KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM 2017 – 2018

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN HÓA HỌC

(Hướng dẫn chấm gồm có 04 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1			**2,5 điểm**
	1	**a)** Màu xanh của dung dịch $CuSO_4$ nhạt dần kim loại màu đỏ bám trên đinh sắt: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$ **b)** Có khí không màu thoát ra, có kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan: $K + H_2O \rightarrow KOH + \frac{1}{2} H_2\uparrow$ $6KOH + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$ $KOH + Al(OH)_3 \rightarrow KAlO_2 + 2H_2O$ **c)** Chất rắn tan ra, dung dịch có màu vàng nâu và có khí không màu mùi hắc thoát ra: $2FeS_2 + 10H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 9SO_2\uparrow + 10H_2O$ ***Đúng mỗi trường hợp được 0,25 ⇒ 0,25x3 = 0,75 điểm***	*0,75*
	2	- Dùng dung dịch HCl cho vào các mẫu thử trên, nếu: + Tan tạo dung dịch trong suốt là Al_2O_3. $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ + Tan và có khí không màu thoát ra là Al_4C_3. $Al_4C_3 + 12HCl \rightarrow 4AlCl_3 + 3CH_4\uparrow$ + Tan và có khí màu vàng lục thoát ra là MnO_2. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$ + Tan tạo dung dịch màu xanh là CuO.	*0,75*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ + Tan và tạo kết tủa trắng là Ag_2O. $Ag_2O + 2HCl \rightarrow 2AgCl\downarrow + H_2O$ ***Nhận biết và viết đúng phương trình 1-2 chất được 0,25; 3-4 chất được 0,5; 5 chất được 0,75;***	
	3	- Số mol $KMnO_4$ = 0,2 (mol); số mol KOH = 2 (mol) - Phương trình phản ứng: $2KMnO_4 + 16HCl \xrightarrow{t^0} 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2\uparrow + 8H_2O$ 0,2 0,5 ***0,25 điểm*** *** Ở điều kiện nhiệt độ thường:** $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ 0,5 1,0 0,5 0,5 - Dư 1,0 mol KOH $C_{M\,(KCl)} = C_{M\,(KClO)}$ = 0,5 (M); $C_{M\,(KOH\ dư)}$ = 1 (M) ***0,25 điểm*** *** Ở điều kiện đun nóng trên 70^0C:** $3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{t^0} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$ 0,5 1,0 5/6 1/6 - Dư 1,0 mol KOH $C_{M\,(KCl)}$ = 5/6 (M); $C_{M\,(KClO3)}$ = 1/6 (M); $C_{M\,(KOH\ dư)}$ = 1 (M). ***0,5 điểm***	*1,0*
Câu 2			**2,75 điểm**
		- Xác định các chất: **A** là NaOH; **B** là Na_2CO_3; **D** là $NaHCO_3$; **M** là $NaAlO_2$; **N** là $Al(OH)_3$;	

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
	1	**P** là $Ba(HCO_3)_2$; **R** là $BaSO_4$; **Q** là $BaCO_3$; **Y** là $NaHSO_4$; **X** là CO_2 - Các phương trình phản ứng: $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$ $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$ $NaOH + Al + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + 3/2H_2\uparrow$ $NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow NaHCO_3 + Al(OH)_3\downarrow$ $3Na_2CO_3 + 2AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow 6NaCl + 3CO_2\uparrow + Al(OH)_3\downarrow$ $2NaHCO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow Na_2CO_3 + BaCO_3\downarrow + 2H_2O$ $BaCO_3 + 2NaHSO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + CO_2 + Na_2SO_4 + H_2O$ $Ba(HCO_3)_2 + 2NaHSO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2CO_2\uparrow + Na_2SO_4 + 2H_2O$ $Ba(HCO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaHCO_3$ ***Đúng 1-3pt được 0,25; 4-5pt được 0,5; 6-8pt được 0,75; 9-10pt được 1,0 điểm***	*1,0*
		- Gọi số mol các chất trong 15,15 gam hỗn hợp E lần lượt là a, b, c, d. - Các phản ứng xảy ra: $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2\uparrow$ $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2\uparrow$ $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3CH_4\uparrow$ $Ca(OH)_2 + 2Al + 2H_2O \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + 3H_2\uparrow$ $Ca(OH)_2 + 2Al(OH)_3 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + 4H_2O$ - Áp dụng BTNT hidro: $2nH_2O_{(\text{đốt cháy})} = 2nH_2 + 2nC_2H_2 + 4nCH_4$	

