

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Năm học 2012-2013

Môn: HÓA HỌC

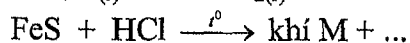
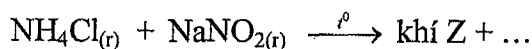
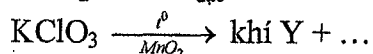
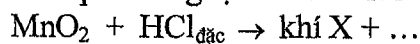
Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : **26 /02/2013**

(Đề thi có 1 trang, gồm 4 câu)

Câu 1 : (6 điểm)

1. Có các phản ứng tạo ra các khí như sau:



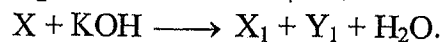
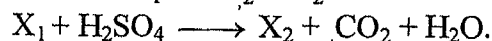
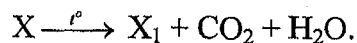
Cho các khí X, Y, Z, M tiếp xúc với nhau (từng đôi một) ở điều kiện thích hợp.

Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra.

2. Chỉ dùng một kim loại duy nhất hãy phân biệt các dung dịch chứa trong các ống mắt nhãn sau: K_2SO_4 , FeCl_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, NaCl .

Câu 2 : (4 điểm)

1. Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:



Xác định X, Y tương ứng và viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra.

2. Tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm: FeCl_3 , BaCl_2 .

Câu 3 : (6 điểm)

1. Hỗn hợp khí A gồm N_2 và H_2 có tỷ khối đối với Hydro là 4,9. Cho hỗn hợp qua chất xúc tác nung nóng ta thu được hỗn hợp B có tỉ khối đối với Hydro là 6,125. Tính hiệu suất phản ứng tổng hợp amoniac.

2. Cho 10,60 gam hỗn hợp gồm kim loại kiềm X và kim loại kiềm thổ Y tan trong 300 ml dung dịch HCl 1M thu được 5,6 lít khí ở đktc và dung dịch B. Xác định X, Y và tính khối lượng chất rắn thu được khi cô cạn dung dịch B. Biết tỉ lệ mol của các kim loại trong hỗn hợp lần lượt là 4:3.

Câu 4 : (4 điểm)

Cho 4,85 gam hỗn hợp X gồm Cu và Zn vào 0,25 lít dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,25M. Phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 0,8 gam chất rắn Z. Cho Z vào dung dịch H_2SO_4 loãng không thấy khí bay ra. Dung dịch Y phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch KMnO_4 aM trong H_2SO_4 . Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra và tính a? Biết trong môi trường axit KMnO_4 oxi hóa muối sắt (II) thành muối Sắt(III) và có muối Mn(II) tạo thành.

Cho: H=1; N=14; S=32; O=16; Li=7; Na=23; K=39; Rb=85; Be=9; Mg=24; Ca=40; Ba=137; Cu=64;

Zn=65; Mn=55.

HẾT

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐÁP ÁN KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS CẤP HUYỆN

Khóa ngày : 26/2/2013

Đáp án chính thức

Môn : HÓA HỌC

Đáp án có 3 trang, gồm 4 câu.

Câu	Đáp án	Điểm
Câu1 1.3,5đ	<p>1. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}_{\text{đặc}} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>$2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\text{MnO}_2]{t^0} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$</p> <p>$\text{NH}_4\text{Cl}_{(r)} + \text{NaNO}_{2(r)} \xrightarrow{t^0} \text{NaCl} + \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>$\text{FeS} + 2\text{HCl} \xrightarrow{t^0} \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$</p> <p>$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$</p> <p>$\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^{\text{cao}}} 2\text{NO}$</p> <p>$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
2.2,5đ	<p>2. Cho Bari vào 4 mẫu thử</p> <p>Các mẫu đều có bọt khí bay ra</p> <p>$\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2$</p> <p>+ Mẫu nào có kết tủa trắng là K_2SO_4</p> <p>$\text{Ba(OH)}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KOH}$</p> <p>+ Mẫu nào có kết tủa nâu đỏ là FeCl_3</p> <p>$3\text{Ba(OH)}_2 + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 3\text{BaCl}_2 + 2\text{Fe(OH)}_3$</p> <p>+ Mẫu nào có kết tủa trắng và tan tạo dung dịch trong suốt là $\text{Al(NO}_3)_3$</p> <p>$3\text{Ba(OH)}_2 + 2\text{Al(NO}_3)_3 \rightarrow 3\text{Ba(NO}_3)_2 + 2\text{Al(OH)}_3$</p> <p>$2\text{Al(OH)}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{Ba(AlO}_2)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>+ Mẫu nào không có kết tủa là NaCl.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
Câu2 1.2đ	<p>1. X và Y lần lượt là NaHCO_3 và $\text{Ba(HCO}_3)_2$</p> <p>$2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>$\text{Ba(HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaHCO}_3$</p> <p>$2\text{KOH} + 2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

