

Nom Prénom Date de naissance/...../.....

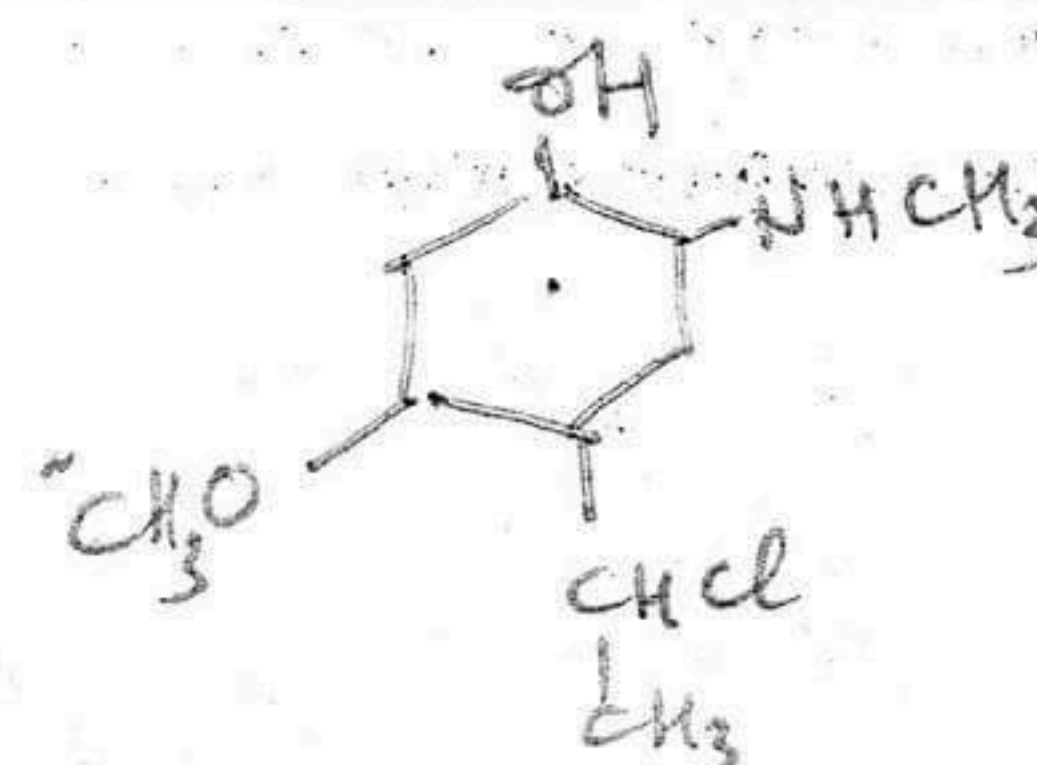
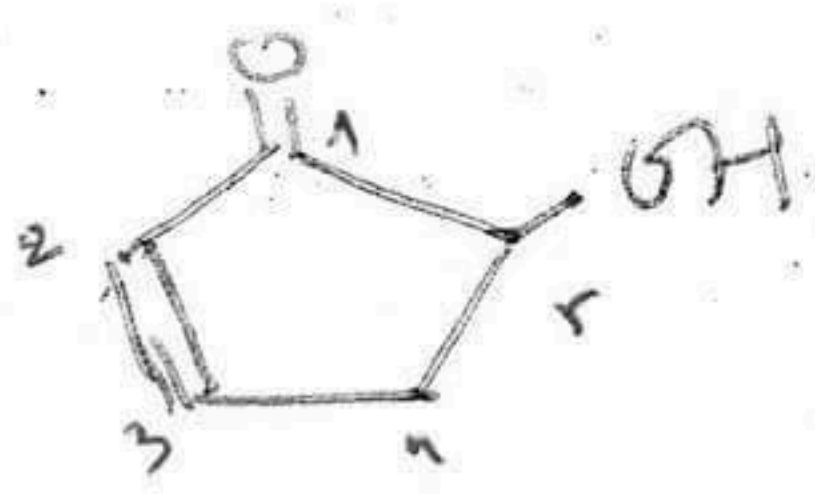
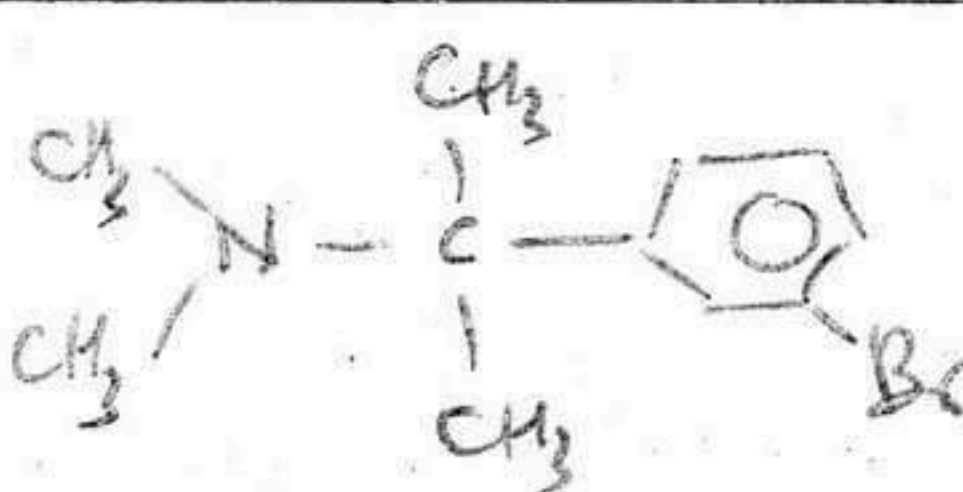
