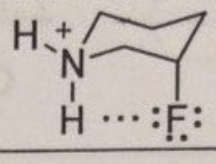
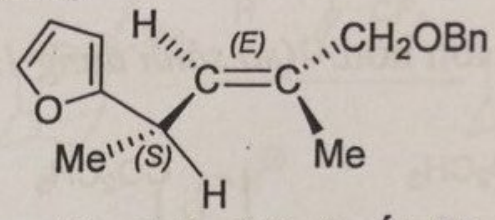
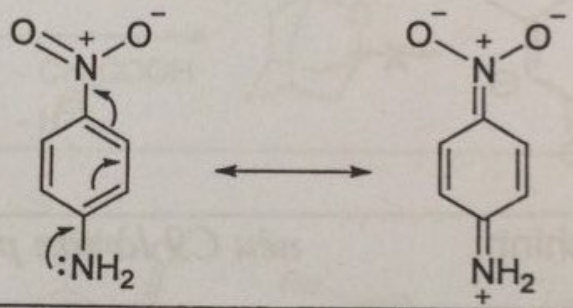
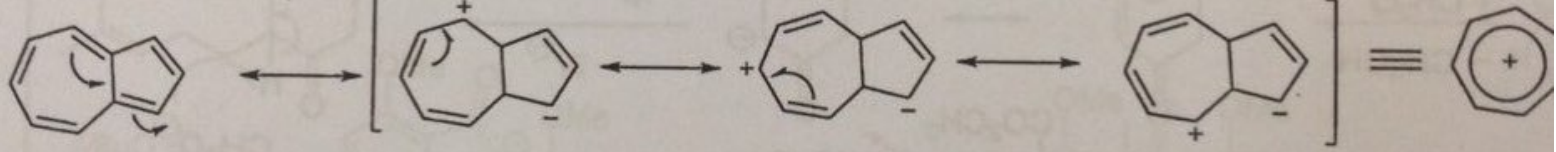
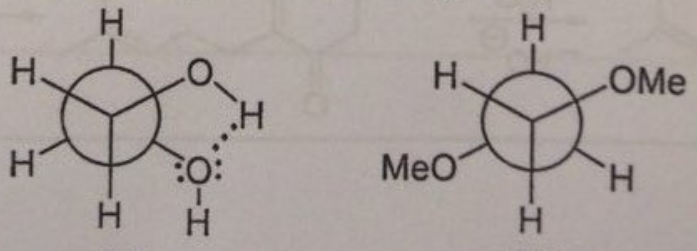
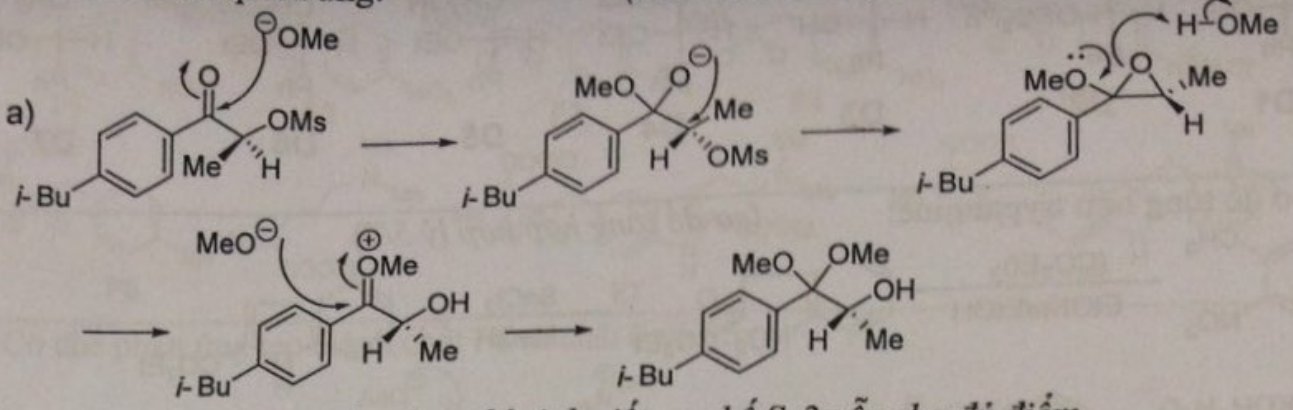
u	Nội dung
5 n)	**1.** Dạng cấu trúc bền nhất của các chất: (*vẽ đúng 1/8, giải thích đúng 1/8*) **a)** Khi F ở vị trí axial sẽ hình thành liên kết hidro nội phân tử làm bền hóa phân tử 
	b) (*vẽ đúng 1/8, giải thích đúng 1/8*)  Giảm thiểu tương tác không gian giữa nhóm Me ở nối đôi và các nhóm thế ở nguy cacbon bất đối *Chú ý: cần vẽ đúng cấu hình trans với nhóm Me và nguyên tử H "che khuất"*
	2. So sánh momen lưỡng cực: (*so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 1/8*) **B2** có momen lưỡng cực lớn hơn **B1**: do **B2** có cộng hưởng kéo dài liên quan đ NH_2 và NO_2. 
	B4 có momen lưỡng cực lớn hơn **B3**: Do **B4** có thể chuyển thành hệ thơm, điện vòng 5 cạnh và (+) ở vòng 7 cạnh. (*so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 1/8*) 
	B5 có momen lưỡng cực lớn hơn **B6**: Do **B5** có khả năng tạo liên kết hidro nội p nhóm OH ở vị trí *syn*. **B6** không tạo được liên kết hidro nội phân tử nên 2 nhóm M trí *anti*. (*so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 1/8*)  **B5** **B6**

Scanned with CamScanner

II *(3,75 điểm)*

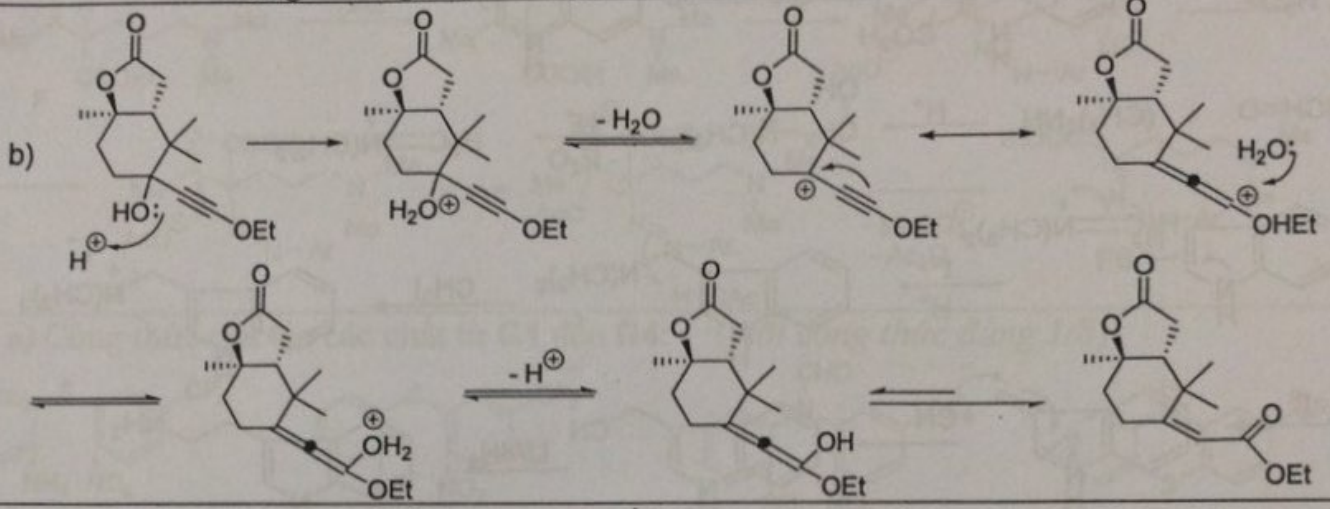
1. Đề xuất cơ chế phản ứng: *(mỗi cơ chế đúng 4/8)*

a)

