

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	ý	Bài giải	Điểm
Bài I		<p>Hoàn thành các phương trình phản ứng sau và cho biết các chất (Y₁), (Y₂), (Y₃), (Y₄), (Y₅), (Y₆), (Y₇), (Y₈), (Y₉). Biết (Y₈) là một muối trung hòa:</p> $(Y_1) + (Y_2) \xrightarrow{t^\circ} (Y_3) + H_2O$ $(Y_3) + (Y_4) + H_2O \longrightarrow HCl + H_2SO_4$ $(Y_4) + (Y_5) \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + FeCl_3$ $(Y_6) + (Y_7) + H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ} (Y_4) + Na_2SO_4 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$ $(Y_8) + (Y_9) \longrightarrow Na_2SO_4 + (NH_4)_2SO_4 + CO_2 + H_2O$	4,00
		$2H_2S (Y_1) + 3O_2 (Y_2) \xrightarrow{t^\circ} 2SO_2 (Y_3) + 2H_2O$ $SO_2 (Y_3) + Cl_2 (Y_4) + 2H_2O \longrightarrow 2HCl + H_2SO_4$ $3Cl_2 (Y_4) + 6FeSO_4 (Y_5) \longrightarrow 2Fe_2(SO_4)_3 + 2FeCl_3$ <p>Mỗi phản ứng kết hợp với chất đúng được 1,0 điểm</p>	3.00
		$10NaCl (Y_6) + 2KMnO_4 (Y_7) + 8H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ} 5Cl_2 (Y_4) + 5Na_2SO_4 + K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O$ $(NH_4)_2CO_3 (Y_8) + 2NaHSO_4 (Y_9) \longrightarrow Na_2SO_4 + (NH_4)_2SO_4 + CO_2 + H_2O$ <p>Mỗi phản ứng 0,5 điểm</p>	
		<p>Thiếu cân bằng phản ứng trừ 1/2 số điểm/PU</p> <p>Điểm cho số chất xác định đúng (trường hợp viết sai phương trình): 0,5 điểm/ 3 chất</p>	

Bài II	<p>1. Có 3 dung dịch loãng riêng biệt là: NaOH, HCl, H₂SO₄ có cùng nồng độ mol. Chỉ dùng thêm một thuốc thử là Phenolphthalein có thể phân biệt được các dung dịch trên hay không? Tại sao?</p> <p>2. Có 3 dung dịch hỗn hợp, mỗi dung dịch chỉ chứa hai chất trong số các chất sau: KNO₃, K₂CO₃, K₃PO₄, MgCl₂, BaCl₂, AgNO₃. Hãy cho biết thành phần các chất trong mỗi dung dịch?</p>	6,00
---------------	---	-------------

	<p>3. Nung hỗn hợp gồm bột nhôm và lưu huỳnh trong bình kín (không có không khí) một thời gian được chất rắn (A). Lấy chất rắn (A) cho vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được dung dịch (B), chất rắn (E) và hỗn hợp khí (F); còn nếu cho (A) vào dung dịch NaOH dư thu được dung dịch (H) hỗn hợp khí (F) và chất rắn (E). Dẫn (F) qua dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dư, sau phản ứng thu được kết tủa (T), phần khí không hấp thụ vào dung dịch được dẫn qua ống chứa hỗn hợp MgO và CuO nung nóng thu được hỗn hợp chất rắn (Q). Cho (Q) vào dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thấy (Q) tan một phần, tạo thành dung dịch có màu xanh nhạt.</p> <p>Hãy cho biết thành phần các chất có trong (A), (B), (E), (F), (H), (Q), (T) và viết các phương trình hóa học xảy ra?</p>	
<p>1</p>	<p>Nhận biết được cả 3 dung dịch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NaOH làm hồng P.P; - 1 thể tích HCl làm mất màu hồng của hh NaOH + P.P (tỉ lệ PU 1:1); - 0,5 thể tích H_2SO_4 làm mất màu hồng của hh NaOH + P.P (tỉ lệ PU 1:2) - 02 phản ứng trung hòa. 	<p>1.50</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dung dịch 1: K_2CO_3, K_3PO_4 - dung dịch 2: MgCl_2, BaCl_2 - dung dịch 3: KNO_3, AgNO_3. 	<p>1.50</p>
<p>3</p>	<p>(A): Al, S dư, Al_2S_3; (B): AlCl_3 và HCl dư. (E): S; (F): H_2, H_2S; (H): NaAlO_2 và NaOH dư; (T): CuS; (Q): CuO, MgO, Cu;</p>	<p>0.50</p>
	<p>10 phản ứng</p>	<p>2.50</p>
<p><i>Thiếu cân bằng: trừ 0,25 điểm/ 02 PU</i></p>		