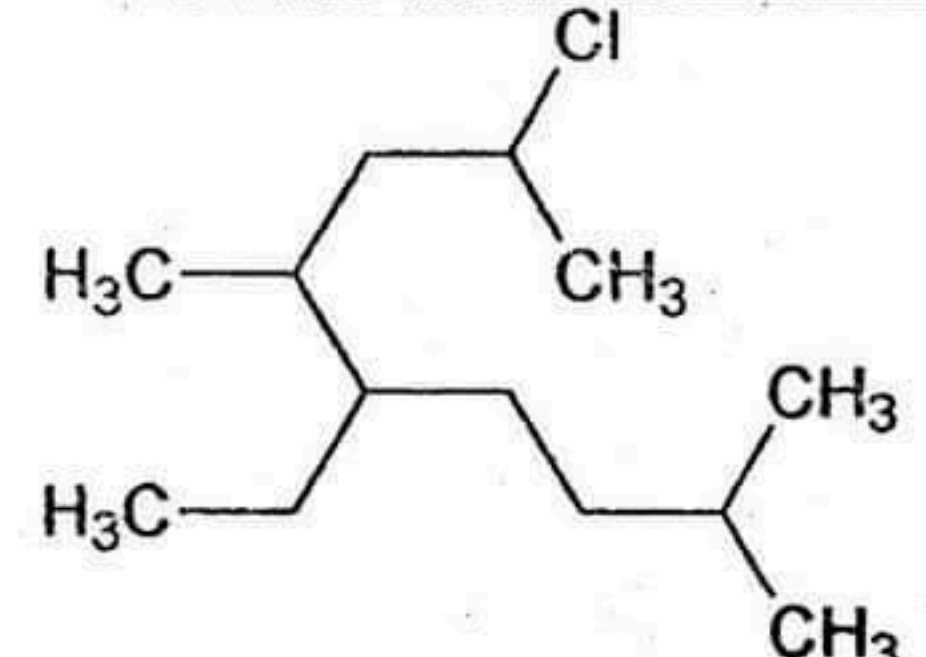
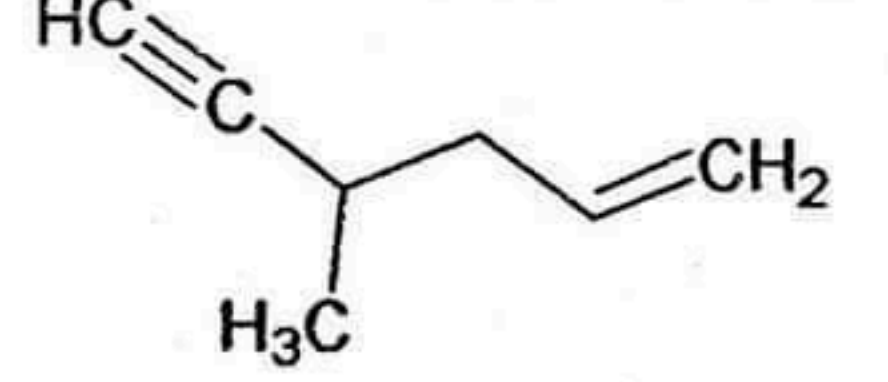
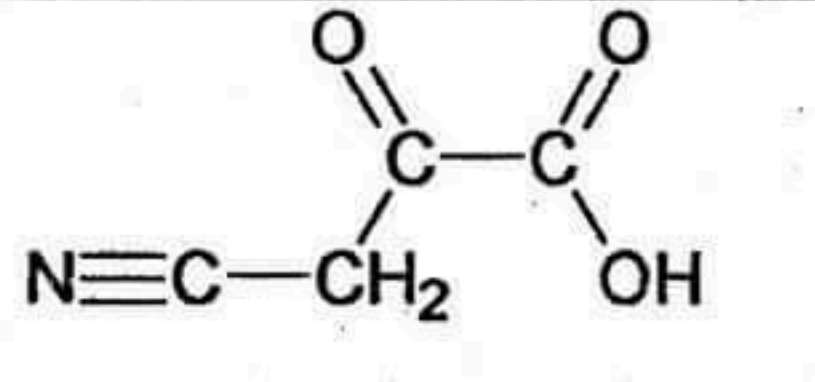
Examen du 2^{ème} EMD
Chimie (durée : 01h30min)

