



UBND TỈNH KON TUM
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỶ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN DỰ THI
CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT
NĂM HỌC 2024-2025

Môn: Hóa học

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 16/8/2024

(Đề thi có 5 trang, gồm 9 câu)

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Nguyên tố **A** là thành phần thiết yếu cho mọi sự sống, **D** là nguyên tố rất quan trọng trong nhiều ngành công nghiệp đồ gốm, men sứ, thủy tinh, vật liệu bán dẫn, vật liệu y tế, Oxide ứng với hóa trị cao nhất của hai nguyên tố **A** và **D** đều có dạng RO_2 . Hợp chất khí với hydrogen của **A** chứa 25% hydrogen về khối lượng, còn hợp chất khí với hydrogen của **D** chứa 87,5 % **D** về khối lượng.

a. Xác định công thức hợp chất khí với hydrogen của các nguyên tố **A** và **D**.

b. Viết công thức oxide và hydroxide tương ứng với hoá trị cao nhất của **A**, **D**. So sánh tính acid – base giữa các oxide, hydroxide đó. Giải thích.

2. Phản ứng chuyển hóa của một loại kháng sinh trong cơ thể người ở nhiệt độ $37^\circ C$ có hằng số tốc độ bằng $4,2 \cdot 10^{-5} s^{-1}$. Việc điều trị bằng loại kháng sinh trên chỉ có kết quả nếu hàm lượng kháng sinh luôn lớn hơn 2 mg trên 1 kg trọng lượng cơ thể. Một bệnh nhân nặng 58 kg uống mỗi lần một viên thuốc chứa 300 mg kháng sinh đó.

a. Xác định bậc của phản ứng chuyển hóa.

b. Trong thời gian điều trị, bệnh nhân cần uống viên thuốc thứ hai cách lần đầu bao nhiêu lâu để đảm bảo lượng kháng sinh tối thiểu trong cơ thể.

c. Khi bệnh nhân sốt đến $38,5^\circ C$ thì khoảng cách giữa hai lần uống thuốc trên thay đổi như thế nào? Biết năng lượng hoạt hóa của phản ứng bằng $93,322 kJ \cdot mol^{-1}$.

Câu 2 (3,0 điểm)

1. Thành phần chính của các loại đá vôi là calcium carbonate. Khi cho vôi sống tác dụng với carbon dioxide thì thu được calcium carbonate:

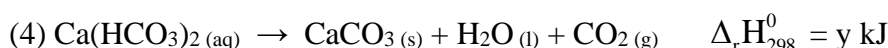


Cho $\Delta_r H_{298}^0$ của các phản ứng sau:



a. Tính giá trị của x và cho biết phản ứng (1) thu nhiệt hay tỏa nhiệt.

b. Động Phong Nha là một hang động thuộc vườn quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng. Các thạch nhũ trong động trải qua hàng triệu năm kiến tạo từ đá vôi dạng karst, bị nước mưa thấm thấu, hòa tan và chảy xuống tạo thành những nhũ đá vô cùng lạ mắt như hình sư tử, hình ngai vàng, hình Đức Phật... Thạch nhũ được hình thành dựa trên phản ứng sau đây:



Tính giá trị của y và cho biết phản ứng (4) thu nhiệt hay tỏa nhiệt.

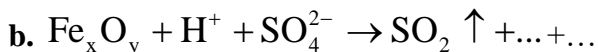




Biết: (5) $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2(\text{aq})$ $\Delta_f H_{298}^0 = -132,72 \text{ kJ}$

c. Tính lượng nhiệt phản ứng tỏa ra hay thu vào để hình thành 1 kg thạch nhũ (chứa 95% CaCO_3).

2. Cân bằng các phương trình hóa học theo phương pháp thăng bằng electron; hoàn thành các phản ứng dưới dạng phương trình phân tử và phương trình ion rút gọn:



Câu 3 (2,0 điểm)

Nước ô nhiễm sắt (iron) thường có mùi “tanh” và không sử dụng được do ảnh hưởng tới sức khỏe. Một mẫu nước giếng khoan (nước ngầm) ô nhiễm sắt ở dạng Fe^{2+} xác định được nồng độ là 25 ppm.

a. Tính pH của mẫu nước ô nhiễm sắt. Biết: $M_{\text{Fe}} = 55,85 \text{ g.mol}^{-1}$ và $1\text{ppm} = 1 \text{ mg.L}^{-1}$.

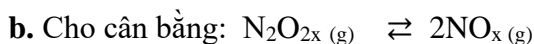
b. Khi được hút lên và để tiếp xúc với không khí đủ lâu thì iron(II) trong nước sẽ bị oxi hóa hoàn toàn thành iron(III). Khi đó một phần iron(III) sẽ chuyển thành kết tủa Fe(OH)_3 . Cho biết có nên sử dụng mẫu nước sau khi cho tiếp xúc với không khí làm nước sinh hoạt không. Biết hàm lượng cho phép của ion iron trong nước sinh hoạt là $0,3 \text{ mg.L}^{-1}$ và pH của nước không thay đổi.

Biết: Fe(OH)^+ có $\beta = 10^{-5,92}$; Fe(OH)^{2+} có $\beta = 10^{-2,17}$; Fe(OH)_3 có $K_s = 10^{-37}$.

Câu 4 (3,0 điểm)

1. Một oxide của nitrogen có công thức NO_x , trong đó nitrogen chiếm 30,43% về khối lượng.

a. Xác định NO_x . Viết phương trình phản ứng của NO_x với dung dịch NaOH dưới dạng phương trình phân tử và phương trình ion rút gọn.



Cho hỗn hợp gồm 46 gam N_2O_{2x} và 13,8 gam NO_x vào một bình kín thể tích 10 lít đến khi hỗn hợp đạt trạng thái cân bằng thì áp suất trong bình gấp 1,015 lần áp suất ban đầu, biết nhiệt độ không đổi bằng $27,3^\circ\text{C}$.

