2 = 3\ V_1$ (1)	

MàV$_1$ +V$_2$ = 80(2)

Giải (1) và (2) ta được V$_1$ = 20; V$_2$ = 60. 0,25 điểm

Vậy cần lấy 20 ml dung dịch H_2SO_4 40% và 60ml dung dịch H_2SO_4 20% để được 98 gam dung dịch H_2SO_4 25%

2.Khối lượng kết tủa và C% các chất trong dung dịch.

Ta có: $m_{H_2SO_4} = \frac{98x25}{100} = 24,5$ gam => $n_{H_2SO_4} = \frac{24,5}{98} = 0,25$ mol 0,5 điểm

$m_{BaCl_2} = \frac{130x40}{100} = 52$ gam => $n_{BaCl_2} = \frac{52}{208} = 0,25$ mol 0,25 điểm

PTpư:

$$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$$

1mol	1mol	1mol	2mol
0,25mol	0,25 mol	0,25 mol	0,5 mol

0,25 điểm

=> phản ứng vừa đủ 0,25 điểm

-Khối lượng kết tủa : m_{BaSO_4} = 0,25 *x* 233 = 58,25 gam.

-Nồng độ dung dịch HCl sau phản ứng

mdd sau phản ứng = 98 + 130 – 58,25 = 169,75 gam

m_{HCl} = 0,5 *x* 36,5 = 18,25 gam.

$C\%_{HCl} = \frac{18,25}{169,75}.100 = 10,8\ \%$ 0,25 điểm

0,25 điểm

0,25 điểm

0,25 điểm

Câu 4. (3,5 điểm)

Nội dung **Điểm**

a.Phản ứng diễn ra theo thứ tự:

-Khí Cacbonic phản ứng với nước vôi trong tạo kết tủa nên nước vôi bị đục 0,25 điểm

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$ -

Khi hết Cacbonic (kết tủa tối đa) thì:

$$CO_2 + H_2O + CaCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$$ 0,5 điểm

Vì dung dịch loãng nên $Ca(HCO_3)_2$ tan, dung dịch trở nên trong suốt.

b.Khối lượng kết tủa.

0,25

$n_{CO_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{0,224}{22,4} = 0,01$ mol — điểm

Ta có n CO_2 = 0,01 mol; n $Ca(OH)_2$ = 2 *x* 0,01 = 0,02 mol. — 0,25 điểm

Phương trình phản ứng:

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

1mol 1mol 1mol

0,01 mol 0,02 mol 0,01 mol — 0,25 điểm

Vì n CO_2 < n $Ca(OH)_2$ nên CO_2 phản ứng hết và tạo ra 0,01mol $CaCO_3$ — 0,25 điểm

Vậy khối lượng của $CaCO_3$ = 0,01*x* 100 = 1 gam

Lượng $Ca(OH)_2$ dư là 0,01 mol

c.Khối lượng kết tủa.

Ta có n CO_2 = 0,025 mol; n $Ca(OH)_2$ = 2 *x* 0,01 = 0,02 mol. — 0,25 điểm

Phương trình phản ứng:

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

1mol 1mol 1mol — 0,25 điểm

0,025 mol 0,02 mol 0,02 mol

Vì n CO_2 > n $Ca(OH)_2$ nên lượng CO_2 dư (0,025 – 0,02 = 0,005) sẽ hoà tan $CaCO_3$ theo phản ứng — 0,5 điểm

$CO_2 + H_2O + CaCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

1mol 1mol

0,005 mol 0,005 mol

Vậy lượng kết tủa còn lại là: — 0,25 điểm

n $CaCO_3$ = 0,02 – 0,005 =

0,015 mol m_{CaCO_3} = 0,015 *x* 100 =

1,5 gam.

0,25 điểm

0,25 điểm

Câu 5 (4 điểm) — **Điểm**

Nội dung

Ta có các phương trình phản ứng — 0,25 điểm

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$ (1)

1mol 1mol

x ml x mol

$FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$ (2) — 0,25 điểm

1mol 1mol

y ml y mol

$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2\downarrow + 2NaCl$ (3)

Số mol kết tủa:

www.hoahocmoingay.com

$n_{Fe(OH)_2} = \frac{22,5}{90} = 0,25$ mol

Số mol NaOH tham gia phản ứng

$m_{NaOH} = \frac{160x15}{100} = 24$ gam — 0,25 điểm

$n_{NaOH} = \frac{24}{40} = 0,6$ mol — 0,5 điểm

$FeCl_2 + 2\,NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$

1 mol — 2 mol — 1 mol

x mol — 0,6 mol — 0,25 mol

Vậy lượng muối sắt tạo ra phản ứng hết, lượng NaOH dư 0,1 mol

Số mol $FeCl_2$ = 0,25 mol. — 0,25 điểm

Gọi x là số mol Fe, y là số mol FeO

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trinh:

$56x + 72y = 15,6$

$x + y = 0,25$ — 0,25 điểm

Giải hệ phương trình ta được

x = 0,15 mol — $m_{Fe} = 0,15 \times 56 = 8,4$ gam

y = 0,1 mol — $m_{FeO} = 0,1 \times 72 = 7,2$ gam

=> % Fe = $\frac{8,4}{15,6} = 53,8$ % — 0,5 điểm

% FeO = 46,2 %.

b. Thể tích HCl cần dùng — 0,5 điểm

$n_{HCl} = 0,2$ mol + 0,3 mol = 0,5 mol. — 0,5 điểm

$V_{HCl} = \frac{0,5}{2} = 0,25$ lit

Vậy lượng HCl cần dùng là 0,25 lit — 0,25 điểm

0,5 điểm

Câu 6. (3,75điểm)

Nội dung	**Điểm**
Ta có $n_{HCl} = 0,1 \times 3 = 0,3$ mol	0,25 điểm
a. Tính lượng kim loại tham gia phản ứng và lượng muối tạo thành.	0,25 điểm
Phần 1: tác dụng với HCl	
$2\,Al + 6\,HCl \rightarrow 2\,AlCl_3 + 3\,H_2 \uparrow$ (1)	
2 mol — 6 mol — 2 mol	
x — 0,3 mol — y	0,25 điểm
=> $n_{Al} = \frac{2x0,3}{6} = 0,1$ mol	
Khối lượng Al tham gia phản ứng	0,25 điểm
m_{Al} = 0,1 x 27 = 2,7 gam	
Khối lượng muối tạo thành	0,25 điểm

$^{n}AlCl_3 = \frac{2x0,3}{6} = 0,1$ mol

0,25 điểm

m **$AlCl_3$ = 0,1 *x* 133,5 = 13,35**

gam Phần 2: tác dụng với NaOH 1M 0,25 điểm

Lượng Al còn lại ở phần 2 là 8,1 - 2,7 = 5,4 gam.

$n_{Al} = \frac{5,4}{27} = 0,2$ mol 0,25 điểm

$2\,Al + 2\,NaOH + 2\,H_2O \rightarrow 2\,NaAlO_2 + 3H_2 \uparrow$ (2)

0,25 điểm

2 mol 2 mol

0,2 mol 0,2 mol

Khối lượng muối tạo thành:

$^{m}NaAlO_2$ = 0,2 *x* 82 = 16,4 gam 0,25 điểm

b.Lượng CuO tham gia phản ứng

$n_{Cu} = \frac{19,2}{64} = 0,3$ mol 0,25 điểm

Từ (1) và (2) ta có $^{n}H_2 = 0,15 + 0,3 = 0,45$ mol

$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ 0,25 điểm

1mol 1mol 1mol 0,25 điểm

0,3 mol 0,45 mol 0,3 mol

Số mol CuO tham gia phản ứng là 0,3 mol, H_2 dư 0,15 mol

$m_{CuO} = 0,3\ x\ 80 = 24$ gam 0,25 điểm

Vậy khối lượng CuO tham gia phản ứng là 24 gam 0,25 điểm

Đề số 10:

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9

NĂM HỌC 2012 - 2013

Môn thi: Hoá học

(Thời gian: 150 phút (không kể phát đề)

ĐỀ BÀI

Câu 1: *(5 điểm)*

a) Tìm ký hiệu bằng chữ cái trong sơ đồ sau và hoàn thành sơ đồ bằng phương trình phản ứng:

$A \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow A \rightarrow Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCl_2 \rightarrow A$

b) Xác định chất theo sơ đồ chuyển hoá sau:

$A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3 \rightarrow A_4 \rightarrow A_5 \rightarrow A_6$

$\vdash\!\rightarrow NaCl$ $\vdash\!\rightarrow NaCl$ $\vdash\!\rightarrow NaCl$ $\vdash\!\rightarrow NaCl$ $\vdash\!\rightarrow NaCl$ $\vdash\!\rightarrow NaCl$

$B_1 \rightarrow B_2 \rightarrow B_3 \rightarrow B_4 \rightarrow B_5 \rightarrow B_6$

www.hoahocmoingay.com

Câu 2: *(3,5 điểm)* Có 6 lọ không nhãn đựng các dung dịch hoá chất sau: HCl, H_2SO_4, $CaCl_2$, Na_2SO_4, $Ba(OH)_2$ và KOH. Chỉ dùng quỳ tím hãy nhận biết hoá chất đựng trong mỗi lọ.

Câu 3: *(4,5 điểm)* Cho 43g hỗn hợp hai muối $BaCl_2$ và $CaCl_2$ tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ lấy dư, thu được 86,1g kết tủa. Hãy xác định thành phần phần trăm mỗi chất trong hỗn hợp.

Câu 4: *(4,0 điểm)*Lấy 20,05g Hỗn hợp Al và Fe_2O_3 cho tác dụng với axít sunfuric loãng dư thì có 5,04l khí thoát ra. Mặt khác trộn 20,05g hỗn hợp đầu trong bình kín rồi nung nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm (thể tích khí đo ở đktc). Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng nhiệt nhôm.

Câu 5: *(3,0 điểm)* Đốt chất hỗn hợp CuO và FeO với C dư thì được chất rắn A và khí B. Cho B tác dụng với nước vôi trong có dư thu được 20g kết tủa. Chất rắn A cho tác dụng với dung dịch HCl có nồng độ 15% thì cần dùng một lượng dung dịch axit là 150g sẽ vừa đủ.

a. Viết các phương trình phản ứng.

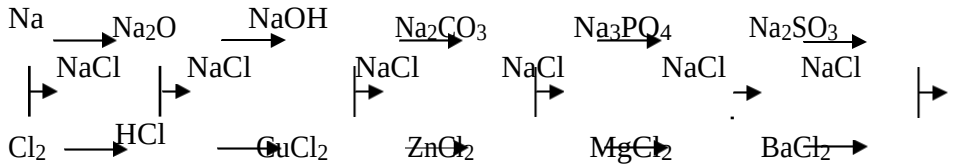
b. Tính khối lượng CuO và FeO trong hỗn hợp ban đầu và thể tích khí B(các khí đo ở đktc).

(Học sinh được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn, máy tính bỏ túi)

----------Hết----------

Bài	**ĐÁP ÁN**	Thang điểm
Bài 1 (5điểm)	a) Tìm ký hiệu bằng chữ cái trong sơ đồ sau và hoàn thành so đồ bằng phương trình phản ứng	
	A $\rightarrow$ CaO $\rightarrow$ $Ca(OH)_2$ A $\rightarrow$ $Ca(HCO_3)_2$ $CaCl_2$ $\rightarrow$ A $\rightarrow$	0,25
	$CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$	0,25
	$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$	0,25
	$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$	0,5
	$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$	0,25
	$Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2\,CO_2$	0,25
	$CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$	0,25
	A: $CaCO_3$	

b) Xác định các chất theo sơ đồ chuyển hoá sau:



Bài 2 Cho quỳ tím vào các lọ hoá chất trên ta chia ra thành 3 nhóm

(3,5điểm) Nhóm 1: Làm quì tím hoá đỏ: HCl, H_2SO_4 0,5

Nhóm 2: Làm quì tím hoá xanh: $Ba(OH)_2$, KOH 0,5

Nhóm 3: Không làm quì tím đổi màu: $CaCl_2$, Na_2SO_4 0,5

Lấy chất trong 2 lọ nhóm 2 tác dụng từng chất trong lọ nhóm 3. lọ tạo kết tủa trắng ở nhóm 2 là $Ba(OH)_2$ với lọ Na_2SO_4 ở nhóm 3. 0,5

$Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaOH$ 0,25

Như vậy chất còn lại trong lọ nhóm 2 là KOH chất trong nhóm 3 là $CaCl_2$ 0,25

Tiếp tục lấy $Ba(OH)_2$ tác dụng từng chất trong lọ của nhóm 1, lọ nào có kết tủa trắng là H_2SO_4

$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2\,H_2O$ 0,5

Còn lại là HCl 0,25

Bài 3: Ta có phương tình hoá học: 0,25

(4,5điểm) $BaCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl + Ba(NO_3)_2$ 0,5

x 2x

$CaCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl + Ca(NO_3)_2$ 0,5

y 2y

Gọi x,y lần lượt là số mol $BaCl_2$ và $CaCl_2$ 0,25

Ta có: $n_{AgCl} = \frac{86,1}{143,5} = 0,6mol$ 0,25

0,5

Ta có hệ PT: 208x + 111y = 43 (1) 0,5

2x + 2y = 0,6 (2)

$$\begin{cases} 208x + 111y = 43 \ (1) \\ 2x + 2y = 0,6 \ (2) \end{cases}$$ 0,5

Giải hệ ta có: x = 0,1 mol 0,5

y = 0,2 mol 0,25

$m_{BaCl_2} = 0,1 \times 208 = 20,8g$ 0,25

$m_{CaCl_2} = 0,2 \times 111 = 22,2g$ 0,25

$$\%_{BaCl_2} = \frac{20,8 \times 100}{43} = 48,37\%$$

$$\%_{CaCl_2} = \frac{22,2 \times 100}{43} = 51,63\%$$ 0,25

Bài 4

(4điểm)

$$n_{H_2} = \frac{5,04}{22,4} = 0,225 mol$$ 0,25

Theo bài ra ta có PTHH:

$$2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$$ 0,25

2mol 3mol

0,225mol

$$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$ 0,25

$$n_{Al} = \frac{2 \times 0,225}{3} = 0,15 mol$$ 0,25

$m_{Al} = 0,15 \times 27 = 4,05g$ 0,25

Phản ứng nhiệt nhôm

$$2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^0} Al_2O_3 + 2Fe$$ 0,5

54(g) 160(g) 102(g) 112(g) 0,25

4,05(g) x(g) y(g) z(g)

Ta có: $y = m_{Al_2O_3} = \frac{4,05 \times 102}{54} = 7,65g$

$$z = m_{Fe} = \frac{4,05 \times 112}{54} = 8,4g$$ 0,5

$$x = m_{Fe_2O_3} = \frac{4,05 \times 160}{54} = 12g$$ 0,5

$$m_{Fe_2O_3 du} = 16 - 12 = 4g$$ 0,5

0,5

Đốt nóng CuO Và FeO với C có phản ứng sau:

Bài 5:

(3 điểm)

$$2CuO + C \xrightarrow{t^0} 2Cu + CO_2 \ (1)$$ 0,25

$$2FeO + C \xrightarrow{t^0} 2Fe + CO_2 \ (2)$$ 0,25

Khí B cho vào nước vôi có dư:

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O \ (3)$$ 0,25

b) Cho chất rắn A vào dung dịch HCl, Fe sẽ phản ứng còn Cu không phản ứng

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$$

56g 73 g 0,25

www.hoahocmoingay.com

xg $150 \times 15\ g$

100

$$x = \frac{150 \times 15 \times 56}{26gFe\ 100 \times 73} = 17,$$

0,25

Theo phương trình (2)

$2FeO + C \longrightarrow 2Fe + CO_2 \uparrow$

144g 112g

yg 17,26g

$$y = \frac{17,26 \times 144}{112} = 22,19g$$ FeO trong hỗn hợp đầu

0,25

Theo PTHH: (3) $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

44g 100g

zg 20g

$$z = \frac{20 \times 44}{8,8g\ 100} =$$

0,25

Theo PTHH (2)

$2FeO + C \longrightarrow 2Fe + CO_2 \uparrow$

144g 44g

22,19g $\frac{44 \times 22,19}{144} = 6,78\ g$

0,25

Lượng CO_2 do phản ứng CuO với C: 8,8 - 6,78 = 2,02g 0,25

$2CuO + C \longrightarrow CO_2 + 2Cu$

160g 44g

? 2,02g

0,25

Khối lượng $CuO = \frac{2,02 \times 160}{44}\ g = 7,35g$ 0,5

Theả tích 8,8g CO_2

44gCO_2 coù theả tích 22,4l ôû ÑKTC

8,8gCO_2 $\frac{22,4 \times 8,8}{44}\ l$

Theả tích CO_2 laø 4,48l

Đề số 11:

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9
NĂM HỌC 2012-2013
ĐỀ THI MÔN: HÓA HỌC

Thời gian làm bài 150 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

Câu 1: (2 điểm)

Tìm 8 chất rắn khác nhau thỏa mãn chất X và hoàn thành phương trình phản ứng hóa học trong sơ đồ phản ứng sau:

$$X + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$$

Câu 2: (2 điểm)

1. Chỉ dùng thêm nước và các điều kiện thí nghiệm cần thiết, hãy nêu phương pháp nhận biết 5 gói bột màu trắng của 5 chất sau: KCl, $Ba(HCO_3)_2$, K_2CO_3, $MgCl_2$, K_2SO_4 .
2. Từ các nguyên liệu $Fe(OH)_2$, MnO_2, dung dịch HCl đặc. Hãy nêu các bước tiến hành và viết các phương trình phản ứng hóa học điều chế $FeCl_3$.

Câu 3: (1,5điểm)

Để hòa tan 7,8 gam kim loại X cần dùng V ml dung dịch HCl, sau phản ứng thấy có 2,688 lít khí H_2 thoát ra (đo ở đktc). Mặt khác để hòa tan 3,2 gam oxit kim loại Y cần dùng V/2 ml

dung dịch HCl ở trên. Tìm X và Y.

Câu 4: (2 điểm)

Hỗn hợp khí A gồm SO_2, O_2 có tỷ khối đối với khí metan (CH_4) bằng 3.

a) Xác định % thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp A.

b) Cho hỗn hợp qua bình thép có xúc tác V_2O_5 (450^0C) thì thu được hỗn hợp khí B. Biết hiệu suất phản ứng là 80%. Xác định % thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp khí B.

Câu 5: (1,5 điểm)

Hoà tan 34,2 gam hỗn hợp gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3 vào trong 1 lít dung dịch HCl 2M, sau phản ứng còn dư 25% axit. Cho dung dịch tạo thành tác dụng với dung dịch NaOH 1M sao cho vừa đủ đạt kết tủa bé nhất.

a) Tính khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp.

b) Tính thể tích của dung dịch NaOH 1M đã dùng.

Câu 6: (1 điểm)

Sục từ từ a mol khí CO_2 vào 800 ml dung dịch X gồm KOH 0,5M và $Ca(OH)_2$ 0,2M. Tìm giá trị của a để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

Cho : H=1; Cl=35,5; Na=23; C=12; O=16; K=39; Ca=40; Al=27; Fe=56; S=32; Cu=64; Zn=65; Mg=24;

Ghi chú: + Học sinh không được dùng bất kì tài liệu nào.

+ Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:…… Số báo danh……

Chữ kí của giám thị số 1: ……

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ ĐÁP ÁN MÔN: HÓA HỌC

(Đáp án gồm trang 03 trang)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1 (2 điểm)	Các chất rắn có thể chọn: Fe;FeO; Fe_3O_4; $Fe(OH)_2$; FeS;FeS_2; $FeSO_3$; $FeSO_4$ Các pthh : $2Fe + 6H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$ $2FeO + 4H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$ $2Fe_3O_4 + 10H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} 3Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 10H_2O$ $2Fe(OH)_2 + 4H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 6H_2O$ $2FeS + 10H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 9SO_2 + 10H_2O$ $2FeS_2 + 14H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 15SO_2 + 14H_2O$ $2FeSO_4 + 2H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 2H_2O$ $2FeSO_3 + 4H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 4H_2O$	Mỗi pt đúng cho 0,25 điểm Mỗi pt không cân bằng hoặc cân bằng sai thì không cho điểm.
Câu 2 (2 điểm)	**1.** Lấy mỗi chất rắn 1 ít cho vào ống nghiệm làm mẫu thử. - Hòa tan 5 mẫu thử vào nước, được 5 dung dịch. Đun nóng, thấy 1 dung dịch cho kết tủa trắng vẩn đục và có khí thoát ra là dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ $Ba(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^0} BaCO_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$ - Cho dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ vào 4 dung dịch còn lại: + 2 dung dịch không cho kết tủa là KCl và $MgCl_2$.*(Nhóm I)* + 2 dung dịch cho kết tủa trắng là K_2CO_3 và K_2SO_4 *(Nhóm II)* $K_2CO_3 + Ba(HCO_3)_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2KHCO_3$ $K_2SO_4 + Ba(HCO_3)_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2KHCO_3$ - Cho từng dung dịch ở nhóm I vào nhóm II: + Nhóm I: Dung dịch cho kết tủa trắng là $MgCl_2$, dung dịch còn lại là KCl. + Nhóm II: Dung dịch cho kết tủa trắng là K_2CO_3, dung dịch còn lại là K_2SO_4 $MgCl_2 + K_2CO_3 \rightarrow MgCO_3 \downarrow + 2KCl$. **(*Nếu nhận biết các chất đúng, nhưng không viết PTPƯ thì trừ đi 1 nửa số điểm. Bài làm đúng đến đâu thì chấm điểm đến đó.*)** **2.** – Đun nóng MnO_2 với dung dịch HCl đặc, thu được khí Cl_2	0,25 0,5 0,5

	$MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{t^0} MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$ - Hòa tan $Fe(OH)_2$ trong dung dịch HCl, thu được dung dịch $FeCl_2$ $Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$ - Cho khí Cl_2 thu được ở trên sục vào dung dịch $FeCl_2$, thu được dung dịch $FeCl_3$ $2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$	0,25 0,25 0,25
Câu 3 (1,5 điểm)	*) Gọi hóa trị của X là n ($n \in N^*$) PTPƯ: $2X + 2nHCl \rightarrow 2XCl_n + nH_2$ Số mol H_2 = 2,688/22,4 = 0,12 mol ⇒ n_{HCl} = 0,24 mol. ⇒ số mol X = 0,24/n mol. Ta có phương trình: $0,24M_X/n = 7,8 \Rightarrow M_X = 32,5n$ ⇒ n= 2 và M_X = 65 (thỏa mãn). ⇒ X là Zn (kẽm). *) Gọi công thức oxit kim loại Y là là Y_aO_b PTPƯ: $Y_aO_b + 2bHCl \rightarrow aYCl_{2b/a} + bH_2O$ Theo bài ra ta có: $(a.M_Y + 16b).0,06/b = 3,2 \Rightarrow M_Y = 18,67.2b/a$ Đặt 2b/a = m ⇒ m = 3 và M_Y = 56 (thỏa mãn) ⇒ Y là Fe. ⇒ Công thức oxit là Fe_2O_3.	0,5 0,25 0, 5 0,25
Câu 4 (2 điểm)	a) Gọi số mol của SO_2 và O_2 trong A lần lượt là x ; y mol. ⇒ 64x + 32y = 48(x + y) ⇒ x = y. Trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất thì %V = %n ⇒ %V SO_2 = %VO_2 = 50%. b) PTPƯ: $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{xt, t^0} 2SO_3$ Hiệu suất phản ứng được tính theo SO_2 ⇒ số mol $SO_{2\,pư}$ = 0,8x mol ⇒ số mol $SO_{2\,dư}$ = 0,2x mol ⇒ số mol $O_{2\,pư}$ = 0,4x mol ⇒ số mol $O_{2\,dư}$ = 0,6x mol ⇒ số mol SO_3 = 0,8x mol Vậy hỗn hợp B gồm $SO_{2\,dư}$ 0,2x mol ; $O_{2\,dư}$ 0,6x mol ; SO_3 0,8x mol Vì %V = %n ⇒ %V $SO_{2\,dư}$ = 12,5% ; %$VO_{2\,dư}$ = 37,5% ; %V SO_3 = 50%.	0,25 0, 5 0,25 0,5 0,5
Câu 5 (1.5 điểm)	Gọi x; y lần lượt là số mol Al_2O_3 và Fe_2O_3 trong hỗn hợp ⇒ 102x + 160y = 34,2 (1) Số mol HCl ban đầu = 2 mol Số mol HCl dư = 2. 25/100 = 0,5 mol ⇒ Số mol HCl pư = 1,5 mol. PTPƯ: $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$	

	$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$ Từ 2 ptpư suy ra : 6(x+y) = 1,5 (2) Từ (1) và (2) suy ra x = 0,1 mol ; y = 0,15 mol a) Khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp: m Al_2O_3 = 0,1.102 = 10,2 gam ; m Fe_2O_3 = 24 gam. b) Dung dịch sau phản ứng có chứa: $AlCl_3$ 0,2 mol; $FeCl_3$ 0,3 mol và HCl dư 0,5 mol. PTPƯ xảy ra: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ $AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NaCl$ $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$ Để khối lượng kết tủa bé nhất thì $Al(OH)_3$ tan hết, do đó kết tủa chỉ có $Fe(OH)_3$ Từ các ptpư trên suy ra Tổng số mol NaOH cần dùng = 0,5 + 0,6 + 0,2 + 0,9 = 2,2 mol Vậy thể tích dung dịch HCl cần dùng = 2,2/1 = 2,2 lít .	0,5 0,25 0,25 0,5
Câu 6 (1điểm)	Số mol KOH = 0,8.0,5 = 0,4 mol Số mol $Ca(OH)_2$ = 0,8.0,2 = 0,16 mol Sục từ từ a mol khí CO_2 vào 800 ml dung dịch X có các phương trình phản ứng: $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ (1) Mol 0,16 0,16 $CO_2 + 2KOH \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$ (2) Mol 0,2 0,4 0,2 $CO_2 + K_2CO_3 + H_2O \rightarrow 2KHCO_3$ (3) Mol 0,2 0,2 - Theo phương trình (1) ta có: Nếu $0 \le a \le 0,16$ thì số mol $CaCO_3$ tăng từ 0 đến 0,16 mol ⇒ Số mol $CaCO_3$ lớn nhất = 0,16 mol - Theo (2) và (3) ta có: Nếu $0,16 \le a \le 0,56$ thì số mol $CaCO_3$ = 0,16 mol Vậy để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất là 0,16.100 = 16 gam thì: $0,16 \le a \le 0,56$. **Lưu ý:** *HS có thể biện luận bằng cách xét 2 trường hợp tổng quát như sau:* *+ t/h 1: Chỉ xảy ra pư (1) ⇒ a = 0,16 mol.* *+ t/h 2: Xảy ra cả 3 pư trên ⇒ a = 0,56 mol* *Vậy để khối lượng kết tủa max (= 16 g) thì* $0,16 \le a \le 0,56$	**0,5** **0,5**

Ghi chú:

+ HS làm cách khác, lập luận đúng và đảm bảo lôgíc vẫn cho điểm tối đa.

+ Không cho điểm nếu bài làm không đúng bản chất hóa học.

