

Epreuve de Chimie Organique

(Durée 1h 30)

1

Nom :

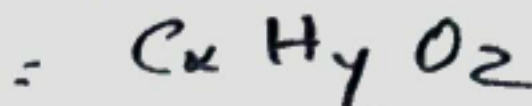
Prénom :

I-L'analyse élémentaire d'un composé **A** de masse molaire $M = 88 \text{ g/mol}$ donne :

$$\%C = 54.54\% \quad \%H = 9.09\% \quad \%O = 36.36\%$$

Masses atomiques : C : 12g O : 16g H : 1g

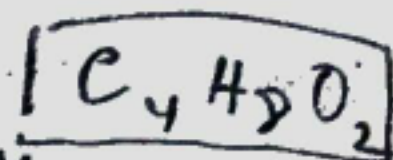
a- Déterminer la formule brute de **A**



$$x = \frac{\%C \times M}{100 \times 12} = 4$$

$$y = \frac{\%H \times M}{100} = 8$$

$$z = \frac{\%O \times M}{100 \times 16} = 2$$

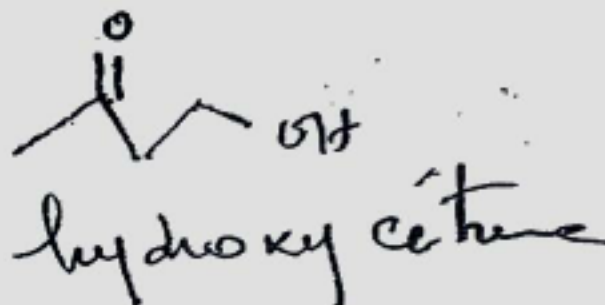
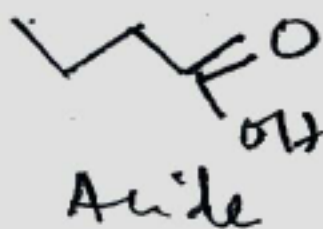


b- Calculer le degré d'insaturation α

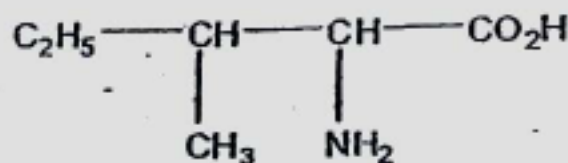
$$\alpha = 1$$

1 cycle ou 1 double liaison

c- Donner un couple d'isomère de fonction



II-On donne le composé **B** suivant :



