

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC

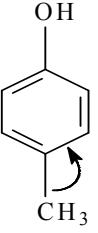
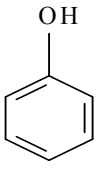
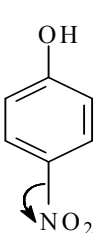
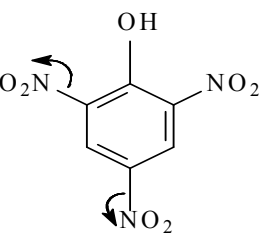
Môn thi: HOÁ HỌC LỚP 12 THPT – BẢNG A

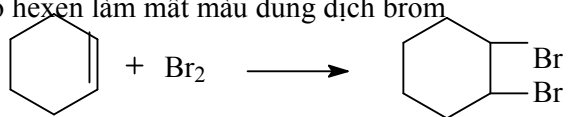
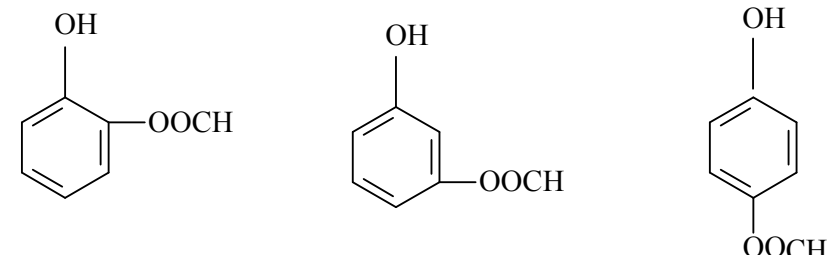
(Hướng dẫn và biểu điểm gồm 05 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1		6,0
		1,5
	<p>Tim được 5 khí và viết đúng 5 phương trình hoặc (nếu viết đúng 5 phương trình vẫn cho điểm tối đa 1,5 điểm) : A là O₂; B : Cl₂; C: SO₂; D : H₂S; E : NH₃</p>	
1.a)	$2 \text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ $10 \text{FeCl}_2 + 2 \text{KMnO}_4 + 18 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 5 \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 10\text{Cl}_2 \uparrow + 18\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeS} + 10 \text{H}_2\text{SO}_{4\text{đặc nóng}} \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 9\text{SO}_2 \uparrow + 10\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeS}_2 + 4 \text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{S} \uparrow$ $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_3 \uparrow$	<p>0,3</p> <p>0,3</p> <p>0,3</p> <p>0,3</p> <p>0,3</p>
		2,0
1.b)	$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons{450^0 \text{ C, V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3$ $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>Hoặc : $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \text{ (thiếu)} \longrightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{850^0 \text{ C, Pt}} 4\text{NO} \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$ <p>Hoặc : $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \text{ (thiếu)} \xrightarrow{t^0} 2\text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$</p> $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2 \xrightarrow{t^0} \text{SO}_2\text{Cl}_2$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{S} + 2\text{HCl}$ $3\text{Cl}_2 + 2\text{NH}_3 \longrightarrow \text{N}_2 \uparrow + 6\text{HCl}$ <p>Hoặc : $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 \longrightarrow 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2 \uparrow$</p> $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{S} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{HS}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
		1,25
2.a)	<p>Ta có $\begin{cases} n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{H}^+} = 0,2 \text{ mol} \\ n_{\text{HCO}_3^-} = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{CO}_2} = 0,12 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \text{H}^+ \text{ hết, } \text{CO}_3^{2-} \text{ và } \text{HCO}_3^- \text{ dư}$</p> <p>Các phương trình phản ứng xảy ra đồng thời:</p> $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ <p style="margin-left: 40px;">x 2x x</p> $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ <p style="margin-left: 40px;">y y y</p> <p>Goi x và y là số mol của CO₃²⁻ và HCO₃⁻ đã tham gia phản ứng (1) và (2)</p> <p>Ta có hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 0,2 \\ x + y = 0,12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,08 \\ y = 0,04 \end{cases}$</p> <p>Ta có : $\frac{x}{y} = \frac{0,1}{0,1a} = \frac{0,08}{0,04} \Rightarrow a = 0,5M$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
2.b)	Số mol NaOH = 0,45.1 = 0,45 mol	1,25
		0,25

