

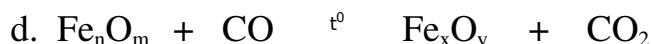
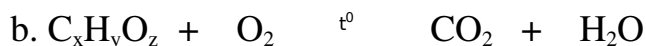
MÔN THI: HÓA HỌC 9

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 02 trang)

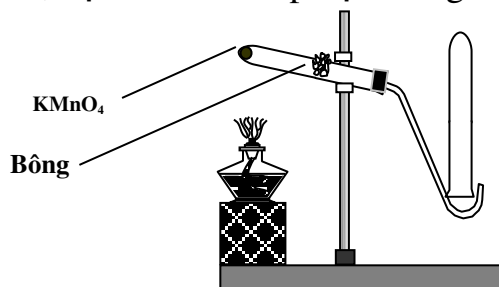
Thời gian làm bài 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (1 điểm) Hoàn thành các PTHH sau:



Câu 2: (1,5 điểm)

a) Để điều chế khí A, bạn Bình đã lắp đặt thí nghiệm như hình vẽ sau :



Theo em cách lắp đặt thí nghiệm như bạn Bình đã đúng chưa, giải thích vì sao ?

b) Độ tan của một chất trong nước là gì ? Khi nhiệt độ tăng, độ tan trong nước của chất rắn thay đổi như thế nào ?

c) Em hãy giải thích tại sao trong các nhà xưởng không nên chất giẻ dính nhiều dầu mỡ thành từng đống lớn ?

Câu 3: (1 điểm) Cho oxit kim loại M chứa 27,6% oxi về khối lượng. Xác định công thức của oxit và gọi tên .

Câu 4: (2 điểm) Cho 11,1 gam hỗn hợp hai kim loại Al và Fe vào 200 ml dung dịch hỗn hợp 2 axit HCl 2M và H₂SO₄ 1M. Đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch A và 6,72 lít khí H₂ (đktc).

a. Nêu hiện tượng xảy ra khi nhúng quỳ tím vào dung dịch A ?

b. Tính khối lượng muối có trong dung dịch A

Câu 5: (2 điểm) Trên 2 đĩa cân, đặt 2 cốc như nhau, chứa cùng một lượng dung dịch axit Clohidric có nồng độ bằng nhau:

- Thêm vào cốc I: a gam Zn

- Thêm vào cốc II: a gam Fe

Sau khi phản ứng kết thúc, em hãy cho biết kim cân thay đổi như thế nào ? Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Câu 6: (1,5 điểm)

- a. Cần lấy bao nhiêu gam CuSO_4 hòa tan vào 400 ml dung dịch CuSO_4 10% ($D = 1,1 \text{ g/cm}^3$) để tạo thành dung dịch C có nồng độ là 20,8%.
- b. Khi hạ nhiệt độ dung dịch C xuống 12°C thấy có 60 gam muối $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dung dịch. Tính độ tan của CuSO_4 ở 12°C .

Câu 7: (1 điểm)

Hòa tan một lượng NaCl vào dung dịch NaCl thu được V ml dung dịch A có khối lượng riêng D . Thêm tiếp V_1 ml nước cất vào dung dịch A thu được dung dịch B có khối lượng riêng D_1 . Chứng minh $D > D_1$. (Biết rằng $D > 1 \text{ g/ml}$)

Cho biết : $\text{Na} = 23, \text{Fe} = 56, \text{Cu} = 64, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35,5, \text{Mg} = 24, \text{Al} = 27, \text{H} = 1, \text{Zn} = 65.$