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
	2	$2b + 12c + 2d + 3a = 0{,}525.2 = 1{,}05$ $\Leftrightarrow 2(b + d) + 3(4c + a) = 1{,}05 = 2n_{Ca} + 3n_{Al}$ - Xét hỗn hợp X gồm: Al, Ca, C $\Rightarrow m_X = m_{Ca} + m_{Al} + m_C = 15{,}15$ (g) $\Rightarrow m_{Ca} + m_{Al} = 12{,}75$ (g) $\Rightarrow n_{Ca} = 0{,}15$ (mol) ; $n_{Al} = 0{,}25$ (mol) - Sản phẩm không có kết tủa nên dung dịch gồm: $Ca(AlO_2)_2$ và $Ca(OH)_2$ - Bảo toàn nguyên tố Ca và Al $\Rightarrow$ dung dịch Y có 0,125 (mol) $Ca(AlO_2)_2$; 0,15 – 0,125 = 0,025 (mol) $Ca(OH)_2$ và 0,4 (mol) HCl $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$ $Ca(AlO_2)_2 + 2HCl + 2H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + CaCl_2$ $3HCl + Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$ - Áp dụng công thức tính nhanh: $nHCl = 2nCa(OH)_2 + 8nCa(AlO_2)_2 - 3n\downarrow$ $\Leftrightarrow 0{,}4 = 0{,}025.2 + 8.0{,}125 - 3n\downarrow$ $\Rightarrow m_1\downarrow = 78.\frac{0{,}65}{3} = 16{,}9$ (g) ***Viết đúng 1-5pt được 0,25; 6-8pt được 0,5 điểm*** ***Tính toán đúng n_{Ca}, n_{Al} được 0,25 điểm*** ***Tính toán đúng m_1 được 0,25 điểm***	*1,0*
		- Vì phần 2 tác dụng với dd NaOH giải phóng khí nên Al dư, Fe_xO_y hết - Gọi số mol của Al và Fe có trong phần 1 lần lượt là x, y $1{,}5x + y = 2{,}352/22{,}4 = 0{,}105$ **(1)** - Số mol Al trong phần 2 = 2/3 số mol H_2 = 2/3. 0,03 = 0,02 (mol) - Số mol Al_2O_3 trong phần 2 = 1/2(0,18 – 0,02) = 0,08 (mol)	

