

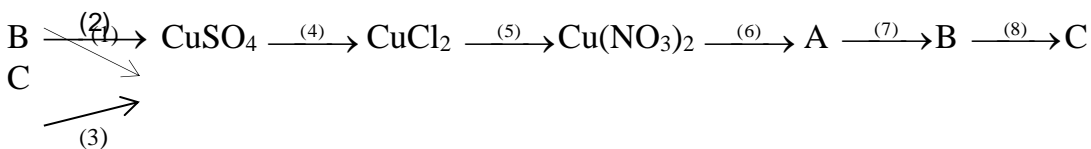
Câu 1: (1,5 điểm)

Chỉ được dùng quì tím, hãy phân biệt các dung dịch đựng trong các lọ riêng biệt sau: H_2SO_4 , $MgCl_2$, $Ba(NO_3)_2$, K_2SO_3 , Na_2CO_3 và K_2S .

Câu 2: (1,5 điểm)**1. (1 điểm)**

Chọn các chất A, B, C thích hợp và viết các phương trình phản ứng (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có) theo sơ đồ chuyển hoá sau:

A

**2. (0,5 điểm)**

Trộn dung dịch $AgNO_3$ với dung dịch H_3PO_4 không thấy tạo thành kết tủa . Khi thêm dung dịch $NaOH$ vào có kết tủa vàng. Khi thêm dung dịch HCl vào kết tủa vàng thấy xuất hiện kết tủa trắng. Giải thích các hiện tượng xảy ra bằng các phương trình hoá học.

Câu 3: (2 điểm)

Cho 7,8 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại là R hóa trị II và nhôm tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư. Khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch 2 muối và 8,96 lít khí (ở đktc).

a/ Viết các phương trình hóa học đã xảy ra.

b/ Tính khối lượng muối thu được sau thí nghiệm và thể tích dung dịch H_2SO_4 2M tối thiểu cần dùng?

c/ Xác định kim loại R. Biết rằng trong hỗn hợp ban đầu tỉ lệ số mol R : Al là 1 : 2.

Câu 4: (2,5 điểm):

Hỗn hợp A gồm các kim loại Mg, Al, Fe.

Lấy 14,7 gam hỗn hợp A cho tác dụng với dung dịch $NaOH$ dư, sinh ra 3,36 lít khí (đktc). Mặt khác cũng lấy 14,7 gam hỗn hợp A cho tác dụng với dung dịch HCl dư, sinh ra 10,08 lít khí (đktc) và dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch $NaOH$ dư, kết tủa tạo thành được rửa sạch, nung nóng trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Tính m và tính % theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

Câu 5: (2,5 điểm)

X là dung dịch $AlCl_3$, Y là dung dịch $NaOH$ 2M. Thêm 150 ml dung dịch Y vào cốc chứa 100 ml dung dịch X, khuấy đều thì trong cốc tạo ra 7,8 gam kết tủa. Lại thêm tiếp vào cốc 100 ml dung dịch Y, khuấy đều thì lượng kết tủa có trong cốc là 10,92 gam. Các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Hãy xác định nồng độ mol của dung dịch X

(Thí sinh được sử dụng bất cứ tài liệu nào)

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI HSG CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2015 - 2016