Thí sinh không sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

----- Hết -----

HỌ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG TỈNH NĂM HỌC 2014-2015

Câu	Ý	Đáp án	Biểu điểm	
Câu 1 (1đ)	a	$2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$	0,25đ	
	b	$\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z + \frac{4x - y - 2z}{4} \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} x\text{CO}_2 + \frac{y}{2} \text{H}_2\text{O}$	0,25đ	
	c	$4\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$	0,25đ	
	d	$x\text{Fe}_n\text{O}_m + (xm - ny) \text{CO} \xrightarrow{t^0} n\text{Fe}_x\text{O}_y + (xm - ny) \text{CO}_2$	0,25đ	
Câu 2 (1,5đ)	a	Đặt ống nghiệm thu khí oxi sai, vì oxi nặng hơn không khí nên phải để ngửa ống nghiệm thu.	0,25đ	
		Ngọn lửa đèn cồn đặt quá xa so với đáy ống nghiệm, nên nhiệt không đủ để phân hủy được KMnO_4 .	0,25đ	
	b	Độ tan của một chất trong nước là số gam chất tan đó tan được trong 100g nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở nhiệt độ xác định	0,25đ	
		Hầu hết độ tan của chất rắn trong nước sẽ tăng khi nhiệt độ tăng	0,25đ	
	<i>Ghi chú : Định nghĩa độ tan phải đầy đủ mới cho điểm</i>			
	c	Do dầu mỡ tiếp xúc với oxi trong không khí nên xảy ra sự oxi hóa chậm.	0,25đ	
Quá trình đó tích tụ nhiệt, khi đạt tới nhiệt độ thích hợp sẽ phát sinh sự cháy gây ra hỏa hoạn		0,25đ		

Câu 3 (1đ)	<p>Gọi công thức của oxit kim loại là M_xO_y (R là khối lượng mol, $2y/x$ là hóa trị của kim loại M)</p> $\% M = 100\% - 27,6\% = 72,4\%$ <p>Ta có : $\frac{16y}{R_x} \cdot \frac{27,6}{72,4} \Rightarrow R \cdot \frac{724,8}{276} \cdot \frac{2y}{x} \approx 21 \cdot \frac{2y}{x}$</p> <p>Lập bảng xét với $2y/x$ là hóa trị của kim loại M ta có</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>$\frac{2y}{x}$</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>21</td> <td>42</td> <td>63</td> <td>84</td> <td>105</td> <td>126</td> <td>147</td> </tr> <tr> <td>Kết quả</td> <td>loại</td> <td>loại</td> <td>loại</td> <td>loại</td> <td>loại</td> <td>loại</td> <td>loại</td> </tr> </tbody> </table>	$\frac{2y}{x}$	1	2	3	4	5	6	7	R	21	42	63	84	105	126	147	Kết quả	loại	loại	loại	loại	loại	loại	loại	0,5 đ
	$\frac{2y}{x}$	1	2	3	4	5	6	7																		
	R	21	42	63	84	105	126	147																		
Kết quả	loại	loại	loại	loại	loại	loại	loại																			
<p>Nhận thấy không có kết quả phù hợp, vậy ta xét trường hợp đặc biệt</p> $\frac{2y}{x} = \frac{8}{3} \text{ thì } R = 56 \quad M \text{ là kim loại Fe}$	0,3 đ																									
<p>Vậy oxit là : Fe_3O_4 , tên gọi là : Oxit sắt từ</p>	0,2 đ																									
Câu 4 (2đ)	<p>Phương trình phản ứng :</p> $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2 \quad (1)$ $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \quad (2)$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \quad (3)$ $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2 \quad (4)$	0,25																								
	<p>$n_{HCl} = 0,2 \cdot 2 = 0,4$ (mol) ; $n_{H_2SO_4} = 0,2 \cdot 1 = 0,2$ (mol)</p> $n_{H_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3$ (mol)	0,25																								
	<p>Theo PTPU (1,3) $\Rightarrow n_{H_2} = \frac{1}{2} n_{HCl} = \frac{0,4}{2} = 0,2$ (mol)</p> <p>Theo PTPU (2,4) $\Rightarrow n_{H_2} = n_{H_2SO_4} = 0,2$ (mol)</p> <p>Nếu axit hết $n_{H_2} = 0,2 + 0,2 = 0,4$ (mol) > 0,3 (mol) thu được thực tế. Vậy axit còn dư, kim loại hết</p> <p>Trong dung dịch A có chứa axit dư nên làm quỳ tím hóa đỏ</p>	0,5																								
	<p>- Nếu kim loại phản ứng với HCl trước</p> $n_{H_2} (1,3) = \frac{1}{2} n_{HCl} = \frac{0,4}{2} = 0,2$ (mol) $n_{Cl} = n_{HCl} = 0,4$ (mol)	0,5																								