- Tính hằng số cân bằng K_c , K_p của phản ứng.

- Khi hỗn hợp khí đạt trạng thái cân bằng, làm lạnh bình đến 0°C thì thấy màu của khí NO_x nhạt dần, cho biết phản ứng thuận thu nhiệt hay tỏa nhiệt.

2. Cho pin điện hoá: (-) $\text{Zn} | \text{Zn(NO}_3)_2 0,2\text{M} || \text{AgNO}_3 0,1\text{M} | \text{Ag}$ (+)

Các dung dịch $\text{Zn(NO}_3)_2$ và AgNO_3 trong pin điện đều có thể tích 1,00L và ở 25°C .

a. Viết phương trình phản ứng ở mỗi điện cực và phương trình phản ứng xảy ra trong pin khi pin phóng điện. Tính sức điện động của pin và cho biết phản ứng trong pin có tự xảy ra hay không.

b. Tính tổng lượng điện có thể giải phóng tới khi pin phóng điện hoàn toàn và hằng số cân bằng của phản ứng xảy ra trong pin. Cho $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$; $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80\text{V}$.

Câu 5 (2,0 điểm)

Hợp chất **A** được tạo bởi ba nguyên tố phi kim điển hình, dung dịch của **A** có tính acid. Để trung hòa dung dịch **A** cần dùng hết $40,0 \text{ cm}^3$ dung dịch NaOH $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ thu được dung dịch **X**. Làm bay hơi hoàn toàn dung dịch **X** thu được 2,81 gam hợp chất không màu **B**. Nung nóng muối **B** tạo thành muối **C**; 0,36 gam nước và $991,6 \text{ cm}^3$ (đkc) một đơn chất khí **G** (có khối lượng riêng $1,29 \text{ g/dm}^3$ ở điều kiện chuẩn)

a. Xác định các hợp chất **A**, **B**, **C**, **G**.

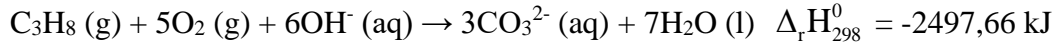
b. Viết phương trình hóa học của các phản ứng.

c. Xác định kiểu lai hóa của nguyên tử trung tâm và vẽ cấu trúc của **A**.



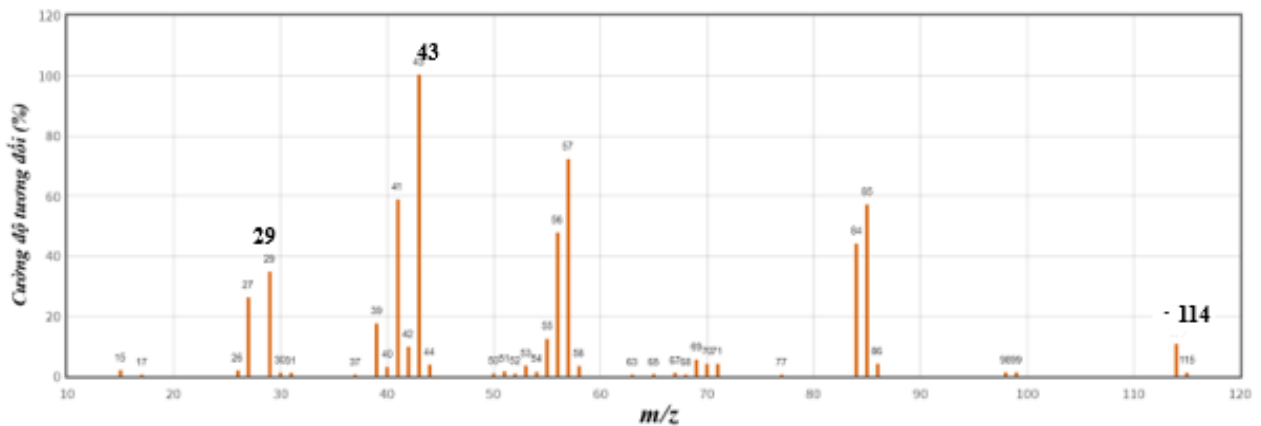
Câu 6 (2,0 điểm)

1. Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, methanol, ethanol, propane, ...) bằng oxygen trong không khí. Trong pin propane – oxygen, phản ứng tổng cộng xảy ra khi pin hoạt động như sau:



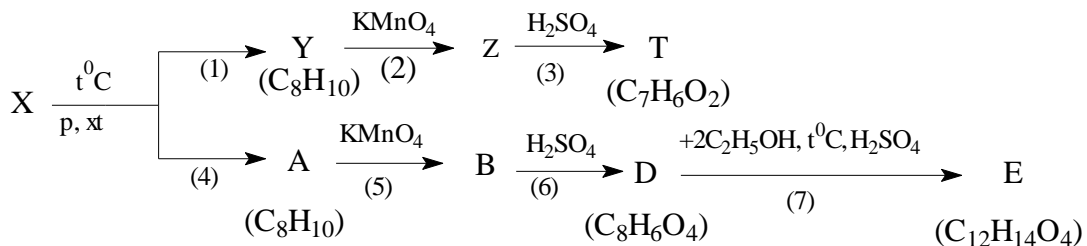
Một bóng đèn LED công suất 20W được thắp sáng bằng pin nhiên liệu propane – oxygen chứa 176 gam propane. Biết hiệu suất quá trình oxi hóa propane là 90,0%; hiệu suất sử dụng năng lượng là 100% và trung bình cứ 1 giờ sử dụng bóng đèn LED nói trên thì tiêu thụ hết 72,00 kJ. Khi gia đình thắp sáng liên tục từ 18h đến 22h hằng ngày, tính số ngày bóng đèn sử dụng được.