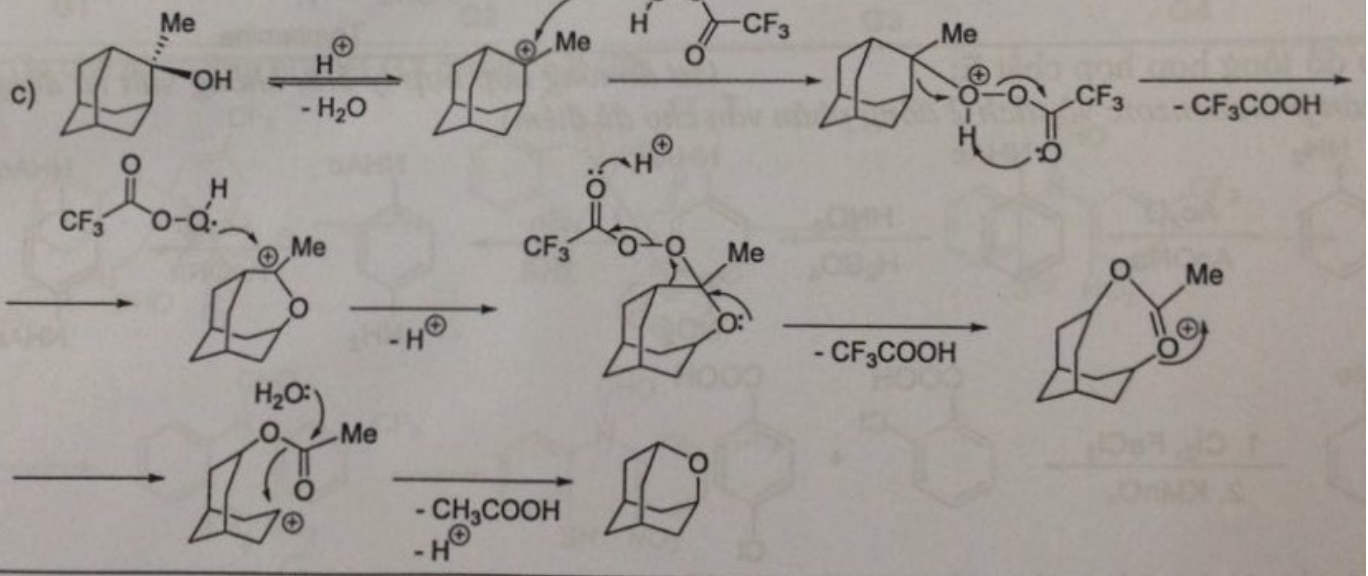


Trong trường hợp thí sinh viết cơ chế S_N2 vẫn cho đủ điểm

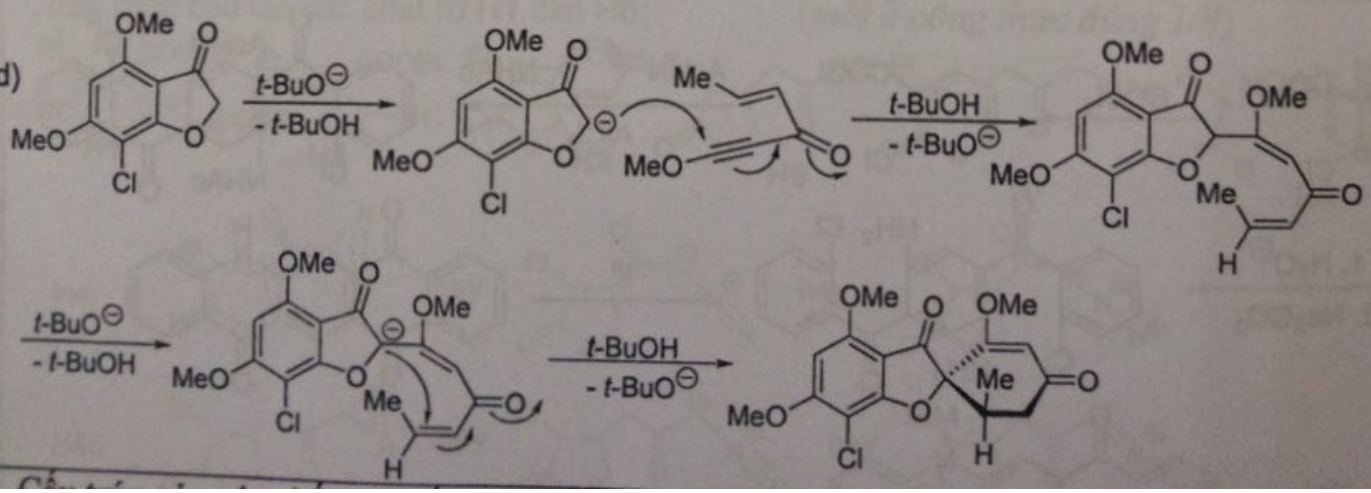
b)



c)



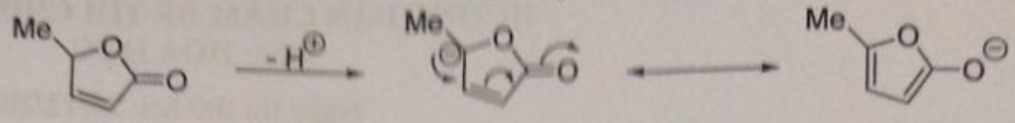
d)



Scanned with CamScanner

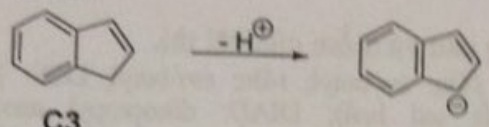
3. a) So sánh tính axit: *(so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 1/8)*

C1 có tính axit mạnh hơn **C2** vì dễ mất H^+ tạo hợp chất thơm:



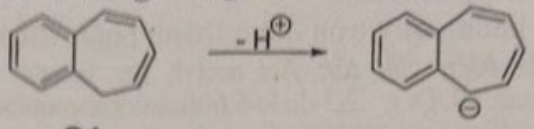
C1

C3 có tính axit mạnh hơn **C4** vì dễ mất H^+ tạo hợp chất thơm, trong khi **C4** tạo hợp chất phản thơm: *(so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 1/8)*



C3

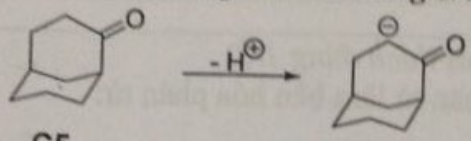
Hệ thơm



C4

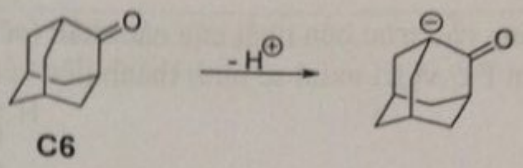
Phản thơm

C5 có tính axit mạnh hơn **C6** vì cacbanion tạo thành từ **C5** được giải tỏa điện tích âm bởi nhóm C=O, trong khi cacbanion tạo thành từ **C6** có điện tích âm không được giải tỏa. *(so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 1/8)*