	$\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HCl}$ <p style="text-align: center;">0,10 0,10 0,30</p>	
	$\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">0,30 0,30</p>	0,25
	$\text{H}_3\text{PO}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Ban đầu 0,10 0,15 0,00 Pứ 0,10 0,10 0,10 Sau pứ 0,00 0,05 0,10</p>	0,25
	$\text{NaOH} + \text{NaH}_2\text{PO}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Ban đầu 0,05 0,10 0,00 Pứ 0,05 0,05 0,05 Sau pứ 0,00 0,05 0,05</p>	0,25
	Vậy sau phản ứng thu được dung dịch có số mol $\text{H}_2\text{PO}_3^- = \text{số mol HPO}_3^{2-} = 0,05 \text{ mol}$	0,25
	Ta có cân bằng : $\text{H}_2\text{PO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HPO}_3^{2-}$ $K_{a_2} = \frac{[\text{H}^+][\text{HPO}_3^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_3^-]} = [\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = p_{K_{a_2}} = -\lg(7,0 \cdot 10^{-7}) = 6,155$	0,25
Câu 2		4,0
		2,0
	$\text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- \quad (\text{a là số mol Ba}(\text{OH})_2)$ <p style="text-align: center;">a a 2a</p>	0,25
	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \longrightarrow \text{K}^+ + \text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-}$ <p style="text-align: center;">0,01 0,01 0,02</p>	0,25
	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow \quad (1)$ $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow \quad (2)$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_4^- \quad (3)$ <p>Nếu SO_4^{2-} kết tủa hết thì : $m_{\text{BaSO}_4} = 0,02 \cdot 233 = 4,66 \text{ (gam)} > 2,1375 \text{ (gam)} \Rightarrow \text{SO}_4^{2-}$ dư</p>	0,25
1	<p>Trường hợp 1 : Al^{3+} tham gia vừa đủ hoặc dư \Rightarrow chỉ xảy ra phản ứng (1) và (2) khi</p> $\frac{2a}{3} \leq 0,01 \Leftrightarrow a \leq 0,015$ <p>Khối lượng kết tủa m được tính :</p> $m = m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 233a + \frac{2a}{3} \cdot 78 = 2,1375 \Rightarrow a = 0,0075$ $\Rightarrow V_{\text{ddBa}(\text{OH})_2} = \frac{a}{0,1} = \frac{0,0075}{0,1} = 0,075 \text{ (l) hay } 75 \text{ (ml)}$	0,5
	<p>Trường hợp 2 : Xảy ra phản ứng (1), (2), (3) thì : $\frac{2a}{3} > 0,01 \Leftrightarrow a > 0,015$</p> $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_4^-$ <p>phản ứng vừa đủ khi $a = 0,02$ Vậy $0,015 < a \leq 0,02$ Khi $a = 0,015$ nếu kết tủa tính theo BaSO_4 là : $0,015 \cdot 233 = 3,495 > 2,1375 \text{ (gam)} \Rightarrow$ loại</p>	0,5
		2,0
2	<p>Gọi công thức muối $\text{M}_2(\text{CO}_3)_n$ có số mol là x</p> $3\text{M}_2(\text{CO}_3)_n + (8m - 2n) \text{HNO}_3 \longrightarrow 6\text{M}(\text{NO}_3)_m + 2(m - n)\text{NO} \uparrow + 3n\text{CO}_2 \uparrow + (4m - n)\text{H}_2\text{O} (*)$ <p>Theo phương trình (*) ta có :</p> $n_{\text{NO}} = \frac{2}{3}(m - n)x = 0,015 \Rightarrow 2(m - n)x = 0,045 \quad (1)$	0,5
		0,25

	<p>Ta lại có : $(2M + 60n)x = 5,22$ (2) Giải (1) và (2) ta được : $M = 116 m - 146 n$ Ta có bảng sau :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>m</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>86</td> <td>202</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Nghiệm</td> <td>loại</td> <td>loại</td> <td>Fe</td> </tr> </tbody> </table>	m	2	3	3	n	1	1	2	M	86	202	56	Nghiệm	loại	loại	Fe	0,25 0,25 0,25
m	2	3	3															
n	1	1	2															
M	86	202	56															
Nghiệm	loại	loại	Fe															
	<p>Vậy công thức của muối cacbonat là $FeCO_3$ $V_{CO_2} = \frac{3n}{2(m-n)} \cdot n_{NO} \cdot 22,4 = \frac{3 \cdot 2}{2(3-2)} \cdot 0,015 \cdot 22,4 = 1,008$ (1)</p>	0,5																
Câu 3		4,0																
1		2,0																
	<p>Công thức phân tử M có dạng $(C_3H_4O_3)_n$ có độ bội liên kết : $a = n + 1$ Hay : $(C_{6/3}H_{8/3}O_2)_{3n/2}$ axit có $3n/2$ nhóm chức do đó : $n + 1 = \frac{3n}{2} \Rightarrow n = 2$ Công thức phân tử của M là $C_6H_8O_6$ hay $C_3H_5(COOH)_3$. Vậy công thức cấu tạo của M là :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{COOH} \\ \quad \\ \text{HOOC}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \end{array}$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </div>	0,25 0,25 0,5																
	<p>Công thức phân tử N có dạng $(C_2H_3O_3)_m$ (1) Hay $C_{2m-y}H_{3m-(x+y)}(OH)_x(COOH)_y$ (2) Từ (1) độ bội liên kết $a = \frac{m+2}{2} \Rightarrow \frac{m+2}{2} = y$ (a) Từ (1) và (2) ta có : $3m = x + 2y$ (theo O) (b) Do N là ancol nên $x \leq 2m - y$ (c) Từ (a), (b), (c) $\Rightarrow y \leq 2$</p>	0,25 0,25																
	<p>Khi $y = 1$ theo (a) $m = 0 \Rightarrow$ vô nghiệm Khi $y = 2$ theo (a) $m = 2$ suy ra $x = 2$ Vậy công thức phân tử N là : $C_4H_6O_6$ hay $C_2H_2(OH)_2(COOH)_2$ Ta có công thức cấu tạo của N là :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \\ \quad \\ \text{HOOC}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ </div> </div>	0,5																
2		2,0																
	<p>Do độ bội liên kết $a = 2$ và $n_B = 2n_{C_2H_5OH} = 2n_A$ Vậy A là este no hai chức chứa hai gốc axit giống nhau và 1 gốc C_2H_5- B được tạo ra từ glucozơ, có phản ứng trùng ngưng Do đó công thức cấu tạo của B là :</p>	0,25 0,25																

