

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN CHƠN THÀNH**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 9, NĂM HỌC 2011-2012**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: **Hóa học**

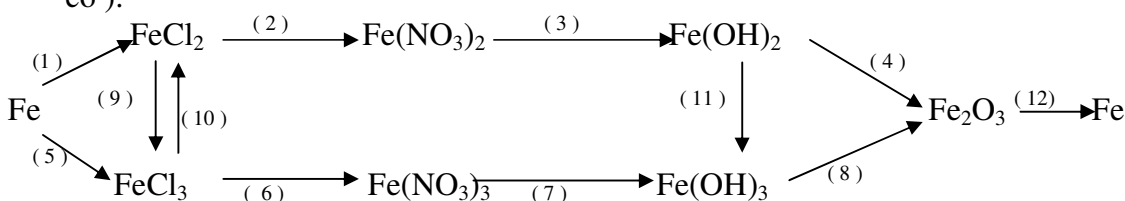
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề).

Ngày thi: 14/01/2012.

Đề thi gồm: 1 trang.

Câu I (5 điểm)

- Tổng số hạt trong nguyên tử A là 93 hạt trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 hạt. Tìm số p, e, n trong A.
- Từ CuSO_4 , nước và các dụng cụ có đủ hãy trình bày cách pha chế 500 gam dung dịch CuSO_4 bão hòa ở 25°C . Biết ở 25°C độ tan của CuSO_4 là 40 gam.
- Viết các phương trình hoá học thể hiện theo sơ đồ biến hoá sau (ghi rõ điều kiện nếu có).



Câu II (5 điểm)

- Anh đừng bắc bậc làm cao

Phèn chua em đánh nước nào cũng trong

Em hãy nêu công thức hóa học của **phèn chua** và giải thích tại sao phèn chua có thể làm trong nước đục?
- Biết B ở ô số 17 chu kỳ 3 phân nhóm chính nhóm VII. Em hãy:

 - Nêu cấu tạo nguyên tử B? Cho biết tên, kí hiệu hóa học của B.
 - Nêu tính chất hóa học của B. Viết phương trình minh họa.
 - Sắp xếp các nguyên tố S, Cl, F, P theo chiều tính phi kim giảm dần.
 - Khi cho B tác dụng với dung dịch NaOH thu được hỗn hợp sản phẩm có tên thương mại là gì? Có tính chất gì đặc trưng? Vì sao?

Câu III(5 điểm):

Hoà tan hết 7,74g hỗn hợp bột 2 kim loại Mg và Al bằng 500ml dung dịch hỗn hợp chứa axit HCl 1M và axit H_2SO_4 loãng 0,28M, thu được dung dịch A và 8,736 lit khí H_2 (đktc). Cho rằng các axit phản ứng đồng thời với 2 kim loại.

- Tính tổng khối lượng muối tạo thành sau phản ứng.
- Cho dung dịch A phản ứng với V lit dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 1M và Ba(OH)_2 0,5M. Tính thể tích V cần dùng để sau phản ứng thu được lượng kết tủa lớn nhất, tính khối lượng kết tủa đó.

Câu IV (5 điểm):

Đốt cháy hoàn toàn 4,2 gam một hợp chất hữu cơ D thu được 13,2 gam khí cacbonic và 5,4 gam nước.

- Trong D có những nguyên tố nào?
- Lập công thức hóa học của D biết $M_D < 45$. Viết công thức cấu tạo của D.
- Từ khí metan hãy viết các phương trình điều chế D
- Tinh chế hỗn hợp khí D có lẫn các tạp chất CO_2 , C_2H_2

(Cho biết: $\text{Cu} = 64$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$, $\text{Mg} = 24$, $\text{Al} = 27$, $\text{Na} = 23$, $\text{Cl} = 35,5$, $\text{Ba} = 137$,)

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN CHƠN THÀNH**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 9, NĂM HỌC 2011-2012**

Môn: Hóa học.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

(Gồm có 3 trang)