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
	3	- Tỷ lệ mol Al : Al_2O_3 trong mỗi phần là 1: 4 - Số mol Al_2O_3 trong phần 1 là 4x $27x + 56y + 102.4x = 9{,}39$ **(2)** - Kết hợp (1) và (2) giải hệ được x = 0,01; y = 0,09 $2yAl + 3Fe_xO_y \xrightarrow{t^o} 3xFe + yAl_2O_3$ 0,09 0,04 - Ta có : 3x/y = 0,09/0,04 $\Rightarrow$x/y = ¾ $\Rightarrow$ Fe_3O_4 ***0,5 điểm*** $\Rightarrow$ $m_2 = 9{,}39 + 9{,}39.\ 2 = 28{,}17$ gam ***0,25 điểm***	*0,75*
Câu 3			**1,75 *điểm***
	1	Phản ứng: $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2\uparrow$ $2Al + 3FeO \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3Fe$ **(B gồm CaO, Cu, FeO, $CaCO_3$ dư, Fe, Al)** $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $2Al + Ca(OH)_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + 3H_2\uparrow$ $Al_2O_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + H_2O$ Do D không thay đổi khối lượng khi cho vào dung dịch NaOH, nên D không còn Al và Al_2O_3. Suy ra: **D gồm Cu, FeO, $CaCO_3$, Fe. Dung dịch C gồm $Ca(AlO_2)_2$, $Ca(OH)_2$ dư.** $CaCO_3 + H_2SO_4$ đặc $\xrightarrow{t^o} CaSO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$ $Cu + 2H_2SO_4$ đặc $\xrightarrow{t^o} CuSO_4 + 2H_2O + SO_2\uparrow$ $2FeO + 4H_2SO_4$ đặc $\xrightarrow{t^o} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2\uparrow + 4H_2O$ $2Fe + 6H_2SO_4$ đặc $\xrightarrow{t^o} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$	*0,75*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		Xác định đúng thành phần B, C, D được 0,25 điểm ***Viết đúng 1-5pt được 0,25; 6-9pt được 0,5 điểm***	
	2	**a)** Đặt số mol của MO, $M(OH)_2$, MCO_3 tương ứng là x, y, z. Nếu tạo muối trung hòa ta có các phản ứng: $MO + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + H_2O$ (1) $M(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + 2H_2O$ (2) $MCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$ (3) Nếu tạo muối axít ta có các phản ứng: $MO + 2H_2SO_4 \rightarrow M(HSO_4)_2 + H_2O$ (4) $M(OH)_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow M(HSO_4)_2 + 2H_2O$ (5) $MCO_3 + 2H_2SO_4 \rightarrow M(HSO_4)_2 + H_2O + CO_2\uparrow$ (6) Ta có : $M_{Muối} = \frac{D.C\%.10}{C_M} = \frac{1,093.10,867.10}{0,545} \approx 218$ **- TH$_1$:** Nếu muối là MSO_4 $\Rightarrow$ M + 96 = 218 $\Rightarrow$ M = 122 (loại) **- TH$_2$:** Nếu là muối $M(HSO_4)_2$ $\Rightarrow$ M + 97.2 = 218 $\Rightarrow$ M = 24 (Mg) Vậy xảy ra phản ứng (4, 5, 6) tạo muối $Mg(HSO_4)_2$ **b)** Theo (4, 5, 6) $\Rightarrow$ Số mol CO_2 = 0,448/22,4 = 0,02 mol $\Rightarrow$ z = 0,02 **(I)** Số mol H_2SO_4 = $\frac{117,6.10}{98} = 0,12$ mol $\Rightarrow$ 2x + 2y + 2z = 0,12 **(II)** Đề bài: 40x + 58y + 84z = 3,64 **(III)** Giải hệ (I, II, III): x = 0,02; y = 0,02; z = 0,02 %MgO = 40.0,02.100/3,64 = 21,98%	*1,0*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		$\%Mg(OH)_2 = 58.0,02.100/3,64 = 31,87\%$ $\%MgCO_3 = 84.0,02.100/3,64 = 46,15\%$ ***Viết đúng 3pt được 0,25; 6pt được 0,5 điểm*** ***Xác đinh kim loại M được 0,25 điểm*** ***Tính đúng tỉ lệ % được 0,25 điểm***	
Câu 4			**3,0 điểm**