CÂU	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
1	- Nhận biết được mẫu thử làm quì tím hóa đỏ là H ₂ SO ₄	0,25đ
	- Nhóm không làm đổi màu quì tím là : MgCl ₂ , Ba(NO ₃) ₂ (nhóm 1)	0,125đ
	- Nhóm làm quì tím đổi thành xanh là: K ₂ SO ₃ , Na ₂ CO ₃ , K ₂ S (nhóm 2)	0,125đ
	- Dùng axit H ₂ SO ₄ vừa nhận biết được ở trên nhỏ vào các mẫu thử ở nhóm 1 và nhóm 2. Ở nhóm 1, mẫu thử xuất hiện kết tủa trắng là Ba(NO ₃) ₂ , mẫu thử không có hiện tượng gì là MgCl ₂ . $\text{Ba(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HNO}_3$	0,25đ
	- Ở nhóm 2, mẫu thử xuất hiện chất khí mùi trứng thối là K ₂ S $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$	0,25đ
	- Mẫu thử xuất hiện khí mùi hắc là K ₂ SO ₃ $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25đ
	- Mẫu thử xuất hiện khí không mùi là Na ₂ CO ₃ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25đ
2	1. Hoàn thành sơ đồ phản ứng	
	(1) $\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,125đ
	(2) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	0,125đ
	(3) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ. nóng} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	0,125đ
	(4) $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{CuCl}_2$	0,125đ
	(5) $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow 2\text{AgCl}\downarrow + \text{Cu(NO}_3)_2$	0,125đ
	(6) $\text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaNO}_3$	0,125đ
	(7) $\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	0,125đ
	(8) $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	0,125đ
	2.	
$\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{HNO}_3$ Phản ứng trên không xảy ra vì do HNO ₃ mạnh hơn H ₃ PO ₄ chỉ xảy ra ngược lại : $\text{Ag}_3\text{PO}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{AgNO}_3$	0,25đ	
Khi thêm NaOH vào thì trung hoà H ₃ PO ₄ $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ và phản ứng giữa AgNO ₃ + Na ₃ PO ₄ xảy ra $3\text{AgNO}_3 + \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaNO}_3$ (vàng)	0,125đ	
Khi thêm HCl thì Ag ₃ PO ₄ bị hoà tan $\text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{H}_3\text{PO}_4$ (Trắng)	0,125đ	
a/ Các PTHH: $\text{R} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{RSO}_4 + \text{H}_2$ (1)	0,25	
$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$ (2)	0,25	

CÂU	HƯỚNG DẪN CHĂM	ĐIỂM
	$m = 18 \text{ gam.}$	0,125
5	- Số mol NaOH và Al(OH) ₃ lần 1 là: $n_{\text{Al(OH)}_3} = 7,8/78 = 0,1 \text{ mol}$; $n_{\text{NaOH}} = 0,15 \times 2 = 0,3 \text{ mol}$	0,25
	- Số mol NaOH và Al(OH) ₃ lần 2 là: $n_{\text{Al(OH)}_3} = 10,92/78 = 0,14 \text{ mol}$; $n_{\text{NaOH}} = 0,1 \times 2 = 0,2 \text{ mol}$	0,25
	* Lần 1: $3\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ (1)	0,25
	$0,3\text{mol} \quad 0,1\text{mol} \quad 0,1\text{mol}$	
	Như vậy sau lần 1 thì số mol của AlCl ₃ vẫn còn dư. Gọi x là số mol của AlCl ₃ còn dư sau lần phản ứng 1 với NaOH	
	* Lần 2: Nếu sau khi cho thêm 100ml dung dịch NaOH vào nữa mà AlCl ₃ phản ứng đủ hoặc dư thì số mol của Al(OH) ₃ là:	0,25
	$0,1 + 0,2/3 = 0,167 \text{ mol} > 0,14 \text{ mol} \Rightarrow$ Vô lí	
	Vậy AlCl ₃ hết mà NaOH còn dư, có phản ứng tạo NaAlO ₂ với Al(OH) ₃ theo các phản ứng:	0,25
	$3\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ (2)	0,25
	$\text{NaOH} + \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (3)	0,25
Theo phản ứng (1)(2)(3) số mol Al(OH) ₃ còn lại là: $(0,1 + x) - (0,2 - 3x) = 0,14 \Rightarrow x = 0,06 \text{ (mol)}$	0,125	
Theo phản ứng (1)(2) thì số mol AlCl ₃ phản ứng là: $0,1 + x = 0,1 + 0,06 = 0,16 \text{ mol}$	®	
Vậy nồng độ mol của AlCl ₃ là: $0,16/0,1 = 1,6 \text{ M}$	0,125	
	®	