Đề số 12:

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI KHỐI 9
NĂM HỌC: 2012 – 2013
Môn: HÓA HỌC
Thời gian: 150 *(không kể thời gian giao đề)*

C©u1 (3 ®iÓm):

1. Cã bèn lä chøa riªng biÖt dung dÞch cña 4 chÊt sau: NaOH, $FeCl_2$, HCl, NaCl.Tr×nh by ph−¬ng ph¸p ho¸ häc ®Ó nhËn biÕt c¸c chÊt trªn m kh«ng dïng thªm chÊt no kh¸c.
2. Lm thÕ no ®Ó t¸ch riªng biÖt c¸c muèi NaCl, $FeCl_2$, $AlCl_3$ trong cïng mét dung dÞch? ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng ® dïng. (Muèi t¸ch ra kh«ng thay ®æi vÒ khèi l−îng).

C©u 2 (3 ®iÓm):

1. Tõ kh«ng khÝ, n−íc, ®¸ v«i v c¸c thiÕt bÞ cÇn thiÕt hy ®iÒu chÕ ph©n ®¹m 2 l¸, ph©n ®¹m urª.ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng ® dïng.
2. Ho tan mét l−îng natri kim lo¹i vo n−íc, thu ®−îc dung dÞch X v a mol khÝ bay ra. Cho b mol khÝ CO_2 hÊp thô hon ton vo dung dÞch X, ®−îc dung dÞch Y. Hy cho biÕt cã chÊt no trong dung dÞch Y?

C©u3 (2 ®iÓm):

Hçn hîp X gåm Al_2O_3 , Fe_2O_3, CuO. §Ó ho tan hon ton 4,22 g hçn hîp X cÇn võa ®ñ 800 ml dung dÞch HCl 0,2M. LÊy 0,08 mol hçn hîp X cho t¸c dông víi H_2 d− thÊy t¹o ra 1,8g H_2O. TÝnh thnh phÇn % vÒ khèi l−îng cña mçi oxit trong X.

C©u 4 (5 ®iÓm):

1. Cho 18,5 g hçn hîp Mg, Fe, Zn vo 200ml dung dÞch H_2SO_4 (long) nång ®é 1,2M . Sau khi ph¶n øng x¶y ra xong, lÊy mét nöa thÓ tÝch khÝ H_2 tho¸t ra cho qua èng chøa x gam CuO nung nãng, thÊy trong èng cßn l¹i 8,96 g chÊt r¾n.ViÕt ph−¬ng tr×nh ho¸ häc cña c¸c ph¶n øng x¶y ra v t×m x .C¸c ph¶n øng x¶y ra hon ton.
2. Trén V_1 lÝt dung dÞch HCl 0,6M víi V_2 lÝt dung dÞch NaOH 0,4M thu ®−îc 0,6 lÝt dung dÞch A. TÝnh V_1,V_2 , biÕt r»ng 0,6 lÝt dung dÞch A cã thÓ ho tan hÕt 1,02 gam Al_2O_3.

C©u 5 (3 ®iÓm):

§èt hon ton 4,4 g mét sunfua kim lo¹i MS trong l−îng oxi d−. ChÊt r¾n thu ®−îc sau ph¶n øng ho tan võa ®ñ trong dung dÞch HNO_3 37,8%. Thu ®−îc dung dÞch muèi cã nång ®é 41,72%. Lm l¹nh dung dÞch muèi cã 8,08 g muèi r¾n t¸ch ra . Nång ®é dung dÞch muèi cßn 34,7%. X¸c ®Þnh c«ng thøc muèi r¾n .

Câu 6: (4,0 điểm)

Hỗn hợp X có khối lượng 24,5 gam gồm kim loại M (hoá trị II, không đổi) và muối halogen của một kim loại kiềm. Cho X vào 400 ml dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, lấy dư. Sau khi phản ứng xảy ra thu được dung dịch B và 13,44 lít hỗn hợp khí C (ở đktc) gồm 2 khí có tỷ khối so với khí hidro bằng 27,42. Tỷ khối giữa 2 khí là 1,7534. Cần 400

ml dung dịch $Ba(OH)_2$ nồng độ 2M để phản ứng hết với các chất trong dung dịch B. Kết thúc phản ứng thu được 209,6 gam kết tủa, nung kết tủa đến khối lượng không đổi được chất rắn E có khối lượng giảm a gam so với lượng kết tủa đem nung. Dẫn khí C qua nước, khí còn lại có thể tích 8,96 lít (đktc).

a) Xác định nồng độ mol/lít của dung dịch H_2SO_4
b) Xác định kim loại M và muối halogen của kim loại kiềm đã dùng.

(Học sinh được sử dụng bảng HTTH và máy tính theo quy định của Bộ GD&ĐT)

…… ***HÕt*** ……

H−ÍNG DÉN CHÊM

M«N: HO¸ HÄC

C©u	Néi dung	§iÓm
C©u1.1 **1.5®iÓm**	§¸nh dÊu c¸c lä, rải lÊy c¸c mÉu thö §æ lÇn l−ît c¸c mÉu thö víi nhau : NÕu 2 mÉu khi trén lÉn cã kÕt tña l NaOH v$FeCl_2$ (A). Kh«ng cã kÕt tña lHCl vNaCl (B) LÊy 1 trong 2 dd (B) cho v kÕt tña thu ®−îc ë tr^{a}n : NÕu hotan kÕt tña l HCl, kh«ng hotan kÕt tña lNaCl. §Ó ph©n biÖt dung dÞch $FeCl_2$, NaOH (A): Trén mét Ýt dung dÞch HCl võa t×m víi 1 trong 2 dung dÞch (A), sau ®ã nhá giät dung dÞch cßn l^{1}i vo hçn hîp: + NÕu cã kÕt tña xuÊt hiÖn th× dung dÞch nhá giät l$FeCl_2$ v× sau khi trung ho NaOH cßn d− sÏ t^{1}o kÕt tña víi $FeCl_2$. Dung dÞch võa trén lHCl vNaO H. + NÕu kh«ng cã kÕt tña th× dung dÞch nhá giät l NaOH v× trong hçn hîp cã HCl n^{a}n NaOH nhá v dù ph¶n øng trung hochø ch−a cã ph¶n øng t^{1}o kÕt tña. (ViÕt ®ñ 3 ph−¬ng tr×nh ph¶n øng) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $2NaOH + FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$ $Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$	**0.5** **0.5** **0.5**
C©u1.2 **1.5®iÓm**	Cho hçn hîp muèi (dung dÞch) t¸c dông víi NH_3 d−: $FeCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NH_4Cl$ $AlCl_3 + 3NH_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + 3NH_4Cl$ Läc lÊy kÕt tña, phÇn n−íc läc chøa NaCl, NH_4Cl. C« c^{1}n n−íc läc ®−îc hai muèi ë nhiÖt ®é cao thu ®−îc NaCl v×: $NH_4Cl \xrightarrow{t^o} NH_3 + HCl$ PhÇn kÕt tña cho t¸c dông víi dung dÞch NaOH d−: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ kÕt tña cßn l^{1}i l$Fe(OH)_2$, läc lÊy $Fe(OH)_2$ cho t¸c dông víi dung dÞch HCl d−: $Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$	**0.5**

	c« c¹n phÇn dung dÞch thu ®−îc $FeCl_2$. PhÇn n−íc läc gåm $NaAlO_2$ v$NaOH$ d− ®−îc xö lÝ b»ng CO_2 d− (hoÆc H^+ võa ®ñ) $NaOH + CO_2$ $NaHCO_3$ $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O$ $NaHCO_3 + Al(OH)_3$ Läc lÊy $Al(OH)_3$ kÕt tña cho t¸c dông víi HCl d− : $Al(OH)_3 + 3HCl$ $AlCl_3 + 3H_2O$ C« c¹n dung dÞch thu ®−îc $AlCl_3$.	0.5 0.5
C©u 2.1 1.5 **®iÓm**	Kh«ng khÝ láng ®em ch−ng ph©n biÖt ®−îc N_2 vO_2 Tæng hîp amoniac: $N_2 + 3H_2 \xrightarrow{dp, t^o, Pt} 2NH_3$ $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{t^o, Pt} 4NO + 6H_2O$ $2NO + O_2$ $2NO_2$ $4NO_2 + O_2 + 2H_2O$ $4HNO_3$ $NH_3 + HNO_3$ NH_4NO_3 (®¹m 2 l¸) $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$ $CO_2 + 2NH_3$ $(NH_2)_2CO + H_2O$ (Urª)	0.5 0.5 0.5
C©u 2.2 **1.5** **®iÓm**	$Na + H_2O$ $NaOH + \frac{1}{2}H_2$ (1) 2a a mol $CO_2 + 2NaOH$ $Na_2CO_3 + H_2O$ (2) b 2b mol khi 2b = 2a a = b dd Y cã Na_2CO_3. $CO_2 + NaOH$ $NaHCO_3$ (3) b 2a mol khi 2a = b Y cã $NaHCO_3$ VËy: b<a b = a b = 2a b > 2a Na_2CO_3 a < b < 2a $NaHCO_3$ b < a : dd Y cã Na_2CO_3 v $NaOH$ d− b = a : dd Y cã Na_2CO_3 a < b < 2a :dd Y cã $Na_2CO_3 + NaHCO_3$ b ≥ 2a : dd Y cã $NaHCO_3$	0.5 0.5 0.5
C©u 3 **2.0**	Ph−¬ng tr×nh ho¸ häc: $Al_2O_3 + 6HCl$ $2AlCl_3 + 3H_2O$ (1) $Fe_2O_3 + 6HCl$ $2FeCl_3 + 3H_2O$ (2) $CuO + 2HCl$ $CuCl_2 + H_2O$ (3) $Fe_2O_3 + 3H_2$ $2Fe + 3H_2O$ (4) $CuO + H_2$ $Cu + H_2O$ (5) Gäi sè mol Al_2O_3, Fe_2O_3, CuO trong thÝ nghiÖm lÇn 1 l x, y, z (mol). Tõ (1), (2), (3) , sè mol HCl tham gia ph¶n øng l6x, 6y, 2z.	 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

®iÓm	Ta cã 102x + 160y +80z = 4,22 (I) 6x + 6y +2z = 0,16 (II) Trong thÝ nghiÖm lÇn 2, sè mol c¸c chÊt tham gia ph¶n øng gÊp n lÇn sè mol tham gia thÝ nghiÖm lÇn 1, tøc lsè mol Al_2O_3, Fe_2O_3, CuO lnx, ny, nz . n(x + y + z) = 0,08 (III) Tõ (4) v(5) ta cã: n(3y + z) = 0,1 (IV) Gi¶i ra ta cã n = 2 ; x = 0,01; y = 0,01; z = 0,02 Thh phÇn % cña Al_2O_3 = 24,17 % ; Fe_2O_3 = 37,91% vCuO = 37,92%	**0.25** **0.25**
C©u 4.1 **2.5** **®iÓm**	Ph−¬ng tr×nh ho¸ häc: $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$ (1) $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$ (2) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ (3) $H_2 + CuO \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$ (4) Sè mol H_2SO_4 = 0,2× 1,2 = 0,24mol Gi¶ sö hçn hîp chØ chøa Mg (Mg cã M nhá nhÊt trong 3 kim lo¹i) th× sè mol = 18,5 : 24 ≈ 0,77 mol NÕu hçn hîp chØ chøa Zn (Zn cã M lín nhÊt trong 3 kim lo¹i) th× sè mol = 18,5 : 65 ≈ 0,29 mol. → sè mol hçn hîp n»m trong kho¶ng : 0,29 ≤ sè mol hçn hîp kim lo¹i ≤ 0,77. Theo c¸c ph−¬ng tr×nh ho¸ häc sè mol kim lo¹i ph¶n øng víi H_2SO_4 theo tØ lÖ 1:1 ; Víi sè mol H_2SO_4 l0,24 chØ cã thÓ t¸c dông víi 0,24 mol kim lo¹i trªn. Do ®ã l−îng axit hÕt, kim lo¹i cßn d−. Sè mol H_2 = sè mol H_2SO_4 = 0,24 mol LÊy $\frac{1}{2}$ thÓ tÝch H_2 = 0,24 : 2 = 0,12 mol NÕu trong èng chØ cßn l¹i Cu, sè mol Cu = 8,96 : 64 = 0,14 mol. Theo(4) sè mol Cu = sè mol H_2 = 0,14 mol Thùc tÕ chØ cã 0,12 mol H_2 tham gia ph¶n øng VËy H_2 ph¶n øng hÕt, CuO cßn l¹i ch−a ph¶n øng hÕt. Sè gam CuO ph¶n øng l0,12 × 80 = 9,6g Sè gam Cu sinh ra = 0,12 × 64 = 7,68g Sè mol CuO cßn l¹i l8,96 – 7,68 = 1,28g Sè gam CuO cã lóc ®Çu : x = 9,6 + 1,28 = 10,88g.	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.5** **0.5** **0.5**
C©u 4.2	Ph−¬ng tr×nh ph¶n øng $HCl + Na \rightarrow NaCl + H_2O$ $n_{HCl} = 0,6 .V_1$(mol) $n_{NaOH} = 0,4 .V_2$(mol) $n_{Al_2O_3} = \frac{1,02}{102} = 0,01$ (mol)	**0.5**

2.5 ®iÓm	*Tr−êng hîp 1*: HCl d−: $6HCl + Al_2O_3 \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ 0,06 ← 0,01 ThÓ tÝch dung dÞch A: $V_1+V_2=0,6$ (1) Sè mol HCl ban ®Çu: $0,6V_1 = 0,4V_2 + 0,06$ (2) Tõ (1), (2) cã: $V_1 = V_2 = 0,3$ (lÝt). *Tr−êng hîp 2*: NaOH d−: $2NaOH + Al_2O_3 \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$ 0,02 ← 0,01 ThÓ tÝch dung dÞch A: $V_1+V_2=0,6$ (3) Sè mol NaOH ban ®Çu: $0,4V_2 = 0,6V_1 + 0,02$ (4) Tõ (3), (4) cã: $V_1 = 0,22$(lÝt); $V_2 = 0,38$ (lÝt).	**0.5** **0.5** **0.5** **0,5**
C©u 5 **3.0 ®iÓm**	Gäi a lsè mol cña muèi MS, n lho¸ trÞ cña M. V× O_2 d− nªn M cã ho¸ trÞ cao nhÊt trong trong oxit: $2MS + (2+0,5n)O_2 \xrightarrow{t^o} M_2O_n + 2SO_2$ a 0,5a $M_2O_n + 2nHNO_3 \rightarrow 2M(NO_3)_n + nH_2O$ 0,5a an a Khèi l−îng dung dÞch HNO_3: (63na × 100) : 37,8 = 166,67na Khèi l−îng dung dÞch sau ph¶n øng: 174,67na + Ma Ta cã : $C\% M(NO_3)_n = \frac{(Ma + 62na)}{(174,67na + Ma)} \times 100 = 41,72$ ➔ M = 18,65n → n =3 → M = 56 lFe. VË y nFeS = $nFe(NO_3)_3$ = 0,05 mol m_{dd} ban ®Çu = 29g ; m_{dd} sau kÕt tinh l29 – 8,08 = 20,92g. K hèi l−îng$Fe(NO_3)_3$ cßn l¹i trong dung dÞch: $\frac{(20,92 \times 34,7)}{100} = 7,26$ g $nFe(NO_3)_3$ cßn l¹i trong dung dÞch : $\frac{7,26}{242} = 0,03$ mol VËy n muèi r¾n kÕt tinh 0,05 0,03 = 0,02 mol Gäi c«ng thøc muèi $Fe(NO_3)_3.nH_2O$ M muèi r¾n kÕt tinh = 8,08 : 0,02 = 404 → n = 9. C«ng thøc muèi r¾n $lFe(NO_3)_3.9H_2O$.	**0.5** **0,5** **0.5** **0,5** **0,5** **0,5**
	Câu 6 **1- Tính nồng độ dd H_2SO_4:** ***(3,0 điểm)*** - *Mỗi phương trình phản ứng viết đúng cho 0,25 điểm (tổng: 1,5 điểm)* - *Tính ra nồng độ axit cho 2,0 điểm, ra kết quả cuối cùng lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa*	

Sè mol hçn hîp khÝ C: $\frac{13,44}{22,4} = 0,6mol$;trong ®ã 1 khÝ cã sè mol

$\frac{8,96}{22,4} = 0.4mol$

§Æt khèi l−îng mol 2 khÝ lM $_x$ v M $_y$ ($M_x > M_y$)

Gi¶ sö $0,2M_x + 0,4M_y = 0,6.\ 2.\ 27,42$

$M_x = 1,7534.M_y$

Gi¶i ®−îc: $M_y = 43,83$; $M_x = 76,86$. Kh«ng phï hîp

VËy: $0,4Mx + 0,2My = 32,904$ (*)

$Mx = 1,7534.My$ (**)

Gi¶i ®−îc $M_x = 64$; $M_y = 36,5$ => 2 khÝ lSO $_2$ vHCl.

C¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng:

$RCl + H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} RHSO_4 + HCl$ (1)

$M + 2H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} MSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ (2)

Dung dÞch B: $RHSO_4$; MSO_4 ; H_2SO_4 d−

Khi cho dd $Ba(OH)_2$ vo cã c¸c ph¶n øng:

$Ba(OH)_2 + RHSO_4 \rightarrow BaSO_4 + ROH + H_2O$ (3)

$Ba(OH)_2 + MSO_4 \rightarrow BaSO_4 + M(OH)_2$ (4)

$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O$ (5)

$M(OH)_2 \xrightarrow{t^0} MO + H_2O$ (6)

Theo (1); (2) sè mol H_2SO_4 tham gia p−: 0,8 + 0,2 = 1,0 (mol)

Theo (5) Sè mol H_2SO_4 d−: 0,4.2 0,2 0,4 = 0,2 (mol)

Tæng sè mol H_2SO_4 = 1,2 mol => nång ®é dd H_2SO_4 l $\frac{1,2}{0,4} = 3$(M)

2 X ¸c ®Þnh kim lo¹i v muèi: ***(1,0 ®iÓm)***

Theo (2) v(4) sè mol $M(OH)_2$ = 0,4 mol => 0,4(M + 34) = 209,6

0,8.233 =23,2

=> M = 24 vËy kim lo¹i lMg.

Theo ®Çu b :

0,4.24 + 0,2(R + 35,5) = 24,5

=> R = 39 vËy kim lo¹i kiÒm l K muèi lKCl.

Đề số 13:

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9

Môn thi: Hóa học

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

Câu1:*(3điểm)*

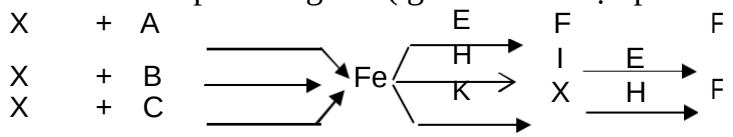
1- Trong hoá học, để làm khô chất khí người ta thường dùng một số chất làm khô . Hãy cho biết điều kiện một chất được chọn làm khô chất khí.

2- Khí CO_2 có lẫn hơi nước, những chất nào sau đây không được dùng làm khô khí CO_2 : P_2O_5, $CaCl_2$ rắn, $NaOH_{rắn}$, H_2SO_4 đặc , CaO. Giải thích và viết PTHH nếu có.

3- Hãy trình bày cách pha 1lít dung dịch H_2SO_4 0,46M từ dung dịch H_2SO_4 98% (d= 1,84g/cm^3)

Câu 2:*(3điểm)*

1- Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng)



(Mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng)

2- Có 4 mẫu phân bón hoá học không nhãn : Phân kali (KCl), phân đạm (NH_4NO_3), Phân lân $Ca(H_2PO_4)_2$, phân ure : $CO(NH_2)_2$. Ở nông thôn chỉ có nước và vôi sống, ta có thể nhận biết được 4 mẫu phân đó hay không ? Nếu được hãy trình bày phương pháp nhận biết và viết PTHH cho cách nhận biết đó.

(Biết rằng phân ure trong đất được chuyển hoá thành amoni cacbonat, là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho sự phát triển cây trồng)

Câu3: *(3điểm)*

1- X là một hiđrocacbon có công thức thực nghiệm : $(C_3H_4)_n$. Biết X không làm mất màu dung dịch nước Brom.

a) Lập luận xác định CTPT của X

b) Xác định CTCT đúng của X. Biết X khi tác dụng với Clo (ánh sáng) chỉ thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất chứa một nguyên tử Clo trong phân tử.

2- Nêu phương pháp hoá học (kèm theo phương trình phản ứng) tách các khí ra khỏi hỗn hợp: C_2H_6, C_2H_4 , C_2H_2 và SO_2 .

Câu 4: *(3điểm)*

Dung dịch A chứa a mol $CuSO_4$ và b mol $FeSO_4$

-Thí nghiệm 1: Cho c mol Mg vào A ,sau khi phản ứng kết thúc, dung dịch thu được có 3 muối.

-Thí nghiệm 2: Cho 2c mol Mg vào A, sau khi phản ứng kết thúc, dung dịch thu được có 2 muối.

-Thí nghiệm 3: Cho 3c mol Mg vào A, sau khi phản ứng kết thúc, dung dịch thu được có 1 muối.

Tìm mối quan hệ giữa a,b, và c trong mỗi thí nghiệm.

Câu 5:*(4điểm)*

Cho V lít CO (đktc) lấy dư đi qua ống sứ chứa 0,15 mol hỗn hợp A gồm FeO và Fe_2O_3 nung nóng. Sau một thời gian để nguội, thu được 12 gam chất rắn B (gồm 4 chất) và khí X thoát ra (tỷ khối của X so với H_2 bằng 20,4). Cho X hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư thì thu được 20 gam kết tủa trắng.

1- Tính phần trăm khối lượng của các chất trong A. Xác định giá trị V.

2- Cho B tan hết trong dung dịch HNO_3 đậm đặc nóng. Tính khối lượng của muối khan tạo thành sau khi cô cạn dung dịch sau phản ứng.

Câu 6*: (4điểm)*

Cho 3,136 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm hai hiđrocacbon mạch hở vào bình nước brom dư. Sau khi kết thức phản ứng có 896 cm^3 (đktc) một khí thoát ra và 32 gam brom phản ứng.

Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X nói trên, cho sản phẩm hấp thụ hết vào 580ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,5M thì thu được kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, lấy dung dịch nước lọc cho tác dụng với dung dịch $Ba(OH)_2$ lấy dư, ta thu tiếp kết tủa và tổng khối lượng hai lần kết tủa bằng 46,73g.

Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo có thể có của hai hiđrocacbon.

----------HẾT----------

Lưu ý: ***Thí sinh được sử dụng bảng tuần hoàn của BGD-ĐT ban hành và máy tính bỏ túi theo quy định.***

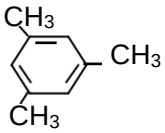
Họ và tên thí sinh: .....SBD:..... Phòng thi: .....

Chữ ký giám thị 1: ..... Chữ ký giám thị 2: .....

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HSG MÔN HÓA HỌC LỚP 9

(Gồm : 03 trang)

Câu/ý	Nội dung	Điểm
Câu 1		
1(1đ)	Điều kiện một chất chọn làm chất khí : - Chất có khả năng hút nước - Không phản ứng và không tạo chất phản ứng với chất khí cần làm khô	0,5 0,5
2(1đ)	Những chất không được chọn để làm khô khí CO_2 : NaOH rắn, CaO vì: $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + 2H_2O$ (hoặc $NaHCO_3$) $CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$ (mỗi ptpư 0,25 điểm)	0,5 0,5
3(1đ)	Khối lượng $H_2SO_4 = 98 \times 0,46 \times 1 = 45,08$ gam Thể tích dung dịch H_2SO_4 98% cần lấy : $\frac{45,08 \times 100}{98 \times 1,84} = 25$ ml *Cách pha*: Lấy một thể tích đủ lớn (Nhỏ hơn 1 lít) cho vào cốc có vạch chia thể tích. Dùng dụng cụ hút chính xác 25 ml H_2SO_4 98% cho từ từ vào cốc và khuấy đều. Sau đó thêm nước vào cốc cho đủ 1 lít.	0,5 0,5
Câu 2		
1(1đ)	X: Fe_2O_3 , A,B,C là các chất H_2, CO, Al (hoặc C) F: $FeCl_3$; I : $FeCl_2$; H: HCl ; E : Cl_2 , K: O_2 *Viết mỗi ptpư được 0,125 điểm × 8 = 1 điểm*	1đ
2(2đ)	Cho nước vào vôi sống thu được nước vôi trong. Dùng thuốc thử này để tác dụng lần lượt với các mẫu phân bón, ta nhận thấy: - Mẫu phân đạm: có khí mùi khai thoát ra : $2NH_4NO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ - Mẫu phân lân: có kết tủa xuất hiện: $Ca(HCO_3)_2 + 2Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow + 4H_2O$ - Mẫu ure : có kết tủa trắng và có khí mùi khi thoát ra: $CO(NH_2)_2 + 2H_2O \rightarrow (NH_4)_2CO_3$ $(NH_4)_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ - Mẫu phân ka li : không có hiện tượng gì xảy ra.	