Exercice N°1 : (4,5pts)

Compléter le tableau suivant :

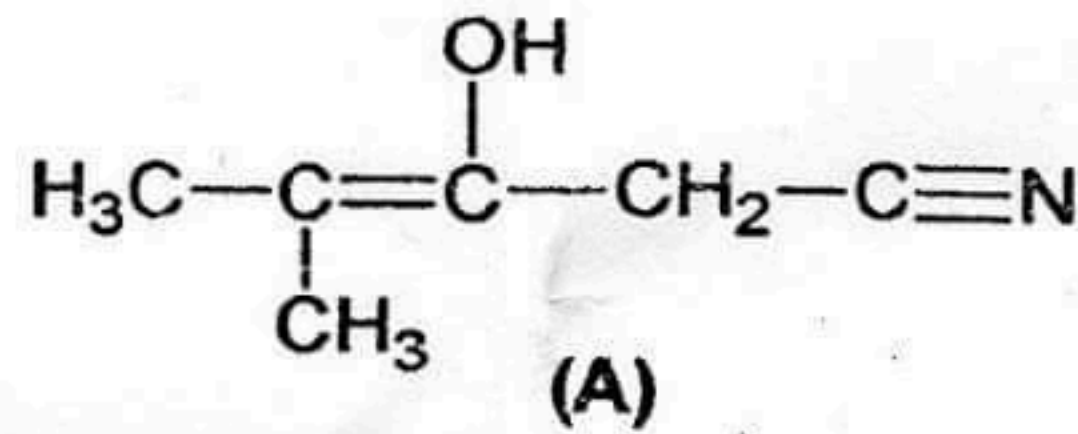
6 x 0,75

juste ou faux

Nomenclature systématique du composé	Formule développée plane du composé
4-(1-chloroethyl)-5-methoxy-2-(N-methylamino) cyclohexanol	
5-hydroxycyclopent-2-en-1-one	
2-(3-bromophenyl)-N,N-dimethylpropan-2-amine	
2-chloro-5-ethyl-4,8-diméthyl Nonane	
4-méthyl Hex-1-ène-5-yne	
Acide 3-cyano-2-oxo propanoïque	

Exercice N°02: (7,5pts)