	1	- Công thức cấu tạo của axit acrylic là $CH_2{=}CH\text{-}COOH$ - Các phương trình phản ứng: $CH_2{=}CH\text{-}COOH + H_2 \xrightarrow{Ni,t^0} CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH$ $CH_2{=}CH\text{-}COOH + Br_2 \rightarrow CH_2Br\text{-}CHBr\text{-}COOH$ $2CH_2{=}CH\text{-}COOH + 2Na \rightarrow 2CH_2{=}CH\text{-}COONa + H_2\uparrow$ $CH_2{=}CH\text{-}COOH + NaOH \rightarrow CH_2{=}CH\text{-}COONa + H_2O$ $2CH_2{=}CH\text{-}COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_2{=}CH\text{-}COONa + H_2O + CO_2\uparrow$ $CH_2{=}CH\text{-}COOH + C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4,t^o} CH_2{=}CH\text{-}COOC_2H_5 + H_2O$ ***Viết đúng 1-2pt được 0,25; 3-4pt được 0,5; 5-6pt được 0,75 điểm***	*0,75*
	2	**a)** Các phương trình phản ứng: $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$ $C_2H_2 + 2Br_2 \rightarrow C_2H_2Br_4$ $C_2H_2 + Ag_2O \xrightarrow{NH_3} C_2Ag_2\downarrow + H_2O$ Hay $C_2H_2 + 2AgNO_3 + 2NH_3 \rightarrow C_2Ag_2\downarrow + 2NH_4NO_3$ ***0,25 điểm*** **b)** Gọi a, b, c lần lượt là số mol của CH_4, C_2H_4, C_2H_2 trong 4,3gam hỗn hợp T. - Số mol Br_2 = 0,15 (mol); số mol kết tủa = số mol C_2H_2 = 0,075 (mol); số mol T = 0,3 (mol). Do đó $n_T = 4.n_{C_2H_2}$.	*1,0*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		0,25 điểm - Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a+b+c=4c \\ b+2c=0,15 \\ 16a+28b+26c=4,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0,1 \\ b=0,05 \\ c=0,05 \end{cases}$ ***0,25 điểm*** - Suy ra % thể tích mỗi khí trong T: $\%V\mathbf{CH_4} = 50\%$; $\%V\mathbf{C_2H_2} = \%V\mathbf{C_2H_4} = 25\%$ ***0,25 điểm***	
	3	**a)** Đặt CTPT chung của X, Y là $C_xH_yO_z$ (y chẵn; $y \le 2x+2$): - Ta có: $12x + y + 16z = 76 \Rightarrow z < 4,75$ $z = 1 \Rightarrow 12x + y = 60 \Rightarrow$ không có công thức phù hợp $z = 2 \Rightarrow 12x + y = 44 \Rightarrow x = 3; y = 8 \Rightarrow$CTPT: $C_3H_8O_2$ ***0,25 điểm*** Từ giả thiết Y + $NaHCO_3 \rightarrow CO_2 \Rightarrow$ Y là axit Số mol X (Y) = 1,14/76= 0,015; số mol H_2 = 0,336/22,4= 0,015 $\Rightarrow$ X có 2 nhóm –OH $\Rightarrow$X có công thức $C_3H_6(OH)_2$ CTCT của X: CH_2OH-$CHOH$-CH_3 hoặc CH_2OH-CH_2-CH_2OH ***0,25 điểm*** $z = 3 \Rightarrow 12x + y = 28 \Rightarrow x = 2; y = 4 \Rightarrow$CTPT: $C_2H_4O_3$ Vì số mol Y = số mol $H_2 \Rightarrow$ Y có nhóm –COOH và nhóm –OH CTCT của Y: HO-CH_2-COOH ***0,25 điểm*** $z = 4 \Rightarrow 12x + y = 12 \Rightarrow$ không có công thức phù hợp. **b)** Xác định công thức cấu tạo của P và Z - Gọi số mol của CO_2 là 7x và H_2O là 4x. - Bảo toàn khối lượng: 17,2 + 32.0,65 = 7x.44 + 18.4x $\Rightarrow$x = 0,1	*1,25*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		n_C = 7.0,1 = 0,7 (mol); n_H = 2.4.0,1 = 0,8 (mol); n_O = 0,5 (mol) CTĐGN của P là $C_7H_8O_5$ (Cũng là CTPT) ***0,25 điểm*** - Số mol P tác dụng với NaOH = 3,44/172= 0,02 (mol); n_{NaOH} = 0,04 (mol) $\Rightarrow$ Tỉ lệ phản ứng là 1: 2 $\Rightarrow$ P phải có 2 nhóm chức tác dụng được với NaOH. Vì P có 5 nguyên tử oxi nên CTCT của P là HOOC-C $\equiv$C-COOC_3H_6OH. Vậy Z là HOOC-C $\equiv$C-COOH ***0,25 điểm***	

- Thí sinh có thể làm cách khác, nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa trong mỗi câu. Nếu thiếu điều kiện hoặc thiếu cân bằng hoặc thiếu cả hai thì trừ một nửa số điểm của PTHH đó.

- Làm tròn đến 0,25 điểm.

……………………….HẾT…………………….