	(Nhận biết mỗi chất được 0,5 điểm × 4 = 2 điểm)	
Câu 3 1(2đ)	a) X không làm mất màu dung dịch brom : có 2 trường hợp xảy ra - X là hiđro cacbon mạch hở chỉ chứa liên kết đơn. CTTQ : C_xH_{2x+2} - X là hiđro cacbon có chứa vòng benzen. CTTQ : C_xH_{2x-6} (có thể có trường hợp thứ 3 là hiđrocacbon mạch vòng chỉ có liên kết đơn. CTTQ : C_xH_{2x} với x ≥ 4 nhưng học sinh THCS chưa được học) * X có dạng $C_{3n}H_{4n}$ - Nếu X có dạng C_xH_{2x+2} ⇒ 4n = 6n + 2 (loại) - Nếu X có dạng C_xH_{2x-6} ⇒ 4n = 6n – 6 ⇔ n = 3 CTPT của X là C_9H_{12} b) Vì X tác dụng với Cl_2 (ánh sáng) chỉ thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất chứa một nguyên tử Clo, nên X có cấu tạo đối xứng. CTCT : 	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,75
2(1đ)	Cho hỗn hợp khí sục vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, SO_2 được tách ra dưới dạng kết tủa : $SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 \downarrow + H_2O$ Lọc kết tủa đem nung nóng (hoặc tan hết trong dung dịch HCl) được SO_2 $CaSO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + SO_2 \uparrow$ Cho hỗn hợp khí thoát ra vào dung dịch $AgNO_3$ dư(trong NH_3), tách ra kết tủa rồi cho tan hết trong dung dịch HCl. Ta thu được C_2H_2. $C_2H_2 + Ag_2O \xrightarrow{NH_3} C_2Ag_2 \downarrow + H_2O$ $C_2Ag_2 + 2HCl \rightarrow 2AgCl \downarrow + C_2H_2 \uparrow$ Hai khí còn lại cho hấp thụ vào nước (H_2SO_4 đặc làm xúc tác) , C_2H_6 thoát ra ta thu được. Lấy dung dịch đun nóng trên 170^0C (xúc tác H_2SO_4 đặc) ta thu được C_2H_4 (sau khi ngưng tụ để loại bỏ hơi nước): $C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4\ đ.đ} C_2H_5OH$ $C_2H_5OH \xrightarrow[170\ C]{H_2SO_4\ đ.đ} C_2H_4 + H_2O$ *(Tách được mỗi chất được 0,25 điểm × 4 = 1 điểm)*	
Câu 4: (3đ)	Thí nghiệm 1: Vì dung dịch thu được có 3 muối. Vậy có các ptpư $Mg + CuSO_4 \rightarrow Cu + MgSO_4$ c a (ta có a > c) Thí nghiệm 2: Dung dịch thu được gồm 2 muối .Vậy ta có các PTHH: $Mg + CuSO_4 \rightarrow Cu + MgSO_4$ a a $Mg + FeSO_4 \rightarrow Fe + MgSO_4$ (2c – a) b (mol) Ta có : 2c ≥ a và b > 2c – a vậy : a ≤ 2c < a + b Thí nghiệm 3: Dung dịch thu được có một muối. Vậy thứ tự các PTHH : $Mg + CuSO_4 \rightarrow Cu + MgSO_4$ a a $Mg + FeSO_4 \rightarrow Fe + MgSO_4$ (3c – a) b (mol) Ta có : 3c – a ≥ b *Xét đúng mỗi thí nghiệm được : 1 điểm × 3 = 3 điểm*	0,25 0,75 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,5

Câu 5: 1 (3đ)	FeO a mol ta có : a + b = 0,15 0,15 mol Fe_2O_3 b mol Nung A tạo hỗn hợp B gồm: Fe_2O_3, FeO, Fe_3O_4, Fe Khí X gồm : CO_2 và CO dư $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$ Số molCO_2 = số mol CO (tham gia) = số mol $CaCO_3$ = 0,2 mol Áp dụng định luật BTKL ta có: $m_A + m_{CO}$ (TG) = $m_B + m_{CO_2}$ m_A = 12 + (0,2× 44) – (28× 0,2) = 15,2 gam 72a + 160b = 15, 2 ⇒ a = 0,1 và b = 0,05 Giải hệ phương trình : a + b = 0,15 %(m) FeO = $\frac{72 \cdot 0,1 \cdot 100\%}{15,2}$ = 47,36% %(m) Fe_2O_3 = 52,64% $\overline{M}$ = 40,8 ⇒ $\frac{44.0,2 + 28x}{0,2 + x}$ = 40,8 (x : số mol CO dư) giải ra x = 0,05 mol Số mol CO ban đầu = 0,2 + 0,05 = 0,25 → V_{CO} = 5,6 lít	0,25 0,5 0,25 0,25 0,25 0,5
2(1đ)	B tan hết trong HNO_3 đặc nóng tạo muối duy nhất $Fe(NO_3)_3$ Số mol $Fe(NO_3)_3$ = số mol Fe trong B = số mol Fe trong A = a + 2b = 0,2 (Định luật bảo toàn nguyên tố) Vậy khối lượng $Fe(NO_3)_3$ = 242 × 0,2 = 48,4 gam	0,25 0,5 0,25 0,25
Câu 6 (4điểm)	Số mol hỗn hợp X : $\frac{3,316}{22,4}$ = 0,14 mol Hiđrocacbon không bị dung dịch Br_2 hấp thụ có dạng C_nH_{2n+2} (A) Số mol C_nH_{2n+2} $\frac{0,896}{}$ = 0,04 mol = 0, 2 mol Vậy số mol Hiđrocacbon (B) tác dụng với dung dịch Br_2 là 0,1 mol Mặt khác số mol Br_2 (pư) = $\frac{32}{160}$ Vì số mol Br_2 : số mol Hiđrocacbon B = 2:1 nên suy ra Hiđrocacbon B phải có 2 liên kết đôi hoặc 1 liên kết ba. CTTQ của B là C_mH_{2m-2} $C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2} O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$ 0,04 → 0,04n (mol) $C_mH_{2m-2} + \frac{3n+1}{2} O_2 \rightarrow mCO_2 + (m-1)H_2O$ 0,1 0,1m (mol) $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$ x x x (mol) $2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ 2y y y (mol) $Ca(HCO_3)_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + BaCO_3 \downarrow + 2H_2O$ y y y (mol) Ta có : 100x + 100y + 197y = 46,73 Số mol $Ca(OH)_2$ = 0,29 ⇒ x + y = 0,29 Giải hệ pt (1) và (2) được x = 0,2 ; y = 0,09 Số mol CO_2 = x + 2y = 0,38 nên suy ra 0,04n + 0,1m = 0,38 ⇔ 4n + 10m = 38	0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

	Biện luận : n: 1, 2, 3, 4 m: /, 3, /, / Chọn n = 2 (C_2H_6) CTCT : $CH_3 – CH_3$ m = 3 (C_3H_4) CTCT : $CH_3 – C \equiv C – CH_3$ hoặc $CH_2=C=CH_2$	0,5 0,5

Đề số 14:

Kú thi chän häc sinh giái tØnh Líp 9 THCS

M«N: HO¸ HÄC

Thêi gian: 150 phót (kh«ng kÓ thêi gian giao ®Ò)

§Ò thi gåm: 01 trang

C©u 1 (2 ®iÓm):

1. Cho V lÝt CO_2 (ë ®ktc) hÊp thô hÕt vo 350 ml dung dÞch $Ba(OH)_2$ 0,2M thÊy t¹o thn h 7,88 gam kÕt tña. Gi¸ trÞ cña V l:

A. 0,896. B. 2,24. C. 0,896 hoÆc 2,24. D. KÕt qu¶ kh¸c.

Gi¶i thÝch sù lùa chän ®ã.

2. Hîp chÊt C_2H_3COOH cã thÓ t¸c dông víi dy chÊt no trong c¸c dy chÊt sau:

A. $CaCO_3$, dd Br_2, C_2H_5OH (xt, t^o), Zn. B. NaOH, NaCl, C_2H_5OH (xt, t^o), Zn.

C. Na_2O, H_2(xt, t^o), C_2H_5OH (xt, t^o), Cu. D. NaOH, Br_2 khan (xt, t^o), Mg, Na_2CO_3.

ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ho¸ häc minh ho¹.

C©u 2 (2 ®iÓm):

1. NhËn xÐt v gi¶i thÝch hiÖn t−îng x¶y ra trong c¸c thÝ nghiÖm sau: C ho mÈu Na vo cèc ®ùng cån 10 ^{o}.
C ho mÈu Na vo cèc ®ùng r−îu etylic khan.

BiÕt: $D_{C_2H_5OH} = 0,8 g/ml$, $D_{H_2O} = 1,0 g/ml$, $D_{Na} = 0,97 g/cm^3$.

2. Cã 4 chÊt khÝ riªng biÖt: CH_4, C_2H_4, C_2H_2, CO_2. ChØ dïng hai thuèc thö, nªu ph−¬ng ph¸p ph©n biÖt c¸c chÊt khÝ ®ã. ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ho¸ häc minh ho¹.

C©u 3 (2 ®iÓm):

1. Ho tan hon ton Fe_3O_4 trong dung dÞch H_2SO_4 long d− ®−îc dung dÞch A. Cho dung dÞch A t¸c dông víi dung dÞch NaOH d− ®−îc dung dÞch B, kÕt tña D. Nung D ë nhiÖt ®é cao ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi ®−îc chÊt r¾n E. Thæi luång khÝ CO d− qua èng sø nung nãng chøa E nung nãng cho ®Õn khi ph¶n øng hon ton thu ®−îc chÊt r¾n G v khÝ X. Sôc khÝ X vo dung dÞch $Ba(OH)_2$ th× thu ®−îc kÕt tña Y v dung dÞch Z. Läc bá Y, ®un nãng dung dÞch Z l¹i t¹o kÕt tña Y. X¸c ®Þnh thnh phÇn A, B, D, E, G, X, Y, Z. ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ho¸ häc x¶y ra.

2. Tr×nh by ph−¬ng ph¸p ho¸ häc ®Ó t¸ch riªng c¸c chÊt ra khái hçn hîp gåm: C_2H_5OH, CH_3COOH.

C©u 4 (2 ®iÓm):

Ho tan hÕt 4,68 gam hçn hîp hai muèi ACO_3, BCO_3 b»ng dung dÞch H_2SO_4 long. Sau ph¶n øng thu ®−îc dung dÞch X v 1,12 lÝt khÝ CO_2 (ë ®ktc).

1. TÝnh tæng khèi l−îng c¸c muèi t¹o thnh trong dung dÞch X.

2. T×m c¸c kim lo¹i A, B v tÝnh thnh phÇn % khèi l−îng cña mçi muèi trong hçn hîp ban ®Çu. BiÕt tØ lÖ sè mol $n_{ACO_3} : n_{BCO_3} = 2:3$, tØ lÖ khèi l−îng mol $M_A : M_B = 3 : 5$.

3. Cho ton bé l−îng khÝ CO_2 thu ®−îc ë tr¹n hÊp thô vo 200 ml dung dÞch $Ba(OH)_2$. TÝnh nång ®é mol cña dung dÞch $Ba(OH)_2$ ®Ó thu ®−îc 1,97 gam kÕt tña.

C©u 5 (2 ®iÓm):

1. §èt ch¸y hon ton 1 lÝt hçn hîp X gåm C_2H_2 v hi®rocacbon A thu ®−îc 2 lÝt CO_2 v 2 lÝt h¬i n−íc (thÓ tÝch khÝ ë cïng ®iÒu kiÖn nhiÖt ®é, ¸p suÊt). X¸c ®Þnh c«ng thøc ph©n tö cña A.

2. Mét hçn hîp Y gåm C_2H_2, C_3H_6 v A. §èt ch¸y hÕt 12,4 gam Y th× thu ®−îc 14,4 gam n−íc, mÆt kh¸c nÕu cho 11,2 lÝt Y (ë ®ktc) ®i qua dung dÞch n−íc Br_2 th× ph¶n øng võa ®ñ víi 800 ml dung dÞch Br_2 10% (D = 1,25 g/ml). X¸c ®Þnh phÇn tr¨m vÒ thÓ tÝch c¸c chÊt trong Y.

Cho: H = 1; C= 12; O = 16; Na = 23; Mg = 24, S = 32; K = 39; Ca = 40; Br = 80; Ba = 137.

Hä, t¹n thÝ sinh: …… Sè b¸o danh: ……

Ch÷ ký gi¸m thÞ 1: …… Ch÷ ký gi¸m thÞ 2: ……

SË GI¸O DÔC Vµ ®µO T¹O
H¶I D−¬NG

h−íng dÉn chÊm ®Ò thi chän HSG tØnh
Líp 9 THCS n¨m häc 2007 2008
M«N: HO¸ HÄC

C©U	Ý	§¸P ¸N	§IÓM
1			***2,0***
		* *§¸p ¸n:* C	0,25
	1	* *Gi¶i thÝch:* HÊp thô CO_2 b»ng dung dÞch $Ba(OH)_2$ cã t¹o thh kÕt tña → ph¶n øng t¹o muèi trung ho hoÆc hai muèi: $CO_{2(k)} + Ba(OH)_{2\,(dd)} \longrightarrow BaCO_{3\,(r)} + H_2O_{(l)}$ (1) cã thÓ cã: $2CO_{2(k)} + Ba(OH)_{2\,(dd)} \longrightarrow Ba(HCO_3)_{2\,(dd)}$ (2) $n_{BaCO_3} = 7,88 : 197 = 0,04$(mol), $n_{Ba(OH)_2} = 0,35.0,2 = 0,07$(mol)	0,25
		* *TH 1:* kh«ng cã ph¶n øng (2): Theo (1): $n_{Ba(OH)_2(p.u)} = n_{BaCO_3} = 0,04$ (mol) < 0,07 mol → $Ba(OH)_2$ d−. $n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,04$ (mol) → V = 0.896(l)	0,25
		* *TH 2:* cã ph¶n øng (2): Theo (1): $n_{Ba(OH)_2(1)} = n_{BaCO_3} = 0,04$ (mol) → $n_{Ba(OH)_2(2)} = 0,03$ (mol) $n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,04$ (mol) → V = 0,896(l) Theo (1), (2): $n_{CO_2} = n_{BaCO_3} + 2n_{Ba(OH)_2(2)} = 0,1$ (mol) → V = 2,24(l)	0,5
		* *§¸p ¸n:* A	0,25
		$2C_2H_3COOH_{(dd)} + CaCO_{3\,(r)} \longrightarrow (C_2H_3COO)_2Ca_{(dd)} + CO_{2\,(k)} + H_2O_{(l)}$ $CH_2{=}CHCOOH_{(l)} + 2Br_{2(dd)} \longrightarrow CH_2BrCHBrCOOH_{(l)}$ $C_2H_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow[t^o]{H_2SO_4\,®} CH_2{=}CHCOOCH_{3\,(l)} + H_2O_{(l)}$ $2C_2H_3COOH_{(dd)} + Zn_{(r)} \longrightarrow (C_2H_3COO)_2Zn_{(dd)} + H_{2\,(k)}$	0,5

www.hoahocmoingay.com

2			**2,0**
	1	* *Cho mÈu Na vo cèc ®ùng cån 10 °* *HiÖn t−îng*: MÈu Na tan dÇn, t¹o thnh giät trßn ch¹y tr^a^n bÒ mÆt chÊt láng v cã khÝ kh«ng mu tho¸t ra.	0,5
		Gi¶i thÝch: $d_{r-îu\ etylic\ 10^o} = \frac{10.0,8 + 90.1}{100} = 0,98(g/ml) \rightarrow d_{r-îu\ etylic\ 10^o} > d_{Na}$ Do $d_{r-îu\ etylic\ 10^o} > d_{Na}$, n^a^n Na ph¶n øng víi r−îu vn−íc ë tr^a^n bÒ mÆt chÊt láng, ph¶n øng to¶ nhiÖt l Na nãng ch¶y vo trßn l¹i, khÝ H_2 t¹o ra l cho Na ch¹y tr^a^n bÒ mÆt chÊt láng, tan dÇn.	0,25
		* *Cho mÈu Na vo cèc ®ùng r−îu etylic khan:* *HiÖn t−îng*: MÈu Na l¬ lơng trong r−îu, tan dÇn v cã bät khÝ kh«ng mu tho¸t ra.	0,25
		Gi¶i thÝch: Do $d_{C_2H_5OH} < d_{Na}$, n^a^n Na ch×m trong r−îu, ph¶n øng víi r−îu lm Na tan dÇn, khÝ H_2 t¹o ra lùc ®Èy lm Na l¬ lơng trong r−îu. * *PTHH:* $2Na_{(r)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaOH_{(dd)} + H_{2(k)}$ $2Na_{(r)} + 2C_2H_5OH_{(l)} \longrightarrow 2C_2H_5ONa_{(l)} + H_{2(k)}$	0,25

C©U Ý		§¸P ¸N	§IÓM
	2	Dïng dung dÞch n−íc v«i trong nhËn ra CO_2 (n−íc v«i trong vÈn ®ôc): $CO_{2(k)} + Ca(OH)_{2(dd)} \quad CaCO_{3(r)} + H_2O_{(l)}$	0,25
		LÊy cïng mét thÓ tÝch ba khÝ cßn l¹i (ë cïng ®k t °, p) dÉn vo ba èng nghiÖm ®ùng cïng mét thÓ tÝch dung dÞch n−íc brom cã cïng nång ®é v ®Òu lÊy d−: + KhÝ kh«ng lm n−íc brom nh¹t mu l CH_4. + KhÝ lm n−íc brom nh¹t mu nhiÒu nhÊt l C_2H_2. + KhÝ lm n−íc brom nh¹t mu Ýt h¬n l C_2H_4.	0,25
		PTHH: $C_2H_{4(k)} + Br_{2(dd)} \longrightarrow C_2H_4Br_{2(l)}$ $C_2H_{2(k)} + 2Br_{2(dd)} \longrightarrow C_2H_2Br_{4(l)}$ (Víi cïng mét thÓ tÝch khÝ C_2H_2 vC $_2H_4$ th× Br_2 ph¶n øng víi C_2H_2 nhiÒu h¬n n^a^n C_2H_2 lm nh¹t mu n−íc brom nhiÒu h¬n so víi C $_2H_4$)	0,25
3			**2,0**
	1	Ho tan Fe_3O_4 trong dung dÞch H_2SO_4 log d−: $Fe_3O_{4(r)} + 4H_2SO_{4(dd)} \longrightarrow FeSO_{4(dd)} + Fe_2(SO_4)_{3(dd)} + 4H_2O_{(l)}$ → dung dÞch A chøa $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, H_2SO_4 d−.	0,25
		Cho NaOH d− vo dung dÞch A cã thÓ cã c¸c ph¶n øng: $H_2SO_{4(dd)} + 2NaOH_{(dd)} \longrightarrow Na_2SO_{4(dd)} + 2H_2O_{(l)}$ $FeSO_{4(dd)} + 2NaOH_{(dd)} \longrightarrow Fe(OH)_{2(r)} + Na_2SO_{4(dd)}$ $Fe_2(SO_4)_{3(dd)} + 6NaOH_{(dd)} \longrightarrow 2Fe(OH)_{3(r)} + 3Na_2SO_{4(dd)}$ → kÕt tña D cã thÓ gåm $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$.	0,25

		Nung D ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi: $2Fe(OH)_3 (r) \longrightarrow FeO_2 (r) + 3H_2O (h)$ (6) $4Fe(OH)_2 (r) + O_2(k) \longrightarrow 2Fe_2O_3 (r) + 4H_2O (h)$ → E lFe $_2O_3$ Cho dßng khÝ CO qua E: $3CO (k) + Fe_2O_3 (r) \xrightarrow{t^o} 2Fe (r) + 3CO_2 (k)$ ➔ G l Fe. KhÝ X gåm: CO_2, CO d−.	0,25
		Sôc khÝ X vo dd $Ba(OH)_2$ th× thu ®−îc kÕt tña Y v dung dÞch Z. Läc bá Y, ®un nãng dung dÞch Z l¹i t¹o kÕt tña Y → ph¶n øng gi÷a X vdd $Ba(OH)_2$ t¹o hai muèi: $CO_2(k) + Ba(OH)_2(dd) \longrightarrow BaCO_3 (r) + H_2O(l)$ $2CO_2(k) + Ba(OH)_2 (dd) \longrightarrow Ba(HCO_3)_2 (dd)$ $Ba(HCO_3)_2 (dd) \xrightarrow{t^o} BaCO_3 (r) + CO_2 (k) + H_2O(l)$	0,25
	2	Cho $CaCO_3$ d− v hçn hîp ban ®Çu, rải ch−ng cÊt ®Ó thu lÊy r−îu: $2CH_3COOH (dd) + CaCO_3 (r) \longrightarrow (CH_3COO)_2Ca(dd) + CO_2(k) + H_2O (l)$ Thu r−îu rải lm khan ®−îc r−îu etylic tinh khiÕt.	0,5
		Cho dung dÞch H_2SO_4 v dung dÞch cßn l¹i sau ph¶n øng tr^{a}n rải ch−ng cÊt ®Ó thu CH_3COOH $(CH_3COO)_2Ca(dd) + H_2SO_4 \longrightarrow 2CH_3COOH (dd) + CaSO_4 (r)$	0,5
C©U	**Ý**	**§¸P ¸N**	**§iÓM**
4			***2,0***
	1	PTHH $ACO_3 (r) + H_2SO_4 (dd) \longrightarrow ASO_4 (dd) + CO_2 (k) + H_2O (l)$ (1) $BCO_3 (r) + H_2SO_4 (dd) \longrightarrow BSO_4 (dd) + CO_2 (k) + H_2O (l)$ (2) → muèi thu ®−îc trong dd X lASO $_4$, BSO_4 ; n_{CO_2} = 0, 05(mol)	0,25
		** TÝnh tæng khèi l−îng c¸c muèi t¹o thnh trong dung dÞch X:* Theo (1), (2): $n_{H_2SO_4} = n_{H_2O} = n_{CO_2}$ = 0, 05(mol) Theo §LBTKL: $m_{muèi}$ = 4,68 + 0,05.98 0,05.44 0,05.18 = 6,48 (g)	0,25
	2	** T×m c¸c kim lo¹i A, B v tÝnh % khèi l−îng cña mçi muèi ban ®Çu:* §Æt: n_{ACO_3} = 2x (mol) → n_{BCO_3} = 3x (mol) (v× $n_{ACO_3} : n_{BCO_3}$ = 2:3) M_A = 3a (g) → M_B = 5a (g) (v× $M_A : M_B$ = 3 : 5) Theo (1), (2): $n_{CO_2} = n_{ACO_3} + n_{BCO_3}$ = 5x = 0, 05(mol) → x = 0,01 (mol) → n_{ACO_3} = 0,02 (mol) → n_{BCO_3} = 0,03 (mol) → 0,02(3a + 60) + 0,03(5a + 60) = 4,68 (g) → a = 8	0,25 0,25
		→ M_A = 24 g, M_B = 40 g → A l Mg. B l Ca. → $\%m_{MgCO_3} = \frac{0,02.84}{46,8}.100\% = 35,9\%$; $\%m_{MgCO_3}$ = 64,1%	0,25
	3	** TÝnh nång ®é mol cña dung dÞch $Ba(OH)_2$* Theo bi ra: hÊp thô hÕt l−îng khÝ CO_2 ë tr^{a}n vo dd $Ba(OH)_2$ ®−îc kÕt tña → kÕt tña l $BaCO_3$ → n_{BaCO_3} = 1,97 :197 = 0,01 (mol) Gi¶ sö ph¶n øng chØ t¹o muèi trung ho: $CO_2(k) + Ba(OH)_2(dd) \longrightarrow BaCO_3(r) + H_2O(l)$ (4) Theo (4): $n_{CO_2} = n_{BaCO_3}$ nh−ng thùc tÕ $n_{CO_2} > n_{BaCO_3}$ → ®iÒu g/s sai.	0.25 0,25

www.hoahocmoingay.com

→ ph¶n øng ph¶i t¹o 2 muèi:

$CO_{2(k)} + Ba(OH)_{2(dd)} \rightarrow BaCO_{3\,(r)} + H_2O_{(l)}$ *(4)* 0,25

$2CO_{2(k)} + Ba(OH)_{2(dd)} \rightarrow Ba(HCO_3)_{2\,(dd)}$ *(5)*

4		TÝnh ®−îc $n_{Ba(OH)_2} = 0,03$ (mol) → $C_{M(dd\ Ba(OH)_2)} = 0,03 : 0,2 = 0,15$ (M) Gäi CTTQ cña A : C_xH_y *(x, y nguyªn, d−¬ng ; y ≤ 2x + 2, y ch½n)* C«ng thøc trung b×nh cña A v B l C_xH_y (	**2,0**
	1	PTHH: $C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 \xrightarrow{t^o} xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$ *(1)* Th eo (1) : $V_{CO_2} = x.V_x \rightarrow x = 2$ $V_{H_2O} = \frac{y}{2}.V_x = \frac{y}{2} = 2 \rightarrow y = 4$ V× x = 2, m mét hi®rocacbon trong X l C_2H_2 → x = 2 y = 4 > 2 → y > 4, m : y ≤ 2x + 2 = 6, y ch½n → y = 6 → C«ng thøc ph©n tö cña A l **C_2H_6**	0,5 0,5
C©U Ý		**§¸P ¸N**	**§IÓM**
	2	TN1 : $2C_2H_2(k) + 5O_2(k) \xrightarrow{t^o} 4CO_2(k) + 2H_2O(h)$ *(2)* $2C_3H_6(k) + 9O_2(k) \xrightarrow{t^o} 6CO_2(k) + 6H_2O(h)$ *(3)* $2C_2H_6(k) + 7O_2(k) \xrightarrow{t^o} 4CO_2(k) + 6H_2O(h)$ *(4)* → $n_{H_2O} = 14,4 : 18 = 0,8$ (mol)	0,25
		TN 2: $C_2H_2(k) + 2Br_2(dd) \rightarrow C_2H_2Br_4(l)$ *(5)* $C_3H_6(k) + Br_2(dd) \rightarrow C_3H_6Br_2(l)$ *(6)* $n_{Br_2} = \frac{10.1,25.800}{100.160} = 0,625$ (mol) §Æt: $\frac{\quad}{\quad}$ + TØ lÖ sè mol c¸c chÊt trong 11,2 lÝt Y so víi c¸c chÊt t−¬ng øng trong 12,4 g Y l *a*. + Sè mol C_2H_2, C_3H_6, C_2H_6 trong 12,4 g Y lÇn l−ît l: x, y, z (mol) → Sè mol C_2H_2, C_3H_6, C_2H_6 trong 11,2 lÝt Y lÇn l−ît l: ax, ay, az (mol) Tõ khèi l−îng v thÓ tÝch cña Y cã c¸c ph−¬ng tr×nh: 26x + 42y + 30z = 12,4 (g) *(I)* ax + ay + az = 11,2 : 22,4 = 0,5 (mol) *(II)* Theo (1), (2), (3): $n_{H_2O} = x + 3y + 3z = 0,8$ (mol) *(III)* Th eo (4), (5): $n_{Br_2} = 2ax + ay = 0,625$ (mol) *(IV)* Tõ (II) v (IV): 3x y 5z = 0 *(V)* Tõ (I), (III) (V): *x = 0,2 (mol), y = z = 0,1 (mol)* $\%V_{C_3H_6} = \%V_{C_2H_6} = \frac{0,1}{0,4}.100\% = 25\% \rightarrow \%V_{C_2H_2} = 100\% - 2.25\% = 50\%$	0,5 0,25

Ghi chó:

- Häc sinh lµm c¸c c¸ch kh¸c, nÕu ®óng cho ®iÓm t−¬ng ®−¬ng.

- C¸c ph−¬ng tr×nh ho¸ häc cã chÊt viÕt sai kh«ng cho ®iÓm, thiÕu ®iÒu kiÖn ph¶n øng hoÆc c©n b»ng sai th× trõ mét nöa sè ®iÓm cña ph−¬ng tr×nh ®ã.

- Trong c¸c bµi to¸n, nÕu sö dông ph−¬ng tr×nh ho¸ häc kh«ng c©n b»ng hoÆc viÕt sai ®Ó tÝnh to¸n th× kÕt qu¶ kh«ng ®−îc c«ng nhËn.

- NÕu häc sinh kh«ng viÕt hoÆc viÕt sai tr¹ng th¸i cña chÊt trong ph−¬ng tr×nh ho¸ häc th× cø 6 ph−¬ng tr×nh ho¸ häc trõ 0,25 ®iÓm.

- §iÓm cña bµi thi lµm trßn ®Õn 0,25.

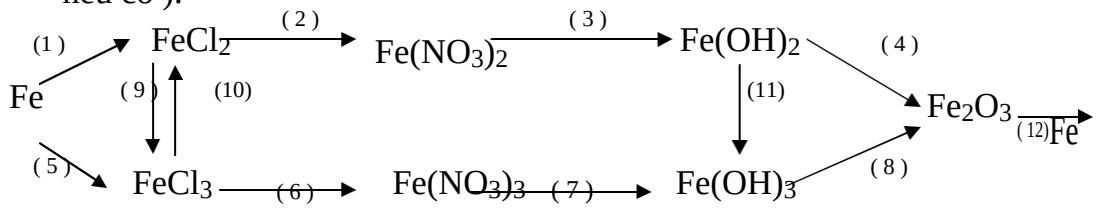
Đề số 15:

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN LỚP 9, NĂM HỌC 2011-2012 Môn: **Hóa học**

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề).
Ngày thi: 14/01/2012.
Đề thi gồm: 1 trang.