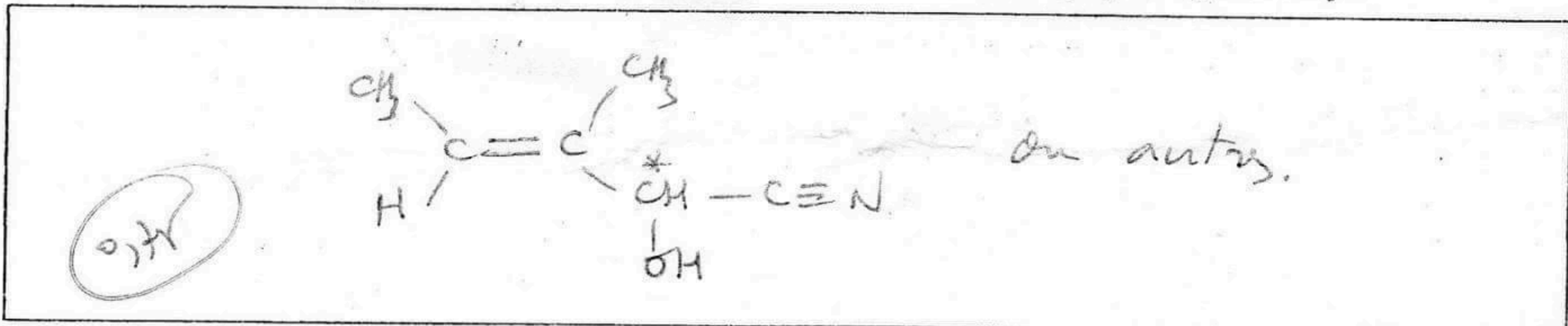
Soit le composé (A) suivant :



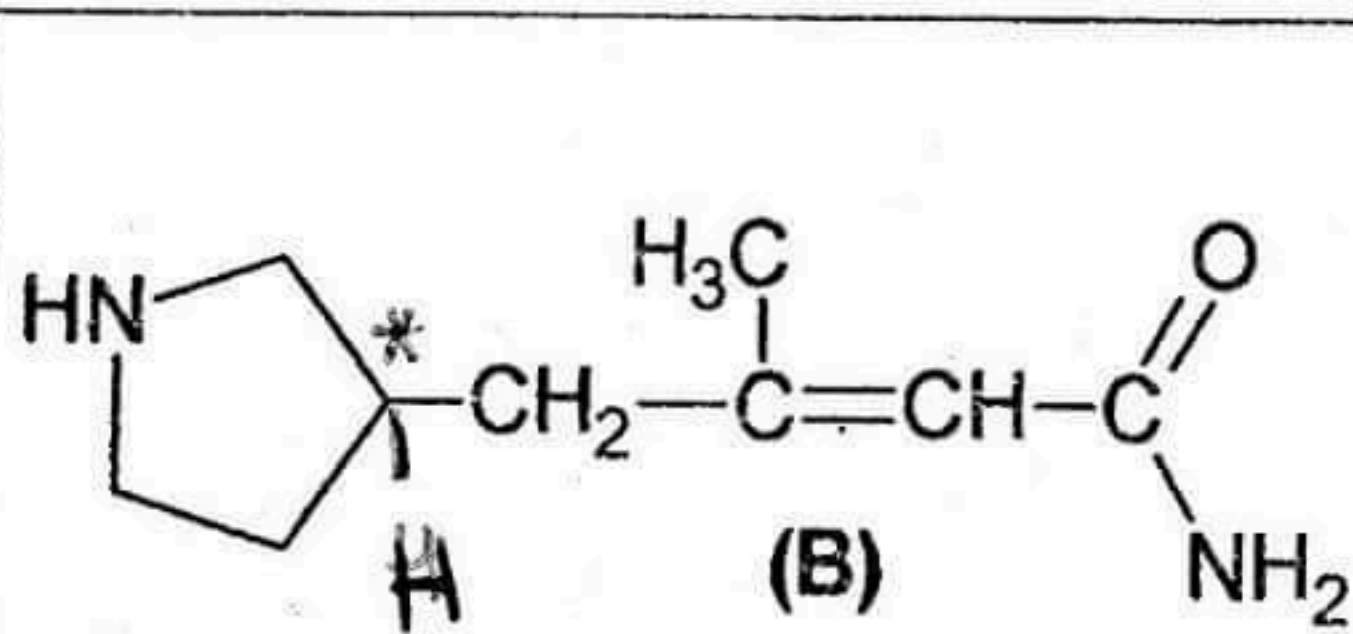
1) Représenter la formule développée d'un isomère de position de (A) qui possède seulement :