2. Phân tích thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ X không phân nhánh, thu được kết quả %C và %H (theo khối lượng) lần lượt là 84,21% và 15,79%. Phân tử khối của hợp chất X này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng như hình bên dưới với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất.



a. Xác định công thức phân tử của X.

b. X được dùng làm nguyên liệu để tổng hợp các chất hữu cơ, viết các phương trình hóa học theo sơ đồ chuyển hóa sau:



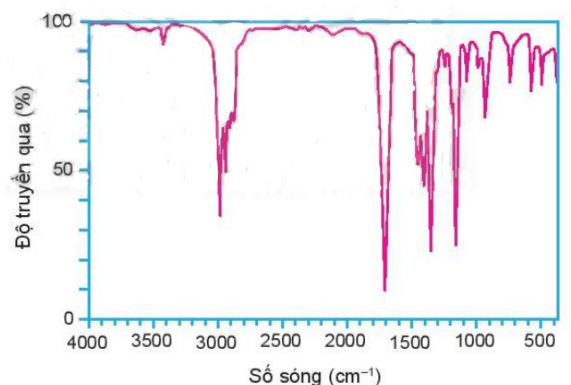
Biết T là chất phụ gia dùng để bảo quản thực phẩm và E (còn gọi là DEP) được sử dụng làm thuốc trị ghê ngứa, côn trùng đốt.

Câu 7 (2,0 điểm)

Bằng phương pháp phân tích nguyên tố, xác định được thành phần các nguyên tố của hợp chất X chứa 66,66%C; 11,11%H về khối lượng, còn lại là O. Trên phổ MS của X, có peak ion phân tử $[\text{M}^+]$ có giá trị m/z bằng 72.

1. Đo phổ IR của hợp chất X thu được kết quả ở hình vẽ ở bên.

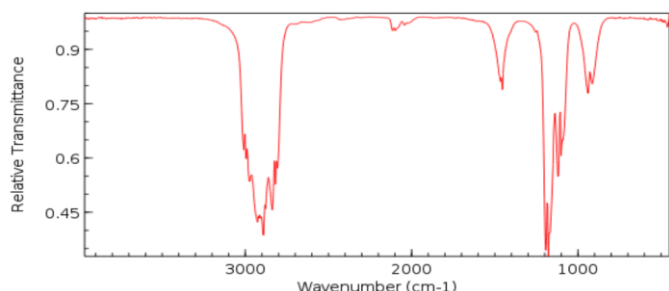
Cho biết X chứa nhóm chức nào. Giải thích.



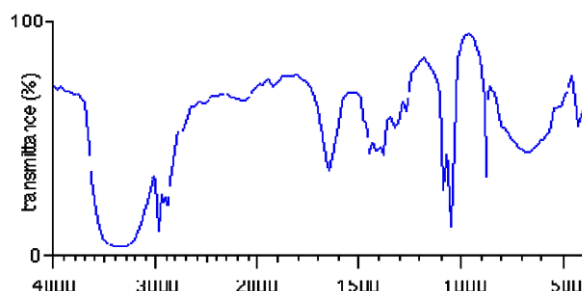


2. Xác định công thức cấu tạo của X. Biết X tác dụng với I_2 trong dung dịch NaOH thu được kết tủa màu vàng và chất hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HCl thu được T.

- a. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.
b. Cho biết phổ IR nào sau đây của T. Giải thích.



(a)

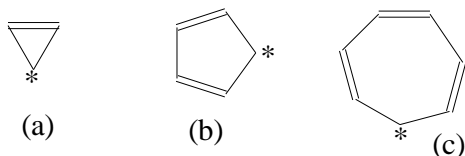


(b)

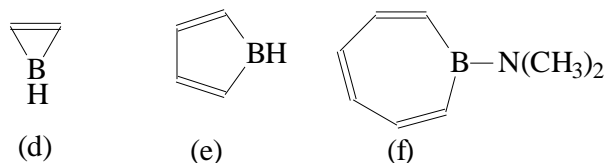
3. Từ X với hóa chất và thiết bị đầy đủ, viết phương trình điều chế but-2-ene; 1,2-dichloroethane; poly(vinylchloride).

Câu 8 (2,0 điểm)

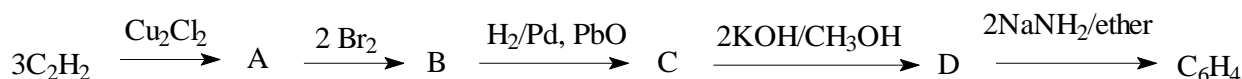
1. a. Hãy cho biết các cation và anion tương ứng với các cấu trúc (a), (b), (c) thuộc nhóm: thơm (aromatic), phản thơm (antiaromatic) hay không thơm (nonaromatic) (thay thế dấu (*)) bằng dấu điện tích tương ứng).



b. Các nguyên tử dị tố cũng có thể tham gia vào hệ giải tỏa electron π trong các cấu trúc vòng tương tự. Dưới đây là 3 dị vòng (d), (e), (f). Hãy cho biết đâu là dị vòng thơm, không thơm, phản thơm. Trong các trường hợp trên, cho biết orbital p của nguyên tử dị tố (orbital tự do hoặc orbital chưa bị chiếm) có tham gia vào sự hình thành hệ electron liên hợp không.

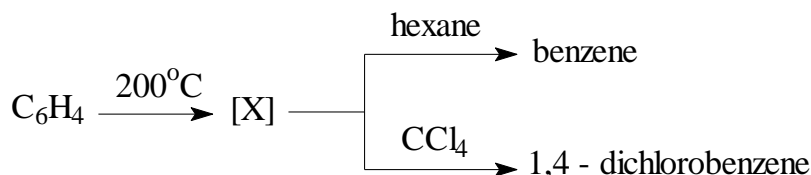


2. Người ta điều chế hydrocarbon C_6H_4 theo sơ đồ dưới đây:



a. Xác định cấu trúc các hợp chất A, B, C, D và C_6H_4 .

b. Theo ghi nhận của Bergman, khi đun nóng hợp chất C_6H_4 trong một ống kín với dung môi hexane thì thu được benzene, còn khi đun nóng trong CCl_4 thì thấy tạo thành 1,4-dichlorobenzene. Những phản ứng này đều diễn ra qua sự tạo thành chất trung gian rất hoạt động [X]:

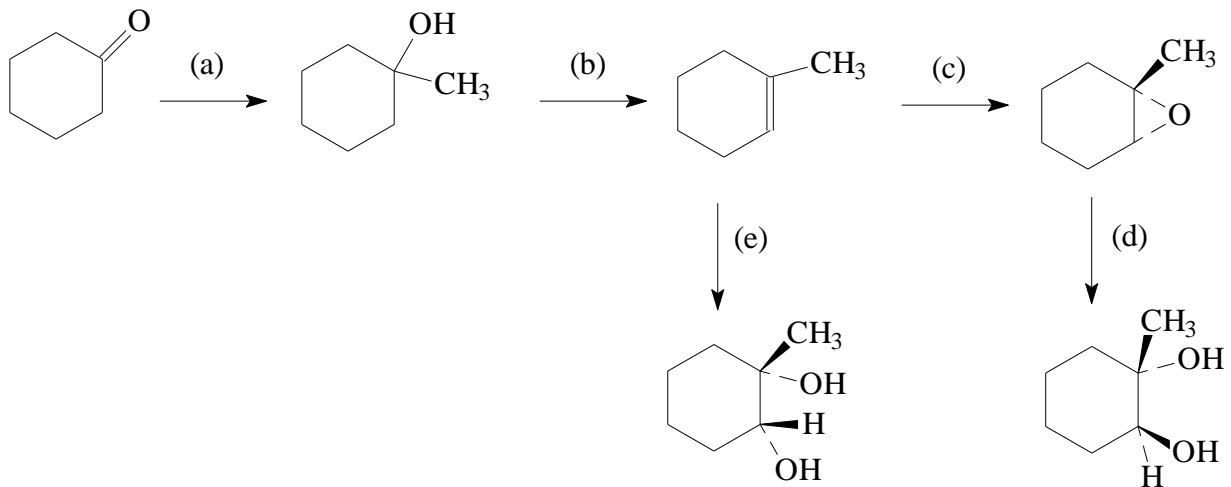




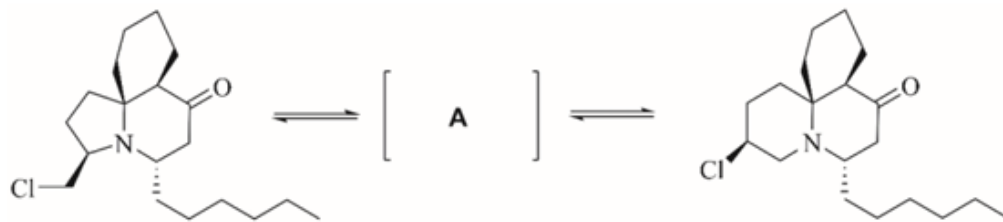
Đề nghị cấu trúc chất trung gian X trong chuỗi chuyển hoá của Bergman.

Câu 9 (2,0 điểm)

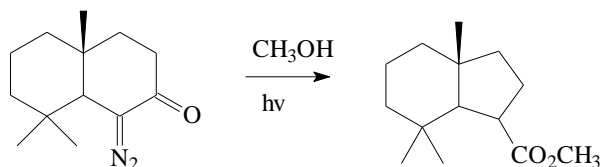
1. a. Đề xuất tác nhân phù hợp cho sơ đồ chuyển hóa sau:



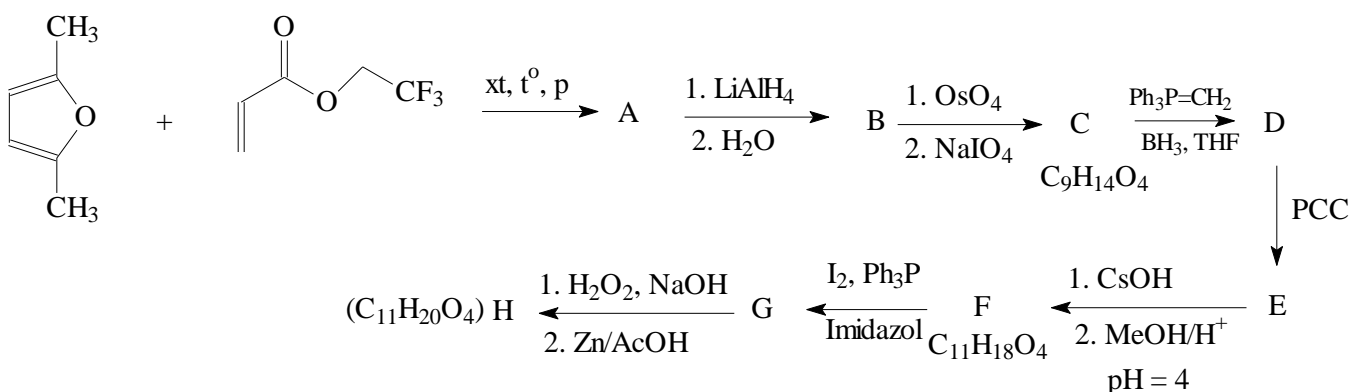
b. Hai alkaloid dưới đây có thể chuyển hóa cho nhau qua trung gian A. Khi đạt cân bằng thì tỉ lệ giữa vòng 5 và vòng 6 là 3/2. Hãy xác định A



c. Cho biết cơ chế của phản ứng sau:



2. Hợp chất H tham gia vào thành phần của một số alkaloid. Chất H được tổng hợp theo sơ đồ sau:



Vẽ công thức các hợp chất từ A đến H.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu và Bảng tuần hoàn hóa học.
Giám thị không được giải thích gì thêm.





UBND TỈNH KON TUM
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN DỰ THI
CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT
NĂM HỌC 2024-2025

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: **Hóa học**

(Bản hướng dẫn gồm 7 trang)

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

I. HƯỚNG DẪN CHUNG

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.