		$n_{H_2(2,4)} = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow n_{H_2SO_4_{pu}} = n_{H_2(2,4)} = 0,1 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow n_{SO_4_{tạo\ muối}} = n_{H_2SO_4_{pu}} = 0,1 \text{ (mol)}$ <p>Tổng khối lượng muối trong dung dịch A bằng:</p> $m_{\text{Kim loại}} + m_{Cl} + m_{SO_4} = 11,1 + 0,4.35,5 + 0,1. 96 = 34,9 \text{ gam}$	
		<p>- Nếu kim loại phản ứng với H_2SO_4 trước</p> $n_{H_2(2,4)} = n_{H_2SO_4} = 0,2 \text{ (mol)}$ $n_{SO_4} = n_{H_2SO_4} = 0,2 \text{ (mol)}$ $n_{H_2(1,3)} = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ (mol)}$ $n_{HCl_{phản\ ứng}} = 2 n_{H_2(1,3)} = 2.0,1 = 0,2 \text{ (mol)}$ $n_{Cl} = n_{HCl} = 0,2 \text{ mol}$ <p>Tổng khối lượng muối trong dung dịch A bằng:</p> $m_{\text{Kim loại}} + m_{Cl} + m_{SO_4} = 11,1 + 0,2.35,5 + 0,2. 96 = 37,4 \text{ gam}$ <p>Do HCl và H_2SO_4 trong cùng một dung dịch nên phản ứng xảy ra đồng thời. Vì vậy khối lượng muối thu được trong khoảng</p> $34,9 \text{ gam} < m_{\text{muối}} < 37,4 \text{ gam}$	0,5
	<i>Ghi chú</i>	<i>Học sinh có thể giải cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa</i>	
Câu 5 (2đ)		$n_{Zn} = \frac{a}{65} \text{ (mol)} \quad , \quad n_{Fe} = \frac{a}{56} \text{ (mol)}$ <p>PTHH xảy ra :</p> <p>Cốc I: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$</p> <p>Cốc II: $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$</p>	0,5 đ
		<p>Do trước lúc xảy ra phản ứng cân thăng bằng nên khối lượng 2 cốc sau phản ứng phụ thuộc vào lượng khí H_2 thoát ra. Vậy ta xét 3 trường hợp có thể xảy ra:</p> <p>TH1: Axit dư , kim loại trong 2 cốc phản ứng hết</p> <p>Ở cốc I: $n_{H_2} = n_{Zn} = \frac{a}{65} \text{ (mol)}$</p> <p>Ở cốc II: $n_{H_2} = n_{Fe} = \frac{a}{56} \text{ (mol)}$</p> <p>Do $\frac{a}{65} > \frac{a}{56}$ nên lượng H_2 thoát ra ở cốc I > lượng H_2 thoát ra ở cốc II $\rightarrow m_{\text{dd cốc I}} > m_{\text{dd cốc II}}$. Kim cân nghiêng về cốc I.</p>	0,5 đ