a) une isomérisation optique à deux C*	b) une isomérisation géométrique
<p>a)</p> $\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{C}\equiv\text{N}$ <p style="text-align: center;">* *</p> <p>(OK) ou autres.</p>	<p>b)</p> $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\underset{\text{HO}}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$ <p style="text-align: center;">(OK) ou autres</p>

2) Représenter un isomère de position de (A) qui possède une isomérisation optique et géométrique



3) On se propose d'étudier le composé (B) ci-dessous. Déterminer le type d'isomérisation que possède ce composé ainsi que le nombre de stéréoisomères. Justifier.



optique (1 C*) et géométrique
4 stéréoisomères jués ou faux

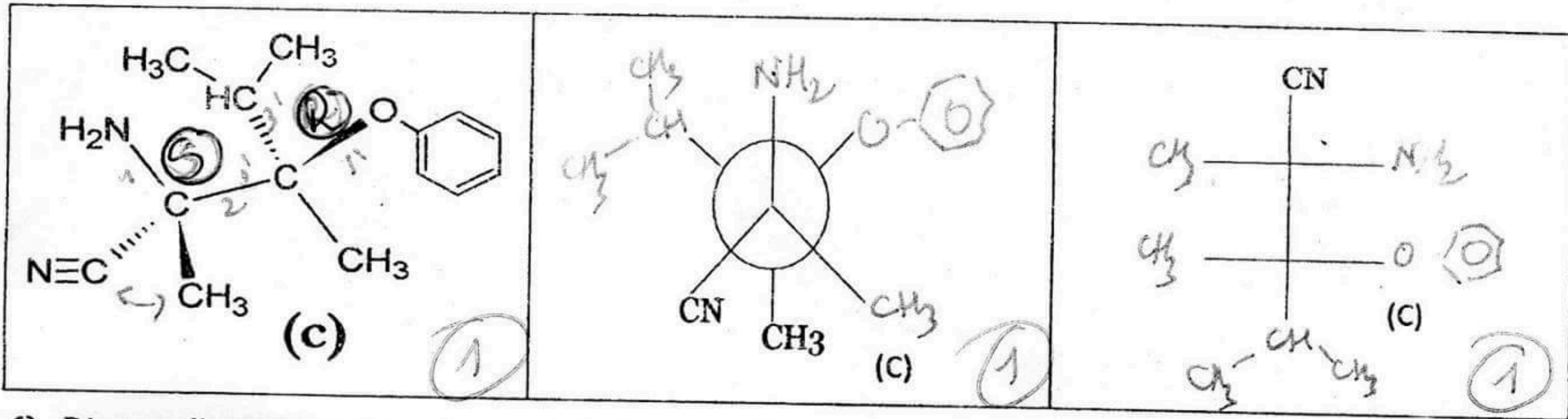
(OK)

4) Citer toutes les configurations des stéréoisomères possibles.

(OK) (OK) (OK) (OK)
R-Z ; R-E ; S-Z ; S-E

(1)

5) Déterminer la(les) configuration(s) absolue(s) du stéréo-isomère (C) suivant et compléter ses formes de Fischer et de Newman :



6) Discuter l'activité optique de ce stéréo-isomère (C).

0,5 optiquement actif car absence d'éléments de symétrie

Exercice N°03 (04pts)

En solution aqueuse, l'urée est susceptible de se décomposer en carbonate d'ammonium selon la réaction :



1- Donner l'expression de la vitesse de cette réaction.

$$v = k [(H_2N)_2CO]^x [H_2O]^y$$

2- A $T_1 = 350$ K la constante de vitesse est $k_1 = 4 \cdot 10^{-5} s^{-1}$. Quel est l'ordre de la réaction ? justifier.

ordre 1 car unité de $k = s^{-1}$

3- Déterminer le temps de demi-réaction.