- Điểm toàn bài thi làm tròn đến 2 chữ số thập phân.

II. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1 2,0đ	1a	Công thức hợp chất khí với hydrogen của A và D có dạng AH ₄ và DH ₄ . Ta có: $\frac{A}{4} = \frac{75}{25} \Rightarrow A = 12 \Rightarrow A$ là C (carbon)	0,2
		Công thức hợp chất khí với hydrogen của A là CH ₄ . Ta có: $\frac{D}{4} = \frac{87,5}{12,5} \Rightarrow D = 28 \Rightarrow D$ là Si (silicon)	0,2
	1b	Oxide cao nhất: CO ₂ và SiO ₂ đều là acidic oxide. Hydroxide tương ứng: H ₂ CO ₃ , H ₂ SiO ₃ đều là acid và tính acid H ₂ CO ₃ mạnh hơn H ₂ SiO ₃ .	0,2
		C và Si nằm cùng nhóm IVA của bảng tuần hoàn. Trong một nhóm A, theo chiều từ trên xuống dưới tính acid của hydroxide tương ứng giảm dần theo xu hướng biến đổi tính phi kim).	0,2
	2a	Đơn vị của hằng số tốc độ là s ⁻¹ → thứ nguyên là (thời gian) ⁻¹ → phản ứng là bậc nhất: $t = \frac{1}{k} \ln \frac{N_0}{N}$	0,2
	2b	Hàm lượng một viên thuốc là 300 mg (N ₀), còn hàm lượng tối thiểu để chữa bệnh là 2 x 58 = 116 mg (N). $t = \frac{1}{4,2 \cdot 10^{-5}} \ln \frac{300}{116} = 22623,6$ (s) hay 6,28 giờ.	0,4
2c	Coi E _a thay đổi không đáng kể trong khoảng nhiệt độ thay đổi, theo	0,3	



CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
		Ta có: $\ln \frac{4,2 \cdot 10^{-5}}{k_{(311,5)}} = \frac{93,322 \cdot 10^3}{8,314} \left(\frac{1}{311,5} - \frac{1}{310} \right) \rightarrow k_{(311,5)} = 5 \cdot 10^{-5} (s^{-1})$	
		Thời gian giữa hai lần uống thuốc là: $t = \frac{1}{5 \cdot 10^{-5}} \ln \frac{300}{116} = 19003,85$ (s) hay 5,28 giờ (≈ 5 giờ 17 phút)	0,3
	1a	Ta thấy cộng phương trình (2), (3) sẽ thu được: (1) $CaO_{(r)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)} \quad \Delta_r H_{298}^0 = x \text{ kJ}$ Theo ĐL Hess ta có: $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = (-81,9) + (-96,4) = -178,3 \text{ kJ}$ Vì giá trị $\Delta_r H_{298}^0 < 0$ nên phản ứng chính là phản ứng tỏa nhiệt.	0,3 0,2
	1b	Theo phương trình gốc thì phương trình (3) + (4) sẽ tạo ra (4) $Ca(HCO_3)_2(l) \rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O(l) + CO_{2(g)} \quad \Delta_r H_{298}^0 = y \text{ kJ}$ Theo ĐL Hess ta có: $\Delta H = \Delta H_3 + \Delta H_4 = (-96,4) + (132,72) = 36,32 \text{ kJ}$ Vì giá trị $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ nên phản ứng chính là phản ứng thu nhiệt.	0,3 0,2
	1c	Trong 1 kg thạch nhũ thì $m_{CaCO_3} = 95\% \cdot 1 = 0,95 \text{ kg} \Rightarrow n_{CaCO_3} = \frac{0,95 \cdot 1000}{100} = 9,5 \text{ mol}$ Theo phương trình thì để tạo ra 1 mol $CaCO_3$ thì cần thu vào 36,32 kJ \Rightarrow lượng nhiệt cần thu vào để tạo ra 1 kg thạch nhũ là $9,5 \cdot 36,32 = 345,04 \text{ kJ}$	0,3 0,3
Câu 2	3,0đ	a. $(CH_3)_2CHOH + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow (CH_3)_2CO + Cr_2(SO_4)_3 + \dots + \dots$	
	2a	$\begin{array}{l} \times 3 \quad \left \begin{array}{l} 0 \\ C \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} +2 \\ C \end{array} + 2e \\ \times 1 \quad \left \begin{array}{l} +6 \\ 2Cr \end{array} + 6e \rightarrow \begin{array}{l} +3 \\ 2Cr \end{array} \end{array}$ $3(CH_3)_2CHOH + Cr_2O_7^{2-} + 8H^+ \rightarrow 3(CH_3)_2CO + 2Cr^{3+} + 7H_2O$ Phương trình dưới dạng phân tử: $3(CH_3)_2CHOH + K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \rightarrow 3(CH_3)_2CO + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 7H_2O$	0,3 0,2 0,2
	2b	$Fe_x O_y + SO_4^{2-} + H^+ \rightarrow SO_2 \uparrow + \dots$ $\begin{array}{l} \times 2 \quad \left \begin{array}{l} +2y \\ x Fe \end{array} - (-2y + 3x)e \rightarrow \begin{array}{l} +3 \\ x Fe \end{array} \\ \times (3x-2y) \left \begin{array}{l} +6 \\ S \end{array} + 2e \rightarrow \begin{array}{l} +4 \\ S \end{array} \end{array}$ $\Rightarrow 2Fe_x O_y + (3x - 2y)SO_4^{2-} + [12x - 4y]H^+ \rightarrow 2x Fe + (3x - 2y)SO_2 + (6x - 2y)H_2O$ Dạng phân tử: $2Fe_x O_y + (6x - 2y)H_2SO_4 \rightarrow x Fe_2(SO_4)_3 + (3x - 2y)SO_2 + (6x - 2y)H_2O$	0,3 0,2 0,2