C5

Điện tích âm được giải tỏa



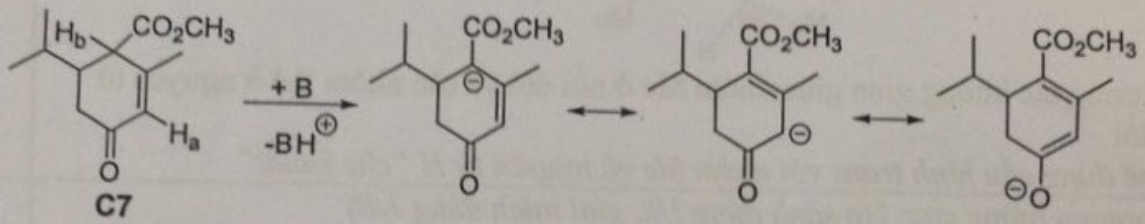
C6

Điện tích âm không được giải tỏa

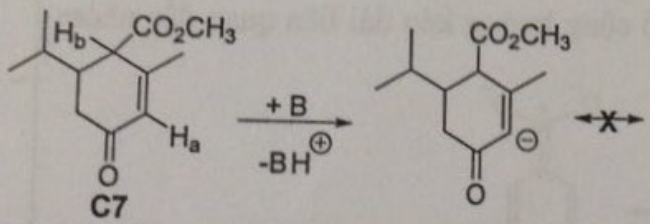
b)

b1) Trong hợp chất **C7**, H_a có pKa lớn hơn. *(so sánh đúng 1/8, giải thích đúng 2/8)*

Giải thích

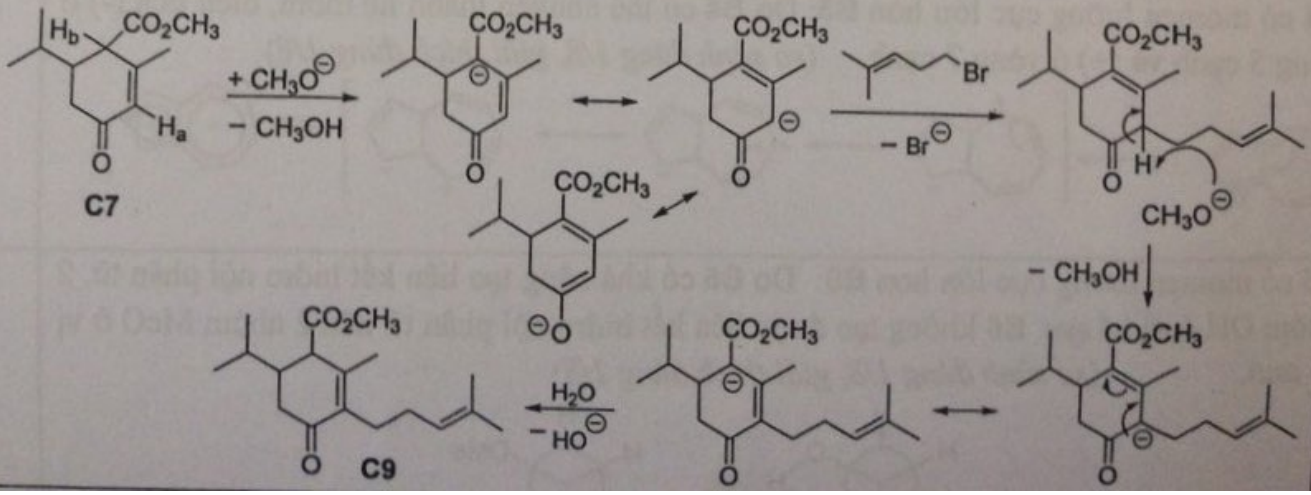


C7



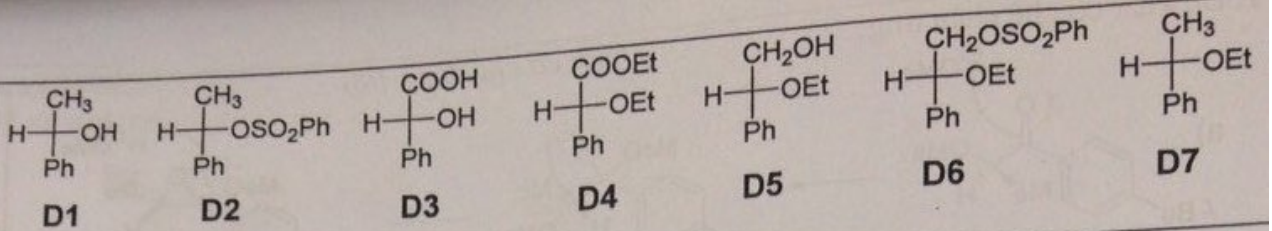
C7

b2) Sản phẩm **C9** là sản phẩm chính: *nêu C9 là sản phẩm chính (1/8), giải thích (2/8)*

