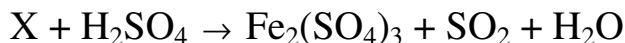


**Câu 1:** (2 điểm)

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:



**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<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgCl<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

2. Từ các nguyên liệu Fe(OH)<sub>2</sub>, MnO<sub>2</sub>, dung dịch HCl đặc. Hãy nêu các bước tiến hành và viết các phương trình phản ứng hóa học điều chế FeCl<sub>3</sub>.

**Câu 3:** (1,5 điểm)

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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> có tỷ khối đối với khí metan (CH<sub>4</sub>) 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<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( 450<sup>0</sup>C) 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<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 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<sub>2</sub> vào 800 ml dung dịch X gồm KOH 0,5M và Ca(OH)<sub>2</sub> 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;

PHÒNG GD-ĐT HUYỆN  
BÙ ĐĂNG

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9  
NĂM HỌC 2012-2013

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ ĐÁP ÁN MÔN: HÓA HỌC

(Đáp án gồm trang 03 trang)

ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
<b>Câu 1</b> (2 điểm)	<p>Các chất rắn có thể chọn: Fe; FeO; Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>; Fe(OH)<sub>2</sub>; FeS; FeS<sub>2</sub>; FeSO<sub>3</sub>; FeSO<sub>4</sub></p> <p>Các pthh :</p> $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeO} + 4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ $2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 10\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$ $2\text{Fe}(\text{OH})_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeS} + 10\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 9\text{SO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeS}_2 + 14\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 15\text{SO}_2 + 14\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeSO}_3 + 4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	<p>Mỗi pt đúng cho 0,25 điểm</p> <p>Mỗi pt không cân bằng hoặc cân bằng sai thì không cho điểm.</p>
<b>Câu 2</b> (2 điểm)	<p>1. Lấy mỗi chất rắn 1 ít cho vào ống nghiệm làm mẫu thử.</p> <p>- 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<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p> $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^0} \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ <p>- Cho dung dịch Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> vào 4 dung dịch còn lại:</p> <p>+ 2 dung dịch không cho kết tủa là KCl và MgCl<sub>2</sub>. (Nhóm I)</p> <p>+ 2 dung dịch cho kết tủa trắng là K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Nhóm II)</p> $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{KHCO}_3$ $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{KHCO}_3$	<p>0,25</p> <p>0,5</p>

	<p>- Cho từng dung dịch ở nhóm I vào nhóm II:  + Nhóm I: Dung dịch cho kết tủa trắng là <math>MgCl_2</math>, dung dịch còn lại là <math>KCl</math>.  + Nhóm II: Dung dịch cho kết tủa trắng là <math>K_2CO_3</math>, dung dịch còn lại là <math>K_2SO_4</math>  <math>MgCl_2 + K_2CO_3 \rightarrow MgCO_3\downarrow + 2KCl</math>.  <i>(Nếu nhận biết các chất đúng, nhưng không viết PTPU thì trừ đi 1 nửa số điểm. Bài làm đúng đến đâu thì chấm điểm đến đó.)</i></p> <p><b>2.</b></p> <p>– Đun nóng <math>MnO_2</math> với dung dịch <math>HCl</math> đặc, thu được khí <math>Cl_2</math>  <math>MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{t^o} MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O</math></p> <p>- Hòa tan <math>Fe(OH)_2</math> trong dung dịch <math>HCl</math>, thu được dung dịch <math>FeCl_2</math>  <math>Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O</math></p> <p>- Cho khí <math>Cl_2</math> thu được ở trên sục vào dung dịch <math>FeCl_2</math>, thu được dung dịch <math>FeCl_3</math>  <math>2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 3</b>  (1,5 điểm)</p>	<p>*) Gọi hóa trị của X là n (<math>n \in N^*</math>)  PTPU: <math>2X + 2nHCl \rightarrow 2XCl_n + nH_2</math>  Số mol <math>H_2 = 2,688/22,4 = 0,12 \text{ mol} \Rightarrow n_{HCl} = 0,24 \text{ mol}</math>.  <math>\Rightarrow</math> số mol X = <math>0,24/n \text{ mol}</math>.  Ta có phương trình: <math>0,24M_X/n = 7,8 \Rightarrow M_X = 32,5n</math>  <math>\Rightarrow n = 2</math> và <math>M_X = 65</math> (thỏa mãn).  <math>\Rightarrow</math> X là Zn (kẽm).</p> <p>*) Gọi công thức oxit kim loại Y là <math>Y_aO_b</math>  PTPU: <math>Y_aO_b + 2bHCl \rightarrow aYCl_{2b/a} + bH_2O</math>  Theo bài ra ta có: <math>(a.M_Y + 16b).0,06/b = 3,2 \Rightarrow M_Y = 18,67.2b/a</math>  Đặt <math>2b/a = m \Rightarrow m = 3</math> và <math>M_Y = 56</math> (thỏa mãn) <math>\Rightarrow</math> Y là Fe.  <math>\Rightarrow</math> Công thức oxit là <math>Fe_2O_3</math>.</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 4</b>  (2</p>	<p>a) Gọi số mol của <math>SO_2</math> và <math>O_2</math> trong A lần lượt là x ; y mol.  <math>\Rightarrow 64x + 32y = 48(x + y) \Rightarrow x = y</math>.</p>	<p>0,25</p>