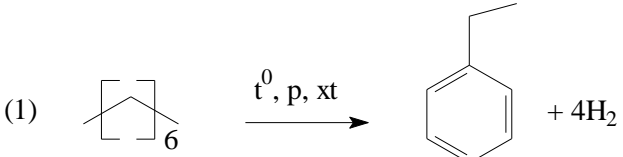
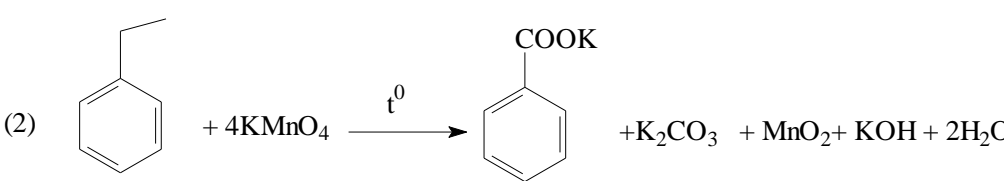
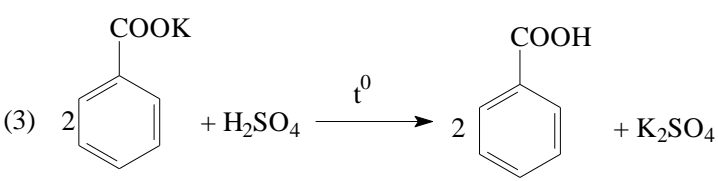
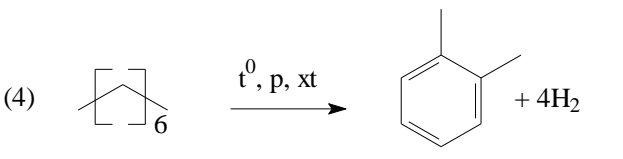
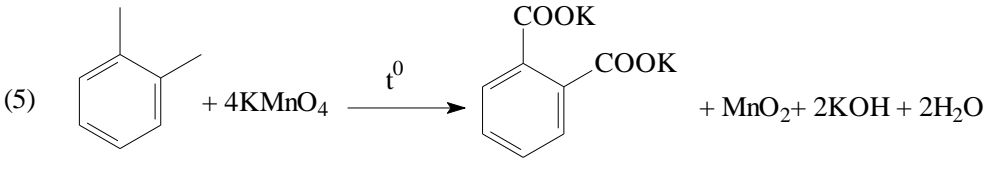
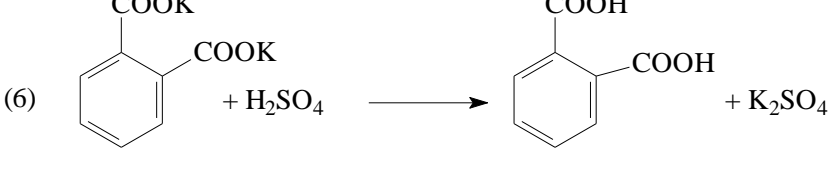
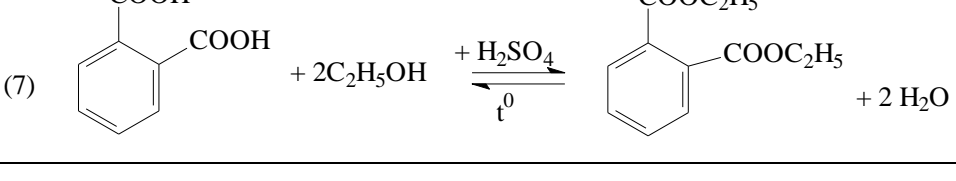
CÂU Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
	$P = \frac{n.R.T}{V} = \frac{(0,5 + 0,3).0,082.300,3}{10} = 1,97 \text{ atm}$ <p>+ Áp suất khí cân bằng là: $P_{cb} = 1,97.1,015 = 2 \text{ atm}$.</p>	
	<p>=> Tổng số mol khí khi cân bằng là:</p> $n_{cb} = \frac{2.10}{0,082.300,3} = 0,8122 \text{ mol}$ <p>=> $0,5 - x + 0,3 + 2x = 0,8122 \Rightarrow x = 0,0122 \text{ mol}$</p>	0,2
	<p>Tính K_p. Ở trạng thái cân bằng thì:</p> $P_{NO_2} = \frac{(0,3 + 2x).2}{0,8 + x} = 0,8 \text{ atm} \quad \text{và} \quad P_{N_2O_4} = \frac{(0,5 - x).2}{0,8 + x} = 1,2 \text{ atm}$ $K_p = \frac{(P_{NO_2})^2}{P_{N_2O_4}} = 0,533 \text{ atm}$	0,3
	<p>+ Tính K_c.</p> <p>Ta có $[NO_2] = \frac{(0,3 + 2x)}{10} = 0,03244 \text{ M}$ và $[N_2O_4] = 0,04878 \text{ M}$</p> <p>=> $K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = 0,0216 \text{ M}$</p>	0,3
1c	<p>+ Khi làm lạnh màu nâu đỏ của hỗn hợp khí nhạt dần nên cân bằng (1) dịch chuyển sang trái có nghĩa là phản ứng thuận thu nhiệt.</p>	0,2
2a	<p>Trong pin (-) $Zn Zn(NO_3)_2 0,2M AgNO_3 0,1M Ag (+)$</p> <p>Xảy ra các phản ứng sau:</p> <p>Ở anode (-): $Zn_{(s)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$</p> <p>Ở cathode (+): $Ag^+_{(aq)} \rightleftharpoons Ag_{(s)} + e$</p> <p>Phản ứng xảy ra trong pin: $Zn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)} (1)$</p>	0,3
	$E^0_{pin} = E^0_{Ag^+/Ag} - E^0_{Zn^{2+}/Zn} = 0,8 + 0,76 = 1,56 \text{ (V)}$ $E_{pin} = E^0_{pin} - \frac{0,059}{n} \cdot \lg \frac{[Zn^{2+}]}{[Ag^+]^2} = 1,56 - \frac{0,059}{2} \cdot \lg \frac{0,2}{(0,1)^2} = 1,52 \text{ V}$ <p>$E_{pin} > 0 \Rightarrow \Delta G = -nFE < 0$, phản ứng (1) tự xảy ra trong quá trình pin phóng điện.</p>	0,3
2b	<p>Khi phóng điện hoàn toàn $E_{pin} = 0$ và phản ứng trong pin đạt cân bằng</p> $1,56 = \frac{0,059}{2} \cdot \lg K \Rightarrow K = 5,5.10^{52}$ <p>nghĩa là thực tế không còn ion Ag^+ trong dung dịch</p>	0,2
	<p>K rất lớn nên cân bằng của phản ứng (1) chuyển hẳn về bên phải, do đó thực tế ion Ag^+ không còn trong dung dịch.</p>	0,3