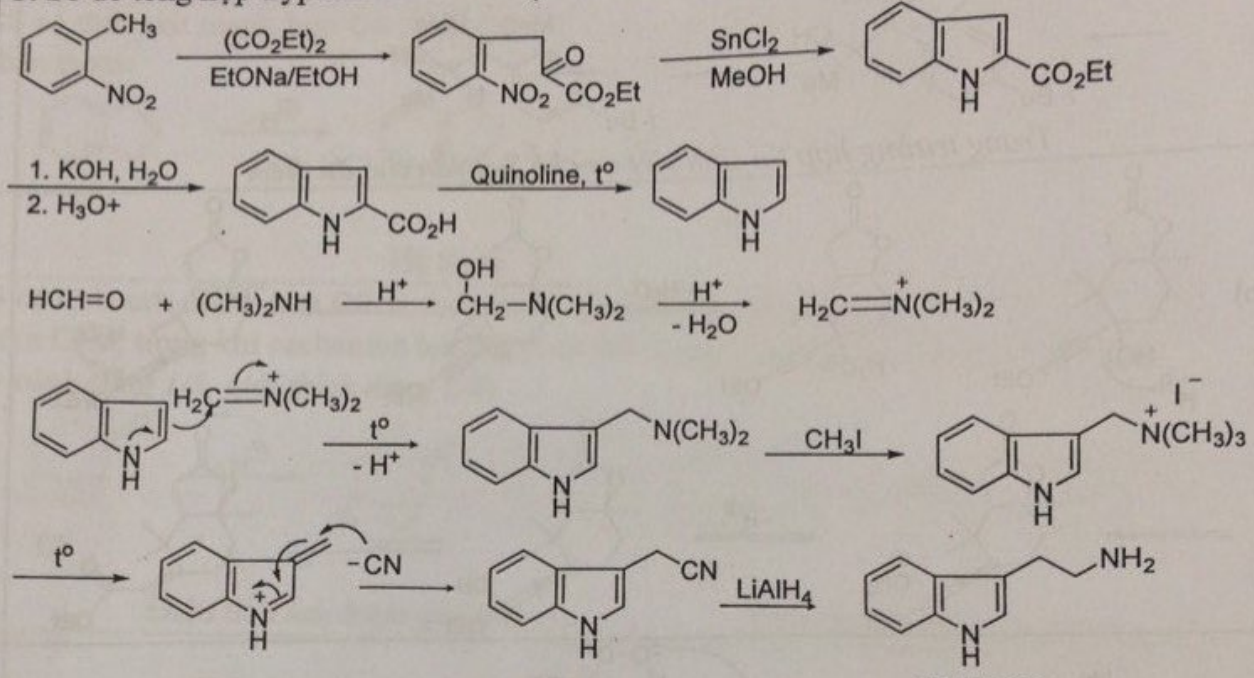


C9

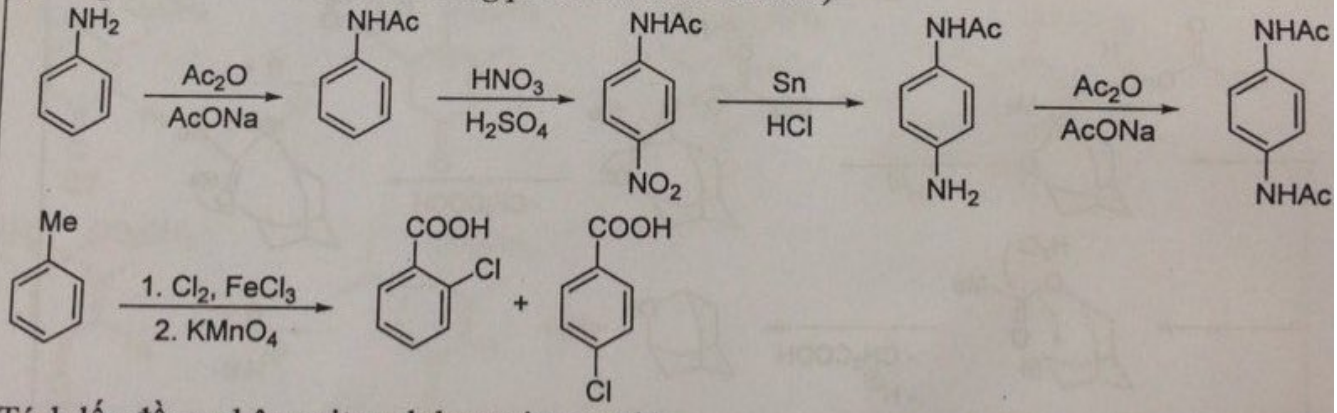
Scanned with CamScanner



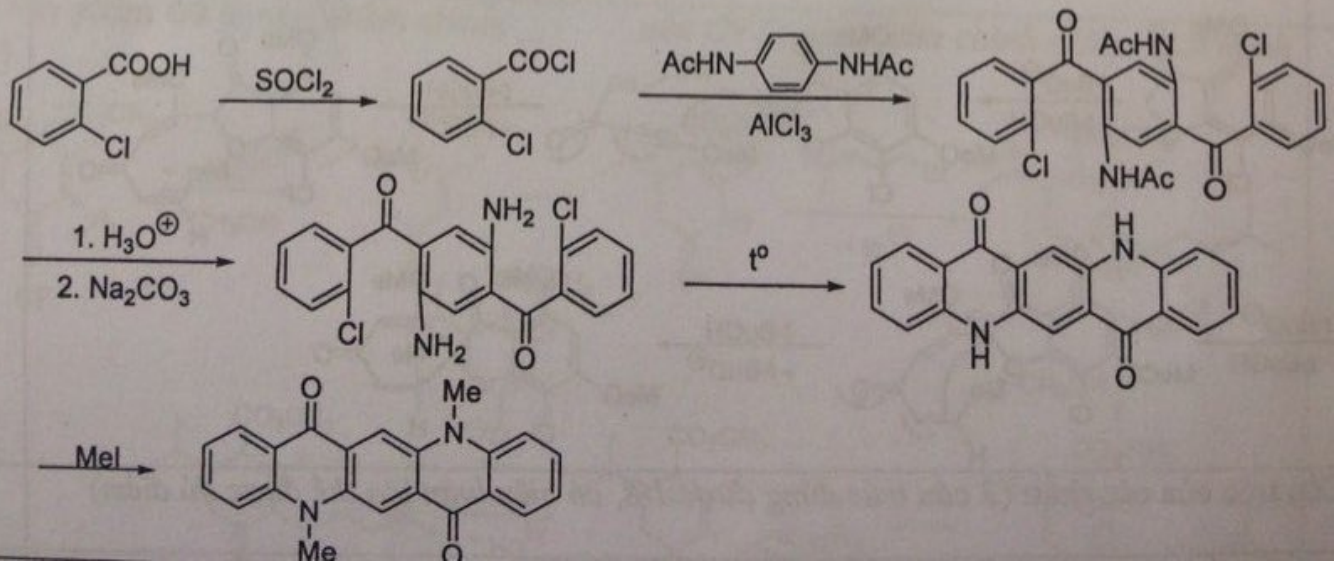
3. Sơ đồ tổng hợp tryptamine: *(sơ đồ tổng hợp hợp lý 5/8)*



Sơ đồ tổng hợp hợp chất **E**: *(sơ đồ tổng hợp hợp lý 5/8, không viết ra đồng phân p-clobenzoic và tách 2 đồng phân vẫn cho đủ điểm)*

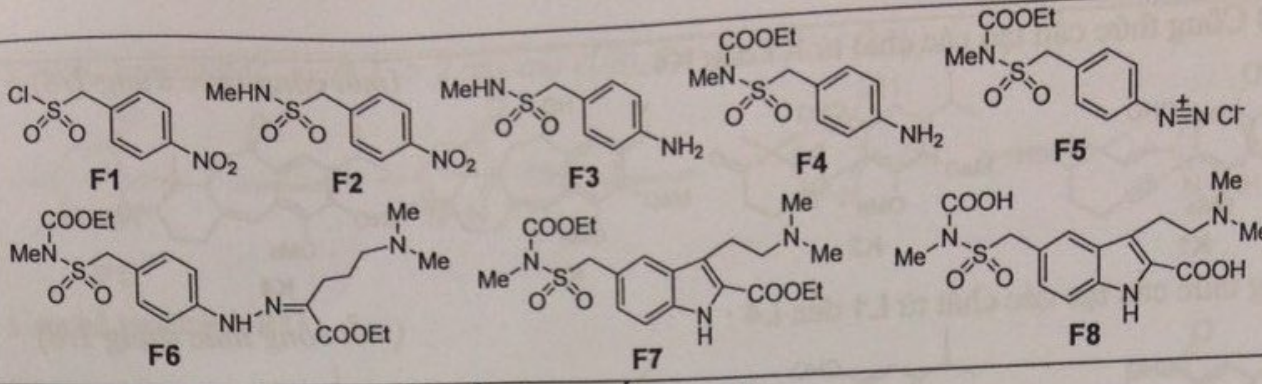


Tách lấy đồng phân axit *o*-clobenzoic, sau đó:

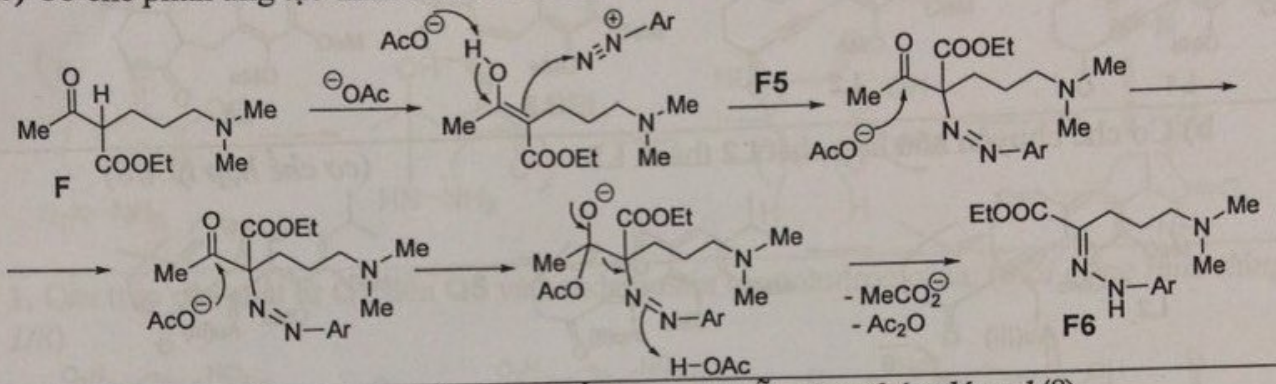


Scanned with CamScanner

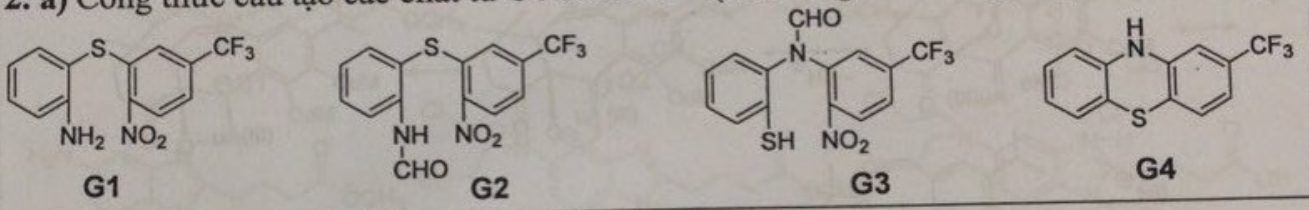
điểm)



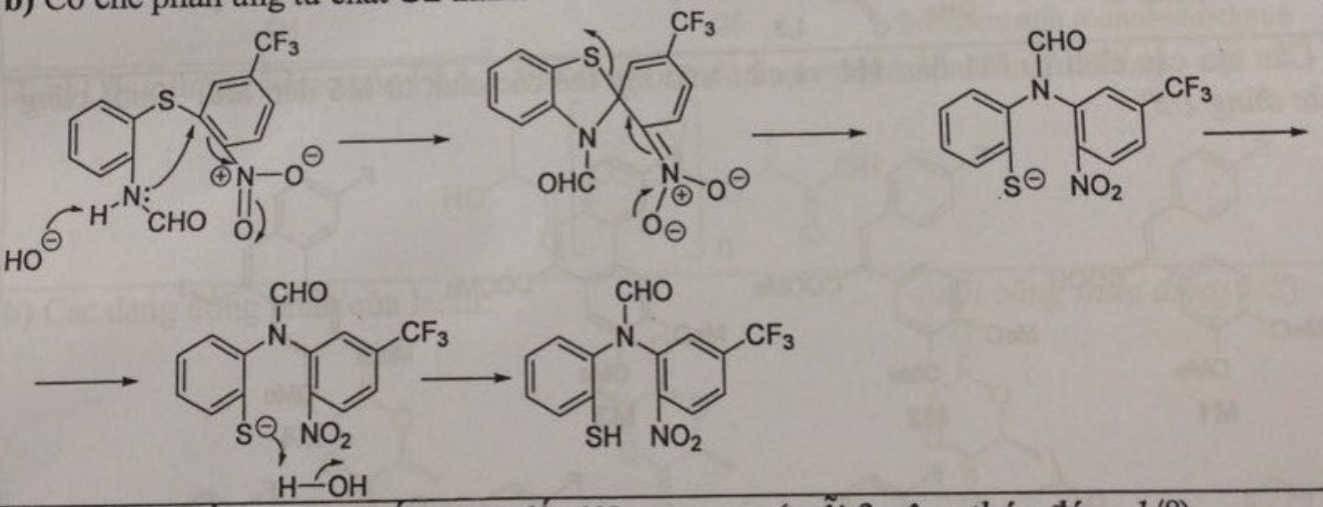
b) Cơ chế phản ứng tạo thành chất **F6** từ chất **F** và **F5**:



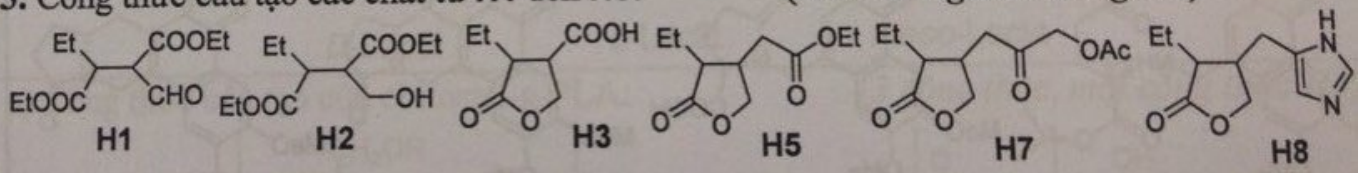
2. a) Công thức cấu tạo các chất từ **G1** đến **G4**: *(mỗi công thức đúng 1/8)*



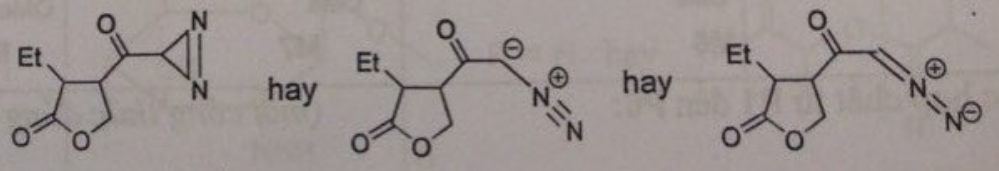
b) Cơ chế phản ứng từ chất **G2** thành chất **G3**:



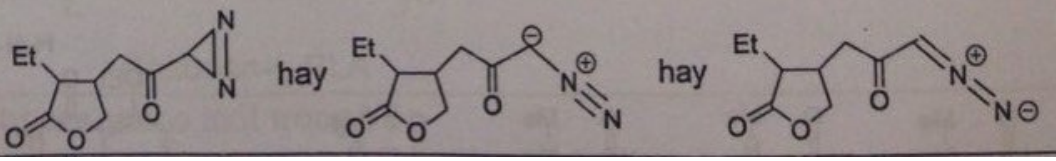
3. Công thức cấu tạo các chất từ **H1** đến **H8**: *(mỗi 2 công thức đúng 1/8)*



H4:



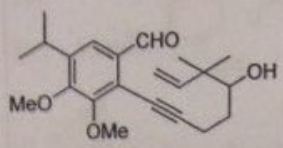
H6:



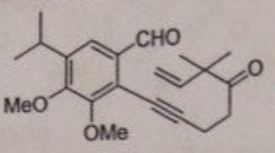
Scanned with CamScanner

IV *(3,75 điểm)*

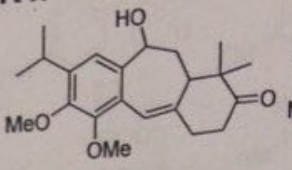
1. a) Công thức cấu tạo các chất từ **K1** đến **K4**:



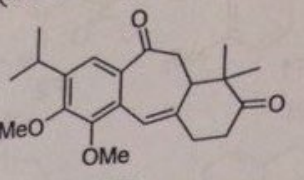
K1



K2



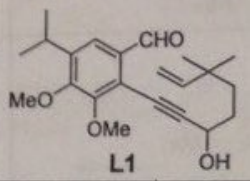
K3



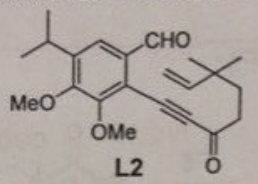
K4

(mỗi công thức đúng 1/8)