Câu I(5 điểm)

1. Tổng số hạt trong nguyên tử A là 93 hạt trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 hạt. Tìm số p, e, n trong A.
2. Từ $CuSO_4$, nước và các dụng cụ có đủ hãy trình bày cách pha chế 500 gam dung dịch $CuSO_4$ bão hòa ở 25^0C. Biết ở 25^0C độ tan của $CuSO_4$ là 40 gam.
3. Viết các phương trình hoá học thể hiện theo sơ đồ biến hoá sau (ghi rõ điều kiện nếu có).



Câu II (5 điểm)

1. Anh đừng bắc bậc làm cao
Phèn chua em đánh nước nào cũng trong

Em hãy nêu công thức hóa học của **phèn chua** và giải thích tại sao phèn chua có thể làm trong nước đục?

2. Biết B ở ô số 17 chu kỳ 3 phân nhóm chính nhóm VII. Em hãy:
   a. Nêu cấu tạo nguyên tử B? Cho biết tên, kí hiệu hóa học của B.
   b. Nêu tính chất hóa học của B. Viết phương trình minh họa.
   c. Sắp xếp các nguyên tố S, B, F, P theo chiếu tính phi kim giảm dần.
   d. Khi cho B tác dụng với dung dịch NaOH thu được hỗn hợp sản phẩm có tên thương mại là gì? Có tính chất gì đặc trưng? Vì sao?

***Câu III(5 điểm)*:**

Hoà tan hết 7,74g hỗn hợp bột 2 kim loại Mg và Al bằng 500ml dung dịch hỗn hợp chứa axit HCl 1M và axit H_2SO_4 loãng 0,28M, thu được dung dịch A và 8,736 lit khí H_2 (đktc). Cho rằng các axit phản ứng đồng thời với 2 kim loại.

1. Tính tổng khối lượng muối tạo thành sau phản ứng.
2. Cho dung dịch A phản ứng với V lit dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 1M và $Ba(OH)_2$ 0,5M. Tính thể tích V cần dùng để sau phản ứng thu được lượng kết tủa lớn nhất, tính khối lượng kết tủa đó.

Câu IV *(5 điểm)*:

Đốt cháy hoàn toàn 4,2 gam một hợp chất hữu cơ D thu được 13,2 gam khí cacbonic và 5,4 gam nước.

1. Trong D có những nguyên tố nào?
2. Lập công thức hóa học của D biết $M_D < 45$. Viết công thức cấu tạo của D.
3. Từ khí metan hãy viết các phương trình điều chế D
4. Tinh chế hỗn hợp khí D có lẫn các tạp chất CO_2, C_2H_2

(Cho biết: Cu = 64, S = 32, O = 16, C = 12, H = 1, Mg = 24, Al = 27, Na = 23, Cl = 35,5
Ba = 137,)

=== HẾT===

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN**

HUYỆN CHƠN THÀNH **LỚP 9, NĂM HỌC 2011-2012**

Môn: Hóa học.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

(Gồm có 3 trang)

CÂU	LỜI GIẢI	ĐIỂM
I		
1	- Gọi số p, e, n trong A lần lượt là P, E, N Ta có : P + E + N = 93 Mà: P=E=>2P+N=93(1)	**0,25 đ**
	- Vì số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 nên ta có N=2P–23(2)	**0,25 đ**
	- Thay (2) vào (1) ta có: 2P + 2P - 23 = 93 4P=93+23=>P=29	**0,25 đ**
2	E=29,N=35	**0,25 đ**
	- C% dung dịch $CuSO_4$ bão hòa ở 25^0C là: - $C\% = \frac{100S}{100+S} = \frac{100.40}{100+40} = 28,5714$ (%)	**0,25 đ**
	- $m_{CuSO_4} = \frac{500.28,5714}{100} = 142,857$ (g)	**0,25 đ**
	- $m_{H_2O} = 500 – 142,857 = 357,143$ (g)	**0,25 đ**
	- Cân 142,857 gam $CuSO_4$ cho vào bình có dung tích 750 ml sau đó cân 357,143 gam nước (hoặc đong 375,143 ml nước) cho vào. Hòa cho đến khi $CuSO_4$ tan hết.	**0,25 đ**
3	(1) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	**0,25 đ**
	(2) $FeCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2AgCl$	**0,25 đ**

	(3) $Fe(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$	**0,25 đ**
	(4) $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$	**0,25 đ**
	(5) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$	**0,25 đ**
	(6) $FeCl_3 + 3AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3AgCl$	**0,25 đ**
	(7) $Fe(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$	**0,25 đ**
	(8) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$	**0,25 đ**
	(9) $2FeCl_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$	**0,25 đ**
	(11) $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \xrightarrow{t^0} 4Fe(OH)_3$	**0,25 đ**
	(12) $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3CO_2$	**0,25 đ**
II		
1	- Công thức hóa học của phèn chua: $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$	**0,5 đ**
	- Do phèn chua không độc và khi hòa tan vào nước tạo thành $Al(OH)_3$. Mà $Al(OH)_3$ kết tủa dạng keo nên đã kết dính các hạt lơ lửng trong nước thành hạt to hơn, nặng và chìm xuống nước.	**0,5 đ**
2	a. B có 17 p, 17e, 3 lớp e, 7e lớp ngoài cùng, B là clo : Cl	**1 đ**
	– Tác dụng với hiđro: $Cl_2 + H_2 \xrightarrow{t^0} 2HCl$	**0,25 đ**
	– Tác dụng với nước: $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$	**0,25 đ**
	– Tác dụng với dung dịch NaOH	**0,25 đ**
	$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$	**1 đ**
	c. Tính phi kim: F > Cl > S > P	
	d.	**0,5 đ**
	$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$	
	Dung dịch hỗn hợp 2 muối NaCl và NaClO được gọi là nước Gia – ven . Dung dịch này có tính tẩy mầu vì NaClO là chất oxi hóa mạnh.	**0,5 đ**
	$NaClO \rightarrow NaCl + [O]$	
	[O] có tính oxi hóa rất mạnh. Nó oxi hóa và phá hủy phẩm màu	
III	Đặt x, y là số mol Mg và Al	
	24x + 27y = 7,74 (I)	**0,5 đ**
	$n_{H_2SO_4} = 0,5.0,28 = 0,14$(mol)	
	$n_{HCl} = 0,5.1 = 0,5$ (mol)	
	Đặt HA là công thức tương đương của hỗn hợp gồm 2 axit HCl và H_2SO_4.	**0,5 đ**
	$n_{HA} = n_{HCl} + 2n_{H_2SO_4} = 0,5 + 2.0,14 = 0,78$ mol.	
	($n_{(H)} = 0,78$ mol)	

	Phương trình phản ứng: $Mg + 2HA \rightarrow MgA_2 + H_2$ $2Al + 6HA \rightarrow 2AlA_3 + 3H_2$ $n_{H_2} = x + 1,5y = 8,736 : 22,4 = 0,39$ (II) (Vậy axit phản ứng hết) Từ (I, II) --> $24x + 27y = 7,74$ (I) $x + 1,5y = 0,39$ (II) Giải hệ phương trình ta có x = 0,12 và y = 0,18. $m_{muối} = m_{hh\ kim\ loai} + m_{hh\ axit} - m_{H_2} = 38,93g$ Đặt ROH là công thức tương đương của hỗn hợp gồm 2 bazơ là NaOH và $Ba(OH)_2$ $n_{ROH} = n_{NaOH} + 2n_{Ba(OH)_2} = 1V + 2.0,5V = 2V$ (mol) (tổng $n_{(OH)} = 2V$) Phương trình phản ứng: $MgA_2 + 2ROH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2RA$ $AlA_3 + 3ROH \rightarrow Al(OH)_3 + 3RA$ ----> Tổng số mol ROH = tổng số mol (A) = 0,12.2 +0,18.3 =0,78 mol. Vậy thể tích V cần dùng là: V = 0,39 lit Ngoài 2 kết tủa $Mg(OH)_2$ và $Al(OH)_3$ thì trong dung dịch còn xảy ra phản ứng tạo kết tủa $BaSO_4$. Ta có $n_{BaSO_4} = n_{(SO4)trong\ muối} = n_{H_2SO_4} = 0,14$ mol (Vì $n_{Ba(OH)_2} = 0,5.0,39 = 0,195$ mol > $n_{H_2SO_4} = 0,14$ mol) ---> $n_{H_2SO_4}$ phản ứng hết. Vậy khối lượng kết tủa tối đa có thể thu được là. $m_{kết\ tủa} = m_{Mg(OH)_2} + m_{Al(OH)_3} + m_{BaSO_4} = 53,62g$	0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ
IV 1 2	$m_C = \frac{12}{44} m_{CO_2} = \frac{12}{44}.13,2 = 3,6$ (g) $m_H = \frac{2}{18} m_{H_2O} = \frac{2}{18}.5,4 = 0,6$ (g) $m_O = 4,2 – 3,6 – 0,6 = 0$ Vậy trong D có nguyên tố C và nguyên tố H. Đặt công thức hóa học của D là $(C_xH_y)_n$ (x,y,n là số nguyên dương) Ta có: $x:y = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} = \frac{3,6}{12} : \frac{0,6}{1} = 0,3 : 0,6 = 1:2$ => x= 1; y=2 => $(CH_2)_n$ Vì : $M_{(CH2)n} < 40$ => (12+2)n < 40 => 14n < 40 =n < 2,857 Vì n là số nguyên dương nên: - n = 1 => Công thức hóa học của D là CH_2 (Không phù hợp) - n= 2 => Công thức hóa học của D là CH_4 (nhận)	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ

	- công thức cấu tạo của D H H | | C = C | | H H	**0,25 đ**
3	$CH_4 \xrightarrow{1500^0 C} C_2H_2 + H_2$ làm lanh nhanh	**0,5 đ**
	$C_2H_2 + H_2 \xrightarrow[Pt, t^0]{} C_2H_4$	**0,5 đ**
4	Dẫn hỗn hợp khí qua nước vôi trong khí CO_2 bị giữ lại: $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Tiếp tục dẫn hỗn hợp khí còn lại qua dung dịch $AgNO_3/NH_3$ khí C_2H_2 bị giữ lại ta thu được C_2H_4 $C_2H_2 + Ag_2O^* \xrightarrow{NH_3} C_2Ag_2 + H_2$)	**0,5 đ** **0,5 đ**

(Học sinh làm cách khác nhưng đúng thì vẫn cho điểm tối đa)

Đề số 16:

KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
MÔN: HOÁ HỌC
Thời gian làm bài: **150 phút**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: *(2 điểm)*

1. Trong phòng thí nghiệm ta thường điều chế khí CO_2 từ $CaCO_3$ và dung dịch HCl (dùng bình kíp), do đó khí CO_2 thu được còn bị lẫn một ít khí hidro clorua và hơi nước. Hãy trình bày phương pháp hoá học để thu được khí CO_2 tinh khiết. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

2. Bằng phương pháp nào có thể phân biệt được 3 chất bột : $BaCO_3$, $MgCO_3$, Na_2CO_3. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.*(Cho H_2O vào , Cho H_2SO_4 vào)*

Câu 2: *(1,75 điểm)*

1. Polime X chứa 38,4% cacbon; 56,8% clo và còn lại là hydro về khối lượng. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của X và gọi tên, cho biết trong thực tế X dùng để làm gì? *(polyme $(C_2H_3Cl)_n$. Polyvinyl clorua PVC)*

2. Từ metan và các chất vô cơ cần thiết khác. Hãy viết các phương trình phản ứng hoá học (ghi rõ điều kiện) để điều chế X nói trên. *($CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_2Cl \rightarrow PVC$)*

Câu 3: *(2,5 điểm)*

1. Hoà tan 7 gam một kim loại R trong 200 gam dung dịch HCl vừa đủ, thu được 206,75 gam dung dịch A. Xác định kim loại R. *(M_r= 28a , M= 56 . Fe)*

2. Một hỗn hợp gồm 2 hydrocacbon mạch hở C_xH_{2x} và C_yH_{2y} . 9,1 gam X làm mất màu vừa hết 40 gam brom trong dung dịch. Xác định công thức phân tử của 2

hydrocacbon đó. Biết trong X thành phần thể tích của chất có phân tử khối nhỏ hơn nằm trong khoảng từ 65% đến 75%. *CTPT (C_2H_4 và C_4H_8)*

Câu 4: *(1,75 điểm)*

Hoà tan hết hỗn hợp X gồm oxit của một kim loại có hoá trị II và muối cacbonat của kim loại đó bằng H_2SO_4 loãng vừa đủ, sau phản ứng thu được sản phẩm gồm khí Y và dung dịch Z. Biết lượng khí Y bằng 44% lượng X. Đem cô cạn dung dịch Z thu được một lượng muối khan bằng 168% lượng X. Hỏi kim loại hoá trị II nói trên là kim loại gì? Tính thành phần phần trăm của mỗi chất trong hỗn hợp X. (*KL : Mg) . %MgO= 16% , %$MgCO_3$ = 84%)*

Câu 5: *(2 điểm)*

Đốt cháy hoàn toàn một lượng hợp chất hữu cơ A cần 6,72 lít oxi (đktc). Cho toàn bộ sản phẩm tạo thành (chỉ gồm CO_2, H_2O) vào một lượng nước vôi trong, sau khi kết thúc phản ứng thu được 10 gam kết tủa và 200 ml dung dịch muối có nồng độ 0,5M; khối lượng dung dịch muối này nặng hơn khối lượng nước vôi đem dùng là 8,6 gam. Hãy xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ A. Biết :40 < M_A< 74.

(CTPT của A là : $C_2H_4O_2$)

Thầy chúc em đạt kết quả cao trong kỳ thi sắp tới. Cơ hội chỉ đến cho những người đã chuẩn bị trước .

---------- *Hết* ----------

HƯỚNG DẪN CHẤM

Thời gian làm bài: 150 phút

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1:(2 điểm)	**1. 1 *điểm*** **2. 1 *điểm***	
1.	Ptpư: $CaCO_{3(r)} + 2HCl_{(dd)} \longrightarrow CaCl_{2(dd)} + CO_{2(k)} + H_2O_{(l)}$	0,25đ
	Để thu được CO_2 tinh khiết (do có lẫn hidro clorua, hơi nước) ta cho hỗn hợp khí và hơi qua bình đựng dung dịch $NaHCO_3$ dư, hidro clorua bị giữ lại. Tiếp tục cho hỗn hợp còn lại đi qua bình đựng H_2SO_4 đặc hoặc P_2O_5, hơi nước bị hấp thụ. Ta thu được CO_2 tinh khiết.	0,5đ
	$HCl_{(k)} + NaHCO_{3(dd)} \longrightarrow NaCl_{(dd)} + CO_{2(k)} + H_2O_{(l)}$	0,25đ
	H_2SO_4 đặc hấp thụ hơi nước.	
	- Cho nước vào 3 mẫu chất bột trên.	
	+ Mẫu nào tan ra, mẫu đó là Na_2CO_3. ($MgCO_3$, $BaCO_3$ là chất không tan)	0,25đ
2.	- Cho dung dịch H_2SO_4 loãng vào 2 mẫu còn lại	
	+ Mẫu nào tan ra đồng thời có khí bay ra, mẫu đó là $MgCO_3$	0,75đ
	$MgCO_{3(r)} + H_2SO_{4(dd)} \longrightarrow MgSO_{4(dd)} + CO_{2(k)} + H_2O_{(l)}$	
	+ Mẫu có khí thoát ra và tạo chất rắn không tan, mẫu đó là $BaCO_3$	
	$BaCO_{3(r)} + H_2SO_{4(dd)} \longrightarrow BaSO_{4(r)} + CO_{2(k)} + H_2O_{(l)}$	
Câu 2:(1,75 điểm)	**1. 1 *điểm*2. 0,75 *điểm***	

1.	Đặt CTTQ của X : $C_xH_yCl_z$ ⇒ %H = 100 - (38,4 + 56,8) = 4,8 % Ta có tỷ lệ x : y : z = $\frac{38,4}{12} : \frac{4,8}{1} : \frac{56,8}{35,5}$ = 3,2 : 4,8 : 1,6 = 2:3:1 Vì X là polyme nên công thức phân tử X: $(C_2H_3Cl)_n$ CTCT X: $(-CH_2-\underset{Cl}{CH}-)_n$ Polyvinyl clorua (PVC)	0,25đ 0,25đ 0,25đ
2.	Trong thực tế X dùng làm da nhân tạo, dép nhựa, ống nhựa dẫn nước, dụng cụ thí nghiệm... $2CH_4 \xrightarrow[LLN]{1500^0C} CH\equiv CH + 3H_2$ $CH\equiv CH + HCl \rightarrow CH_2 = CH-Cl$ $nCH_2 = CH-Cl \xrightarrow{t^0C, p, xt} (-CH_2-\underset{Cl}{CH}-)_n$ (PVC)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 3:(2,5 điểm)	**1. 1 *điểm*** **2. 1,5 *điểm***	
1.	$R + aHCl \rightarrow RCl_a + \frac{a}{2} H_2$ (1) Áp dụng ĐLBTKL ta có: $m_R + m_{ddHCl} = m_{ddA} + m_{H_2}$ mol ⇒ m_{H_2} = 7 + 200 - 206,75 = 0,25 gam ⇒ n_{H_2} = 0,125 Từ (1): $n_R = 2/a.n_{H_2}$ = (2. 0,125)/a = 0,25/a mol M_R = 7a/0,25 = 28a a 1 2 3 M 28 56 84 chọn **a = 2, M = 56** . Vậy kim loại R là Sắt (Fe)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
2.	Đặt công thức chung của 2 hydrocacbon là C_nH_{2n}. đk: (x < n < y) $C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$ (1) Từ (1): $n_{C_nH_{2n}} = n_{Br_2}$ = 40/160 = 0,25mol Ta có $\overline{M}$ = 9,1/0,25= 36,4 ⇔ 14n = 36,4 ⇒ n = 2,6. Suy ra trong X có một chất là C_2H_4. Vậy C_xH_{2x} là **C_2H_4** chiếm từ 65% đến 75%. Chất còn lại C_yH_{2y} có y > 2,6 chiếm từ 25% đến 35%. Đặt a là %V của C_yH_{2y} (1 – a) là %V của C_2H_4 Ta có: 14ya + 28(1-a) = 36,4 ⇒ $a = \frac{0,6}{y-2}$ Mà: 0,25 ≤ a ≤ 0,35 ⇔ $0,25 \le \frac{0,6}{y-2} \le 0,35$ ⇒ 3,7 < y < 4,4. Chọn y = 4. Vậy C_yH_{2y} là **C_4H_8**	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 4:(1,75 điểm)		
	$RO + H_2SO_4 \rightarrow RSO_4 + H_2O$ (1) $RCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow RSO_4 + CO_2 + H_2O$ (2) Đặt a là khối lượng hỗn hợp X. x, y là số mol RO và RCO_3 Ta có: (R +16)x + (R + 60)y = a (I) Từ (1,2): (R + 96)(x + y) = 1,68a (II) Từ (2): y = 0,01a (III) Giải (I, II, III): x = 0,004a ; R = 24. Vậy R là Mg (24) ⇒ **$\%m_{MgO}$** = $\frac{40.0,004a.100}{a}$ = **16%** **$\%m_{MgCO_3}$** =	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,25đ

www.hoahocmoingay.com

84%

Câu 5:(2 điểm)

$A + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (1)

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ (2)

$2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ (3)

0,5đ

Áp dụng ĐLBTKL, ta có: $m_{CO_2} + m_{H_2O} + m_{ddCa(OH)_2} = m_{CaCO_3} + m_{ddCa(HCO_3)_2}$

mà : $m_{ddCa(HCO_3)_2} = m_{ddCa(OH)_2} + 8,6 \Rightarrow m_{CO_2} + m_{H_2O} = 10 + 8,6 = 18,6$ gam.

Từ (2,3): $n_{CO_2} = \frac{10}{100} + 2.0,5.0,2 = 0,3$ mol $\Rightarrow m_C$

$m_{H_2O} = 18,6 - 0,3.44 = 5,4$ gam $\Rightarrow m_H = \frac{5,4}{18}.2$

Áp dụng ĐLBTKL, ta có: $m_A + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$

$m_A = 18,6 - \frac{6,72}{22,4}.32 = 9$ gam

$\Rightarrow m_O = 9 - (3,6 + 0,6) = 4,8$ gam.

Vậy A chứa C,H,O và có công thức $C_xH_yO_z$ Ta có

tỉ lệ x: y: z = $\frac{3,6}{12} : \frac{0,6}{1} : \frac{4,8}{16} = 1 : 2 : 1$

Công thức A có dạng $(CH_2O)_n$. vì $40 < M_A < 74$

$40 < 30n < 74 \Rightarrow 1,33 < n < 2,47$. Chọn n = 2.

Vậy công thức phân tử của A là $\mathbf{C_2H_4O_2}$

0,25đ

0,25đ

0,25đ
0,25đ

(Các bài toán đều giải theo chương trình THCS)

Đề số 17:

ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 9 - CẤP THCS NĂM HỌC 2009 – 2010

Môn: Hoá học – Vòng 2

Ngày thi: 01/02/2010

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

C©u 1: **(4 ®iÓm)**

1. Cho c¸c nguyªn liÖu Fe_3O_4, $KMnO_4$, HCl. Hy viÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng ®iÒu chÕ $FeCl_3$

2. Cã hai dung dÞch mÊt nhn. Dung dÞch A ($BaCl_2$, NaOH), dung dÞch B ($NaAlO_2$, NaOH). Mét häc sinh tiÕn hnh nhËn biÕt hai dung dÞch trªn b»ng c¸ch sôc khÝ CO_2 tõ tõ ®Õn d− vo 2

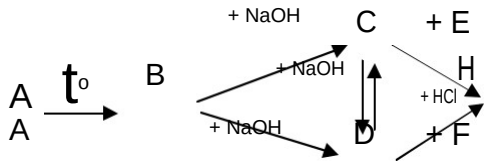
www.hoahocmoingay.com

dung dÞch. Theo em, b¹n ®ã lm nh− vËy cã nhËn biÕt ®−îc hai dung dÞch ®ã kh«ng ? Em hy gi¶i thÝch v viÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng x¶y ra?

C©u 2: **(5 ®iÓm)**

1. Tr×nh by ph−¬ng ph¸p t¸ch riªng tõng chÊt ra khái hçn hîp bét gåm $BaCO_3$, NaCl, $BaSO_4$. ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng x¶y ra.

2. X¸c ®Þnh c¸c chÊt A, B, C, D, E, F, H v hon thnh s¬ ®å biÕn hãa sau:



BiÕt r»ng H l thnh phÇn chÝnh cña ®¸ v«i; B l khÝ dïng n¹p cho c¸c b×nh ch÷a ch¸y (dËp t¾t löa).

3. Mét hçn hîp gåm hai «xit : CuO v Fe_2O_3. ChØ dung thªm HCl v bét Al hy tr×nh by 3 c¸ch ®iÒu chÕ Cu tinh khiÕt. (kh«ng cÇn viÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng) C©u 3: **(3 ®iÓm)**

1. Thªm rÊt tõ tõ 300ml dung dÞch HCl 1M vo 200ml dung dÞch Na_2CO_3 1M thu ®−îc dung dÞch G v gi¶i phãng *V* lÝt khÝ CO_2 (ë ®ktc). Cho thªm n−íc v«i trong vo dung dÞch G tíi d− thu ®−îc *m* gam kÕt tña tr¾ng. TÝnh gi¸ trÞ cña *m* v *V* ?

2. Cho 8,4 gam Fe tan hÕt trong dung dÞch H_2SO_4 ®Æc, nãng, thu ®−îc khÝ SO_2 v dung dÞch X. C« c¹n dung dÞch X thu ®−îc 26,4 gam muèi khan. TÝnh khèi l−îng H_2SO_4 ® ph¶n øng.

C©u 4: **(4 ®iÓm)**

A l hçn hîp gåm M_2CO_3, $MHCO_3$, MCl (M l kim lo¹i hãa trÞ I trong hîp chÊt). Cho 43,71 gam hçn hîp A t¸c dông hÕt víi V ml dung dÞch HCl 10,52% (D = 1,05 g/ml) lÊy d− thu ®−îc dung dÞch B v 17,6 gam khÝ C. Chia dung dÞch B thnh 2 phÇn b»ng nhau:

PhÇn 1: Ph¶n øng võa ®ñ víi 125 ml dung dÞch KOH 0,8M. C« c¹n dung dÞch thu ®−îc m gam muèi khan.

PhÇn 2: T¸c dông hon ton víi dung dÞch $AgNO_3$ d− thu ®−îc 68,88 gam kÕt tña tr¾ng.

a. X¸c ®Þnh tªn kim lo¹i M v phÇn tr¨m khèi l−îng mçi chÊt trong A.

b. T×m m v V.

C©u 5: **(3 ®iÓm)**

Cã 2 thanh kim lo¹i M (cã ho¸ trÞ II trong hîp chÊt). Mçi thanh nÆng 20 gam.

1. Thanh thø nhÊt ®−îc nhóng vo 100 ml dung dÞch $AgNO_3$ 0,3M. Sau mét thêi gian ph¶n øng, lÊy thanh kim lo¹i ra, ®em c©n thÊy thanh kim lo¹i nÆng 21, 52 gam. Nång ®é $AgNO_3$ trong dung dÞch cßn l¹i l 0,1M. Coi thÓ tÝch dung dÞch kh«ng thay ®æi v l−îng Ag sinh ra b¸m hon ton vo thanh kim lo¹i. X¸c ®Þnh kim lo¹i M.

2. Thanh thø hai ®−îc nhóng vo 460 gam dung dÞch $FeCl_3$ 20%. Sau mét thêi gian ph¶n øng, lÊy thanh kim lo¹i ra, thÊy trong dung dÞch thu ®−îc nång ®é phÇn tr¨m cña MCl_2 b»ng nång ®é phÇn tr¨m cña $FeCl_3$ cßn l¹i. BiÕt r»ng ë ®©y chØ x¶y ra ph¶n øng theo s¬ ®å:

$$M + FeCl_3 \rightarrow MCl_2 + FeCl_2$$

X¸c ®Þnh khèi l−îng thanh kim lo¹i sau khi ®−îc lÊy ra khái dung dÞch.