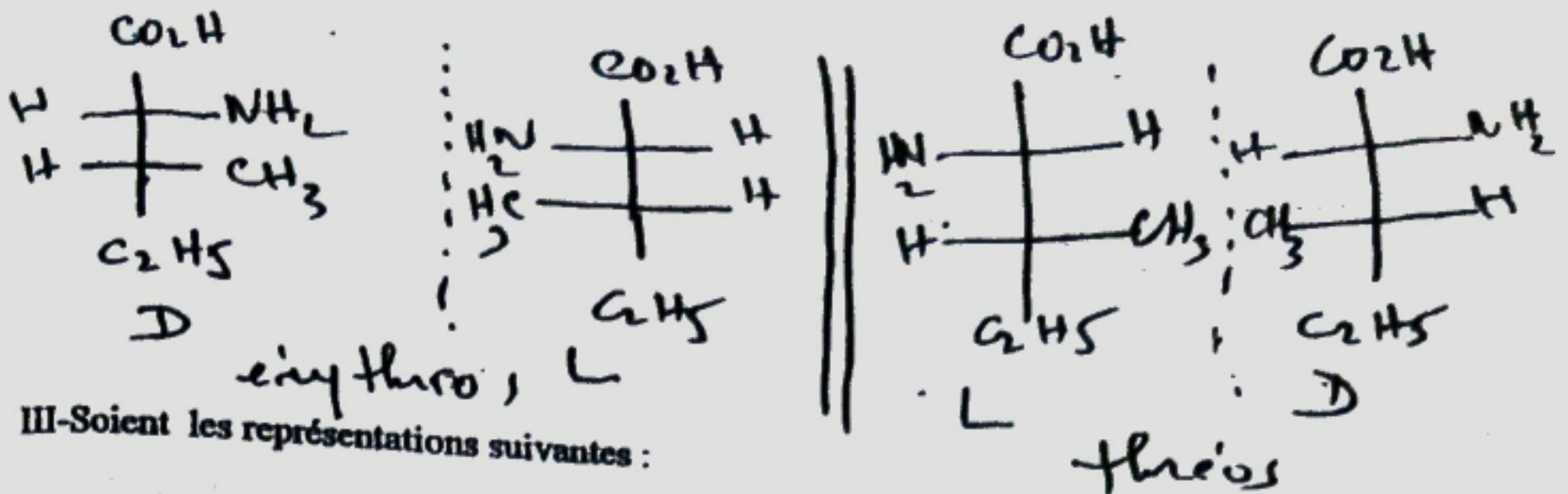
a- Donner le nom systématique **B**

Acide - 2-amino - 3 - méthyl pentanoïque

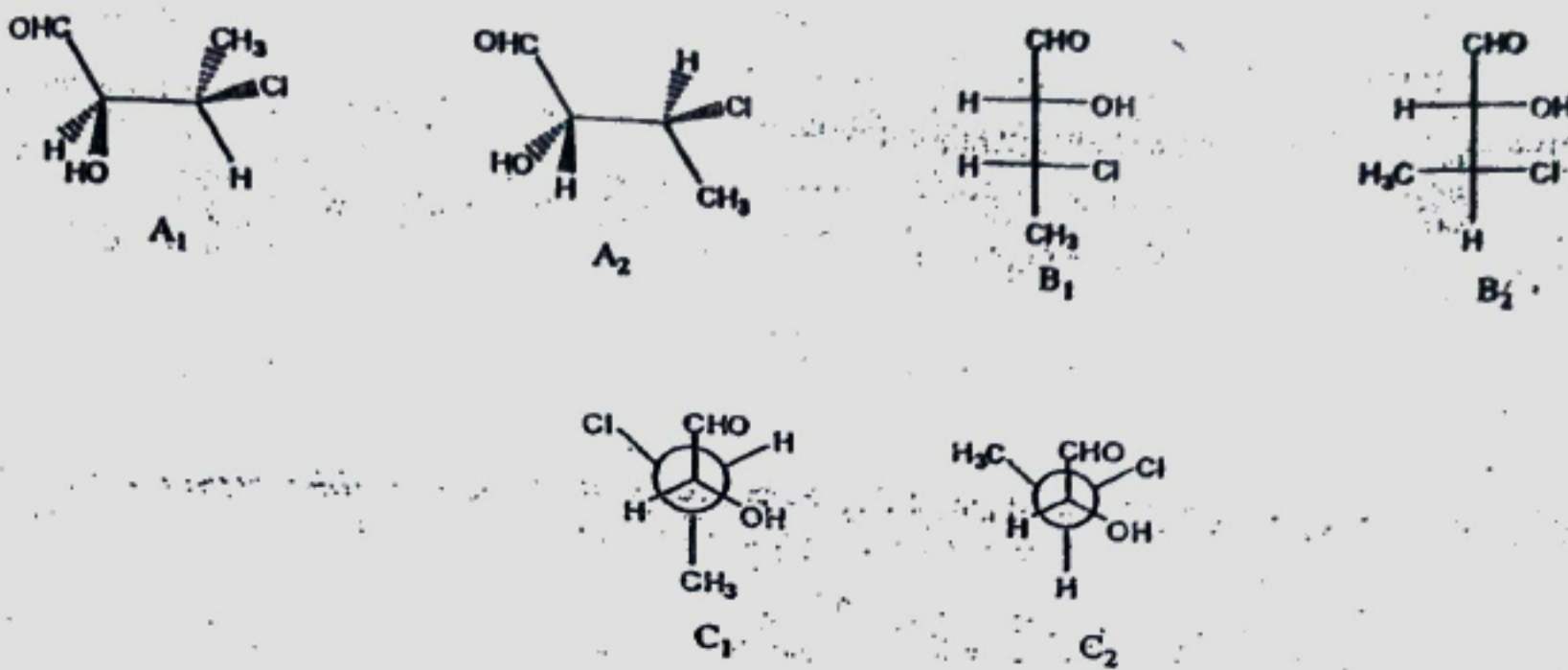
b- Noter le nombre de carbones asymétriques ; en déduire le nombre de stéréoisomères de configuration