	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>A có công thức cấu tạo là :</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COO}-\text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{OOC}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	0,5
	<p>Các phương trình phản ứng :</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COO}-\text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{OOC}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$	0,5
	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{menlactic}} 2\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ $n\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH} \xrightarrow{\text{trùng ngưng}} \left(\begin{array}{c} -\text{O}-\text{CH}-\text{C}- \\ \quad \parallel \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array} \right)_n + n\text{H}_2\text{O}$	0,25 0,25
Câu 4		6,0
1		1,0
	<p>Sắp xếp các chất trên theo thứ tự K_a tăng dần :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>$K_a \quad 6,7 \cdot 10^{-11}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$1,28 \cdot 10^{-10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$7,0 \cdot 10^{-8}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$7,0 \cdot 10^{-5}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$4,2 \cdot 10^{-1}$</p> </div> </div>	0,5
	<p>Giải thích : Glixerol có tính axit yếu hơn các phenol là do phenol có vòng benzen hút electron làm tăng độ phân cực của liên kết O–H. Tính axit của phenol mạnh hay yếu phụ thuộc vào nhóm thế liên kết với vòng benzen. Nếu nhóm thế đẩy electron (nhóm CH_3 –) làm giảm độ phân cực liên kết O–H. Nên tính axit giảm. Nếu nhóm thế hút electron (nhóm $-\text{NO}_2$) làm tăng độ phân cực liên kết O–H. Axit picric có tính axit mạnh nhất vì có 3 nhóm ($-\text{NO}_2$) hút electron; p- cresol có tính axit yếu hơn các phenol còn lại vì có nhóm CH_3– đẩy electron.</p>	0,5
2		2,0
	<p>Trích mẫu thử, sau đó cho nước vào 6 chất lỏng ta được hai nhóm :</p> <p>+ Nhóm tan : axit acrylic, axit fomic, axit propionic</p> <p>+ Nhóm không tan : benzen, anilin, xiclo hexen</p>	0,25 0,25
	<p>Cho dung dịch brom vào 3 chất tan</p> <p>Axit acrylic làm mất màu dung dịch brom, axit fomic làm mất màu dung dịch brom và có khí thoát</p>	0,25

	<p>ra. Axit propionic không làm mất màu dung dịch brom.</p> $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CHBr} - \text{COOH}$ $\text{HCOOH} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25 0,25
	<p>Cho dung dịch brom vào 3 chất không tan : bezen tạo thành hai chất lỏng phân lớp. Anilin tạo kết tủa trắng</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + 3\text{Br}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_2(\text{Br}_3)\text{NH}_2 \downarrow + 3\text{HBr}$ <p>Xiclo hexen làm mất màu dung dịch brom</p> 	0,25 0,25 0,25
3		3,0
	$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{3,18}{106} = 0,03 \text{ mol} ; n_{\text{CO}_2} = \frac{2,464}{22,4} = 0,11 \text{ mol}$ $\text{X} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{hai muối của natri} + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\text{Hai muối của natri} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ <p>Số mol Na = 0,06 mol; Số mol C = 0,03 + 0,11 = 0,14 mol</p>	0,25 0,25
	<p>Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ở (1) ta có :</p> $m_X + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = (2,76 + 2,4) - 4,44 = 0,72 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,72}{18} = 0,04 \text{ mol}$ <p>Tổng số mol H trong nước = 2 số mol H₂O = 2.(0,04 + 0,05) = 0,18 mol Số mol H trong 0,06 mol NaOH = 0,06 mol Số mol H trong X là : 0,18 – 0,06 = 0,12 mol Khối lượng O trong X là : 2,76 – (0,14.12 + 0,12) = 0,96 (gam) hay n_O = 0,06 mol</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
	<p>Ta có tỷ lệ : n_C : n_H : n_O = 0,14 : 0,12 : 0,06 = 7 : 6 : 3 Vậy công thức phân tử của X là : C₇H₆O₃ Do : n_X = $\frac{2,76}{138} = 0,02 \text{ mol}$; $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_X} = \frac{0,06}{0,02} = 3$ Và X có độ bội liên kết a = 5 Nên công thức cấu tạo của X là :</p> 	0,75 0,75

Ghi chú: - Thí sinh làm cách khác nhưng đúng kết quả vẫn cho điểm tối đa
- Phương trình hóa học ghi thiếu điều kiện trừ đi ½ số điểm.