Hết

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

www.hoahocmoingay.com

ĐÁP ÁN THI CHỌN HSG LỚP 9 - CẤP THCS NĂM HỌC 2009 – 2010

Môn: Hoá học – Vòng 2

Ngày thi: 01/01/2010

C©u	ý	§¸p ¸n	§iÓm
1			**4,0**
	1	a/ Tr−íc hÕt ®iÒu chÕ Cl_2 $16HCl + 2KMnO_4 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 \uparrow + 8H_2O$ Dï ng HCl ho tan Fe_3O_4 $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ Ch o khÝ Cl_2 thu ®−îc trªn sôc vo dung dÞch chøa $FeCl_2$, $FeCl_3$ $2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$	0,5 0,5 0,5
	2	Cã thÓ dïng CO_2 ®Ó nhËn biÕt 2 dung dÞch A,B. Gi¶i thÝch nh− sau: * Sôc tõ tõ CO_2 ®Ôn d− vo dd ($BaCl_2$, NaOH) HiÖn t−îng: XuÊt hiÖn kÕt tña tr¾ng, sau ®ã kÕt tña tan t¹o thnh dung dÞch trong suèt. Gi¶i thÝch: Do ban ®Çu NaOH d− ph¶n øng víi CO_2 tr−íc t¹o muèi trung hßa. $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaCO_3 + 2NaCl$ Khi hÕt NaOH, CO_2 t¸c dông víi $BaCO_3$, Na_2CO_3 (d−, nÕu cã) lm kÕt tña bÞ hßa tan. $CO_2 + H_2O + BaCO_3 \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ $CO_2 + H_2O + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaHCO_3$ * Sôc tõ tõ CO_2 ®Ôn d− vo dd ($NaAlO_2$, NaOH) HiÖn t−îng: Lóc ®Çu ch−a cã hiÖn t−îng g×, sau mét thêi gian míi cã kÕt tña xuÊt hiÖn. Gi¶i thÝch: Do ban ®Çu NaOH d− ph¶n øng víi CO_2 tr−íc t¹o muèi trung hßa. $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ Khi hÕt NaOH, CO_2 t¸c dông víi $NaAlO_2$, Na_2CO_3 míi t¹o thnh kÕt tña. $CO_2 + H_2O + NaAlO_2 \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$ $CO_2 + H_2O + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaHCO_3$	0, 5 0,25 0,25 0,25 0,25 0, 25 0,25 0,25 0,25
2			**5.0**
	1	Cho hçn hîp vo n−íc khuÊy kÜ, läc lÊy chÊt r¾n kh«ng tan v thu l¹i n−íc läc. PhÇn n−íc läc ®em c« c¹n ®−îc NaCl. PhÇn kh«ng tan cho t¸c dông víi dd HCl d−, läc lÊy chÊt r¾n kh«ng tan, röa, sÊy kh« ®−îc $BaSO_4$. Dung dÞch cßn l¹i cho t¸c dông víi Na_2CO_3 d−, läc lÊy kÕt tña, röa, sÊy kh« ®−îc $BaCO_3$. $BaCO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + CO_2 + H_2O$ $BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3 + 2NaCl$	0, 5 1
	2	C¸c ph−¬ng tr×nh hãa häc: $MgCO_3 \xrightarrow{t^0} MgO + CO_2$ $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$ $NaHCO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + NaOH + H_2O$	0,25/ 1pt

		$Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$. => B l CO_2 , A l muèi cacbonnat dÔ bÞ nhiÖt ph©n nh− $MgCO_3$, $BaCO_3$..., C l $NaHCO_3$, D l Na_2CO_3 , E l $Ca(OH)_2$, F l muèi tan cña canxi nh− $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$ ..., H l $CaCO_3$.	0,25
	3	C1: $(CuO + Fe_2O_3) \xrightarrow{HCl} (CuCl_2 + FeCl_3)$ $\xrightarrow{Cu}$ dd $FeCl_2$ C2: Hßa tan Al vo dung dÞch HCl thu ®−îc khÝ H_2 $(CuO + Fe_2O_3) + H_2, t^o \rightarrow (Cu + Fe) \xrightarrow{HCl} Cu + dd\ FeCl_2$	0,5 0,5
		C3: $(CuO + Fe_2O_3) \xrightarrow{HCl} (CuCl_2 + FeCl_3) \xrightarrow{®pdd} Cu \rightarrow$ Cho Al vo dd $(CuCl_2 + FeCl_3)$ G§1: $Al + 3FeCl_3 \rightarrow AlCl_3 + FeCl_2$ G§2: $Al + CuCl_2 \rightarrow AlCl_3 + Cu$ §iÖn ph©n dd $(CuCl_2 + FeCl_3)$ S¶y ra ph¶n øng $FeCl_3 \rightarrow FeCl_2 + Cl_2$ $CuCl_2 \rightarrow Cu + Cl_2$	0,5
3			**3,0**
	1	Ta có: $n_{HCl} = 0,3.1 = 0,3\ mol$, $n_{Na_2CO_3} = 0,2.1 = 0,2\ mol$ Thêm r≃t t≃ t→ dd HCl vào dd Na_2CO_3, th≃ t≃ ph≃n ≃ng x≃y ra là: $HCl + Na_2CO_3 \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$ (1) ban ≃≃u: 0,3 0,2 mol ph≃n ≃ng: 0,2 0,2 0,2 mol sau p≃ : 0,1 0 0,2 mol $HCl + NaHCO_3 \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ (2) ban ≃≃u: 0,1 0,2 mol ph≃n ≃ng: 0,1 0,1 0,1 mol sau p≃ : 0 0,1 0,1 mol ⇒ dd G g≃m: 0,1 mol $NaHCO_3$ và NaCl Cho thêm n≃≃c vôi trong ≃≃n d≃ vào dd G: $NaHCO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + NaOH + H_2O$ (3) Theo (3): $nCaCO3 = n\ NaHCO3 = 0,1mol$ ⇒ $m = 100.0,1 = 10\ gam$ Theo (2): $n_{CO_2} = 0,1mol$ ⇒ $V = 0,1.22,4 = 2,24$ lit	0,25≃ 0,25≃ 0,25≃ 0,25≃ 0,25≃ 0,25≃
		Ta có: $n_{Fe} = \frac{8,4}{56} = 0,15\ mol$ Cho 8,4 gam Fe tan h≃t trong dd H_2SO_4 ≃≃c, nóng: $2Fe + 6H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$(1) Gi≃ s≃ mu≃i khan ch≃ có $Fe_2(SO_4)_3$ khi ≃ó: Theo (1): $n_{Fe_2(SO_4)_3} = \frac{1}{2} n_{Fe} = \frac{0,15}{2} = 0,075\ mol$	0,25≃

$\Rightarrow m_{Fe_2(SO_4)_3} = 0,075.400 = 30\ gam \neq 26,4\ gam$ mu≃i khan (vô lí) 0,25 ≃

≃i≃u ≃ó ch≃ng t≃ sau ph≃n ≃ng (1) H_2SO_4 h≃t, Fe d≃ và x≃y ra ti≃p ph≃n ≃ng:

		Fe + $Fe_2(SO_4)_3$ → $3FeSO_4$ (2) G≃i s≃ mol Fe ph≃n ≃ng ≃ (1) và (2) l≃n l≃≃t là x và y. x + y = 0,15 (*) Theo (1): $n_{Fe(SO_4)_3(1)} = \frac{1}{2} n_{Fe(1)} = \frac{x}{2} = 0,5x$ mol $n_{Fe_2(SO_4)_3(2)} = n_{Fe(2)} = y$ mol Theo (2): $n_{FeSO_4} = 3n_{Fe(2)} = 3y$ mol ⇒ mu≃i khan g≃m: 3y mol $FeSO_4$ và (0,5xy) mol $Fe_2(SO_4)_3$ ⇒ $m_{mu≃i\ khan}$= 400(0,5xy) + 152.3y = 26,4 gam ⇒ 200x + 56y = 26,4 (**) T≃ (*) và (**) ta có: $\begin{cases} x + y = 0,15 \\ 200x + 56y = 26,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,125 \\ y = 0,025 \end{cases}$ Theo (1): $n_{H_2SO_4} = 3n_{Fe(1)} = 3.0,125 = 0,375$ mol Kh≃i l≃≃ng H_2SO_4 ≃ã ph≃n ≃ng là: $m_{H_2SO_4} = 98.0,375 = 36,75$ gam	0,25 ≃ 0,25≃ 0,25≃ 0,25≃
4			**4,0**
	a	Gäi x,y,z lÇn l−ît l sè mol cña M_2CO_3, $MHCO_3$, MCl trong hçn hîp. (x,y,z > 0) C¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng: $M_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2MCl + CO_2 + H_2O$ (1) $MHCO_3 + HCl \rightarrow MCl + CO_2 + H_2O$ (2) Dung dÞch B chøa MCl, HCl d− . Cho 1/2 dd B t¸c dông víi dd KOH chØ cã HCl ph¶n øng: $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$ (3) Ch o 1/2 dd B t¸c dông víi dd $AgNO_3$ $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$ (4) $MCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + MCl$ (5)	0,75
		Tõ (3) suy ra: $n_{HCl(B)} = 2n_{KOH} = 2.0,125.0,8 = 0,2$ mol Tõ (4),(5) suy ra: $\sum n_{(HCl + MCl\ trong\ B)} = 2n_{AgCl} = \frac{2.68,88}{143,5} = 0,96$ mol $n_{MCl\ (B)}$ = 0,92 0,2 =0,76 mol Tõ (1) v (2) ta cã: ∑n(M2CO3, MHCO3) = nCO2 = 17,6 : 44 = 0,4 mol VËy nCO2 = x + y = 0,4 (I) $n_{MCl(B)}$ = 2x + y + z = 0,76 (II) m_A = (2M + 60).x + (M + 61).y + (M + 35,5).z = 43,71 ⇔ 0,76M + 60x + 61y + 35,5z = 43,71 (*) LÊy (II) (I) ta ®−îc: x +z = 0,36 suy ra z = 0,36 x; y = 0,4 x. ThÕ vo (*) ®−îc: 0,76M 36,5x = 6,53 Suy ra: 0 < x = $\frac{0,76M - 6,53}{36,5}$ < 0,36 Nªn 8,6 < M < 25,88. V× M l kim lo¹i hãa trÞ I nªn M chØ cã thÓ l Na. * TÝnh % khèi l−îng c¸c chÊt: Gi¶i hÖ pt ta ®−îc: x = 0,3; y = 0,1; z = 0,06. %Na_2CO_3 = $\frac{0,3.106.100}{43,71}$ = 72,75% $\frac{0,1.84.100}{}$ =19,22%	0,5 0,5 0,5 0,5

%$NaHCO_3$ =	43,71	0,5

80

		%NaCl = 100 (72,75 + 19,22) = 8,03%	
	b	* $n_{HCl(B)}$ = 2x + y +0,2 = 0,9 mol V = $\frac{0,9.36,5.100}{10,52.1,05} = 297,4ml$ * m_{NaCl} = 0,76.58,5 = 22,23 gam	0,5 0,25
5			**3,0**
	1	1/ M + 2$AgNO_3$ → $M(NO_3)_2$ + 2Ag (1) sè mol $AgNO_3$ p/ø: (0,3. 100/1000) – (0,1.100/1000) = 0,02 Theo (1), sè mol M p/− = 0,02/2 = 0,01 Cø 1 mol M p/− th× khèi l−îng thanh kim lo¹i t¨ng (216 – M) g 0,01 mol M (21,52 – 20) g Gi¶i ra M = 64 ®ã l Cu 2/ Cu + 2$FeCl_3$ → $CuCl_2$ + 2$FeCl_2$ Gi¶ sö cã x mol Cu p/ø t¹o ra x mol $CuCl_2$ cã khèi l−îng 135x (g) Sè mol $FeCl_3$ p/ø = 2x Khèi l−îng $FeCl_3$ cßn l¹i trong dung dÞch l (460. 20/100) – 2x.162,5 = 92 325x (g) Nång ®é % $CuCl_2$ = 135x.100/ m_{dd} Nång ®é $FeCl_3$ cßn l¹i = (92 325x) .100/ m_{dd} ⇒ 135x.100/ m_{dd} = (92 325x) .100/ m_{dd} Gi¶i ra x = 0,2 Khèi l−îng Cu ® ph¶n øng = 64.0,2 = 12,8 (g) Khèi l−îng thanh Cu cßn l¹i: 20 – 12,8 = 7,2 (g)	1,5 1,5

Ghi chó:

Häc sinh lm c¸ch kh¸c ®óng chÊm ®iÓm t−¬ng ®−¬ng.

P h−¬ng tr×nh hãa häc cã chÊt viÕt sai kh«ng cho ®iÓm, thiÕu ®iÒu kiÖn hoÆc kh«ng c©n b»ng trõ 1/2 sè ®iÓm cña pt ®ã. NÕu bi to¸n cã pt kh«ng c©n b»ng th× kh«ng ®−îc tÝnh ®iÓm.

Đề số 18:

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN : BÙ ĐĂNG

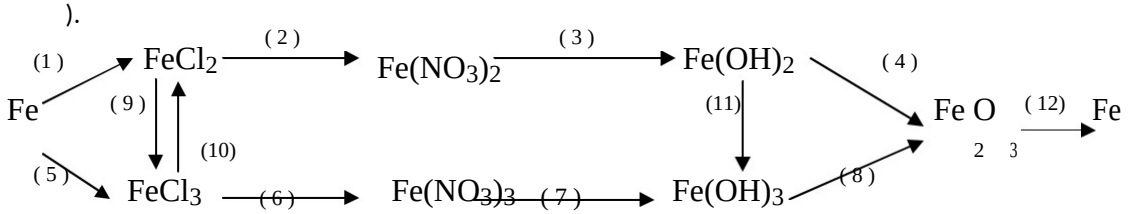
KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 9, NĂM HỌC 2011-2012

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: **Hóa học**
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề).
Ngày thi:
Đề thi gồm: 1 trang.

Câu I(5 điểm)

4. Tổng số hạt trong nguyên tử A là 93 hạt trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 hạt. Tìm số p, e, n trong A.
5. Từ $CuSO_4$, nước và các dụng cụ có đủ hãy trình bày cách pha chế 500 gam dung dịch $CuSO_4$ bão hòa ở 25^0C. Biết ở 25^0C độ tan của $CuSO_4$ là 40 gam.
6. Viết các phương trình hoá học thể hiện theo sơ đồ biến hoá sau (ghi rõ điều kiện nếu có).



www.hoahocmoingay.com

Câu II (5 điểm)

3. Anh đừng bắc bậc làm cao
Phèn chua em đánh nước nào cũng trong

Em hãy nêu công thức hóa học của **phèn chua** và giải thích tại sao phèn chua có thể làm trong nước đục?

4. Biết B ở ô số 17 chu kỳ 3 phân nhóm chính nhóm VII. Em hãy:
   e. Nêu cấu tạo nguyên tử B? Cho biết tên, kí hiệu hóa học của B.
   f. Nêu tính chất hóa học của B. Viết phương trình minh họa.
   g. Sắp xếp các nguyên tố S, B, F, P theo chiếu tính phi kim giảm dần.
   h. Khi cho B tác dụng với dung dịch NaOH thu được hỗn hợp sản phẩm có tên thương mại là gì? Có tính chất gì đặc trưng? Vì sao?

***Câu III(5 điểm)*:**

Hoà tan hết 7,74g hỗn hợp bột 2 kim loại Mg và Al bằng 500ml dung dịch hỗn hợp chứa axit HCl 1M và axit H_2SO_4 loãng 0,28M, thu được dung dịch A và 8,736 lit khí H_2 (đktc). Cho rằng các axit phản ứng đồng thời với 2 kim loại.

1. Tính tổng khối lượng muối tạo thành sau phản ứng.

2. Cho dung dịch A phản ứng với V lit dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 1M và $Ba(OH)_2$ 0,5M. Tính thể tích V cần dùng để sau phản ứng thu được lượng kết tủa lớn nhất, tính khối lượng kết tủa đó.

Câu IV *(5 điểm)*:

Cho luồng khí CO đi qua một ống sứ chứa m gam bột ôxit sắt (Fe_xO_y) nung nóng cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn . Dẫn toàn bộ khí sinh ra đi thật chậm vào 1 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M thu được 9,85 gam kết tủa . Mặt khác khi hòa tan toàn bộ lượng kim loại sắt tạo thành ở trên bằng V lít dung dịch HCl 2M (có dư) thì thu được một dung dịch sau khi cô cạn thu được 12,7 gam muối khan .

1. Xác định công thức của ôxit sắt .
2. Tính m
3. Tính V , biết rằng dung dịch HCl là đã dùng dư 20% so với lượng cần thiết.

=== HẾT===

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN**

HUYỆN :BÙ ĐĂNG **LỚP 9, NĂM HỌC 2011-2012**

Môn: Hóa học.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

(Gồm có 3 trang)

CÂU	LỜI GIẢI	ĐIỂM
I		
1	- Gọi số p, e, n trong A lần lượt là P, E, N Ta có : P + E + N = 93 Mà: P=E=>2P+N=93(1)	**0,25 đ**
	- Vì số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 nên ta có N=2P–23(2)	**0,25 đ**
	- Thay (2) vào (1) ta có: 2P + 2P - 23 = 93 4P=93+23=>P=29	**0,25 đ**
2	E=29,N=35	**0,25 đ**
	- C% dung dịch $CuSO_4$ bão hòa ở 25^0C là:	

3	- C% = $\frac{100S}{100+S} = \frac{100.40}{100+40}$ = 28,5714 (%) - $m_{CuSO_4} = \frac{500.28,5714}{100}$ = 142,857 (g) - m_{H_2O} = 500 – 142,857 = 357,143 (g) - Cân 142,857 gam $CuSO_4$ cho vào bình có dung tích 750 ml sau đó cân 357,143 gam nước (hoặc đong 375,143 ml nước) cho vào. Hòa cho đến khi $CuSO_4$ tan hết. (13) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (14) $FeCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2AgCl$ (15) $Fe(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$ (16) $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ (17) $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$ (18) $FeCl_3 + 3AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3AgCl$ (19) $Fe(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$ (20) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$ (21) $2FeCl_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$ (22) $2FeCl_3 + Fe \xrightarrow{t^0} 3FeCl_2$ (23) $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \xrightarrow{t^0} 4Fe(OH)_3$ (24) $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3CO_2$	**0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ**
II **1**	- Công thức hóa học của phèn chua: $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ - Do phèn chua không độc và khi hòa tan vào nước tạo thành $Al(OH)_3$. Mà $Al(OH)_3$ kết tủa dạng keo nên đã kết dính các hạt lơ lửng trong nước thành hạt to hơn, nặng và chìm xuống nước.	**0,5 đ** **0,5 đ**
2	e. B có 17 p, 17e, 3 lớp e, 7e lớp ngoài cùng, B là clo : Cl – Tác dụng với hiđro: $Cl_2 + H_2 \xrightarrow{t^0} 2HCl$ – Tác dụng với nước: $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$ – Tác dụng với dung dịch NaOH $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ g. Tính phi kim: F > Cl > S > P h. $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$	**1 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **0,25 đ** **1 đ** **0,5 đ**

	Dung dịch hỗn hợp 2 muối NaCl và NaClO được gọi là nước Gia – ven . Dung dịch này có tính tẩy mầu vì NaClO là chất oxi hóa mạnh. $NaClO \rightarrow NaCl + [O]$ [O] có tính oxi hóa rất mạnh. Nó oxi hóa và phá hủy phẩm màu	**0,5 đ**
III	Đặt x, y là số mol Mg và Al $24x + 27y = 7,74$ (I) $n_{H^2SO^4} = 0,5.0,28 = 0,14$(mol) $n_{HCl} = 0,5.1 = 0,5$ (mol) Đặt HA là công thức tương đương của hỗn hợp gồm 2 axit HCl và H_2SO_4. $n_{HA} = n_{HCl} + 2n_{H_2SO_4} = 0,5 + 2.0,14 = 0,78$ mol. ($n_{(H)} = 0,78$ mol) Phương trình phản ứng: $Mg + 2HA \rightarrow MgA_2 + H_2$ $2Al + 6HA \rightarrow 2AlA_3 + 3H_2$ $n_{H^2} = x + 1,5y = 8,736 : 22,4 = 0,39$ (II) (Vậy axit phản ứng hết) Từ (I, II) --> $24x + 27y = 7,74$ (I) $x + 1,5y = 0,39$ (II) Giải hệ phương trình ta có $x = 0,12$ và $y = 0,18$. $m_{muối} = m_{hh\ kim\ loai} + m_{hh\ axit} - m_{H_2} = 38,93g$ Đặt ROH là công thức tương đương của hỗn hợp gồm 2 bazơ là NaOH và $Ba(OH)_2$ $n_{ROH} = n_{NaOH} + 2n_{Ba(OH)_2} = 1V + 2.0,5V = 2V$ (mol) (tổng $n_{(OH)} = 2V$) Phương trình phản ứng: $MgA_2 + 2\ ROH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2RA$ $AlA_3 + 3\ ROH \rightarrow Al(OH)_3 + 3RA$ ----> Tổng số mol ROH = tổng số mol (A) = 0,12.2 +0,18.3 =0,78 mol. Vậy thể tích V cần dùng là: V = 0,39 lit Ngoài 2 kết tủa $Mg(OH)_2$ và $Al(OH)_3$ thì trong dung dịch còn xảy ra phản ứng tạo kết tủa $BaSO_4$. Ta có $n_{BaSO_4} = n_{(SO4)trong\ muối} = n_{H_2SO_4} = 0,14$ mol (Vì $n_{Ba(OH)_2} = 0,5.0,39 = 0,195$ mol > $n_{H_2SO_4} = 0,14$ mol) ---> $n_{H^2SO^4}$ phản ứng hết. Vậy khối lượng kết tủa tối đa có thể thu được là. $m_{kết\ tủa} = m_{Mg(OH)_2} + m_{Al(OH)_3} + m_{BaSO_4} = 53,62g$	**0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ** **0,5 đ**

IV

1 Xác định công thức oxit sắt (Fe_xO_y) có a (mol)

Phản ứng : $Fe_xO_y + yCO \xrightarrow{t^0} xFe + yCO_2$ (1)

1 (mol) x (mol) y (mol)

a (mol) ax (mol) y (mol)

$Ba(OH)_2 + CO_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O$ (2)

0,05(mol) 0,05(mol) 0,05(mol)

$Ba(OH)_2 + 2CO_2 \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ (3)

0,05(mol) 0,1(mol)

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (4)

ax(mol) ax(mol)

Ta có : $nBaCO_3$ = 9,85 / 197 = 0,05 (mol)

+ Nếu tạo muối trung hòa ($BaCO_3$) thì :

ay = 0,05 và ax = 12,7 / 127 = 0,1 (mol) → x/y = 2 (vô lý)

+ Khi cho CO_2 vào dung dịch $Ba(OH)_2$ thì tạo muối trung hòa và muối axit . Từ (2) và (3) → $\sum n_{CO_2}$ = 0,15 (mol)

Ta có hệ : ax = 0,1

ay = 0,15 → x = 2 và y = 3 . Vậy công thức là : Fe_2O_3

2 Tính m :

Phản ứng : $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3CO_2$ (5)

(mol) 0,05 0,15

Từ (5) → $n_{Fe_2O_3}$ = 1 /3 n_{CO_2} = 0,15/ 3 = 0.05 (mol)

m = $m_{Fe_2O_3}$ = n.M = 0,05 x 160 = 8 (gam)

3 Tính V :

Từ (4) → nHCl = ax.2 = 0,2 (mol)

Vì HCl dư 20% so với lượng cần thiết nên :

V_{HCl} = 0,2. 120% / 2 = 0,12 (lit)

	0,25	**0,5**
	0,25	
0.25	**0,5**	**0,5**
	0,5	**0,25**
0,25	**0,5**	**0,5**
		0,75

(Học sinh làm cách khác nhưng đúng thì vẫn cho điểm tối đa)

Đề số 19:

PHÒNG GD&ĐT HUYỆN BÙ ĐĂNG **KÌ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2011 - 2012**	**MÔN: HÓA HỌC 9** Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề) Ngày thi: 30/12/2012

ĐỀ CHÍNH THỨC:

Câu 1 (2,5 điểm). Em hãy tìm các chất thích hợp để thay thế vào các chữ cái trong sơ đồ sau và hoàn thành các sơ đồ bằng các phương trình hóa học:

$KClO_3 \xrightarrow{t^0} A + B$ A

$+ MnO_2 + H_2SO_4 \rightarrow C + D + MnCl_2 + F$

$A \rightarrow G + C$

$G + F \rightarrow E + H_2$

$C + E \rightarrow ? + ? + H_2O$

Câu 2 (3 điểm). Trên bao bì một loại phân bón hóa học có ghi: 16.16.8. Cách ghi trên cho ta biết điều gì? Có thể tính được hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong phân từ cách ghi trên không? Nếu được, em hãy trình bày cách tính toán của em.

Câu 3 (2,5điểm). Cho CO tác dụng với CuO đun nóng được hỗn hợp chất rắn A và khí B. Hòa tan hoàn toàn A vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng; cho B tác dụng với dung dịch nước vôi trong. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Câu 4 (3 điểm). Hỗn hợp A gồm Al và Fe tác dụng với dung dịch chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ thu được dung dịch B và chất rắn D gồm 3 kim loại. Cho D tác dụng với HCl dư thấy có khí bay lên. Hỏi thành phần của B và D. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Câu 5 (1 điểm). Cho một mẩu kim loại Na vào dung dịch $CuSO_4$. Em hãy nêu hiện tượng xảy ra và viết các phương trình hóa học.

Câu 6 (1 điểm). Có hỗn hợp khí CO và CO_2. Hãy nêu phương pháp hóa học chứng minh sự có mặt của 2 khí đó trong hỗn hợp. Viết các phương trình hóa học.

Câu 7 (3 điểm). Cho 10,8 gam kim lọai M có hóa trị III tác dụng với khí Cl_2 dư thì thu được 53,4 gam muối. Em hãy xác định kim loại M đã dùng.

Câu 8 (4 điểm). Để xác định thành phần phần trăm về khối lượng của hỗn hợp A gồm Al và Mg, người ta làm 2 thí nghiệm sau :

Thí nghiệm 1 : Cho m gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được 1568ml khí(đktc).

Thí nghiệm 2 : Cho m gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch NaOH dư, phản ứng xong thấy còn lại 0,6 gam chất rắn.

Tính thành phần phần trăm về khối lượng mỗi kim loại trong A.

---------- HẾT ----------

Họ tên thí sinh:……..