<p>Bài III</p>	<p>1. Nung 9,28 gam một loại quặng chứa 02 hợp chất của sắt (trong số các hợp chất phổ biến sau: FeS_2, FeCO_3, Fe_2O_3, Fe_3O_4) trong không khí đến khối lượng không đổi. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, chỉ thu được 8 gam một oxit sắt duy nhất và khí CO_2. Hấp thụ hết lượng khí CO_2 vào 300 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M, kết thúc phản ứng thu được 3,94 gam kết tủa.</p> <p>a) Tìm công thức hóa học của các hợp chất của sắt có trong quặng? b) Hòa tan hoàn toàn 9,28 gam quặng nói trên bằng dung dịch HCl dư, rồi cho dung dịch hấp thụ thêm 448 ml khí Cl_2 (đktc). Hỏi dung dịch thu được hòa tan tối đa bao nhiêu gam Cu?</p>	<p>5,00</p>
-----------------------	--	--------------------

	<p>2. Dung dịch (C) là dung dịch HCl, dung dịch (D) là dung dịch NaOH. Cho 60 ml dung dịch (C) vào cốc chứa 100 gam dung dịch (D), tạo ra dung dịch chỉ chứa một chất tan. Cô cạn dung dịch, thu được 14,175 gam chất rắn (I). Nung (I) đến khối lượng không đổi thì chỉ còn lại 8,775 gam chất rắn. Tính nồng độ C_M của dung dịch (C), nồng độ $C\%$ của (D) và tìm công thức của (I)?</p>	
<p>1</p>	<p>Hỗn hợp gồm $FeCO_3$ và oxit sắt</p> $2Fe_xO_y + \frac{3x-2y}{2} O_2 \longrightarrow xFe_2O_3$ $2FeCO_3 + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + 2CO_2$ $CO_2 + Ba(OH)_2 \longrightarrow BaCO_3 + H_2O$ $CO_2 + BaCO_3 + H_2O \longrightarrow Ba(HCO_3)_2$ $n_{Fe_2O_3} = \frac{8}{160} = 0,05mol; \quad n_{Ba(OH)_2} = 0,1.0,3 = 0,03mol; \quad n_{BaCO_3} = \frac{3,94}{197} = 0,02mol$ <p>TH CO_2 thiếu: $n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,02mol$</p> <p>Suy ra trong oxit Fe_xO_y có:</p> $n_{Fe} = 0,05.2 - 0,02 = 0,08mol$ $n_O = n_o = \frac{9,28 - 0,02.116 - 0,08.56}{16} = 0,155mol \quad (\text{Loại})$ <p>TH CO_2 dư: $n_{CO_2} = 0,04mol$</p> <p>Suy ra trong oxit Fe_xO_y có:</p> $n_{Fe} = 0,05.2 - 0,04 = 0,06mol$ $n_O = n_o = \frac{9,28 - 0,04.116 - 0,06.56}{16} = 0,08mol$ $\frac{n_{Fe}}{n_o} = \frac{3}{4}, \text{ oxit cần tìm là } Fe_3O_4$	<p>3.00</p>
	$Fe_3O_4 + 8HCl \longrightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ $FeCO_3 + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2O + CO_2$ $2FeCl_2 + Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$ $2FeCl_3 + Cu \longrightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$ $n_{FeCl_3} = 0,02.2 + \frac{0,448}{22,4}.2 = 0,08mol \Rightarrow m_{Cu} = \frac{0,08}{2}.64 = 2,56gam$ <p><i>Học sinh làm bằng phương pháp bảo toàn electron đi đến kết quả đúng thì chấm tròn điểm (không cần tính điểm phương trình phản ứng)</i></p>	<p>1.25</p>
<p>2</p>	$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$ $n_{NaCl} = \frac{8,775}{58,5} = 0,15mol \Rightarrow \begin{cases} n_{NaOH} = 0,15mol \\ n_{HCl} = 0,15mol \end{cases}$	<p>0.75</p>

	<p>Từ đó:</p> $C_{M_{HCl}} = \frac{0,15}{0,06} = 2,5M ; C_{\%_{NaOH}} = \frac{0,15 \cdot 40}{100} \cdot 100 = 6\%$ $n_{H_2O_{trong(I)}} = \frac{14,175 - 8,775}{18} = 0,3mol = 2 \cdot n_{NaCl} \Rightarrow (I) : NaCl \cdot 2H_2O$	
--	---	--

