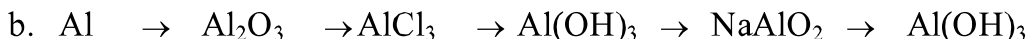


ĐỀ BÀI

Bài 1 (5,5 điểm)

1. Có hỗn hợp gồm nitơ oxit và đinitơ oxit , có tỉ khối đối với hiđro là 16,75 . Hãy tính thành phần trăm theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp.

2. Viết phương trình hóa học biểu diễn các biến hóa sau:



Bài 2 (3,5 điểm)

Cho 5 cốc đựng lần lượt các dung dịch sau : CuSO_4 , FeCl_3 , NH_4Cl , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, FeSO_4 . Cho lần lượt vào từng cốc các chất tương ứng là bột sắt , bột đồng , dung dịch NaOH, dung dịch KOH , Mg . Hãy dự đoán hiện tượng xảy ra và viết phương trình hóa học biểu diễn phản ứng .

Bài 3 (3 điểm)

Để xác định thể tích khí cacbonic thoát ra trong một phản ứng (ở đktc) người ta sục khí đó vào 500ml nước vôi trong nồng độ 0,2 mol/lit rồi lọc kết tủa và sấy khô, sau đó đem cân được 6g. Hãy tính thể tích khí CO_2 trong dữ kiện nói trên là bao nhiêu ?

Bài 4 (3 điểm)

Cho V lít khí CO (đktc) đi qua ống sứ đựng a gam CuO nung nóng . Sau khi kết thúc thí nghiệm cho khí đi ra khỏi ống hấp thụ vào dung dịch NaOH dư . Sau đó thêm một lượng dư dung dịch BaCl_2 thấy tạo thành m gam kết tủa .

a. Viết các phương trình hóa học biểu diễn phản ứng xảy ra .

b. Tính hiệu suất phản ứng khử CuO theo V , a và m .

Bài 5 (1,0 điểm)

Chỉ dùng một hoá chất hãy trình bày cách nhận biết: Kaliclorua, amoninitrat và supephotphat kép.

Bài 6 (2,0 điểm)

Cho 1 gam MgSO_4 khan vào 100 gam dung dịch MgSO_4 bão hòa ở 20°C đã làm cho 1,58 g MgSO_4 kết tinh lại dưới dạng tinh thể ngậm nước $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Tìm n , biết độ tan của MgSO_4 ở 20°C là 35,1 gam .

Bài 7 (2,0 điểm)

Tỷ lệ khối lượng FeS₂ cần dùng để điều chế một tấn SO₃ để tan vào 100 gam dung dịch axit sunfuric nồng độ 91% thành dung dịch loãng 12,5 % . Giả thiết phản ứng xảy ra hoàn toàn .

Cho biết : Ba : 137; Mg : 24 ; Cl: 35,5 ; C:12 ; Ca : 40 ; O: 16 ;
H: 1 ; N : 14; S:32 ; Cu : 64 ; Na : 23, Fe : 56 .

(Hết)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: Phòng thi:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM – MÔN HOÁ HỌC
THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ - NĂM HỌC 2012 - 2013