Số báo danh:……

Đáp án:

Câu	Đáp án chi tiết	Biểu điểm
Câu 1	$2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2$ A B	Mỗi PTHH học sinh xác định và viết đúng

	$4KCl + MnO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow Cl_2 + 2K_2SO_4 + MnCl_2 + 2H_2O$ C D F $2KCl \rightarrow 2K + Cl_2$ G $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$ E $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KClO + KCl + H_2O$	thì đạt 0,5đ*5 = 2,5đ(Nếu học sinh xác định đúng chất nhưng chưa hòa thành PTHH thì đạt ½ số điểm quy định.
Câu 2.	Kí hiệu 16.16.8 cho ta biết tỉ lệ về khối lượng các thành phần của N. P_2O_5. K_2O trong mẫu phân đựoc đóng gói. Dựa vào đó ta có thể tính được hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong phân. - Hàm lượng N là 16%. - Tỉ lệ P trong P_2O_5 là: $\frac{31.2}{142}$ = 0,44 => Hàm lượng P trong phân là: %P = 0,44. 16% = 7,04% - Tỉ lệ K trong K_2O là: $\frac{39.2}{94}$ = 0,83 => Hàm lượng K có trong phân là : %K = 0,83. 8%=6,64%	1đ 0,5đ 0,25đ 0,5đ 0,25đ 0,5đ
Câu 3	$CO + CuO \rightarrow Cu + CO_2$ Chất rắn A: Cu và CuO dư Khí B: CO_2. $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Và có thể có: $2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$	0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
Câu 4	Các phương trình hóa học: $Al + 3AgNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag$. $2Al + 3Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2Al(NO_3)_3 + 3Cu$(nếu Al dư) Hoặc: $Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$ $Fe + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + Cu$ Theo trên, chất rắn D gồm Ag, Cu, Fe(vì Al hoạt động hơn Fe nên nhôm phản ứng hết trước). Dung dịch B chứa $Al(NO_3)_3$, có thể có $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$ dư. Chỉ có kim loại Fe trong D tác dụng với HCl $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,75đ 0,25đ
Câu 5	Ban đầu mẫu kim lọai Na sẽ tan ra trong nước tạo dung dịch NaOH và có khí bay lên: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$	0,5đ

Câu 6	Sau đó dung dịch NaOH mới tác dụng với dung dịch $CuSO_4$ để tạo chất rắn màu xanh là $Cu(OH)_2$: $2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2 \downarrow$	0,5đ
	- Dẫn hỗn hợp khí vào nước vôi trong dư, nước vôi trong bị vẩn đục chứng tỏ trong hỗn hợp có chứa khí CO_2 $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$	0,5đ
	- Khí CO không tác dụng với nước vôi trong, không tan, được dẫn qua CuO nung nóng, ta thấy CuO từ màu đen chuyển dần sang màu đỏ(Cu). $CuO + CO \xrightarrow{t^0} Cu + CO_2$	0,5đ
Câu 7	$2M + 3Cl_2 \rightarrow 2MCl_3$	0,5đ
	$n_M = \frac{10,8}{M}$ $\quad n_{MCl_3} = \frac{53,4}{M + 106,5}$	0,5đ
	Theo PTHH $n_M = n_{MCl_3}$	
	=> $\frac{10,8}{M} = \frac{53,4}{M + 106,5}$	0,5đ
	10,8(M + 106,5) = 53,4M 10,8M + 1150,2 = 53,4M => 43,2M = 1150,2 => M = $\frac{1150,2}{43,2} \approx 27(g)$	0,5đ 0,75đ
Câu 8.	- Thí nghiệm 1 : Cả Al và Mg đều tan trong H_2SO_4 loãng, dư. Khí thi được là khí H_2.	0,25đ 0,25đ
	=> $n_{H_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{1,568}{22,4} = 0,07(mol)$	0,25đ
	- Thí nghiệm 2 : Chỉ có Al tan trong dung dịch NaOH, còn Mg không tan=> 0,6g chất rắn chính là khối lượng Mg. => $n_{Mg} = \frac{m}{M} = \frac{0,6}{24} = 0,025(mol)$	0,25đ
	$2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$	0,25đ 0,25đ
	Thí nghiệm 1 : cả 2 kim loại đều tan: $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$ 0,025 mol $\quad$ 0,025 mol	0,5đ
	$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ x mol $\quad$ $\frac{3}{2}.x mol = 1,5x$ mol	0,5đ
	=> n_{H_2} = 0,025 + 1,5x = 0,07=> x = 0,03	0,25đ 0,25đ
	- Khối lượng Al có trong m gam hỗn hợp A là: 27.x = 27.0,03 = 0,81(g) Khối lượng hỗn hợp A là: m_A = 0,6 + 0,81 = 1,41(g)	0,25đ

	- Thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại là: $\%Mg = \frac{0,6}{1,41}.100\% \approx 42,55\%$ $\% Al = 100\% - 42,55\% = 57,45\%$	 0,5đ 0,5đ

Đề số 20:

PHÒNG GD&ĐT HUYỆN BÙ ĐĂNG **KÌ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2011 - 2012**	**MÔN: HÓA HỌC 9** Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề) Ngày thi: 30/12/2012

ĐỀ CHÍNH THỨC:

Câu 1 (2,5 điểm). Em hãy tìm các chất thích hợp để thay thế vào các chữ cái trong sơ đồ sau và hoàn thành các sơ đồ bằng các phương trình hóa học:

$KClO_3 \xrightarrow{t^0} A + B$

$A + MnO_2 + \rightarrow C + D + MnCl_2 + F$

H_2SO_4 $A \rightarrow G + C$

$G + F \rightarrow E + H_2$

$C + E \rightarrow ? + ? + H_2O$

Câu 2 (3 điểm). Trên bao bì một loại phân bón hóa học có ghi: 16.16.8. Cách ghi trên cho ta biết điều gì? Có thể tính được hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong phân từ cách ghi trên không? Nếu được, em hãy trình bày cách tính toán của em.

Câu 3 (2,5điểm). Cho CO tác dụng với CuO đun nóng được hỗn hợp chất rắn A và khí B. Hòa tan hoàn toàn A vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng; cho B tác dụng với dung dịch nước vôi trong. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Câu 4 (3 điểm). Hỗn hợp A gồm Al và Fe tác dụng với dung dịch chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ thu được dung dịch B và chất rắn D gồm 3 kim loại. Cho D tác dụng với HCl dư thấy có khí bay lên. Hỏi thành phần của B và D. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Câu 5 (1 điểm). Cho một mẩu kim loại Na vào dung dịch $CuSO_4$. Em hãy nêu hiện tượng xảy ra và viết các phương trình hóa học.

Câu 6 (1 điểm). Có hỗn hợp khí CO và CO_2. Hãy nêu phương pháp hóa học chứng minh sự có mặt của 2 khí đó trong hỗn hợp. Viết các phương trình hóa học.

Câu 7 (3 điểm). Cho 10,8 gam kim lọai M có hóa trị III tác dụng với khí Cl_2 dư thì thu được 53,4 gam muối. Em hãy xác định kim loại M đã dùng.

Câu 8 (4 điểm). Để xác định thành phần phần trăm về khối lượng của hỗn hợp A gồm Al và Mg, người ta làm 2 thí nghiệm sau :

Thí nghiệm 1 : Cho m gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được 1568ml khí(đktc).

Thí nghiệm 2 : Cho m gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch NaOH dư, phản ứng xong thấy còn lại 0,6 gam chất rắn.

Tính thành phần phần trăm về khối lượng mỗi kim loại trong A.

---------- HẾT ----------

Họ tên thí sinh:……..
Số báo danh:……

Đáp án:

Câu	Đáp án chi tiết	Biểu điểm
Câu 1	$2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2$	Mỗi PTHH học sinh xác định và viết đúng thì đạt 0,5đ*5 = 2,5đ(Nếu học sinh xác định đúng chất nhưng chưa hòa thành PTHH thì đạt ½ số điểm quy định.
Câu 2.	$4KCl + \underset{A}{MnO_2} + \underset{B}{2H_2SO_4} \rightarrow \underset{C}{Cl_2} + \underset{D}{2K_2SO_4} + \underset{F}{MnCl_2} + 2H_2O$ $2KCl \rightarrow \underset{G}{2K} + Cl_2$ $2K + 2H_2O \rightarrow \underset{E}{2KOH} + H_2$ $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KClO + KCl + H_2O$	
Câu 3	Kí hiệu 16.16.8 cho ta biết tỉ lệ về khối lượng các thành phần của N. P_2O_5. K_2O trong mẫu phân đựoc đóng gói. Dựa vào đó ta có thể tính được hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong phân. - Hàm lượng N là 16%. - Tỉ lệ P trong P_2O_5 là: $\frac{31.2}{142} = 0,44$ => Hàm lượng P trong phân là: %P = 0,44. 16% = 7,04% - Tỉ lệ K trong K_2O là: $\frac{39.2}{94} = 0,83$ => Hàm lượng K có trong phân là : %K = 0,83. 8%=6,64%	1đ 0,5đ 0,25đ 0,5đ 0,25đ 0,5đ 0,25đ
Câu 4	$CO + CuO \rightarrow Cu + CO_2$ Chất rắn A: Cu và CuO dư Khí B: CO_2. $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Và có thể có: $2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$	0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ

Câu 5	Các phương trình hóa học: $Al + 3AgNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag$. $2Al + 3Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2Al(NO_3)_3 + 3Cu$(nếu Al dư) Hoặc: $Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$ $Fe + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + Cu$ Theo trên, chất rắn D gồm Ag, Cu, Fe(vì Al hoạt động hơn Fe nên nhôm phản ứng hết trước). Dung dịch B chứa $Al(NO_3)_3$, có thể có $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$ dư. Chỉ có kim loại Fe trong D tác dụng với HCl $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,75đ 0,25đ 0,5đ
Câu 6	Ban đầu mẫu kim lọai Na sẽ tan ra trong nước tạo dung dịch NaOH và có khí bay lên: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ Sau đó dung dịch NaOH mới tác dụng với dung dịch $CuSO_4$ để tạo chất rắn màu xanh là $Cu(OH)_2$: $2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2 \downarrow$	0,5đ 0,5đ
Câu 7	- Dẫn hỗn hợp khí vào nước vôi trong dư, nước vôi trong bị vẩn đục chứng tỏ trong hỗn hợp có chứa khí CO_2 $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ - Khí CO không tác dụng với nước vôi trong, không tan, được dẫn qua CuO nung nóng, ta thấy CuO từ màu đen chuyển dần sang màu đỏ(Cu). $CuO + CO \rightarrow Cu + CO_2$ $2M + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2MCl_3$ $n_M = \frac{10,8}{M}$ $\quad n_{MCl_3} = \frac{53,4}{M + 106,5}$ Theo PTHH $n_M = n_{MCl_3}$ $\Rightarrow \frac{10,8}{M} = \frac{53,4}{M + 106,5}$ $10,8(M + 106,5) = 53,4M$ $10,8M + 1150,2 = 53,4M$ $\Rightarrow 43,2M = 1150,2 \Rightarrow M = \frac{1150,2}{43,2} \approx 27(g)$	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,75đ 0,25đ
Câu 8.	- Thí nghiệm 1 : Cả Al và Mg đều tan trong H_2SO_4 loãng, dư. Khí thi được là khí H_2. $\Rightarrow n_{H_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{1,568}{22,4} = 0,07(mol)$ - Thí nghiệm 2 : Chỉ có Al tan trong dung dịch NaOH, còn Mg không tan=> 0,6g chất rắn chính là khối lượng Mg.	0,25đ 0,25đ 0,25đ

	=> $n_{Mg} = \frac{m}{M} = \frac{0,6}{24} = 0,025(mol)$ $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ Thí nghiệm 1 : cả 2 kim loại đều tan: $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$ 0,025 mol 0,025 mol $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ x mol $\frac{3}{2}.x mol = 1,5x$ mol => $n_{H_2} = 0,025 + 1,5x = 0,07$ => x = 0,03 - Khối lượng Al có trong m gam hỗn hợp A là: 27.x = 27.0,03 = 0,81(g) Khối lượng hỗn hợp A là: $m_A = 0,6 + 0,81 = 1,41(g)$ - Thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại là: $\%Mg = \frac{0,6}{1,41}.100\% \approx 42,55\%$ $\% Al = 100\% - 42,55\% = 57,45\%$	0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ

Đề số 21:

PHÒNG GD&ĐT HUYỆN ĐAM RÔNG **KÌ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2009 – 2010**	**MÔN: HÓA HỌC 9** Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề) Ngày thi: 30/12/2009

ĐỀ DỰ BỊ

Câu 1(2,5 điểm). Bổ túc các phương trình hóa học sau:

$$A \rightarrow B \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow A \rightarrow CaCl_2 \rightarrow A$$

Câu 2(1 điểm). Cho một mẩu kim loại Na vào dung dịch $CuSO_4$. Em hãy nêu hiện tượng xảy ra và viết các phương trình hóa học.?

Câu 3(3 điểm). Trên bao bì một loại phân bón hóa học có ghi: 20.20.10. Cách ghi trên cho ta biết điều gì? Có thể tính được hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong phân từ cách ghi trên không? Nếu được, em hãy trình bày cách tính toán của em. ?

Câu 4(1 điểm). Có 2 dây phơi ngoài trời: dây 1 làm bằng thép, dây thứ 2 gồm dây thép nối với dây đồng. Dây nào chóng hỏng hơn và thường hỏng ở vị trí nào? Hãy giải thích ?.

Câu 5(3 điểm). Trong một bình chứa hỗn hợp khí CO, H_2, SO_2, SO_3. Em hãy trình bày phương pháp hóa học để nhận biết từng khí trên.(rèn kĩ năng giải vtoán – trang 14)

Câu 6(3 điểm). Cho 10,8 gam kim lọai M có hóa trị III tác dụng với khí Cl_2 dư thì thu được 53,4 gam muối. Em hãy xác định kim loại M đã dùng.?

Câu 7(4điểm). Dung dịch X chứa đồng thời 2 muối $MgCl_2$, $CuCl_2$. Nếu cho 25g dung dịch X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thì thu được 14,35g kết tủa.

Cũng cho 25g dung dịch X tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa, rửa sạch rồi đem nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, đem cân được 3,2g hỗn hợp chất rắn. Em hãy xác định nồng độ phần trăm của mỗi dung dịch có trong X. ?

Câu 8(2,5điểm). Cho CO tác dụng với CuO đun nóng được hỗn hợp chất rắn A và khí B. Hòa tan hoàn toàn A vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng; cho B tác dụng với dung dịch nước vôi trong. Viết các phương trình phản ứng xảy ra ?

----------HẾT----------

Họ tên thí sinh:……..
Số báo danh:…….

Đáp án và biểu điểm chi tiết:

Câu	Đáp án chi tiết	Biểu điểm
Câu 1	$CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$ A B $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$ $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$	Mỗi PTHH học sinh xác định và viết đúng thì đạt 0,5đ×5 = 2,5đ(Nếu học sinh xác định đúng chất nhưng chưa hòa thành PTHH thì đạt ½ số điểm quy định.
Câu 2	Ban đầu mẫu kim lọai Na sẽ tan ra trong nước tạo dung dịch NaOH và có khí bay lên: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ Sau đó dung dịch NaOH mới tác dụng với dung dịch $CuSO_4$ để tạo chất rắn màu xanh là $Cu(OH)_2$: $2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2$	0,5đ 0,5đ
Câu 3.	Kí hiệu 20.20.10 cho ta biết tỉ lệ về khối lượng các thành phần của N. P_2O_5. K_2O trong mẫu phân được đóng gói. Dự vào đó ta có thể tính được hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong phân. - Hàm lượng N là 20%. - Tỉ lệ P trong P_2O_5 là: $\frac{31.2}{142} = 0,44$	1đ 0,5đ 0,25đ

	=> Hàm lượng P trong phân là: %P = 0,44. 20% = 8,8%	0,5đ
	- Tỉ lệ K trong K_2O là: $\frac{39.2}{94}$ = 0,83	0,25đ
	=> Hàm lượng K có trong phân là : %K = 0,83. 10%= 8,3%	0,5đ
Câu 4	Dây thứ 2 nhanh chóng bị hư hơn và dễ đứt ra ở chỗ nối thép với đồng.	0,5đ
	Vì môi trường 2 dây phơi tiếp xúc là như nhau: không khí ẩm, sương, gió, nhiệt độ..... nhưng khác nhau là dây thứ 2 có đồng (yếu hơn Fe) nên ta coi như kim lọai không nguyên chất nên bị ăn mòn nhanh hơn(ở chỗ nối Fe và Cu)	0,5đ
Câu 5	- Cho hỗn hợp khí qua dung dịch $BaCl_2$. Nếu có xuất hiện kết tủa trắng chứng tỏ trong hỗn hợp có khí SO_3.	0, 5đ
	$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$	0,25đ
4	$+ BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$ Kết tủa trắng	0,25đ
	- Cho hỗn hợp khí còn lại qua dung dịch nước vôi trong dư, nếu có kết tủa trắng chứng tỏ trong hỗn hợp có khí SO_2:	0,5đ
	$+ Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Kết tủa trắng	0,25đ
	- Đem đốt hỗn hợp khí CO và H_2 còn lại, nếu có hỗn hợp nước chứng tỏ có khí H_2. Sau khi đốt cho qua dung dịch nước vôi trong dư, nếu có kết tủa trắng chứng tỏ trong hỗn hợp khí có CO.	0,5đ
	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	0,25đ
	$2CO + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CO_2$	0,25đ
Câu 6	$CO_2 + Ca(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CaCO_3 + H_2O$	0,25đ
	$2M + 3Cl_2 \rightarrow 2MCl_3$	
	$n_M = \frac{10,8}{M}$ $\quad n_{MCl_3} = \frac{53,4}{M + 106,5}$	0,5đ 0,5đ
	Theo PTHH $n_M = n_{MCl_3}$	
	=> $\frac{10,8}{M} = \frac{53,4}{M + 106,5}$	0,5đ
	10,8(M + 106,5) = 53,4M 10,8M + 1150,2 = 53,4M	0,5đ
	=> 43,2M = 1150,2 => M = $\frac{1150,2}{43,2} \approx 27(g)$	0,75đ
Câu 7	- Chất kết tủa trong thí nghiệm đầu là AgCl, chất kết	0,25đ

	tủa trong thí nghiệm sau là hỗn bợp $Mg(OH)_2$ và $Cu(OH)_2$, chất rắn sau khi nung là MgO và CuO. $n_{AgCl} = \frac{m}{M} = \frac{14,35}{143,5} = 0,1(mol)$ Thí nghiệm đầu : $MgCl_2 + 2AgCl \rightarrow Mg(NO_3)_2 + 2AgCl\downarrow$ x mol 2x mol $CuCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2AgCl\downarrow$ y mol 2y mol $n_{AgCl} = 2x + 2y = 0,1 \Rightarrow x + y = 0,05$ (1) thí nghiệm sau : $MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Mg(OH)_2$ x mol x mol $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Cu(OH)_2$ y mol y mol $Mg(OH)_2 \xrightarrow{t^0} MgO + H_2O$ x mol x mol $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + H_2O$ y mol y mol $m_{MgO} = 40x$ (g); $m_{CuO} = 80y$(g) $\Rightarrow 40x + 80y = 3,2$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình : $x + y = 0,05$ $40x + 80y = 3,2$ Giải hệ phương trình ta được : x = 0,02 mol y = 0,03 mol - Khối lượng mỗi muối trong 25g dung dịch X : $m_{MgCl_2} = x.M = 0,02.95 = 1,9(g)$ $m_{CuCl_2} = y.M = 0,03.135 = 4,05(g)$ - Nồng độ vphần trăm mỗi muối trong dung dịch : $C\%_{MgCl_2} = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% = \frac{1,9}{25}.100\% = 7,6\%$ $C\%_{CuCl_2} = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% = \frac{4,05}{25}.100\% = 16,2\%$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5 0,5đ
Câu 8	$CO + CuO \rightarrow Cu + CO_2$ Chất rắn A: Cu và CuO dư Khí B: CO_2. $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Và có thể có: $2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$	0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ

Đề số 22:

§Ò thi häc sinh giái líp 9
M«n thi: Ho¸ häc
Thêi gian lm bi: 150 phót
(§Ò ny gåm: 06 c©u, 01trang)

C©u 1:

1) Khi trén dung dÞch Na_2CO_3 víi dung dÞch $FeCl_3$ thÊy cã ph¶n øng x¶y ra t¹o thn h kÕt tña mu n©u ®á v gi¶i phãng khÝ CO_2. KÕt tña ny khi nhiÖt ph©n sÏ t¹o ra mét chÊt r¾n mu ®á n©u v kh«ng cã khÝ CO_2 bay lªn. ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng.

2) Cho mét luång H_2 d− ®i lÇn l−ît qua c¸c èng ®èt nãng m¾c nèi tiÕp, mçi èng chøa mét chÊt: CaO, CuO, Al_2O_3, Fe_2O_3, Na_2O. Sau ®ã lÊy s¶n phÈm trong mçi èng cho t¸c dông víi CO_2, dung dÞch HCl, dung dÞch $AgNO_3$. ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng.

C©u 2:

B»ng ph−¬ng ph¸p ho¸ häc, hy t¸ch tõng kim lo¹i ra khái hçn hîp gåm Al, Fe, Ag v Cu.

C©u 3:

Ho tan mét l−îng Na vo H_2O thu ®−îc dung dÞch X v a mol khÝ bay ra, cho b mol khÝ CO_2 hÊp thô hon ton vo dung dÞch X ®−îc dung dÞch Y. Hy cho biÕt c¸c chÊt tan trong Y theo mèi quan hÖ gi÷a a v b.

C©u 4:

Cho 13,44g ®ång kim lo¹i vo mét cèc ®ùng 500ml dung dÞch $AgNO_3$ 0,3M, khuÊy ®Òu hçn hîp mét thêi gian, sau ®ã ®em läc, thu ®−îc 22,56g chÊt r¾n v dung dÞch B

1) TÝnh nång ®é mol cña c¸c chÊt trong dung dÞch B. Gi¶ thiÕt thÓ tÝch cña dung dÞch kh«ng thay ®æi.

2) Nhóng mét thanh kim lo¹i R nÆng 15g vo dung dÞch B, khuÊy ®Òu ®Ó ph¶n øng x¶y ra hon ton, sau ®ã lÊy thanh R ra khái dung dÞch, c©n ®−îc 17,205g. Gi¶ sö tÊt c¶ c¸c kim lo¹i t¸ch ra ®Òu b¸m vo thanh R. X¸c ®Þnh kim lo¹i R.

C©u 5:

§èt ch¸y hon ton 2,24 l C_4H_{10} (§KTC) rải hÊp thô hÕt c¸c s¶n phÈm ch¸y vo 1250 ml dung dÞch $Ba(OH)_2$ 0,2M. T×m sè gam kÕt tña thu ®−îc. TÝnh sè gam b×nh ®ùng dung dÞch $Ba(OH)_2$ ® t¨ng thªm.

C©u 6:

§èt ch¸y hon ton 4,4g hîp chÊt h÷u c¬ Y chøa C, H, O cÇn võa ®ñ 5,6 lit O_2 (§KTC), thu ®−îc khÝ CO_2 v h¬i n−íc víi thÓ tÝch b»ng nhau.

1) X¸c ®Þnh c«ng thøc ph©n tö cña Y, biÕt r»ng ph©n tö khèi cña Y l 88 ®¬n vÞ C.

2) Cho 4,4g Y t¸c dông hon ton víi víi mét l−îng võa ®ñ dung dÞch NaOH sau ®ã lm bay h¬i hçn hîp, thu ®−îc m_1 gam h¬i cña mét r−îu ®¬n chøc v m_2 g muèi cña mét axit h÷u c¬ ®¬n chøc. Sè nguyªn tö cacbon ë trong r−îu v trong axit thu ®−îc l b»ng nhau. Hy x¸c ®Þnh c«ng thøc cÊu t¹o v tªn gäi cña Y. T¸ch khèi l−îng m_1 v m_2.

HÕt.

H−íng dÉn chÊm

N¨m häc: 2007 – 2008

M«n thi: Ho¸ häc

Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm: 06 c©u, 04 trang)

C©u	***Néi dung***	***§iÓm***
1 (4,0®)	1) $2FeCl_{3(dd)} + 3Na_2CO_{3(dd)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow 2Fe(OH)_{3(r)} + 3CO_{2(k)} + 6NaCl_{(dd)}$ (n©u ®á) $2Fe(OH)_{3(r)} \xrightarrow{t^o} Fe_2O_{3(r)} + 3H_2O_{(h)}$ 2) $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$ $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$ $Na_2O + H_2O \xrightarrow{t^o} 2NaOH$ S¶n phÈm trong mçi èngl CaO, Cu, Al_2O_3, Fe, NaOH Cho t¸c dông víi CO_2 $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$ $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ Cho t¸c dông víi dung dÞch HCl $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$ $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ Cho t¸c dông víi dung dÞch $AgNO_3$ $Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$ $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$ NÕu $AgNO_3$ d− th×: $Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag \downarrow$ $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $Ca(OH)_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgOH\downarrow + Ca(NO_3)_2$ $NaOH + AgNO_3 \rightarrow AgOH \downarrow + NaNO_3$ $2AgOH \downarrow \xrightarrow{t^o} Ag_2O_{(r)} + H_2O$ (®en)	0,5 0,5 0,5 0,5 1,0 0,5 0,5
2 (3,5®) dung	+ Ho tan hçn hîp vo dung dÞch NaOH (d−), sau khi ph¶n øng x¶y ra hon ton, läc bá phÇn chÊt r¾n, sôc khÝ CO_2 d− vo dÞch. $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_{2(dd)} + 3H_{2(K)}$ $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_{3(r)} + NaHCO_3$ Nung kÕt tña ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi $2Al(OH)_{3(r)} \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$ §iÖn ph©n nãng ch¶y chÊt r¾n thu ®−îc víi xóc t¸c l Criolit, ta thu ®−îc Al	1,0

www.hoahocmoingay.com

	$2Al_2O_3 \xrightarrow[Criolit]{\text{§iÖn ph©n nãng ch¶y}} 4Al + 3O_2$ + Ho tan chÊt r¾n cßn l¹i vo dung dÞch HCl d− $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ Läc chÊt r¾n cßn l¹i, cho dung dÞch t¸c dông víi dung dÞch NaOH d−. $FeCl_2 + NaOH \rightarrow Fe(OH)_{2(r)} + 2NaCl$ Nung chÊt r¾n v cho dßng khÝ H_2 ®i qua ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi ta thu ®−îc s¾t. $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ $Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2Fe + 3H_2O$ + Nung chÊt r¾n (Cu; Ag) cßn l¹i trong kh«ng khÝ ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi $2Cu + O2 \xrightarrow{t^o} 2CuO_{(r)}$ Ho tan vo dung dÞch HCl d−, läc bá phÇn kh«ng tan ta thu ®−îc Ag $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ Cho dung dÞch NaOH d− vo, läc bá kÕt tña nung trong kh«ng khÝ v cho dßng khÝ H_2 ®i qua ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi ta thu ®−îc Cu. $CuCl2(dd) + 2NaOH(dd) \rightarrow Cu(OH)2(r) + 2NaCl^{(dd)}$ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$ $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$	1,0 1,5
3 (2,5®)	+ C¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng: $2Na + H_2O \rightarrow 2NaOH + H_{2(K)}$ $NaOH + CO_2 \rightarrow NaHCO_3$ $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ + C¸c chÊt trong Y: · $n_{NaOH} \le n_{CO_2} \rightarrow 2a \le b$ trong Y chØ cã $NaHCO_3$. NÕu a $\ge$ b trong Y chØ cã Na_2CO_3 . NÕu b < 2a < 2b trong Y cã Na_2CO_3 v $NaHCO_3$	0,75 1,75
4 (3,5®)	1) $n_{Cu} = \frac{13,44}{64} = 0,21(mol)$ $n_{AgNO_3} = 0,5.0,3 = 0,15(mol)$ $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$ (1) Gäi sè mol Cu ph¶n øng l x(mol) Theo bi ra ta cã: 13,44 64x + 2.x.108 = 22,56 ⇒ x = 0,06 ⇒ dung dÞch B: $Cu(NO_3)_2$ v 0,03 mol $AgNO_3$ $CM\ Cu(NO3)2 = \frac{0,06}{0,5} = 0,12(M)$ $C_{M_{AgNO_3}} = \frac{0,03}{0,5} = 0,6(M)$ 2) $R + nAgNO_3 \rightarrow R(NO_3)_n + nAg \downarrow$	0,25 0,25 0,5 0,5 0,5

	$2R + nCu(NO_3)_2 \rightarrow 2R(NO_3)_n + nCu\downarrow$ Theo bi ra ton bé l−îng $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$ ph¶n øng hÕt $\Rightarrow n_{R\ (p/-)} = \frac{0,03}{n} + \frac{0,06.2}{n} = \frac{0,15}{n}(mol)$ Theo bi ra ta cã: $15 - \frac{0,15}{n} \cdot R + 108.0,03 + 64.0,06 = 17,205$ $\Rightarrow$ R= 32,5.n n | 1 | 2 | 3 R | 32,5 | 65 | 97,5 VËy kim lo¹i R l Zn.	0,25 0,25 0,5 0,5
5 (3,0®)	$2C_4H_{10} + 13O_2 \xrightarrow{t^o} 8CO_2 + 10H_2O$ (1) $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3\downarrow + H_2O$ (2) $BaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ (3) Theo (1) $\Rightarrow n_{CO_2} = 4n_{C_4H_{10}} = 4.\frac{2,24}{22,4} = 0,4(mol)$ $n_{Ba(OH)_2} = 1,25.0,2 = 0,25(mol)$ Theo (2) $\Rightarrow n_{CO_2}$ sau khi tham gia ph¶n øng (2) cßn d− $\Rightarrow$ x¶y ra ph¶n øng (3) Theo (2) $\Rightarrow n_{BaCO_3} = n_{Ba(OH)_2} = 0,25(mol)$ Theo (3) $\Rightarrow n_{BaCO_3\ (p/-)} = n_{CO_2} = 0,4 - 0,25 = 0,15(mol)$ $\Rightarrow m_{BaCO_3} = (0,25 - 0,15).197 = 19,7(g)$ Sè gam b×nh ®ùng dung dÞch $Ba(OH)_2$ ® t¨ng thªm: 0,4 . 44 + 5 . 0,1.18 = 26,6(g)	0,75 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5
6 (2,0®)	3) §Æt c«ng thøc ph©n tö cña Y l $C_xH_{2x}O_z$ $C_xH_{2x}O_z + \frac{3x-z}{2}O_2 \rightarrow xCO_2 + xH_2O$ (1) 1(mol) $\frac{3x-z}{2}(mol)$ $\frac{4,4}{14x+16z}(mol)$ $\frac{5,6}{22,4} = 0,25(mol)$ $\Rightarrow 0,25 = \frac{3x-z}{2} \cdot \frac{4,4}{14x+16z}$ $\Leftrightarrow$ 0,25. (14x + 16z) = 2,2. (3x z) $\Leftrightarrow$ 3,5x + 4z = 6,6x 2,2z $\Leftrightarrow$ 3,1x = 6,2z $\Leftrightarrow$ x = 2z $\Rightarrow$ cÆp nghiÖm thÝch hîp $x = 4$, $z = 2$ ChÊt h÷u c¬ Y cã c«ng thøc ph©n tö l $C_4H_8O_2$ (M = 88) 4) Theo bi ra Y l 1 este cã c«ng thøc cÊu t¹o:	0,5 0,75 0,5 0,25

	$CH_3 – COO – CH_2 – CH_3$: Etyl axetat $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$ $n_Y = \frac{4,4}{88} = 0,05(mol)$ m_1= 46. 0,05 = 2,3(g) m_2 =82. 0,05 = 4,1(g)	0,5 0,25 0,25 0,5

- HS lµm theo c¸ch kh¸c mµ ®óng vÉn cho ®iÓm tèi ®a.
  PTP¦ kh«ng c©n b»ng hoÆc thiÕu ®iÒu kiÖn th× cø hai lçi trõ ®i 0,125®.
  PTP¦ viÕt sai c«ng thøc th× kh«ng cho ®iÓm cña ph−¬ng tr×nh ®ã.