$$2 C^* \Rightarrow 4 \text{ diastéréoisomères}$$

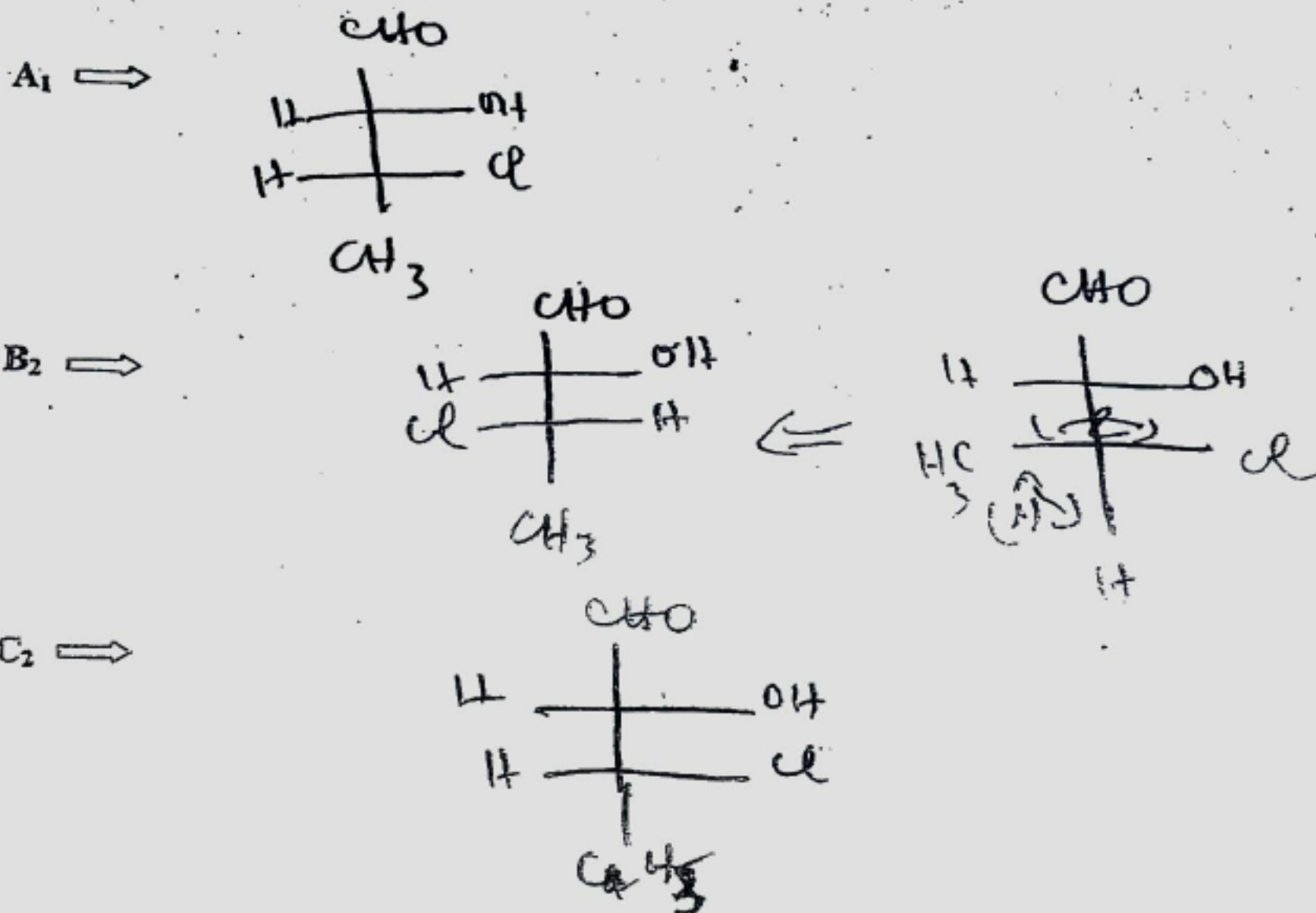
c- Représenter les en Fischer et préciser les configurations D ou L et érythro ou thréo