CÂU	LỜI GIẢI	ĐIỂM
I		
1	<ul style="list-style-type: none"> - Gọi số p, e, n trong A lần lượt là P, E, N Ta có : $P + E + N = 93$ Mà: $P = E \Rightarrow 2P + N = 93$ (1) - Vì số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 nên ta có $N = 2P - 23$ (2) - Thay (2) vào (1) ta có: $2P + 2P - 23 = 93$ $\Rightarrow 4P = 93 + 23 \Rightarrow P = 29$ $\Rightarrow E = 29, N = 35$ - C% dung dịch CuSO_4 bão hòa ở 25°C là: - $C\% = \frac{100S}{100 + S} = \frac{100.40}{100 + 40} = 28,5714$ (%) - $m_{\text{CuSO}_4} = \frac{500.28,5714}{100} = 142,857$ (g) - $m_{\text{H}_2\text{O}} = 500 - 142,857 = 357,143$ (g) - Cân 142,857 gam CuSO_4 cho vào bình có dung tích 750 ml sau đó cân 357,143 gam nước (hoặc đong 375,143 ml nước) cho vào. Hòa cho đến khi CuSO_4 tan hết. 	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>
2		
3	<ul style="list-style-type: none"> (1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ (2) $\text{FeCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Fe(NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$ (3) $\text{Fe(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ (4) $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ (5) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$ (6) $\text{FeCl}_3 + 3\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Fe(NO}_3)_3 + 3\text{AgCl}$ (7) $\text{Fe(NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ (8) $2\text{Fe(OH)}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (9) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$ (10) $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} \xrightarrow{t^\circ} 3\text{FeCl}_2$ (11) $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} 4\text{Fe(OH)}_3$ (12) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>
II		
1	<ul style="list-style-type: none"> - Công thức hóa học của phèn chua: $\text{K}_2\text{SO}_4.\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3.24\text{H}_2\text{O}$ - Do phèn chua không độc và khi hòa tan vào nước tạo thành Al(OH)_3. Mà Al(OH)_3 kết tủa dạng keo nên đã kết dính các hạt lơ lửng trong nước thành hạt to hơn, nặng và chìm xuống nước. 	<p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>
2	a. B có 17 p, 17e, 3 lớp e, 7e lớp ngoài cùng, B là clo : Cl	1 đ

	<p>b. – Tác dụng với phi kim: $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$</p> <p>– Tác dụng với hidro: $Cl_2 + H_2 \xrightarrow{t^0} 2HCl$</p> <p>– Tác dụng với nước: $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HClO$</p> <p>– Tác dụng với dung dịch NaOH</p> <p style="text-align: center;">$Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$</p> <p>c. Tính phi kim: $F > Cl > S > P$</p> <p>d.</p> <p style="text-align: center;">$Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$</p> <p>Dung dịch hỗn hợp 2 muối NaCl và NaClO được gọi là nước Gia – ven . Dung dịch này có tính tẩy màu vì NaClO là chất oxi hóa mạnh.</p> <p style="text-align: center;">$NaClO \longrightarrow NaCl + [O]$</p> <p>[O] có tính oxi hóa rất mạnh. Nó oxi hóa và phá hủy phẩm màu</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>1 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>
III	<p>Đặt x, y là số mol Mg và Al</p> <p>$24x + 27y = 7,74$ (I)</p> <p>$n_{H_2SO_4} = 0,5.0,28 = 0,14$ (mol)</p> <p>$n_{HCl} = 0,5.1 = 0,5$ (mol)</p> <p>Đặt HA là công thức tương đương của hỗn hợp gồm 2 axit HCl và H_2SO_4.</p> <p>$n_{HA} = n_{HCl} + 2n_{H_2SO_4} = 0,5 + 2.0,14 = 0,78$ mol.</p> <p>($n_{(H)} = 0,78$ mol)</p> <p>Phương trình phản ứng:</p> <p>$Mg + 2HA \longrightarrow MgA_2 + H_2$</p> <p>$2Al + 6HA \longrightarrow 2AlA_3 + 3H_2$</p> <p>$n_{H_2} = x + 1,5y = 8,736 : 22,4 = 0,39$ (II)</p> <p>(Vây axit phản ứng hết)</p> <p>Từ (I, II) --> $24x + 27y = 7,74$ (I)</p> <p style="text-align: center;">$x + 1,5y = 0,39$ (II)</p> <p>Giải hệ phương trình ta có</p> <p>$x = 0,12$ và $y = 0,18$.</p> <p>$m_{muối} = m_{hh\ kim\ loai} + m_{hh\ axit} - m_{H_2} = 38,93g$</p> <p>Đặt ROH là công thức tương đương của hỗn hợp gồm 2 bazơ là NaOH và $Ba(OH)_2$</p> <p>$n_{ROH} = n_{NaOH} + 2n_{Ba(OH)_2} = 1V + 2.0,5V = 2V$ (mol)</p> <p>(tổng $n_{(OH)} = 2V$)</p> <p>Phương trình phản ứng:</p> <p>$MgA_2 + 2ROH \longrightarrow Mg(OH)_2 + 2RA$</p> <p>$AlA_3 + 3ROH \longrightarrow Al(OH)_3 + 3RA$</p> <p>----> Tổng số mol ROH = tổng số mol (A) = $0,12.2 + 0,18.3 = 0,78$ mol. Vây thể tích V cần dùng là: $V = 0,39$ lit</p> <p>Ngoài 2 kết tủa $Mg(OH)_2$ và $Al(OH)_3$ thì trong dung dịch còn xảy ra phản ứng tạo kết tủa $BaSO_4$.</p> <p>Ta có $n_{BaSO_4} = n_{(SO_4) trong\ muối} = n_{H_2SO_4} = 0,14$ mol</p> <p>(Vì $n_{Ba(OH)_2} = 0,5.0,39 = 0,195$ mol $>$ $n_{H_2SO_4} = 0,14$ mol) ---</p>	<p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>