	<p>TH 2: Axit hết , kim loại trong 2 cốc phản ứng không hết</p> <p>Ở cốc I : $n_{H_2} = \frac{1}{2} n_{HCl}$</p> <p>Ở cốc II : $n_{H_2} = \frac{1}{2} n_{HCl}$.</p> <p>nên lượng H_2 thoát ra ở cốc I = lượng H_2 thoát ra ở cốc II</p> <p>→ $m_{dd \text{ cốc I}} = m_{dd \text{ cốc II}}$. Kim cân chỉ ở vị trí cân bằng.</p>	0,5 đ
	<p>TH 3: Axit chỉ hòa tan hết Zn nhưng không hòa tan hết Fe</p> <p>Nên $\frac{2a}{65} n_{HCl} \frac{2a}{56} \frac{a}{65} \frac{1}{2} n_{HCl} \frac{a}{56}$</p> <p>Ở cốc I : Zn hết $n_{H_2} = n_{Zn} = \frac{a}{65}$ (mol)</p> <p>Ở cốc II : $n_{H_2} = \frac{1}{2} n_{HCl} > \frac{a}{65}$ $n_{H_2 \text{ cốc II}} > n_{H_2 \text{ cốc I}}$</p> <p>nên $m_{dd \text{ cốc I}} > m_{dd \text{ cốc II}}$. Kim cân nghiêng về cốc I.</p>	0,5 đ
Câu 6 (1,5đ)	<p>Theo bài ra ta có:</p> <p>$m_{dd \text{ CuSO}_4} = 400 \cdot 1,1 = 440$ (gam)</p> <p>$m_{\text{CuSO}_4} = \frac{440 \cdot 10}{100} = 44 \text{ gam}$</p> <p>Gọi a gam là khối lượng CuSO_4 cần thêm vào. Trong dung dịch C</p> <p>a. thu được ta có : $m_{dd \text{ CuSO}_4} = 440 + a$ (gam)</p> <p>$m_{\text{CuSO}_4} = 44 + a$ (gam)</p> <p>$C\%_{dd \text{ CuSO}_4} = \frac{44 + a}{440 + a} \cdot 100 = 20,8 \Rightarrow a = 60$ (gam)</p>	0,75đ
	<p>b. Trong dung dịch C có : $m_{dd \text{ CuSO}_4} = 440 + a = 440 + 60 = 500$ (gam)</p> <p>$m_{\text{CuSO}_4} = 44 + 60 = 104$ (gam). $m_{H_2O} = 500 - 104 = 396$ (gam)</p> <p>Khi hạ nhiệt độ xuống 12°C:</p> <p>Khối lượng CuSO_4 tách ra khỏi dung dịch C là</p> <p>$m_{\text{CuSO}_4} = \frac{60}{250} \cdot 160 = 38,4$ (gam)</p> <p>Khối lượng H_2O tách ra khỏi dung dịch C là</p> <p>$m_{H_2O} = 60 - 38,4 = 21,6$ (gam)</p>	0,75đ

		<p>Dung dịch còn lại chứa : $m_{\text{CuSO}_4} = 104 - 38,4 = 65,6$ (gam)</p> <p>$m_{\text{H}_2\text{O}} = 396 - 21,6 = 374,4$ (gam)</p> <p>Độ tan : $S_{\text{CuSO}_4}^{12^\circ\text{C}} = \frac{65,6 \cdot 100}{374,4} = 17,521$ (gam)</p>	
Câu 7 (1 đ)		<p>Theo bài ra ta có : $m_{\text{ddA}} = D \cdot V$ (gam)</p> <p>Thêm V_1 ml nước cất vào dung dịch A ta thu được:</p> <p>$m_{\text{ddB}} = m_{\text{ddA}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$</p> <p>$= D \cdot V + D_{\text{H}_2\text{O}} \cdot V_1$</p> <p>$= D \cdot V + 1 \cdot V_1 = D \cdot V + V_1$ (*) (vì $D_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{g/ml}$)</p> <p>Mặt khác ta có : $m_{\text{ddB}} = (V + V_1) \cdot D_1$ (**)</p>	0,25đ
		<p>Từ (*) và (**) ta có : $(V + V_1) \cdot D_1 = D \cdot V + V_1$. Theo bài ra $D > 1$</p> <p>nên ta có : $(V + V_1) \cdot D_1 < D \cdot V + D \cdot V_1$</p> <p>$(V + V_1) \cdot D_1 < (V + V_1) \cdot D$</p> <p>Vậy : $D > D_1$ (điều phải chứng minh)</p>	0,75đ
<i>Chú ý: Không chiết điểm quá chi tiết cho bài tập này</i>			