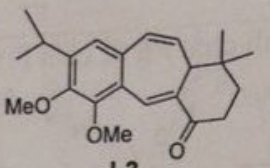
Công thức cấu tạo các chất từ **L1** đến **L4** :



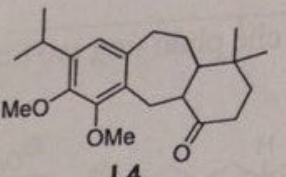
L1



L2

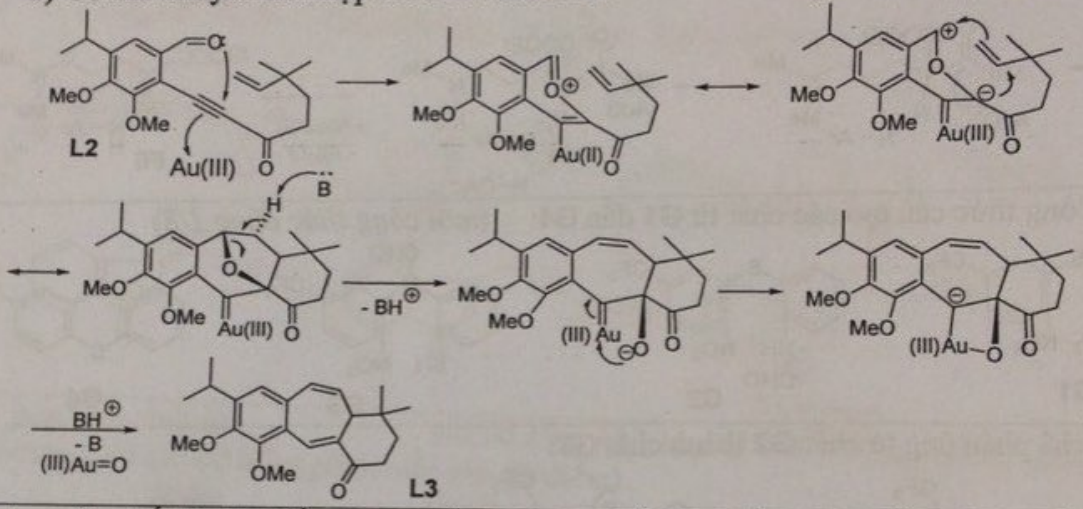


L3

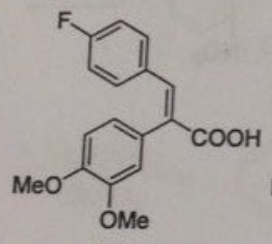


L4

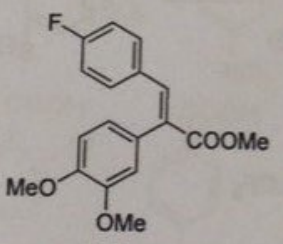
b) Cơ chế chuyển hóa hợp chất **L2** thành **L3**: *(cơ chế hợp lý 4/8)*



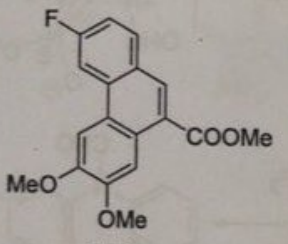
2. Cấu tạo các chất từ **M1** đến **M4** và cấu trúc lập thể các chất từ **M5** đến **M8:** (*mỗi công thức đúng 1/8*)



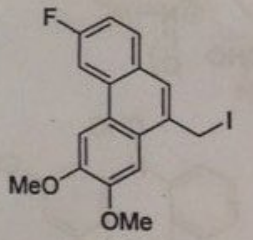
M1



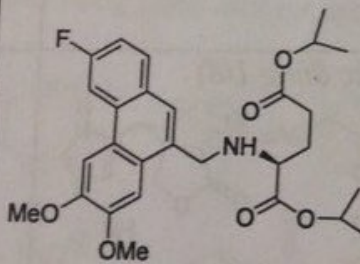
M2



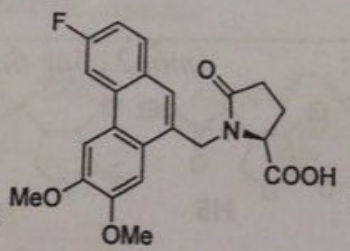
M3



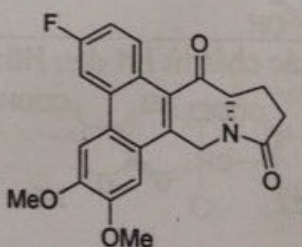
M4



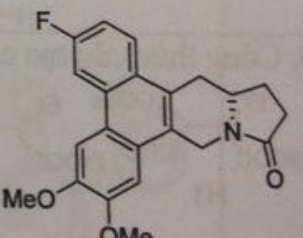
M5



M6

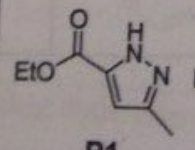


M7

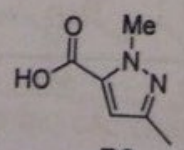


M8

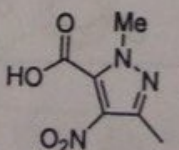
3. a) Cấu tạo các hợp chất từ **P1** đến **P6:** *(mỗi công thức đúng 1/8)*