Bài 1 (5,75 điểm) 1. (2,0 điểm) $M_{hh} = 16,75 . 2 = 33,5 \text{ (g)}$ Gọi số mol của NO trong 1 mol hỗn hợp là x Gọi số mol của N₂O trong 1 mol hỗn hợp là y $\Rightarrow x + y = 1$ $30x + 44y = 33,5$ $\Rightarrow x = 0,75\text{mol} \quad ; \quad y = 0,25 \text{ mol}$ Đối với chất khí trong cùng điều kiện thành phần trăm về thể tích bằng thành phần trăm về số mol : $\% V_{NO} = \frac{0,75}{1} . 100 = 75 \text{ (}\%)$ $\% V_{N_2O} = 100 - 75 = 25 \text{ (}\%)$	1 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm
2. (3,75 điểm) Mỗi phương trình hóa học đúng được 0,25 điểm). a. $Mg(NO_3)_2 \xrightarrow{(1)} Mg(OH)_2 \xrightarrow{(2)} MgO \xrightarrow{(3)} Mg \xrightarrow{(4)} MgSO_4$ (1) $Mg(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaNO_3$ (2) $Mg(OH)_2 \xrightarrow{t^o} MgO + H_2O$ (3) $MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$ $MgCl_2 \xrightarrow{đpnc} Mg + Cl_2$ (4) $Mg + H_2SO_{4(d \text{ loãng})} \rightarrow MgSO_4 + H_2$ $MgSO_4 + BaCl_2 \rightarrow MgCl_2 + BaSO_4$ b. $Al \xrightarrow{(1)} Al_2O_3 \xrightarrow{(2)} AlCl_3 \xrightarrow{(3)} Al(OH)_3 \xrightarrow{(4)} NaAlO_2 \xrightarrow{(5)} Al(OH)_3$ (1) $4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$ (2) $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ (3) $AlCl_3 + 3NH_4OH \rightarrow Al(OH)_3 + 3NH_4Cl$ (4) $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ (5) $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$ c. $Na \xrightarrow{(1)} Na_2O \xrightarrow{(2)} NaOH \xrightarrow{(3)} NaCl \xrightarrow{(4)} NaNO_3$ (1) $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ (2) $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ (3) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ (4) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$	0,75điểm
Bài 2 (3,75 điểm) Cốc 1 : Xuất hiện kết tủa màu đỏ , màu xanh của dung dịch nhạt dần $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$ Cốc 2 : Màu vàng nâu của dung dịch dần chuyển sang màu xanh lam : $2FeCl_3 + Cu \rightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$ Cốc 3 : Có khí mùi khai thoát ra khỏi dung dịch $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NH_3 + H_2O + NaCl$ Cốc 4 : Xuất hiện kết tủa màu trắng $Ba(HCO_3)_2 + 2KOH \rightarrow BaCO_3 + K_2CO_3 + 2H_2O$	0,75điểm 0,75điểm 0,75điểm 0,75 điểm

Cốc 5 : $\text{Mg} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe} + \text{MgSO}_4$	
<u>Bài 3 (3,25 điểm)</u> Ta có PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ Ta có: $n_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{500}{1000} \cdot 0,2 = 0,1 \text{ (mol)}$ $n_{\text{CaCO}_3} = \frac{6}{100} = 0,06 \text{ (mol)}$ Theo (1) ta thấy: $n_{\text{Ca(OH)}_2} : n_{\text{CaCO}_3} = 1 : 1$ Mà theo đề : $n_{\text{CaCO}_3} = 0,06 \text{ mol} < n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,1 \text{ mol}$ => Xét hai trường hợp (*) Trường hợp Ca(OH)₂ phản ứng dư Theo (1) $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,06 \text{ mol}$ $\Rightarrow V_{\text{CO}_2(\text{đktc})} = 0,06 \cdot 22,4 = 1,344 \text{ (l)}$ (*) Trường hợp Ca(OH)₂ phản ứng hết Theo (1) $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,1 \text{ mol} > 0,06 \text{ mol}$ => Xảy ra phản ứng biểu diễn bằng PTHH: $\text{CO}_2(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CaCO}_3(\text{r}) \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2(\text{dd}) \quad (2)$ Số mol CaCO₃ tham gia phản ứng (2) $n_{\text{CaCO}_3} = 0,1 - 0,06 = 0,04 \text{ (mol)}$ Theo (2) $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,04 \text{ mol}$ $\Rightarrow \sum n_{\text{CO}_2} = 0,1 + 0,04 = 0,14 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow V_{\text{CO}_2(\text{đktc})} = 0,14 \cdot 22,4 = 3,136 \text{ (l)}$	0,25điểm 0,25điểm 0,25điểm 1điểm 0,25điểm 1,25 điểm
<u>Bài 4 (3,0 điểm)</u> a) Các PTHH : $\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu} + \text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ b) Theo bài ra ta có : $n_{\text{CO}} = n_1 = V : 22,4 \text{ (mol)}$	0,75điểm 0,75điểm

mol

Khối lượng SO_3 trong dung dịch sau khi hòa tan $(a-0,5) \cdot 80$ gam

Khối lượng dung dịch thu được : $(100 + 80.a)$ gam

$C\%(\text{SO}_3) = (a-0,5) \cdot 80 \cdot 100 / (100 + 80.a) = 12,5$

$\Rightarrow a = 0,75$ mol

Theo (4) $n_{\text{FeS}_2} = 0,375$ mol

$\Rightarrow$ Khối lượng $\text{FeS}_2 = 0,375 \cdot 120 = 45(\text{g})$