	<p>> $\text{NH}_2 \text{SO}_4$ phản ứng hết. Vậy khối lượng kết tủa tối đa có thể thu được là. $m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{Mg(OH)}_2} + m_{\text{Al(OH)}_3} + m_{\text{BaSO}_4} = 53,62\text{g}$</p>	0,5 đ
IV	<p>$m_C = \frac{12}{44} m_{\text{CO}_2} = \frac{12}{44} \cdot 13,2 = 3,6 \text{ (g)}$</p> <p>$m_H = \frac{2}{18} m_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{2}{18} \cdot 5,4 = 0,6 \text{ (g)}$</p> <p>$m_O = 4,2 - 3,6 - 0,6 = 0$</p> <p>Vậy trong D có nguyên tố C và nguyên tố H.</p>	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
1	<p>Đặt công thức hóa học của D là $(\text{C}_x\text{H}_y)_n$ (x,y,n là số nguyên dương)</p> <p>Ta có: $x:y = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} = \frac{3,6}{12} : \frac{0,6}{1} = 0,3 : 0,6 = 1:2$</p> <p>$\Rightarrow x=1; y=2$</p> <p>$\Rightarrow (\text{CH}_2)_n$</p> <p>Vì: $M_{(\text{CH}_2)_n} < 40$</p> <p>$\Rightarrow (12+2)n < 40$</p> <p>$\Rightarrow 14n < 40$</p> <p>$=n < 2,857$</p> <p>Vì n là số nguyên dương nên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $n=1 \Rightarrow$ Công thức hóa học của D là CH_2 (Không phù hợp) - $n=2 \Rightarrow$ Công thức hóa học của D là CH_4 (nhận) - công thức cấu tạo của D 	0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ 0,25 đ 0,25 đ
2	$\begin{array}{ccc} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{C} & = & \text{C} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$	0,25 đ
3	<p>$\text{CH}_4 \xrightarrow[\text{làm lạnh nhanh}]{1500^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$</p> <p>$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{t}^\circ]{\text{Pt}} \text{C}_2\text{H}_4$</p>	0,5 đ 0,5 đ
4	<p>Đẫn hỗn hợp khí qua nước vôi trong khí CO_2 bị giữ lại:</p> <p>$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Tiếp tục dẫn hỗn hợp khí còn lại qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ khí C_2H_2 bị giữ lại ta thu được C_2H_4</p> <p>$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ag}_2\text{O}^* \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{C}_2\text{Ag}_2 + \text{H}_2$</p>	0,5 đ 0,5 đ

(Học sinh làm cách khác nhưng đúng thì vẫn cho điểm tối đa)