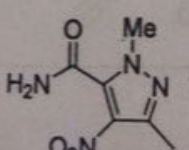
P1



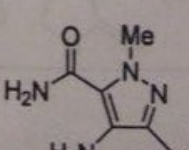
P2



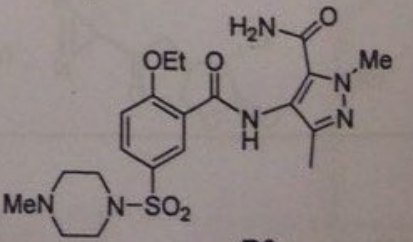
P3



P4



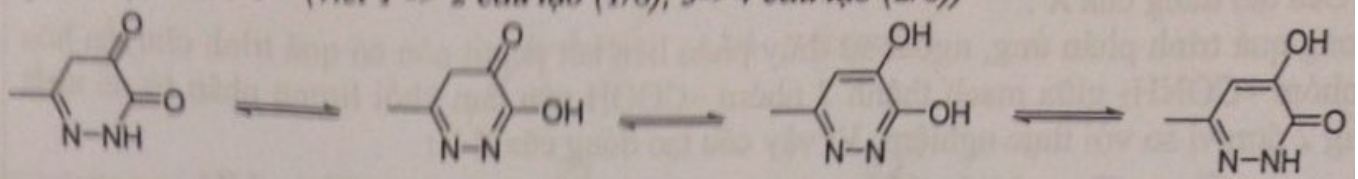
P5



P6

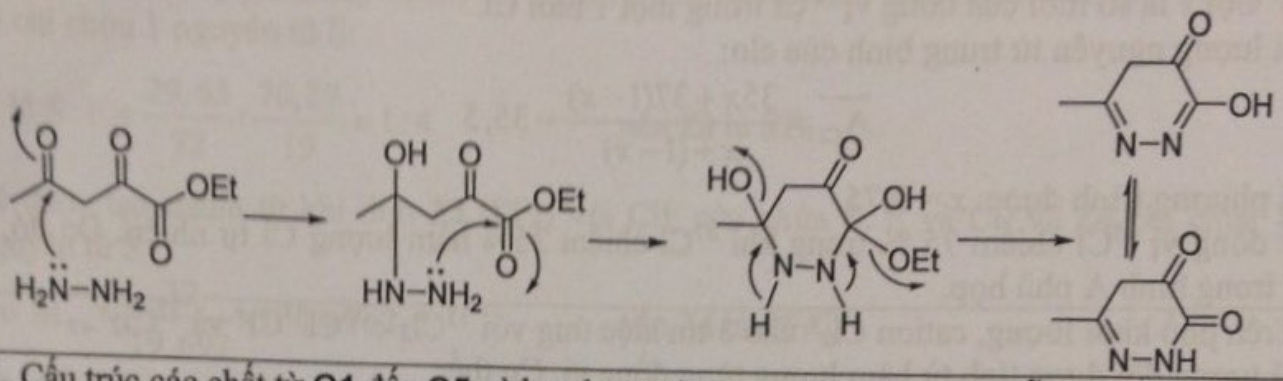
Scanned with CamScanner

b) Cấu tạo của **P1'** *(viết 1 -> 2 cấu tạo (1/8), 3->4 cấu tạo (2/8))*



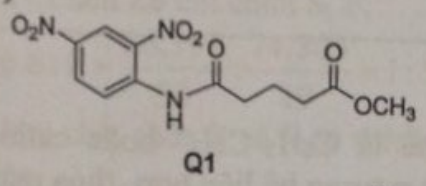
P1'

Cơ chế tạo thành **P1'** :

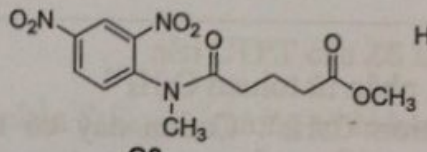


V *(2,75 điểm)*

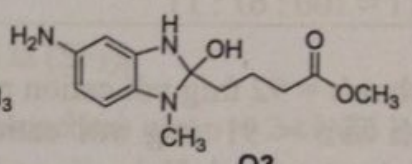
1. Cấu trúc các chất từ **Q1** đến **Q5** và bendamustin monohidroclorua: *(mỗi công thức đúng 1/8)*



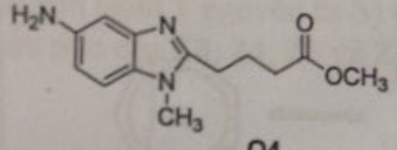
Q1



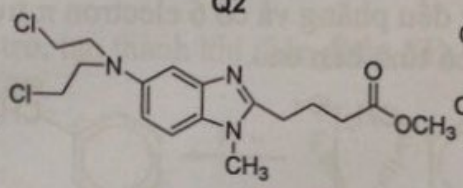
Q2



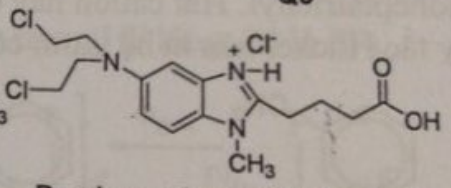
Q3



Q4

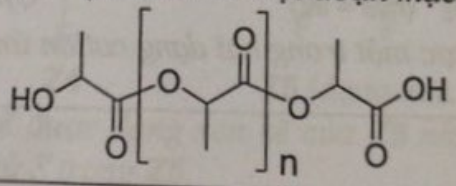


Q5

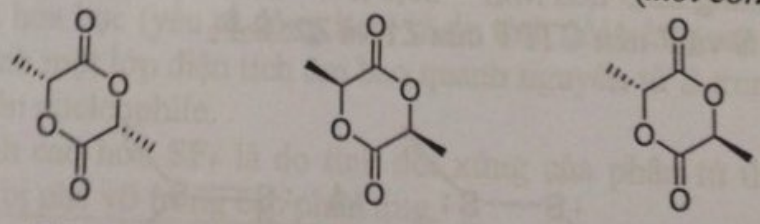


Bendamustin monohidroclorua

2. a) Công thức cấu tạo của PLA *(thí sinh vẽ một đoạn mạch vẫn cho đủ điểm)*

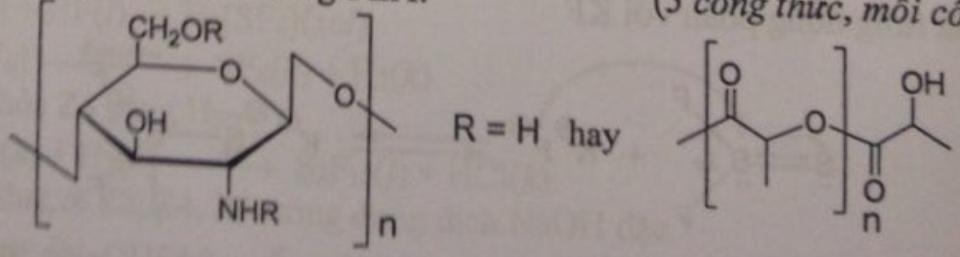


b) Các dạng đồng phân của lactit: *(mỗi công thức đúng 1/8)*



D-Lactit *L*-Lactit meso-Lactit

c) Công thức cấu tạo của chitosan-g-PLA: *(3 công thức, mỗi công thức 1/8)*



Chitosan-g-PLA

3. a) Trình tự các amino axit

Scanned with CamScanner

Trong quá trình phản ứng, ngoài sự
2 nhóm $-CONH_2$ giữa mạch thành 2 nhóm $-COOH$ nên
tăng 2 đơn vị so với thực nghiệm. Vì vậy cấu tạo đúng của **X** là:

Cys—Tyr—Val—Gln—Asn—Cys—Ala—Leu—Gly—NH_2

VI *(4,00 điểm)*

1. a) Gọi x là số mol của đồng vị ^{35}Cl trong một 1 mol Cl.

Khối lượng nguyên tử trung bình của clo:

$$\overline{A_{Cl}} = \frac{35x + 37(1-x)}{x + (1-x)} = 35,5$$

Giải phương trình được: $x = 0,75$

Vậy đồng vị ^{35}Cl chiếm 75 % trong khi ^{37}Cl chiếm 25% hàm lượng Cl tự nhiên. Do đó, phổ trong hình **A** phù hợp.

b) Trên phổ khối lượng, cation Cl_2^+ cho 3 tín hiệu ứng với $^{35}Cl_2^+$; $^{35}Cl^{37}Cl^+$ và $^{37}Cl_2^+$.

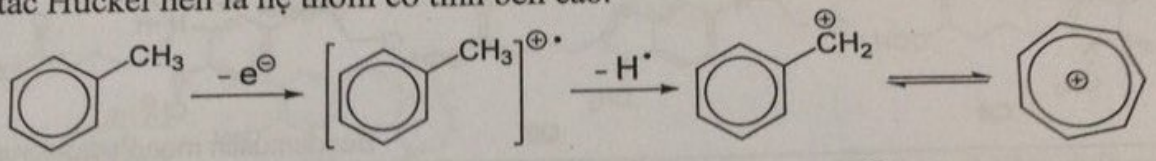
Tỉ lệ tương đối được tính từ hàm lượng từng đồng vị. Cụ thể:

$^{35}Cl_2^+ : {}^{35}Cl^{37}Cl^+ : {}^{37}Cl_2^+ = (0,75 \times 0,75) : (2 \times 0,75 \times 0,25) : (0,25 \times 0,25) = 100 : 66,67 : 11,11 \approx 100 : 67 : 11$

c)

Vạch $m/z = 92$ ứng với cation phân tử toluen $C_7H_8^{+\bullet}$

Vạch $m/z = 91$ ứng với cation $C_7H_7^+$. Cation này có thể là $C_6H_5\text{-}CH_2^+$ hoặc cation cycloheptatrienyl. Hai cation này đều phẳng và có 6 electron π trong hệ liên hợp, thỏa mãn quay tắc Hückel nên là hệ thơm có tính bền cao.