Đề số 23:

M ký hiÖu §02H – 07 – TS10CH

§Ò THI: TUYÓN SINH 10 CHUYªN
N¨m häc: 2007 2008
M«N THI: Ho¸ häc
Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm : 06 c©u, 02trang)

C©u 1:

X, Y, Z, T, Q l 5 chÊt khÝ cã $M_X = 2$; $M_Y = 44$; $M_Z = 64$; $M_T = 28$;
M_Q= 32 + Khi cho bét A tan trong axit H_2SO_4 long → KhÝ Y
+ Khi cho bét B tan trong H_2O → KhÝ X
+ khi cho bét C tan trong H_2O → KhÝ Q
+ Khi ®un nãng bét D mu ®en trong khÝ Y → KhÝ T
+ Khi ®un nãng bét E mu ®en trong khÝ T → KhÝ Y
+ Khi ®un nãng bét G hoÆc bét H, hay ho tan G, H trong HNO_3 → KhÝ Z (Trong G v H ®Òu chøa cïng 1 kim lo¹i).
T×m X, Y, Z, T, A, B, C, D, E, G, H v viÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng.

C©u 2: 1) Cho Cl_2 tan vo H_2O → dung dÞch A. Lóc ®Çu dung dÞch A lm mÊt mu quú tÝm, ®Ó l©u th× dung dÞch A lm quú tÝm ho¸ ®á. Hy gi¶i thÝch hiÖn t−îng ny.

2) Mét dung dÞch chøa a mol $NaHCO_3$ v b mol Na_2CO_3
+ NÕu thªm (a + b) mol $CaCl_2$ vo dung dÞch → m_1 gam kÕt tña.
+ NÕu thªm (a + b) mol $Ca(OH)_2$ vo dung dÞch → m_2 gam kÕt tña. So s¸nh m_1, m_2. Gi¶i thÝch?

C©u 3: 1) ChØ dïng thªm mét ho¸ chÊt, hy nªu c¸ch nhËn biÕt 6 dung dÞch ®ùng trong mçi lä mÊt nhn sau: KOH, $FeCl_3$, $MgSO_4$, $FeSO_4$, NH_4Cl, $BaCl_2$. ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng x¶y ra (nÕu cã)

1) 2) Mét mÉu Cu cã lÉn Fe, Ag, S. Nªu ph−¬ng ph¸p tinh chÕ Cu. (ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng x¶y ra).

C©u 4: Èng chøa 4,72g hçn hîp Fe, FeO, Fe_2O_3 ®−îc ®èt nãng rải cho dßng H_2 ®i qua ®Õn d−. Sau ph¶n øng trong èng cßn l¹i 3,92g Fe. NÕu cho 4,72g hçn hîp ®Çu vo dung dÞch $CuSO_4$ l¾c kü v ®Ó ph¶n øng hon ton, läc lÊy chÊt r¾n, lm kh« c©n nÆng 4,96g. TÝnh l−îng tõng chÊt trong hçn hîp.

C©u 5: Cho h¬i n−íc qua than nung ®á. Gi¶ sö lóc ®ã chØ x¶y ra 2 ph¶n øng:

$$C + H_2O \rightarrow CO + H_2$$
$$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$$

Sau khi ph¶n øng xong, lm l¹nh hçn hîp khÝ ®Ó lo¹i hÕt n−íc v thu ®−îc hçn hîp khÝ kh« A.

1) Cho 5,6 lit hçn hîp A ®i qua n−íc v«i trong d− thÊy cßn l¹i 4,48 lit hçn hîp khÝ B. TÝnh % thÓ tÝch cña mçi khÝ trong hçn hîp khÝ A.
2) Tõ hçn hîp khÝ B muèn cã hçn hîp khÝ C víi tû lÖ thÓ tÝch $V_{H_2} : V_{CO} = 2 : 6$ th× ph¶i thªm bao nhiªu lÝt CO hoÆc H_2 vo hçn hîp B.

C©u 6: Cho 2,85g hîp chÊt h÷u c¬ Z (chøa C,H,O cã c«ng thøc ph©n tö trïng c«ng thøc ®¬n gi¶n nhÊt) t¸c dông hÕt víi H_2O (cã H_2SO_4 lm chÊt xóc t¸c), ph¶n øng t¹o ra 2 chÊt h÷u c¬ P v Q. Khi ®èt ch¸y hÕt P t¹o ra 0,09mol CO_2v 0,09 mol H_2O. Khi ®èt ch¸y hÕt Q t¹o ra 0,03 mol CO_2 v 0,045 mol H_2O. Tæng l−îng O_2 tiªu tèn cho 2 ph¶n øng ch¸y trªn ®óng b»ng l−îng O_2 t¹o ra khi nhiÖt ph©n hon ton 42,66g $KMnO_4$.

1) X¸c ®Þnh c«ng thøc ph©n tö cña Z.
2) NÕu gi¶ thiÕt thªm r»ng chÊt P cã khèi l−îng mol b»ng 90g, chÊt Z t¸c dông ®−îc víi Na gi¶i phãng ra H_2 th× cã thÓ x¸c ®Þnh ®−îc c«ng thøc cña P, Q, Z kh«ng?

HÕT.

M ký hiÖu
HD02H– 07 – TS10CH

H−ÍNG DÉN CHÊM THI TUYÓN SINH 10 CHUYªN

N¨m häc: 2007 – 2008

M«N THI: Ho¸ häc

Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm : 06 c©u, 05 trang)

C©u	Néi dung	§iÓm
1 (2,75®)	Y: CO_2; X: H_2; Q: O_2 T: CO; Z: SO_2 A l muèi cacbonat hay hi®rocacbonat 1) $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$ B l kim lo¹i m¹nh (hoÆc hi®rua kim lo¹i) 2) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ $CaH_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2H_2$ C l peoxit: $2BaO_2 + 2H_2O \rightarrow 2Ba(OH)_2 + O_2$ D: l C 3) $C + CO_2 \xrightarrow{t^o} 2CO$ E: l oxit kim lo¹i kÐm ho¹t ®éng $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$ G hoÆc H cã thÓ l muèi sunfit hay muèi hi®rosunfit 4) $NaHSO_3 + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O + SO_2$ 5) $2NaHO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2SO_3 + SO_2 \uparrow + H_2O$ 6) $CaSO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + SO_2 \uparrow$ 7) $CaSO_3 + 2H_2O_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + SO_2 \uparrow + H_2O$	0,75 0,125 0,125 0,125 0,125 0,25 0,125 0,125 0,125 0,125 0,25 0,125 0,125 0,125 0,125
2 (3,0®)	1) Khi cho Cl_2 vo H_2O, x¶y ra ph¶n øng: $Cl_{2(k)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCl_{(dd)} + HClO_{(dd)}$	0,25

	Dung dÞch A: Cl_2, HCl, HClO Axit HClO l chÊt cã tÝnh oxi ho¸ m¹nh ⇒ lm mÊt mu quú tÝm HClO kh«ng bÒn ®Ó l©u bÞ ph©n huû HClO → HCl + O Lóc ny dung dÞch A chØ cßn: HCl, Cl_2 ⇒ lm quú tÝm ho¸ ®á 2) NÕu thªm (a + b) mol $CaCl_2$ vo dung dÞch a mol $NaHCO_3$, b mol Na_2CO_3 $CaCl_{2(dd)} + NaHCO_{3(dd)} \rightarrow$ kh«ng x¶y ra. $CaCl_{2(dd)} + Na_2CO_{3(dd)} \rightarrow CaCO_{3(r¾n)} + 2NaCl_{(dd)}$ Theo ph−¬ng tr×nh ph¶n øng ⇒ $CaCl_2$ (d−), Na_2CO_3 hÕt $\Rightarrow n_{CaCO_3} = n_{Na_2CO_3} = b(mol)$ $\Rightarrow m_{CaCO_3} = 100b\ (g) = m_1$ (∗) +. NÕu thªm (a+b) mol $Ca(OH)_2$ vo dung dÞch chøa a mol $NaHCO_3$, b mol Na_2CO_3 $Ca(OH)_{2(dd)} + 2NaHCO_{3(dd)} \rightarrow CaCO_{3(r)} + Na_2CO_3 + 2H_2O$ $Ca(OH)_{2(dd)} + Na_2CO_{3(dd)} \rightarrow CaCO_{3(r)} + 2NaOH_{(dd)}$ Theo ph−¬ng tr×nh ph¶n øng (2) $n_{Ca(OH)_2} = \frac{1}{2} n_{NaHCO_3}$ Ph−¬ng tr×nh ph¶n øng (3): $n_{Ca(OH)_2} = n_{Na_2CO_3}$ $\Rightarrow \sum n_{Ca(OH)_2} = \frac{1}{2} n_{NaHCO_3} + n_{Na_2CO_3}$ $= \frac{1}{2} a + b(mol) < n_{Ca(OH)_2}$ ®Çu bi = a +b (mol) ⇒Sau ph¶n øng d− $Ca(OH)_2$ Theo (2) v (3) $\Rightarrow \sum n_{CaCO_3} = \frac{1}{2} n_{NaHCO_3} + n_{Na_2CO_3}$ $= \frac{1}{2} a + b(mol)$ $\Rightarrow m_{CaCO_3} = 100\frac{1}{2} a + b = 50a + 100b(g) = m_2$ (∗∗) Tõ (∗) v (∗∗) ⇒ $m_2 > m_1$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,125 0,125 0,125 0,25 0,25 0,125 0,125 0,25 0,125 0,125 0,125
3 (3,5®)	1) Cho dung dÞch NaOH lÇn l−ît vo tõng dung dÞch: +) Dung dÞch cho kÕt tña mu ®á → dung dÞch $FeCl_3$ $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_{3(r)} + 3NaCl$ (n©u ®á) +) Dung dÞch cho kÕt tña mu xanh, sau ®ã chuyÓn sang kÕt tña n©u ®á ⇒ dung dÞch $FeCl_2$ $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2\downarrow + 2NaCl$ (tr¾ng xanh) $4Fe(OH)_2\downarrow + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3\downarrow$ (tr¾ng xanh) (n©u ®á) +) Dung dÞch cho kÕt tña tr¾ng → dung dÞch $MgSO_4$ $MgSO_4 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2\downarrow + 2Na_2SO_4$ Tr¾ng +) Dung dÞch cho khÝ mïi khai bay lªn → dung dÞch NH_4Cl $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3\uparrow + H_2O$ (cã mïi khai) +) Dung dÞch kh«ng cã hiÖn t−îng g×: Dung dÞch KOH; $BaCl_2$) Cho dung dÞch $FeCl_3$võa nhËn ra ë trªn lÇn l−ît vo 2 dung dÞch:	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,125

	+) Dung dÞch cho kÕt tña n©u ®á → dung dÞch KOH $FeCl_{3\,(dd)} + 3KOH_{(dd)} \rightarrow Fe(OH)_{3\,(r)} + 3KCl_{(dd)}$ (n©u ®á) +) Dung dÞch kh«ng cã hiÖn t−îng g× ⇒ dung dÞch $BaCl_2$ 2) Ho tan hçn hîp trong dung dÞch HCl d−, sau khi phan øng x¶y ra hon ton, läc kÕt tña gåm Cu, Ag, S. $Fe_{(r)} + 2HCl_{(dd)} \rightarrow FeCl_{2\,(dd)} + 2H_2\uparrow$) §èt ch¸y hon ton hçn hîp chÊt r¾n cßn l¹i, sau ®ã ho tan trong dung dÞch HCl d− → läc kÕt tña tan thu ®−îc Ag. $S_{(r)} + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_{2\,(k)}$ $CuO_{(r)} + 2HCl_{(dd)} \xrightarrow{t^o} CuCl_{2\,(dd)} + H_2O_{(l)}$ Cho dung dÞch NaOH d− vo dung dÞch $CuCl_2$, läc kÕt tña nung trong kh«ng khÝ v cho luång khÝ H_2 ®i qua ®Õn khi khèi l−îng kh«ng ®æi → ta thu ®−îc kim lo¹i Cu. $CuCl_{2\,(dd)} + 2NaOH_{(dd)} \rightarrow Cu(OH)_{2\,(r)} + 2NaCl$ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$	0,25 0,125 0,25 0,125 0,25 0,125 0,125 0,125 0,125 0,375 0,375
4 (3,0®)	$FeO + H_2 \xrightarrow{t^o} Fe + H_2O$ (1) $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$ (2) $Fe_{(r)} + CuSO_{4\,(dd)} \rightarrow Cu_{(r)} + FeSO_{4\,(dd)}$ (3) Gäi sè mol Fe trong hçn hîp l x (mol) Theo (3): $n_{Fe\,(P/-)} = n_{Cu} = x$ (mol) Theo bi ra ta cã: $m_{Cu} – m_{Fe} = 64x – 56x = 4,96 – 4,72$ ⇔ 8x = 0,24 ⇔ x = 0,03 ⇒ Kim lo¹i s¾t trong hçn hîp: $m_{Fe} = 0,03 . 56 = 1,68$ (g) Gäi sè mol FeO, Fe_2O_3 lÇn l−ît trong l y, z (mol) Ta cã: 72 y + 160 z = 4,72 – 1,68 ⇔ 72 y + 160 z = 3,04 (∗) n_{FeO} = y (mol) ⇒ n_{Fe} = y (mol) $n_{Fe_2O_3}$ = z (mol) ⇒ n_{Fe} = 2z (mol) ⇒ 1,68 + 56 (y + 2z) = 3,92 ⇔ 56 y + 112 z = 2,24 (∗∗) KÕt hîp (∗) v (∗∗) ta cã: $72y + 160z = 3,04$ $y = 0,02$ $56y + 112z = 2,24$ ⇔ $2 = 0,01$ ⇒ $m_{FeO} = 0,02. 72 = 1,44$(g) $m_{Fe_2O_3} = 0,01.160 = 1,6(g)$	0,25 0,25 0,25 0,125 0,25 0,125 0,25 0,5 0,25 0,5 0,25
5 (3,25®)	$C+H_2O \rightarrow CO+H_2$ (1) $CO+H_2O \rightarrow CO_2+H_2$ (2)	0,125 0,125

	Gäi sè mol CO sinh ra ë ph¶n øng (1) l x(mol) Sè mol CO_2 sinh ra ë ph¶n øng (2) l y(mol) Theo (1) ⇒ $n_{CO_2} = n_{H_2} = x(mol)$ Theo (2) ⇒ $n_{CO_2} = n_{H_2} = n_{CO(P/-)} = y(mol)$ ⇒ Hçn hîp khÝ kh« A gåm: $n_{H_2} = x + y(mol)$ $n_{CO_2} = y(mol)$; $n_{CO} = x - y(mol)$ 1)Cho 5,6 lÝt hçn hîp khÝ A qua dung dÞch $Ca(OH)_2$ d− $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ ⇒ $V_{CO_2} = 5,6 - 4,48 = 1,12(lit)$ Trong cïng ®iÒu kiÖn vÒ t^o v P tû lÖ vÒ V b»ng tû lÖ vÒ sè mol ⇒ trong 5,6 lit hçn hîp khÝ A cã $V_{CO_2} = 1,12(lit) = y$ $V_{CO} + V_{H_2} = 4,48\ (lit)$ x y+ x+ y = 4,48 2x = 4,48 ⇒ x = 2,24 (lit) ⇒ V_{CO} = 1,12 (lit) V_{H_2} = 2,24 + 1,12 = 3,36(*l*) %CO = $\frac{1,12}{5,6} \cdot 100\% = 20\%$ %H_2 = $\frac{3,36}{5,6} \cdot 100\% = 60\%$ %CO_2 = $\frac{1,12}{5,6} \cdot 100\% = 20\%$ 2) Hçn hîp khÝ B: V_{CO} = 1,12(lit) $V_{H_2} = 3,36\ (lit)$ ⇒ $V_{H_2} : V_{CO} = 3,36 : 1,12 = 3 : 1$ Muèn cã hçn hîp khÝ C víi tû lÖ thÓ tÝch: $V_{H_2} : V_{CO} = 2:6$ ⇒ $\frac{V_{H_2}}{V_{CO}} = \frac{2}{6}$ ⇒ $V_{CO} = 6.\frac{V_{H_2}}{2} = 3.V_{H_2}$ VËy ph¶i cho $V_{CO} = 3.V_{H_2} = 3.3,16 = 10,08\ (lit)$ vo hçn hîp B	0,25 0,25 0,125 0,25 0,125 0,125 0,125 0,25 0,125 0,125 0,125 0,375 0,5 0,25
6 (4,5®)	1) 2,85 gam Z (C, H, O) + H_2O → P + Q P + O_2 → $CO_2 + H_2O$ Q+O_2 → CO_2+H_2O $2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ $n_{O_2} = \frac{1}{2} n_{KMnO_4} = 0,435\ (mol)$ ⇒ m_{O_2} = 0,135. 32 = 4,32 (g) Theo §LBTKL ta cã: $m_P + m_Q = m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{O_2}$ = 0,12. 44 + 0,135. 18 – 4,32 = 3,39 (g) ¸p dông §LBTKL cho ph¶n øng thuû ph©n Z ta cã: m_{H_2O} = 3,39 – 2,85 = 0,54(g) Trong 2,85 g Z cã: m_C = m_C trong CO_2 = 12. 0,12 = 1,44 (g) m_H = m_H trong H_2O cña ph¶n øng ch¸y trªn m_H trong H_2O thuû ph©n = 2.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,125 0,25

$0,135 \quad 0,54 \cdot 2 = 0,21(g)$

	$\overline{18}$	0,25 0,125
	$m_O = m_Z - m_C - m_H = 2,85 - 1,44 - 0,21 = 1,2(g)$ §Æt Z l $C_xH_yO_z$, ta cã: x : y : z = 8 : 14 : 5 Vëy, CTPT cña Z l: $C_8H_{14}O_5$	0,25 0,25
	2) V× P chóng t¹o ra sè $n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,09$ ⇒ P cã CT tæng qu¸t: $C_xH_{2x}O_z$ $M_P = 14x + 16z = 90$ ⇒ ChØ cã CT $C_3H_6O_3$ l tho¶ mn. $C_3H_6O_3 + 3O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$ $n_P = \frac{1}{3} n_{CO_2} = \frac{0,09}{3} = 0,03(mol)$	0,125 0,5 0,25 0,125 0,25
	P/− thuû ph©n Z cã tû lÖ sè mol l: $n_Z : n_{H_2O} : n_P = \frac{2,85}{190} : \frac{0,54}{18} : 0,03 = 1:2:2$ $C_8H_{14}O_5 + 2H_2O \rightarrow 2C_3H_6O_3 + Q$ ⇒ Q l C_2H_6O V× Z p/− ®−îc víi Na ⇒ CTCT cña c¸c chÊt: Q: $CH_3 - CH_2OH$ Z: $CH_3 - CH(OH) - COO - CH(CH_3) - COOC_2H_5$ HoÆc: $CH_2(OH) - CH_2 - COO - CH_2 - CH_2 - COO - C_2H_5$ P: $CH_3 - CH(OH) - COOH$; $CH_2(OH) - CH_2 - COOH$	0,125 0,125 0,125 0,125 0,25

HS lm theo c¸ch kh¸c m ®óng vÉn cho ®iÓm tèi ®a.

PTP¦ kh«ng c©n b»ng hoÆc thiÕu ®iÒu kiÖn th× cø hai lçi trõ ®i 0,125®.

PTP¦ viÕt sai c«ng thøc th× kh«ng cho ®iÓm cña ph−¬ng tr×nh ®ã.

Đề số 24:

M ký hiÖu **§03H – 07 – TS10CH**

§Ò thi: tuyÓn sinh 10 chuyªn

N¨m häc: 2007 2008

M«n thi: Ho¸ häc

Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm: 06 c©u, 01trang)

C©u 1: Hçn hîp A gåm Fe_3O_4, Al, Fe, Al_2O_3 cho t¸c dông víi dung dÞch NaOH d−, sau khi ph¶n øng kÕt thóc thu ®−îc chÊt r¾n A_1, dung dÞch B_1 v khÝ C_1. KhÝ C_1 d− cho t¸c dông víi A ë nhiÖt ®é cao, sau ph¶n øng thu ®−îc chÊt r¾n A_2. Dung dÞch B_1cho t¸c dông víi dung dÞch H_2SO_4 long d−, thu ®−îc dung dÞch B_2, chÊt r¾n A_2 cho t¸c dông víi dung dÞch H_2SO_4 ®Æc nãng thu ®−îc dung dÞch B_3 v khÝ C_2. Cho B_3 t¸c dông víi bét

Fe thu ®−îc dung dÞch B_4. Cho B_4 t¸c dông víi dung dÞch HNO_3 long thu ®−îc dung dÞch B_4 v khÝ C_3. KhÝ C_3 tho¸t ra ngoi kh«ng khÝ t¹o thnh khÝ C_4.

a) ChØ ra A_1, A_2, B_1, B_2, B_3, B_4, C_1, C_2, C_3, C_4.
b) ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng x¶y ra.

C©u 2: a) Kh«ng dïng thªm ho¸ chÊt kh¸c hy nhËn biÕt c¸c dung dÞch sau: KOH, HCl, $FeCl_3$, $Cu(NO_3)_2$, $Al(NO_3)_3$, NH_4Cl.

b) NÕu 1 muèi võa t¸c dông víi dung dÞch HCl, võa t¸c dông víi dung dÞch NaOH tho¶ mn:

+ C¶ 2 ph¶n øng ®Òu cho khÝ bay lªn
+ Ph¶n øng víi HCl cho khÝ bay lªn, ph¶n øng víi dung dÞch NaOH cho kÕt tña.

C©u 3: 1) Cho V lit khÝ CO_2 (ë ®ktc) hÊp thô hon ton vo 200 ml dung dÞch chøa hçn hîp KOH 1M v $Ca(OH)_2$ 0,75M, sau ph¶n øng thu ®−îc 12g kÕt tña. TÝnh V.

2) H®rocacbon A cã khèi l−îng ph©n tö b»ng 68 ®vc. A ph¶n øng hon ton víi H_2 t¹o ra B. C¶ A v B ®Òu cã m¹ch cacbon ph©n nh¸nh. ViÕt c«ng thøc cÊu t¹o c¸c chÊt. Trong sè c¸c chÊt A ®ã, chÊt no dïng ®Ó ®iÒu chÕ ra cao su? ViÕt ph−¬ng tr×nh ph¶n øng?

C©u 4: Ho tan hon ton a gam kim lo¹i M cã ho¸ trÞ kh«ng ®æi vo b gam dung dÞch HCl ®−îc dung dÞch D. Thªm 240 gam dung dÞch $NaHCO_3$ 7% vo D th× võa ®ñ t¸c dông hÕt víi dung dÞch HCl cßn d−, thu ®−îc dung dÞch E trong ®ã cã nång ®é phÇn tr¨m cña NaCl v muèi clorua kim lo¹i M t−¬ng øng l 2,5% v 8,12%. Thªm tiÕp l−îng d− dung dÞch NaOH vo E, sau ®ã läc lÊy kÕt tña rải nung ®Õn khèi l−îng kh«ng ®æi th× thu ®−îc 16 gam chÊt r¾n. ViÕt c¸c ph−¬ng tr×nh ph¶n øng. X¸c ®Þnh kim lo¹i M v nång ®é phÇn tr¨m cña dung dÞch HCl ® dïng.

C©u 5: 1) DÉn 8 lit hçn hîp khÝ A (ë ®ktc) gåm: H_2, C_2H_6, C_2H_2 ®i qua bét Ni nung nãng th× thu ®−îc 5 lÝt chÊt khÝ duy nhÊt. Hái hçn hîp khÝ A ban ®Çu nÆng h¬n hay nhÑ h¬n kh«ng khÝ bao nhiªu lÇn?