2.2đ	<p>2.Cho dd NH₃ dư hoặc NaOH dư vào dung dịch hỗn hợp trên</p> <p>$\text{FeCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$</p> <p>+Cho dung dịch Na₂CO₃ vào phần dung dịch</p> <p>$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$</p> <p>Lọc lấy kết tủa,cho phản ứng với dung dịch HCl dư sau đó đem cô cạn thu được BaCl₂</p> <p>$\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>+ Cho dung dịch HCl dư vào phần kết tủa, sau đó đem cô cạn thu được FeCl₃</p> <p>$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu3</p> <p>1.2,5đ</p>	<p>1. $\overline{M}_A = 9,8$. Gọi a, b lần lượt là số mol N₂ và H₂</p> <p>Ta có: $28a + 2b = 9,8(a + b) \rightarrow \frac{b}{a} = \frac{7}{3}$</p> <p>Đặt $n_{\text{N}_2} = 3 \text{ mol}$ và $n_{\text{H}_2} = 7 \text{ mol}$</p> <p>$\overline{M}_B = 12,25$</p> <p>Theo ĐLBT khối lượng: $m_A = m_B = 98 \text{ gam}$</p> <p>$n_B = 8 \text{ mol}$.</p> <p>Gọi x là số mol N₂ phản ứng</p> <p>$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$</p> <p>x 3x 2x</p> <p>$n_A - n_B = 2x = 2 \rightarrow x = 1 \text{ mol}$.</p> <p>Hiệu suất phản ứng dựa vào H₂</p> <p>$H_{\text{pr}} = \frac{3}{7} \cdot 100 = 42,86\%$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
2.3,5đ	<p>2.Gọi 4a và 3a lần lượt là số mol của X và Y.</p> <p>$4a \cdot X + 3a \cdot Y = 10,60 \text{ (1)}$</p> <p>$n_{\text{HCl}} = 0,3 \text{ mol}$, $n_{\text{H}_2} = 0,25 \text{ mol}$</p> <p>Do số mol HCl < 2 nH₂ nên HCl hết.Hỗn hợp tiếp tục phản ứng với nước.</p> <p>$2X + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{XCl} + \text{H}_2$</p> <p>$Y + 2\text{HCl} \rightarrow \text{YCl}_2 + \text{H}_2$</p> <p>$2X + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{XOH} + \text{H}_2$</p> <p>$Y + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Y}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$</p> <p>$2a + 3a = 0,25 \rightarrow a = 0,05 \text{ (2)}$</p> <p>Thay (2) vào (1) Ta có: $0,2X + 0,15 Y = 10,60$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	$4X + 3Y = 212$ Chỉ có nghiệm $X = 23$ và $Y = 40$ là thỏa. Vậy X là Na và Y là Ca. $n_{HCl} = 0,3 \text{ mol} \rightarrow n_{H_2} \text{ (do HCl tạo ra)} = 0,15 \text{ mol}$ $n_{H_2} \text{ (do H}_2\text{O tạo ra)} = 0,25 - 0,15 = 0,1 \text{ mol}$ nên $n_{OH^-} = 0,2 \text{ mol}$ Khối lượng chất rắn khi cô cạn B = mhh kim loại + m_{Cl^-} + m_{OH^-} $= 10,6 + 0,3.35,5 + 0,2.17 = 24,65 \text{ gam.}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4 đ	Cho Z vào dung dịch H_2SO_4 loãng không thấy khí bay ra nên Z chỉ có Cu (0,8 gam) Gọi x là số mol Zn, y là số mol Cu phản ứng. $n_{Fe_2(SO_4)_3} = 0,0625 \text{ mol}$ $\begin{array}{rcl} Zn & + & Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow ZnSO_4 + 2FeSO_4 \\ x & & x \quad \quad \quad x \quad \quad 2x \\ Cu & + & Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow CuSO_4 + 2FeSO_4 \\ y & & y \quad \quad \quad y \quad \quad 2y \end{array}$ Ta có: $x + y = 0,0625$ (1) $65x + 64y = 4,85 - 0,8 = 4,05$ (2) Giải hệ trên : $x = 0,05$ $y = 0,0125$ $n_{FeSO_4} = 2x + 2y = 0,125 \text{ mol}$ $10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 \rightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$ 0,125 mol 0,025 mol $a = 0,125 \text{ mol/lít}$	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

Chú ý: Học sinh làm đúng dù bất cứ cách giải nào khác cũng cho trọn số điểm.