$C_7H_8^{\oplus\bullet}$ $(m/z = 92)$ $C_7H_7^{\oplus}$ $(m/z = 91)$

Chú ý: học sinh chỉ cần chỉ ra được một trong hai dạng cation ứng với vạch phổ $m/z = 91$ là được đủ điểm

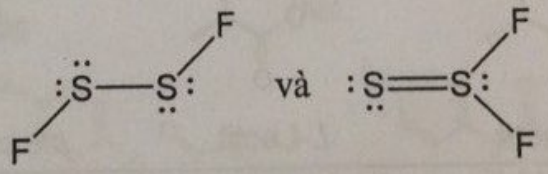
2.

a)

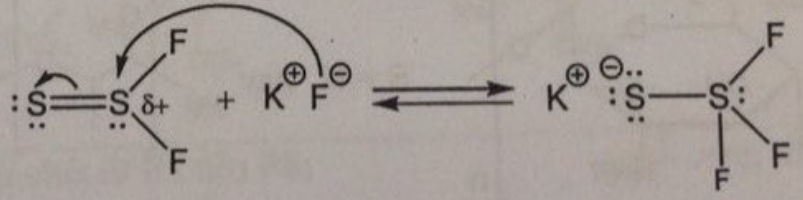
Tỉ khối **Z1** so với He bằng 25,5 nên $M_{A1} = 25,5 \times 4 = 102$.

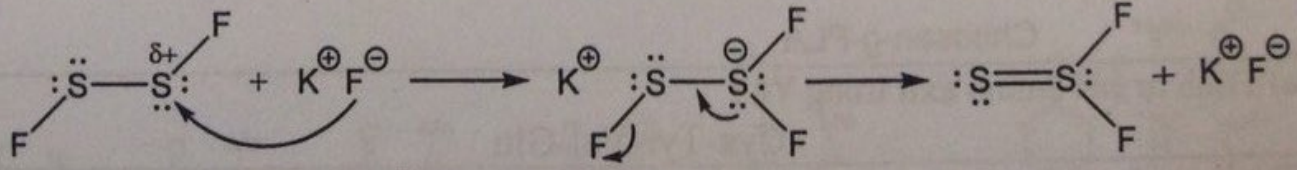
Do **Z1** và **Z2** chỉ chứa S và F nên CTPT của **Z1** và **Z2**: S_2F_2

Hai đồng phân:



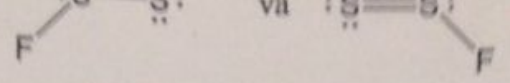
Xét phản ứng của từng đồng phân với KF





Do khi có mặt KF, **Z1** dễ đồng phân hóa thành **Z2** nên:

Scanned with CamScanner



Z1 Z2

b)

Z3 tạo thành từ sự phân hủy của $S{=}SF_2$ khi có axit Lewis HF, BF_3 nên **Z3** chứa S và F, và **Z3** chỉ chứa 1 nguyên tử S:

Tỉ lệ $S:F = \frac{29,63}{32} : \frac{70,37}{19} = 1:4$ nên **Z3** là SF_4

Z4 được tạo thành từ khi đun **Z3** (SF_4) với ClF nên chứa S, F và Cl, và **Z4** chỉ chứa 1 nguyên tử S

Do $M_{X4} = \frac{32}{19,692} \times 100 \approx 162,5$ nên **Z4** là SF_5Cl

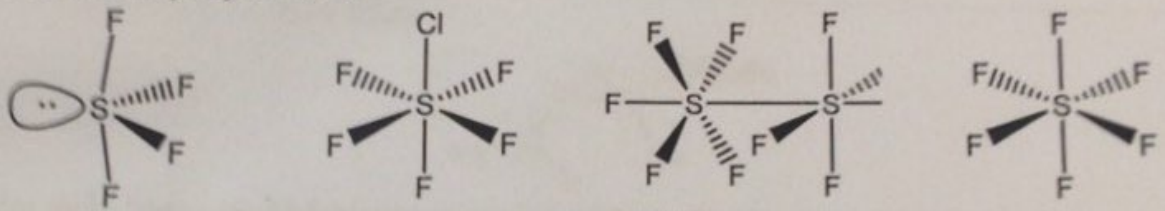
Z5 chất lỏng không phân cực, tạo thành từ sự khử quang hóa SF_5Cl bằng H_2, **Z5** không chứa Cl nên **Z5** chỉ chứa S, F.

Tỉ lệ $S:F = \frac{25,197}{32} : \frac{74,803}{19} = 1:5$ nên CTPT của **Z5** là $(SF_5)_n$

Do hợp chất chứa S và F có thành phần $S_nF_{4n+2-2k}$ (tương tự hiđrocacbon) nên n = 2 và **Z5** là S_2F_{10}.

Z6 (chỉ chứa 1 nguyên tử S) trơ, tạo thành khi điện phân SF_4 trong HF lỏng, **Z6** là SF_6.

Cấu trúc của **Z3**, **Z4**, **Z5** và **Z6**



Z3 **Z4** **Z5** (dạng xen kẽ) **Z6**

*Chú ý: học sinh không cần vẽ được dạng xen kẽ của **Z5** nhưng phải vẽ được dạng hình học bát diện của mỗi nguyên tử S trong **Z5**.*

Giải thích:

SF_6 (**Z6**) trơ về mặt hóa học (yếu tố động học) là do tính đối xứng cao của phân tử và các nguyên tử F tạo thành một lớp điện tích âm bao quanh nguyên tử S trung tâm, ngăn cản sự tấn công của tác nhân nucleophile.

SF_5Cl (**Z4**) hoạt tính cao hơn SF_6 là do tính đối xứng của phân tử thấp hơn và liên kết F_5S–Cl kém bền dễ bị phá vỡ trong các phản ứng.

c)

- Điện phân **Z3** trong HF lỏng:

$$SF_4(k) + HF(l) \rightarrow H_2[SF_6](sol)$$

$$H_2[SF_6] \xrightarrow{\text{điện phân}} SF_6(k) + H_2(k)$$

- Khử quang hóa **Z4** bằng H_2

$$SF_5Cl(k) + H_2(k) \xrightarrow{h\nu} S_2F_{10}(l) + HCl(k)$$

- Đun nóng riêng rẽ **Z3**, **Z4**, **Z5** trong dung dịch NaOH đặc

$$SF_4(k) + 6NaOH(dd) \xrightarrow{t^o} Na_2SO_3(dd) + 4NaF(dd) + 3H_2O(l)$$

$$SF_5Cl(k) + 8NaOH(dd) \xrightarrow{t^o} Na_2SO_4(dd) + 5NaF(dd) + NaCl(dd) + 4H_2O(l)$$

$$S_2F_{10}(k) + 14NaOH(dd) \xrightarrow{t^o} Na_2SO_3(dd) + Na_2SO_4(dd) + 10NaF(dd) + 7H_2O(l)$$

Tổng điểm toàn bài

Tổng điểm quy đổi

Scanned with CamScanner