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k} = 17328,68 \text{ sec} = 288,81 \text{ min} = 4,81 \text{ h}$$

4- Calculer t_1 la durée nécessaire pour décomposer 70% de l'urée.

$$[urée]_{rest} = 30\% [urée]_0$$

$$t = \frac{1}{k} \ln \frac{1}{0,3} = 30099,32 \text{ sec} = 501,65 \text{ min} = 8,36 \text{ h}$$

5- L'énergie d'activation de la réaction est $E_a = 166 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. En supposant que cette grandeur est indépendante de la température, calculer k_2 la constante de vitesse de la réaction à $T_2 = 300$ K. On donne $R = 8,32 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

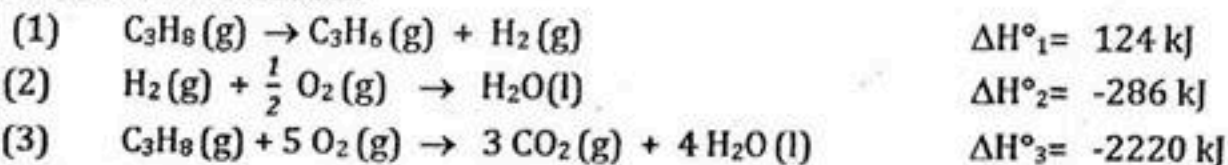
$$\ln k_2 = \ln k_1 + \frac{E_a}{R} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2} \right) = \ln 4 \cdot 10^{-5} + \frac{166}{8,32 \cdot 10^3} \left(\frac{-50}{350 \cdot 300} \right)$$

$$\Rightarrow k_2 = 3 \cdot 10^{-9} s^{-1}$$

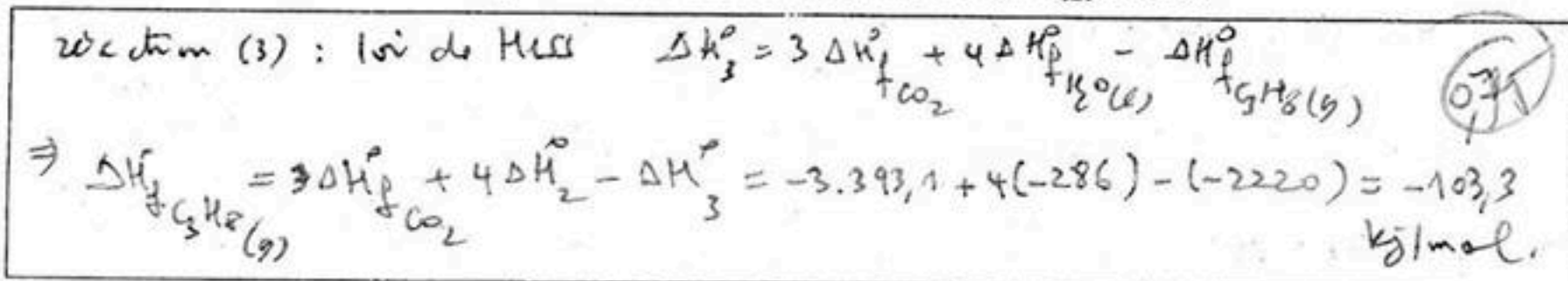
Exercice N°04 (04pts)

On donne à 298K : ΔH_f° de $\text{CO}_2(\text{g}) = -393,1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $R = 8,32 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$,

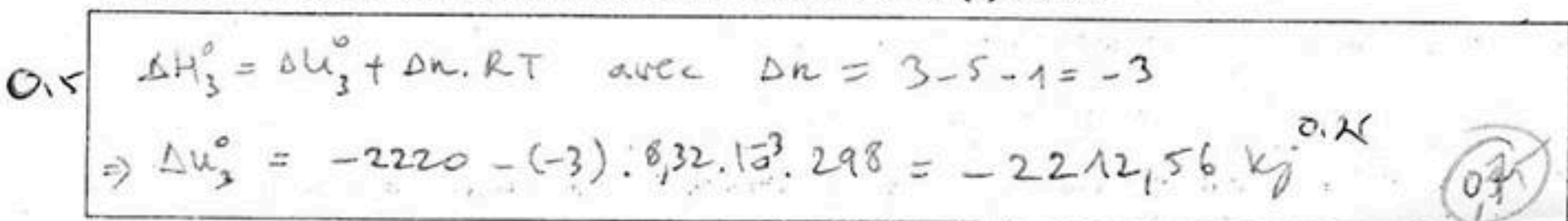
Soient les réactions suivantes à 298K:



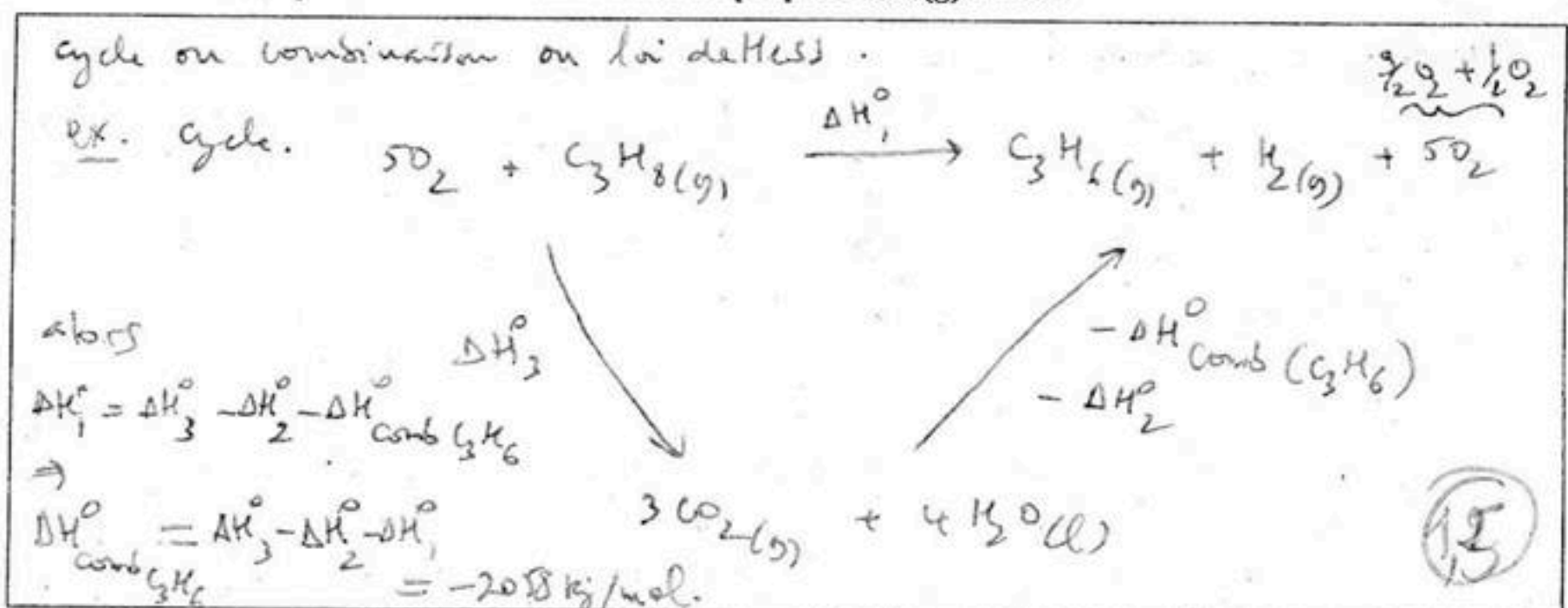
1- Calculer la variation de l'enthalpie standard de formation ΔH_f° de $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ à 298K.



2- Déduire la chaleur échangée à volume constant de la réaction (3) à 298K.



3- Calculer l'enthalpie standard de combustion du propène $\text{C}_3\text{H}_6(\text{g})$ à 298K



4- Sachant que l'enthalpie standard de combustion de $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ (réaction 3) à 350K devient égale à -2210kJ, quelle est la valeur de la variation des capacités calorifiques ΔC_p de la réaction (3).