2) Dung dÞch A chøa hçn hîp KOH 0,02M v $Ba(OH)_2$ 0,005M; dung dÞch B chøa hçn hîp HCl 0,05M v H_2SO_4 0,05M.

a) TÝnh thÓ tÝch dung dÞch B cÇn ®Ó trung ho 1 lit dung dÞch A.
b) TÝnh nång ®é mol cña c¸c muèi trong dung dÞch thu ®−îc sau ph¶n øng, cho r»ng thÓ tÝch dung dÞch kh«ng thay ®æi.

C©u 6: Chia hçn hîp A gåm r−îu etylic v r−îu X ($C_nH_m(OH)_3$) thnh 2 phÇn b»ng nhau. Cho phÇn 1 t¸c dông hÕt víi Na thu ®−îc 15,68 lit H_2 (®ktc). §èt ch¸y hon ton phÇn 2 thu ®−îc 35,84 lit CO_2(®ktc) v 39,6 gam H_2O. T×m c«ng thøc ph©n tö, viÕt c«ng thøc cÊu t¹o cña r−îu X, biÕt r»ng mçi nguyªn tö cacbon chØ cã thÓ liªn kÕt víi 1 nhãm – OH.

HÕt.

M ký hiÖu HD03H– 07 – TS10CH

H−íng dÉn chÊm thi tuyÓn sinh 10 chuyªn

N¨m häc: 2007 – 2008

M«n thi: Ho¸ häc

Thêi gian lm bi: 150 phót

(§Ò ny gåm: 06 c©u, 06 trang)

C©u	Néi dung	§iÓm
1 (3®)	a) A_1: Fe_3O_4; Fe A_2: Fe; Al; Al_2O_3	0,125 0,125

	B_1: $NaAlO_2$; NaOH d−	0,125
	B_2: Na_2SO_4; $Al_2(SO_4)_3$; H_2SO_4 d−	0,125
	B_3: $Fe_2(SO_4)_3$	0,125
	B_4:$FeSO_4$; $Al_2(SO_4)_3$	0,125
	C_1: H_2; C_2 : SO_2; C_3 : NO	0,375
	B_5: $Fe_2(SO_4)_3$; $Fe(NO_3)_3$; $Al_2(SO_4)_3$	0,125
	C_4: NO_2	0,125
	b) C¸c PTP¦:	
	1) $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2\uparrow$	0,125
	2) $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	0,125
	3) $Fe_3O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^o} 3Fe + 4H_2O$	0,125
	4) $8Al + 3Fe_3O_4 \xrightarrow{t^o} 4Al_2O_3 + 9Fe$	0,125
	5) $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$	0,125
	6) $2NaAlO_2 + 4H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3 + 4H_2O$	0,125
	7) $2Fe + 6H_2SO_{4\,(®Æc)} \xrightarrow{t^o} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$	0,125
	8) $2Al + 6H_2SO_{4\,(®Æc)} \xrightarrow{t^o} Al_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$	0,125
	9) $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$	0,125
	10) $Fe + Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow 3FeSO_4$	0,125
	11) $3FeSO_4 + 4HNO_{3\,(long)} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow$	0,125
	12) $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$	0,125
2 (3®)	a) Cho lÇn l−ît tõng dung dÞch t¸c dông víi nhau, ta thu ®−îc kÕt qu¶:	

	KOH	HCl	$FeCl_3$	$Cu(NO_3)_2$	$Al(NO_3)_3$	NH_4Cl
KOH			↓	↓	↓	↑
HCl						
$FeCl_3$	↓					
$Cu(NO_3)_2$	↓					
$Al(NO_3)_3$	↓					
NH_4Cl	↑					

1,0

Dung dÞch no khi cho vo c¸c dung dÞch cßn l¹i: cho 1 kÕt tña n©u ®á, 1 kÕt tña xanh l¬, 1 kÕt tña tr¾ng (nÕu cho d− ↓ tan), 1 khÝ mïi khai bay lªn ⇒ dung dÞch KOH. 0,5

1) $3KOH + FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3KCl$ 0,25

(n©u ®á) 0,125

2) $2KOH + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu(OH)_2 + 2KNO_3$
(xanh l¬) 0,125

3) $3KOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow Al(OH)_3 + 3KNO_3$
(tr¾ng)

4) $KOH\ (d-) + Al(OH)_3 \rightarrow KalO_{2\,(dd)} + 2H_2O$ 0,125

5) $KOH + NH_4Cl \rightarrow NH_3 + KCl + H_2O$ 0,125
(mïi khai)

	Dung dÞch cho vo c¸c dung dÞch cßn l¹i: cho 1 kÕt tña n©u ®á ⇒ dung dÞch $FeCl_3$ Dung dÞch cho vo c¸c dung dÞch cßn l¹i: cho 1 kÕt tña xanh l¬ ⇒ dung dÞch $Cu(NO_3)_2$ Dung dÞch cho vo c¸c dung dÞch cßn l¹i: cho 1 kÕt tña tr¾ng, kÕt tña tan ngay, nÕu cho d− dung dÞch kÕt tña tr¾ng l¹i xuÊt hiÖn ⇒ dd $Al(NO_3)_3$ 6) $3KAlO_2 + Al(NO_3)_3 + 6H_2O \rightarrow 3KNO_3 + 4Al(OH)_3\downarrow$ (tr¾ng) Dung dÞch khi cho vo c¸c dd cßn l¹i: cho 1 chÊt khÝ mïi khai bay lªn ⇒ dd NH_4Cl Dung dÞch cho vo c¸c dung dÞch cßn l¹i kh«ng quan s¸t ®−îc hiÖn t−îng g× ⇒ dd HCl b) + Mét muèi võa t¸c dông víi dung dÞch HCl, võa t¸c dông víi dd NaOH, c¶ 2 ph¶n øng ®Òu cho khÝ bay lªn ⇒ dd muèi l $(NH_4)_2CO_3$ hoÆc $(NH_4)_2SO_3$. 1) $(NH_4)_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NH_4Cl + H_2O + CO_2\uparrow$ 2) $(NH_4)_2CO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ + Mét muèi võa t¸c dông víi dung dÞch HCl cho khÝ bay lªn, võa t¸c dông víi dd NaOH cho kÕt tña. ⇒ dd muèi: $Ca(HCO_3)_2$ hoÆc $Ba(HCO_3)_2$ 1) $Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2CO_2\uparrow$ 2) $Ca(HCO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow CaCO_3\downarrow + Na_2CO_3 + 2H_2O$	0,125 0,125 0,125 0,5 0,125 0,125 0,5 0,5
3 (4,5®)	1) $n_{KOH} = 0,2$ (mol); $n_{Ca(OH)_2} = 0,15\ (mol)$ TH1: NÕu chØ t¹o 1 muèi $CaCO_3$ do PTP¦: $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ (1) 0,12(mol) $\frac{12}{100} = 0,12(mol)$ V_{CO_2} (®ktc) = 0,12 . 22,4 = 2,688 (lit) TH2: NÕu t¹o 2 muèi: $KOH + CO_2 \rightarrow KHCO_3$ (2) 0,2(mol) 0,2(mol) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ (3) 0,12(mol) 0,12(mol) 0,12(mol) $Ca(OH)_2 + 2CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ (4) (0,15 0,12)mol 0,06(mol)	0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,25 0,25 0,25 0,125

	⇒ $\sum n_{CO_2}$ = 0,2 + 0,12 + 0,06 = 0,38 (mol)	0,125
	V_{CO_2} (®ktc) = 0,38. 22,4 = 8,512 (lit)	0,125
	2) Hi®rocacbon A cã d¹ng C_xH_y	
	Theo gi¶ thiÕt ta cã: 12x + y = 68	0,325
	Víi: y ≤ 2x + 2 ⇒ x = 5; y = 8 ⇒ CTPT: C_5H_8	0,125
	Hi®ro ho¸ hon ton A t¹o ra B → C«ng thøc B: C_5H_{12}	0,375
	CTCT cña B: cã 3 cÊu t¹o (1 th¼ng, 1 nh¸nh Iso, 1 nh¸nh ch÷ thËp)	1,125
	CTCT cña A: cã 9 cÊu t¹o gåm: 3 chÊt cã liªn kÕt ba 6 chÊt cã liªn kÕt ®«i.	
	Trong c¸c chÊt A, chÊt cã cÊu t¹o:	0,75
	$CH_2 = C – CH = CH_2$ dïng ®Ó ®iÒu chÕ cao su.	
	$nCH_2 = C(CH_3) – CH = CH_2 \xrightarrow{t^o, P} (– CH_2 – C(CH_3) = CH – CH_2 –)_n$ 2 metyl – buta®ien 1,3	
4 (3,0®)	$n_{NaHCO_3} = \frac{240.7}{100.84} = 0,2(mol)$ Gäi ho¸ trÞ cña M l x.	
	1) $2M + 2xHCl \rightarrow 2MCl_x + xH_2\uparrow$	0,25
	2) $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$ 0,2(mol) 0,2(mol) 0,2(mol)	0,125
	m_{NaCl} = 0,2. 58,5 = 11,7 (g)	0,125
	Ta cã: $m_{dd\ E} = \frac{11,7 \cdot 100}{2,5} = 468\ (g)$	0,125
	$m_{MCl_x} = \frac{468.8,12}{100} = 38\ (g)$	0,125
	3) $xNaOH + MCl_x \rightarrow M(OH)_x\downarrow + xNaCl$	0,25

	4) $2M(OH)_x \xrightarrow{t^o} M_2O_x + xH_2O$	0,25
	Tõ (3) v (4) ta cã: $2MCl_x \rightarrow M_2O_x$	
	$\Rightarrow n_{M_2O_x} = \frac{38-16}{71x-16x} = \frac{0,4}{x}$	0,25
	$(2M + 16x).\frac{0,4}{x} = 16 \Leftrightarrow M = 12x$	

x	1	12	3	...
M	12	24	36	

	VËy M = 24 tho¶ mn ⇒ M l Magie (Mg)	0,5
	$\Rightarrow n_{MO_2} = \frac{0,4}{2} = 0,2\ (mol)$	
	Ta cã: $m_{dd\ HCl} = m_{dd\ E} + m_{H_2} + m_{CO_2} - m_{dd\ NaHCO_3} - m_M$	
	Theo (1), (3) v (4) ⇒ $n_{H_2} = 2n_{MO_2} = 0,4(mol)$	0,125
	⇒ $n_M = 0,4$ (mol)	0,125
	⇒ $m_{dd\ HCl} = 468 + 0,4 . 2 + 0,2 . 44 – 240 – 0,4 . 24 = 228(g)$	0,25
	Theo (1) v (2) ⇒ $\sum n_{HCl} = 2n_M + n_{NaHCO_3}$	
	$= 0,8 + 0,2 = 1$ (mol)	0,25
	⇒ $m_{HCl} = 36,5(g)$	
	⇒ $C\%_{dd\ HCl} = \frac{36,5 \cdot 100\%}{228} \approx 16\%$	0,25
5	1) $C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_4$ (1)	0,25
®(3,75)	$C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{Ni, t^o} C_2H_6$	
	KhÝ duy nhÊt cßn l¹i l C_2H_6	0,25
	⇒ c¸c p/− (1) v (2) x¶y ra hon ton, H_2, C_2H_2 ®Òu hÕt.	0,125
	V hçn hîp A gi¶m l do V_{H_2} p/− = 8 5 = 3 (lit)	0,25
	⇒ $V_{C_2H_2}$ ban ®Çu = $\frac{1}{2}V_{H_2}$ = 1, 5(lit)	0,125

	$V_{C_2H_6}$ ban ®Çu = 8 – 1,5 – 3 = 3,5(lit) Do ®ã, tû lÖ khèi l−îng hçn hîp A so víi kh«ng khÝ b»ng: $D_{hhA/kk} = \frac{3,5.30 + 1,5.26 + 3.2}{8.29} = 0,65$ ⇒ Hçn hîp A nhÑ h¬n kh«ng khÝ 0,65 lÇn 2) a. Trong 1 lit dd A cã tæng sè mol OH^- $n_{OH^-} = 0,02 + 0,005.2 = 0,03(mol)$ B¶n chÊt cña P¦ trung ho: $OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$ ⇒ $\sum n_{H^+} = \sum n_{OH^-} = 0,03$ (mol) Trong 1 lit dd B cã tæng sè mol H^+: $n_{H^+} = 0,05 + 0,05.2 = 0,15$ (mol) VËy , ®Ó cã tæng sè mol H^+ l 0,03 (mol) ⇒$V_{dd\ B} = \frac{0,03}{0,15} = 0,2$ (lit) b. Theo bi ra ta cã PTP¦ sau: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ (1) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$ (2) Trong 0,2 lit dd B: $n_{SO_4^{2-}} = 0,05.0,2 = 0,01$ (mol) Theo (2): $n_{Ba^{2+}} = n_{SO_4^{2-}} = 0,005\ (mol)$ ⇒ Sè mol Ion SO_4^{2-} cßn d− = 0,01 – 0,005 = 0,005 (mol) V× thÓ tÝch dd thay ®æi kh«ng ®¸ng kÓ, ta cã: $V_{dd\ sau\ p/-}$ = 1 + 0,2 = 1,2(lit) $n_{K^+} = 0,02$ (mol) $n_{Cl^-} = 0,05 . 0,2 = 0,01$ (mol) $n_{SO_4^{2-}}$ (d−) = 0,005 (mol) ⇒$C_{M_{KCl}} = \frac{0,01}{1,2} = 0,0083$(M) $C_{M_{K_2SO_4}} = \frac{0,005}{1,2} = 0,0042(M)$	0,125 0,25 0,125 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,125 0,125 0,125 0,125
6 (2,75®)	$n_{H_2} = 0,7(mol)$; $n_{H_2O} = 2,2\ (mol)$ $n_{CO_2} = 1,6\ (mol)$ $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$ $2C_nH_m(OH)_3 + 6\ Na \rightarrow 2C_NH_m(Ona)_3 + 3H_2\uparrow$ $C_2H_6O + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ $2C_nH_m(OH)_3 + \frac{4n+m-3}{2}O_2 \rightarrow 2nCO_2 + (3+m)H_2O$ Gäi sè mol C_2H_5OH l a (mol) Sè mol $C_nH_m(OH)_3$ l b (mol) Ta cã: 0,5a +1,5b = 0,7 ⇒ a + b = 1,4 (1) 2a + nb = 1,6 (2) 3a + $\frac{m+3}{2}$ b = 2,2 Tõ (1) ⇒ a = 1,4 – 3b thay vo (2) ⇒ b. (6 – n) = 1,2	0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,25

	$\Rightarrow b = \dfrac{1,2}{6-n}$	
	Tõ (1) $\Rightarrow$ b < $\dfrac{1,4}{3}$ $\Rightarrow b = \dfrac{1,2}{6-n} < \dfrac{1,4}{3} \Rightarrow n < 3,4$	0,25
	V× cã 3 nhãm OH nªn n $\geq$ 3	0,25
	VËy n = 3 $\Rightarrow$ b = 0,4; a = 0,2	0,25
	Thay (1) vo (3) ta ®−îc: b (15 – m) = 4 $\Rightarrow$ m = 5	0,25
	$\Rightarrow$ CT cña X: $C_3H_5(OH)_3$	0,25
	CTCT: $CH_2OH – CHOH – CH_2OH$	0,25

HS lm theo c¸ch kh¸c m ®óng vÉn cho ®iÓm tèi ®a.

PTP¦ kh«ng c©n b»ng hoÆc thiÕu ®iÒu kiÖn th× cø hai lçi trõ ®i 0,125®.
PTP¦ viÕt sai c«ng thøc th× kh«ng cho ®iÓm cña ph−¬ng tr×nh ®ã.

Đề số 25:

Tr−êng th&thcs NGHĨA TRUNG

§Ò thi chän häc sinh giái cÊp huyÖn
m«n thi : hãa 9
N¨m häc : 2013 2014
(Thêi gian : 150 phót kh«ng kÓ giao ®Ò)

Câu 1: (3 điểm)

a. Cho một mẫu Natri kim loại vào dung dịch $CuCl_2$, nêu hiện tượng và viết các phương trình hoá học.

b. A, B, C là các hợp chất vô cơ của một kim loại. Khi đốt nóng ở nhiệt độ cao cho ngọn lửa màu vàng. Biết:

$A + B \rightarrow C$

$B \xrightarrow{t} C + H_2O + D\uparrow$ (D là hợp chất của cacbon)

$D + A \rightarrow B$ hoặc C

H ỏi A, B, C là các chất gì? Viết các phương trình hoá học giải thích quá trình trên ? Ch o A, B, C tác dụng với $CaCl_2$ viết các phương trình hoá học xảy ra.

Câu 2: (2 điểm)

Chỉ dùng thêm kim loại Ba, hãy trình bày phương pháp hóa học để phân biệt 5 dung dịch riêng biệt đựng trong 5 lọ mất nhãn là: $(NH_4)_2SO_4$, NH_4Cl , $Ba(NO_3)_2$, $AlCl_3$, $FeCl_3$. Viết phương trình hóa học.

Câu 3: (3,5 điểm)

Cho hỗn hợp A gồm: Mg và Fe vào dung dịch B gồm $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. Lắc đều cho phản ứng xong thì thu được hỗn hợp rắn C gồm 3 kim loại và dung dịch D gồm 2 muối. Trình bày phương pháp tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp C và tách riêng từng muối ra khỏi dung dịch D.

Câu 4: (3,5điểm)

Thùc hiÖn chuçi biÕn ho¸ sau:

$A_1 + A_2 \rightarrow A_3 + A_4$

$A_3 + A_5 \rightarrow A_6 + A_7$

$A_{11} \xrightarrow{t^0} A_1 + A_8$

$A_1 + A_4 \rightarrow A_6 + A_8 + A_9$

$A_6 + A_8 + A_9 \xrightarrow{t^0} A_{10} + A_8$

$A_{10} \rightarrow A_{11}$

A_3 l muèi s¾t clorua, nÕu lÊy 6,35 gam A_3 cho t¸c dông víi dung dÞch $AgNO_3$ d− thu ®−îc 14,35 gam kÕt tña. T×m c¸c chÊt tõ A_1 ®Õn A_{11}, viÕt ph−¬ng tr×nh ho¸ häc.

Câu 5: (2,5điểm)

HÊp thô hon ton V lÝt khÝ CO_2 (ë ®ktc) vo 100ml dung dÞch $Ca(OH)_2$ 0,5M. Sau khi ph¶n øng kÕt thóc thu ®−îc 2 gam kÕt tña. TÝnh V.

C©u 6. (3điểm)

Khử hon ton 2,4 gam h ỗn hợp đồng (II) oxit v s ắt oxit bằng hiđro d−, thu được 1,76 gam kim loại. Hßa tan kim loại ®ã bằng dung dịch HCl dư thấy tho¸t ra 0,448 lÝt khÝ H_2 ë ®ktc . X¸c ®Þnh c«ng thøc của oxit sắt ®ã.

C©u 7. (2,5điểm)

C« c¹n 161gam dung dÞch $ZnSO_4$ 10% ®Õn khi tæng sè nguyªn tö trong dung dÞch chØ cßn mét nöa so víi ban ®Çu th× dõng l¹i. T×m khèi l−îng n−íc bay ra.

H ết

ĐÁP ÁN, THANG ĐIỂM

Câu 1 **3 đ**	a. Hiện tượng: miếng Natri tan dần, có sủi bọt khí, màu xanh của dung dịch nhạt dần, có kết tủa màu xanh lơ xuất hiện. PTHH: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ $2NaOH + CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow$ (xanh) + 2NaCl b. A, B, C là các hợp chất của Na vì khi đốt nóng cho ngọn lửa màu vàng. Để thoả mãn điều kiện của đầu bài: A là NaOH; B là $NaHCO_3$ và C là Na_2CO_3 PTHH: $NaOH + NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + H_2O$ $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ Hoặc: $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ Ch o A, B ,C tác dụng với $CaCl_2$: Chỉ có Na_2CO_3 phản ứng $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$	0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 **2đ**	* Dùng kim loại Ba cho vào các dung dịch đều xuất hiện khí không màu: $Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2\uparrow$ * Nếu xuất hiện khí không màu và kết tủa nâu đỏ là $FeCl_3$. $3Ba(OH)_2 + 2FeCl_3 \rightarrow 2Fe(OH)_3\downarrow + 3BaCl_2$ *Nếu xuất hiện khí không màu và kết tủa sau đó tan là: $AlCl_3$. $3Ba(OH)_2 + 2AlCl_3 \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3BaCl_2$ $Ba(OH)_2 + 2Al(OH)_3 \rightarrow Ba(AlO_2)_2 + 4H_2O$ *Nếu sinh ra khí có mùi khai và kết tủa ắtrng là: $(NH_4)_2SO_4$ $Ba(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$ * Nếu sinh ra khí có mùi khai là: NH_4Cl $Ba(OH)_2 + 2NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$	0,25 0,25 0,5 0,5 0,25 0,25

	* Chỉ có khí không màu là: $Ba(NO_3)_2$.	
Câu 3 **3,5đ**	* Hỗn hợp rắn C gồm 3 kim loại : Ag, Cu, Fe dư và dung dich D gồm 2 muối $Mg(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$ * Cho ddHCl dư vào chất rắn C chỉ có Fe tan tạo thành $FeCl_2$. Cho dd$FeCl_2$ tác dụng với dd NaOH dư tạo kết tủa $Fe(OH)_2$. Nung kết tủa đến khối lượng không đổi ta thu được Fe_2O_3, Khử Fe_2O_3 bằng H_2 ta thu được Fe. $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$. $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$ $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3H_2O$ (Có thể điện phân dung dịch $FeCl_2$ thu Fe) * Hỗn hợp Cu,Ag cho tác dụng với Oxi chỉ có Cu tác dụng .Cho hỗn hợp tác dụng với ddHCl ta thu được Ag không phản ứng, CuO tan trong ddHCl. $2Cu + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CuO$ $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ * Cho dd $CuCl_2$ tác dụng với NaOH dư tạo $Cu(OH)_2$ không tan. Nung $Cu(OH)_2$ đến khối lượng không đổi thu được CuO, Khử CuO bằng H_2 thu được Cu. $2NaOH + CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + H_2O$ $CuO + H_2 \xrightarrow{t^0} Cu + H_2O$ (Có thể điện phân dung dịch $CuCl_2$ thu Cu) * Cho Mg dư vào dung dịch D, cô cạn dung dịch thu muối $Mg(NO_3)_2$ $Mg + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + Fe$ Tách Fe (bám trên Mg) và cho Fe dư vào dung dịch HNO_3, cô cạn dung dịch thu muối $Fe(NO_3)_2$ $Fe + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$ $Fe_{dư} + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_2$	0,5 1,25 1,25 0,5
Câu 4 **3,5đ**	Gäi c«ng thøc ho¸ häc cña muèi s¾t clorua l $FeCl_x$ $FeCl_x + AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_x + xAgCl$ Sè mol AgCl = 14,35/143,5 = 0,1 mol Theo PT: sè mol $FeCl_x$ = 1/x . sè mol AgCl = 0,1/x 56 + 35,5x = 6,35x/0,1 => 28x = 56 => x = 2 VËy A_3 l $FeCl_2$ A_1 : Fe A_2: HCl A_3: $FeCl_2$ A_4: H_2 A_5 : NaOH A_6 : $Fe(OH)_2$ A_7: NaCl A_8 : H_2O A_9: O_2 A_{10}: $Fe(OH)_3$ A_{11}: Fe_2O_3 $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ $FeCl_2 + NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + NaCl$ $Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \xrightarrow{t^0} Fe(OH)_3$	0,25 1 1 0,25 0,25 0,25

Câu 5 **2,5đ**	100ml = 0,1 lÝt Sè mol $Ca(OH)_2$ = 0,1.0,5 = 0,05 mol $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ (1) Theo PTHH (1) Sè mol $CaCO_3$ lín nhÊt = sè mol $Ca(OH)_2$ = 0,05 mol Sè mol $CaCO_3$ thu ®−îc = 2/100 = 0,02 mol < 0,05 mol V× sau ph¶n øng thu ®−îc kÕt tña, nªn cã thÓ x¶y ra c¸c tr−êng hîp sau: TH 1: ChØ t¹o muèi $CaCO_3$ Theo PT: Sè mol CO_2 = sè mol $CaCO_3$ = 0,02 mol V = 0,02 . 22,4 = 0,448 lÝt TH2: Sau khi ph¶n øng kÕt thóc thu ®−îc 2 muèi: $CaCO_3$ v $Ca(HCO_3)_2$ $2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ (2) Theo (1) sè mol $Ca(OH)_2$ = sè mol CO_2 = sè mol $CaCO_3$ = 0,02 mol Sè mol $Ca(OH)_2$ ë PT(2) = 0,05 – 0,02 = 0,03 mol Sè mol CO_2(2) = 0,06 mol V = (0,02 + 0,06) 22,4 = 1,792 lÝt	0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,5 0,25
Câu 6 **3đ**	Gọi c«ng thức của oxit sắt l : Fe_xO_y . Với x, y nguyªn d−¬ng $Fe_xO_y + yH_2 \xrightarrow{to} xFe + yH_2O$ (2) $2HCl + Fe \xrightarrow{to} FeCl_2 + H_2$ (3) Sè mol H_2 = 0,448/22,4 = 0,02 mol Lượng Fe sinh ra ở (2) cũng l l ượng Fe phản ứng ở (3) Theo (3): Sè mol Fe = Sè mol H_2 = 0,02 mol => m_{Fe} = 0,02. 56 = 1,12 g => khèi l−îng cña Cu = 1,76 – 1,12 = 0,64g => sè mol Cu = 0,64/64= 0,01mol Theo (1) sè mol CuO = sè mol Cu = 0,01 mol Khèi l−îng cña CuO = 0,01 . 80 = 0,8g => khèi l−îng cña Fe_xO_y = 2,4 – 0,8 = 1,6g => $n_{FexOy} = \frac{1,6}{56x + 16y}$ Theo (2) sè mol Fe = x . Sè mol Fe_xO_y => $\frac{1,6}{56x + 16y}$. x = 0,02 HS gi¶i ph−¬ng tr×nh t×m ra x/y = 2/3 VËy c«ng thøc oxit s¾t l Fe_2O_3	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,25 0,25
Câu 7 **2,5đ**	Khối lượng $ZnSO_4$ = 16,1 gam ⇒ n = 0,1 mol Khối lượng nước = 144,9 gam ⇒ n = 8,05 mol Vì 1 phân tử $ZnSO_4$ có 6 nguyên tử ⇒ 0,1 mol $ZnSO_4$ chứa 0,6 mol nguyên tử Vì 1 phân tử H_2O chưa 3 nguyên tử ⇒ 8,05 mol H_2O chứa 24,15 mol nguyên tử Tổng số mol nguyên tử trước khi cô cạn: 0,6 + 24,15 = 24,75 mol Tổng số mol sau khi cô cạn 24,75 : 2 = 12,375 Số nguyên tử giảm đi do nước bay hơi Gọi khối lượng nước bay hơi là x	0,25 0,25 0,5 0,5 0,25 0,25

	Có 3x/18 mol nguyên tử bị bay hơi ⇒ 3x/18 = 12,375 ⇒ x = 74,25 gam

0,5

www.hoahocmoingay.com

hoahocmoingay®

Càng học, càng thích

Website : **www.hoahocmoingay.com**

Fanpage : **Hóa Học Mỗi Ngày**

Email : **hoahocmoingay.com@gmail.com**