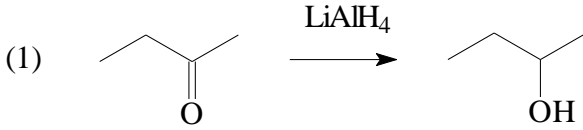
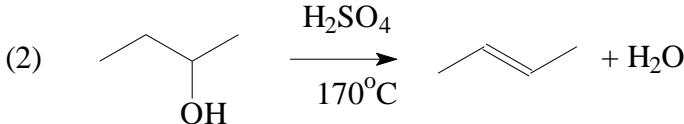
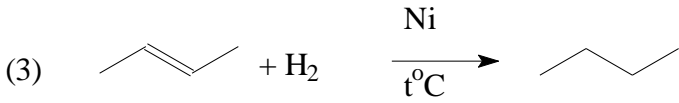
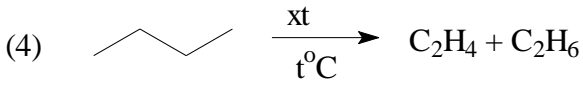
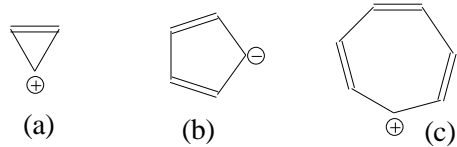
CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
		Số mol electron giải phóng $n_e = 0,1.1 = 0,1$ (mol) \Rightarrow Lượng điện giải phóng là: $Q = n_e.F = 0,1.96500 = 9650,0$ (Culong)	
Câu 5 2,0đ	a	Ở điều kiện chuẩn, 1 mol khí chiếm thể tích $24,79 \text{ dm}^3$ Khối lượng mol khí G : $M_G = \frac{1,29.24,79}{1} \approx 32$, G là oxi	0,3
		Số mol khí oxi: $n_{\text{O}_2} = \frac{0,9916}{24,79} = 0,04$ Khối lượng oxi: $m_{\text{O}_2} = 0,04.32 = 1,28$ gam	0,2
		Áp dụng ĐLBT khối lượng: $m_C = m_B - m_{\text{O}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 2,81 - 1,28 - 0,36 = 1,17$ gam	0,2
		Chất B là sản phẩm tác dụng với NaOH nên chất chứa nguyên tố Na $n_{\text{NaOH}} = 0,5.0,04 = 0,02$ mol Đặt CTHH của C là: Na_xX Ta có: $\frac{0,02}{x} (23.x + X) = 1,17$ Với $x = 1 \rightarrow X = 23$ (Cl) Với $x = 2 \rightarrow X = 71$ (loại) Với $x = 3 \rightarrow X = 106,5$ (loại) \rightarrow C là NaCl	0,2
		Nung nóng muối B thu được gam nước và oxi, B là muối hidrat kết tinh Ta có: Tỷ lệ $\text{NaCl} : \text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 2 : 1$ \rightarrow B là $\text{NaClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ Vậy A là HClO_4	0,3
		PTHH: $\text{HClO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaCl} + 2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,2
	c	Cấu trúc của HClO_4 Clo lai hóa sp^3	0,3
Câu 6 2,0đ	1	- $n_{\text{C}_3\text{H}_8} = 4$ mol, thời gian đèn sáng là x giờ. Bảo toàn năng lượng: $2497,66.4.90\% = 72x \rightarrow x = 124,88$ giờ Số ngày là $124,88 / 4 \sim 31,2$ ngày.	0,4
	2a	$\%C + \%H = 100$. Đặt CTPT X : C_xH_y $\rightarrow x : y = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} = \frac{84,21}{12} : \frac{15,79}{1} = 4 : 9$	