Bài IV	<p>Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một anken (R), toàn bộ sản phẩm cháy được hấp thụ vào 295,2 gam dung dịch NaOH 20%. Sau thí nghiệm, nồng độ NaOH dư là 8,45%. Biết rằng các phản ứng xảy ra hoàn toàn.</p> <ol style="list-style-type: none"> Xác định công thức phân tử của (R)? Đun nóng hỗn hợp gồm (R) và H₂ có tỉ khối hơi với hidro là 6,2 với niken làm xúc tác đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp (P). <ul style="list-style-type: none"> Chứng minh rằng (P) không làm mất màu dung dịch brom. Đốt cháy hoàn toàn (P) được 25,2 gam hơi nước. Tính thể tích mỗi khí trong hỗn hợp (P) (đktc)? 	3,00
1	$C_nH_{2n} + \frac{3n}{2} O_2 \xrightarrow{t^o} nCO_2 + nH_2O$ $0,2 \qquad \qquad \qquad x \qquad \qquad x$ $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $x \qquad \qquad 2x \qquad \qquad x$ $n_{NaOH} = \frac{295,2 \cdot 20}{100 \cdot 40} = 1,476 \text{ mol}$ $C\%_{NaOH} = \frac{40 \cdot (1,476 - 2x)}{295,2 + 62x} \cdot 100 = 8,45 \Rightarrow x = 0,4$ <p>Vậy Anken đã cho là C₂H₄</p>	2.00
2	$C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{Ni, t^o} C_2H_6$ <p>Gọi x, y lần lượt là số mol của C₂H₄ và H₂</p> $\frac{28x + 2y}{x + y} = 12,4 \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{15,6}{10,4} = 1,5^{(1)} > 1 \Rightarrow H_2 \text{ dư nên hỗn hợp (P) không làm mất màu dung dịch Brôm}$	0.25
2	$C_2H_6 + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2 + 3H_2O$ $x \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 3x$ $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2H_2O$ $y-x \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad y-x$ $n_{H_2O} = 2x + y = \frac{25,2}{18} = 1,4^{(2)}$ <p>Giải hệ gồm (1) và (2) được: x=0, 6; y=0, 4</p>	0.75

	$V_{C_2H_6} = 0,4.22,4 = 8,84L$; $V_{H_2} = (0,6 - 0,4).22,4 = 4,48L$	
--	--	--

Bài V	Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm x mol hidro cacbon (X) và y mol hidro cacbon (Y), được 3,52 gam CO ₂ và 1,62 gam H ₂ O. Biết rằng phân tử (X) và (Y) có cùng số nguyên tử C (đều không quá 4) và $1 > \frac{x}{y} > \frac{1}{2}$. Xác định công thức phân tử của (X) và (Y)?	2,00
	$n_{CO_2} = \frac{3,52}{44} = 0,08mol$; $n_{H_2O} = \frac{1,62}{18} = 0,09mol$	0.50
	Với $n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,01$ suy ra có một hidro cacbon là ankan có công thức C _n H _{2n+2} ; đặt công thức của hidro cacbon còn lại là C _n H _{2n+2-2k} (loại trường hợp cả hai hidro cacbon cùng là ankan vì sẽ tính được số C=8, trái với gợi ý của đề)	0.25
	$C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \xrightarrow{t^o} nCO_2 + (n+1)H_2O$ <p style="text-align: center;">a na (n+1)a</p> $C_nH_{2n+2-2k} + \frac{3n+1-k}{2}O_2 \xrightarrow{t^o} nCO_2 + (n+1-k)H_2O$ <p style="text-align: center;">b nb (n+1-k)b</p>	0.50
	$\begin{cases} na + nb = 0,08 \\ na + nb + a + b - bk = 0,09 \end{cases}$	0.25
<p>Trường hợp: k=1 $\Rightarrow \begin{cases} a = x = 0,01 \\ 0,01 < b = y < 0,02 \\ x + y = \frac{0,08}{n} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = \frac{1}{60} \\ n = 3 \end{cases}$</p> <p>Ứng với công thức (X): C₃H₈ và (Y): C₃H₆.</p> <p>Trường hợp: k=2 $\Rightarrow \begin{cases} b - a = y - x = 0,01 \\ x < y < 2x \\ x + y = \frac{0,08}{n} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,015 \\ y = 0,025 \\ n = 2 \end{cases}$</p> <p>Ứng với công thức (X): C₂H₂; (Y): C₂H₆</p>	0.50	

Học sinh có thể giải theo cách khác với hướng dẫn chấm, nhưng kết quả hợp lý cũng được hưởng tròn điểm.

HƯỚNG DẪN CHẤM THỰC HÀNH

Bài TH	Không dùng thêm hóa chất nào, hãy nhận biết các dung dịch sau: NH_4Cl , CaCl_2 , HOOC-COOH , Na_2CO_3 (được đánh số ngẫu nhiên (1), (2), (3), (4)).				5,00
	Dung dịch	(1)	(2)	(3)	(4)
	Hóa chất	Na_2CO_3	HOOC-COOH	NH_4Cl	CaCl_2
	<ul style="list-style-type: none"> - CaCl_2 tạo 2 kết tủa với HOOC-COOH, Na_2CO_3 - NH_4Cl không gây hiện tượng với các dung dịch khác - Đảo thứ tự nhỏ dung dịch (1) vào (2) và ngược lại, nhận ra HOOC-COOH, Na_2CO_3 				2.25
	<p>Các phản ứng:</p> $\text{CaCl}_2 + \text{HOOC-COOH} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OOC})_2 + 2\text{HCl}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3\downarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HOOC-COOH} \longrightarrow \text{NaOOC-COONa} + \text{CO}_2\uparrow$ <p style="text-align: right;">(0,25 điểm/phản ứng)</p>				0.75
	Thí nghiệm bình thường, không làm hư hóa chất, vỡ ống nghiệm				1.00
	<i>Học sinh có thể thực hiện cách thí nghiệm khác đi đến kết quả thí nghiệm đúng, trình bày rõ, hợp lý thì được tròn điểm.</i>				