điểm)	<p>Trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất thì %V = %n  <math>\Rightarrow \%V_{SO_2} = \%V_{O_2} = 50\%</math>.</p> <p>b) PTPƯ: <math>2SO_2 + O_2 \xrightarrow{x.t^o} 2SO_3</math></p> <p>Hiệu suất phản ứng được tính theo <math>SO_2</math>  <math>\Rightarrow</math> số mol <math>SO_{2\text{pur}} = 0,8x</math> mol <math>\Rightarrow</math> số mol <math>SO_{2\text{dur}} = 0,2x</math> mol  <math>\Rightarrow</math> số mol <math>O_{2\text{pur}} = 0,4x</math> mol <math>\Rightarrow</math> số mol <math>O_{2\text{dur}} = 0,6x</math> mol  <math>\Rightarrow</math> số mol <math>SO_3 = 0,8x</math> mol</p> <p>Vậy hỗn hợp B gồm <math>SO_{2\text{dur}} 0,2x</math> mol ; <math>O_{2\text{dur}} 0,6x</math> mol ; <math>SO_3 0,8x</math> mol</p> <p>Vì %V = %n  <math>\Rightarrow \%V_{SO_{2\text{dur}}} = 12,5\%</math> ; <math>\%V_{O_{2\text{dur}}} = 37,5\%</math> ; <math>\%V_{SO_3} = 50\%</math>.</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p><b>Câu 5</b> (1.5 điểm)</p>	<p>Gọi x; y lần lượt là số mol <math>Al_2O_3</math> và <math>Fe_2O_3</math> trong hỗn hợp  <math>\Rightarrow 102x + 160y = 34,2</math> (1)</p> <p>Số mol HCl ban đầu = 2 mol  Số mol HCl dư = <math>2 \cdot \frac{25}{100} = 0,5</math> mol  <math>\Rightarrow</math> Số mol HCl pư = 1,5 mol.</p> <p>PTPƯ: <math>Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O</math>  <math>Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O</math></p> <p>Từ 2 ptpư suy ra : <math>6(x+y) = 1,5</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra <math>x = 0,1</math> mol ; <math>y = 0,15</math> mol</p> <p>a) Khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp:  <math>m_{Al_2O_3} = 0,1 \cdot 102 = 10,2</math> gam ; <math>m_{Fe_2O_3} = 24</math> gam.</p> <p>b) Dung dịch sau phản ứng có chứa: <math>AlCl_3 0,2</math> mol; <math>FeCl_3 0,3</math> mol và HCl dư 0,5 mol.</p> <p>PTPƯ xảy ra:</p> <p><math>HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O</math>  <math>AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3NaCl</math>  <math>Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O</math>  <math>FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3NaCl</math></p> <p>Để khối lượng kết tủa bé nhất thì <math>Al(OH)_3</math> tan hết, do đó kết tủa chỉ có <math>Fe(OH)_3</math></p> <p>Từ các ptpư trên suy ra  Tổng số mol NaOH cần dùng = <math>0,5 + 0,6 + 0,2 + 0,9 = 2,2</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	mol Vậy thể tích dung dịch HCl cần dùng = $2,2/1 = 2,2$ lít .	0,5
<b>Câu 6</b> (1 điểm)	<p>Số mol KOH = <math>0,8.0,5 = 0,4</math> mol  Số mol Ca(OH)<sub>2</sub> = <math>0,8.0,2 = 0,16</math> mol  Sục từ từ a mol khí CO<sub>2</sub> vào 800 ml dung dịch X có các phương trình phản ứng:</p> $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ <p>(1)  Mol 0,16                      0,16</p> $\text{CO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>(2)  Mol 0,2                      0,4                      0,2</p> $\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KHCO}_3$ <p>(3)  Mol 0,2                      0,2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo phương trình (1) ta có: Nếu <math>0 \leq a \leq 0,16</math> thì số mol CaCO<sub>3</sub> tăng từ 0 đến 0,16 mol  ⇒ Số mol CaCO<sub>3</sub> lớn nhất = 0,16 mol</li> <li>- Theo (2) và (3) ta có: Nếu <math>0,16 \leq a \leq 0,56</math> thì số mol CaCO<sub>3</sub> = 0,16 mol</li> </ul> <p>Vậy để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất là <math>0,16.100 = 16</math> gam thì: <math>0,16 \leq a \leq 0,56</math> .</p> <p><b>Lưu ý:</b> HS có thể biện luận bằng cách xét 2 trường hợp tổng quát như sau:  + t/h 1: Chỉ xảy ra pư (1) ⇒ <math>a = 0,16</math> mol.  + t/h 2: Xảy ra cả 3 pư trên ⇒ <math>a = 0,56</math> mol  Vậy để khối lượng kết tủa max (= 16 g) thì <math>0,16 \leq a \leq 0,56</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>

**Ghi chú:**

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

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