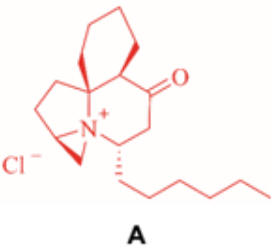
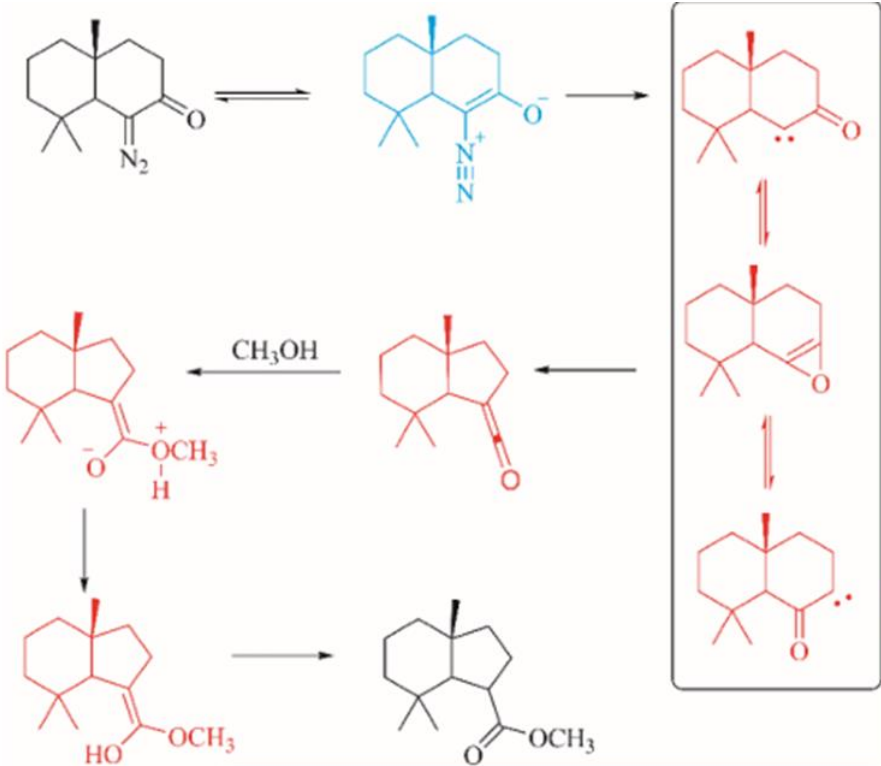
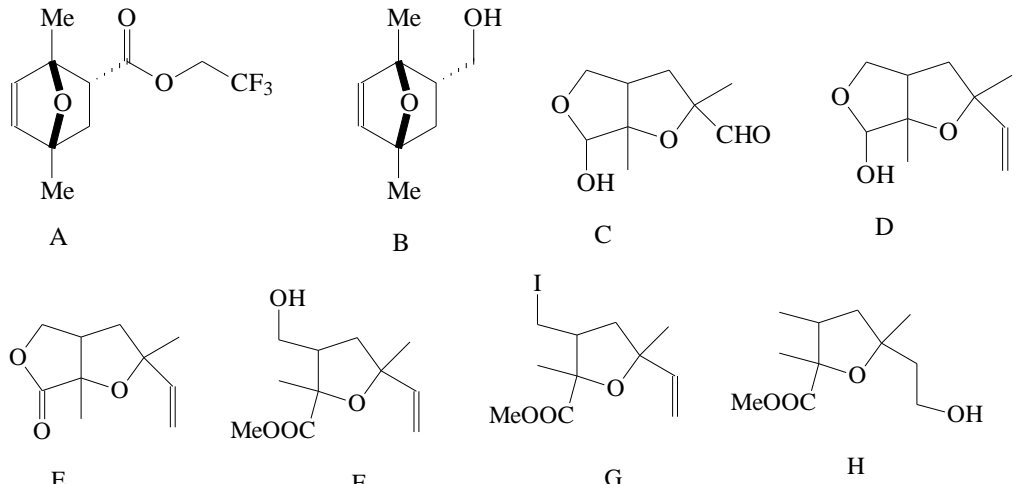
CÂU Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
	<p>→ CTĐGN X là: C_4H_9 → CTPT X: $(C_4H_9)_n$</p> <p>Từ phổ MS: $\xrightarrow{M=114} (4.12 + 9.1).n = 114 \rightarrow n = 2$</p> <p>→ CTPT X: C_8H_{18}</p>	0,2
2b	<p>(1) </p> <p>(2) </p> <p>(3) </p> <p>(4) </p> <p>(5) </p> <p>(6) </p> <p>(7) </p>	0,2 x7
Câu 7 2,0đ 1	<p>Đặt CTPT hợp chất: $C_xH_yO_z$ (x,y,z là số nguyên dương)</p> <p>Có x: y: z = $\frac{66,66}{12} : \frac{11,11}{1} : \frac{100-66,66-11,11}{16} = 5,55 : 11,11 : 1,39 = 4 : 8 : 1$</p> <p>CTĐGN của X: C_4H_8O; CTPT: $(C_4H_8O)_n$</p> <p>Do phổ MS của X có peak ion phân tử $[M]^+$ có giá trị m/z bằng 72 nên $M = 72$</p> <p>$\Rightarrow n = 1 \Rightarrow$ CTPT: C_4H_8O (k=1)</p>	0,2





CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
		- X chứa 1(O) và độ bất bão hòa bằng 1, quan sát phổ IR ta thấy peak ở số sóng 1700 cm^{-1} mạnh nên có thể X chứa nhóm chức carbonyl (-CHO hoặc -CO-)	0,2
2	a.	X cho phản ứng iodoform nên X chứa nhóm $\text{CH}_3\text{CO-}$ => CTCT X: $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ => PTHH (1) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3 + 3\text{I}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{CHI}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{COONa} + 3\text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{NaCl}$	0,2 0,2 x2
	b.	T là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ chứa nhóm OH của acid carboxylic từ, mạnh ở số sóng trên 3000 cm^{-1} và nhóm CO ở khoảng trên 1600 đến 1700 cm^{-1} nên phổ (b) là phổ của T.	0,3
3		*Điều chế but-2-ene (1)  (2) 	0,2
		* Điều chế 1,2-dichloroethane (3) 	0,3
		(4) 	
		(5) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{ClCH}_2\text{—CH}_2\text{Cl}$	
		*Điều chế poly (vinylchloride) (6) $\text{ClCH}_2\text{—CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow[\text{EtOH}]{t^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	0,2
		(7) $n \text{ CH}_2=\text{CHCl} \xrightarrow{t^\circ\text{C}, p, xt} \left[\text{CH}_2\text{—CHCl} \right]_n$	
		Các ion sau có tính thơm:  (a) $2e_\pi$ (b) $4e_\pi + 2e_p$ (c) $6e_\pi$	0,3



CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
	1a	(a): CH_3MgCl , ether (b): H_2SO_4 , H_2O (c): m-CPBA (m- $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CO}_3\text{H}$) Hoặc O_2 , Ag. (d): NaOH , H_2O hoặc H_2SO_4 , H_2O (e): OsO_4 Hoặc KMnO_4	0,6
	1b	 A	0,2
Câu 9 2,0đ	1c		0.4
2		 A B C D E F G H	0,1 x8

----- HẾT -----