III-Soient les représentations suivantes :



a- Représenter A_1 ; B_2 et C_2 en Fischer

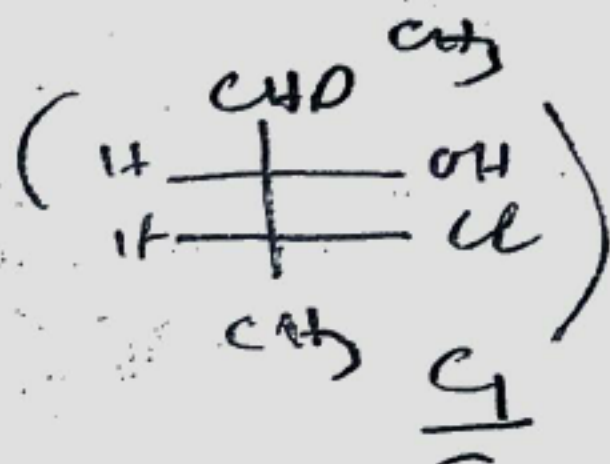
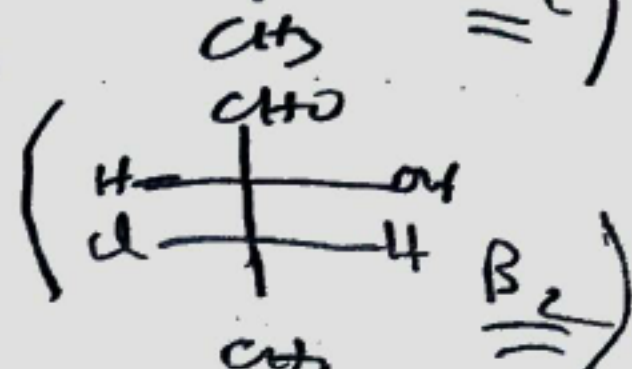
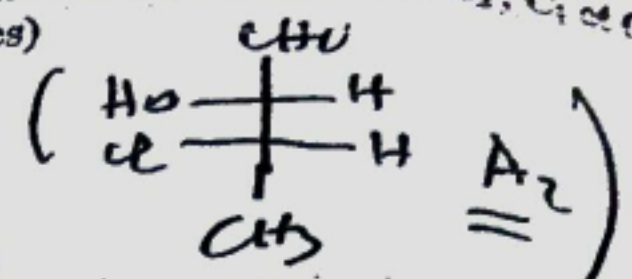


b- Donner les relations stéréochimiques qui existent entre A_1 et A_2 ; B_1 et B_2 ; C_1 et C_2 (énantiomères, diastéréoisomères et conformères)

A_1 et A_2 st. énantiomères

B_1 et B_2 st. diastéréoisomères

C_1 et C_2 conformères



c- Donner les configurations absolues R ou S de A_2 et B_2 en donnant le classement selon Cahn Ingold et Prelog (Z: Cl: 17 O: 8 C: 6 H: 1)

A_1 (2S 3R)

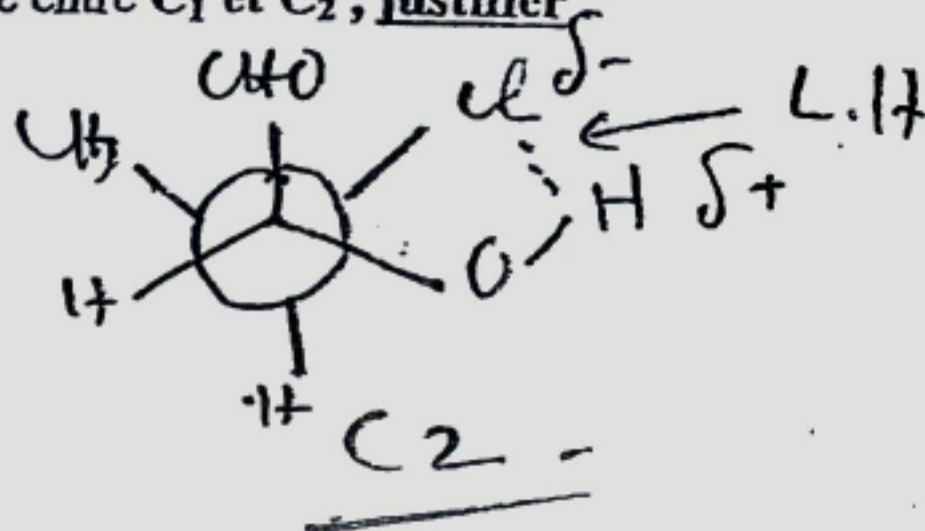
A_2 (2R 3S) (en énantiomère)

B_2 (2S 3S)

~~B_2~~

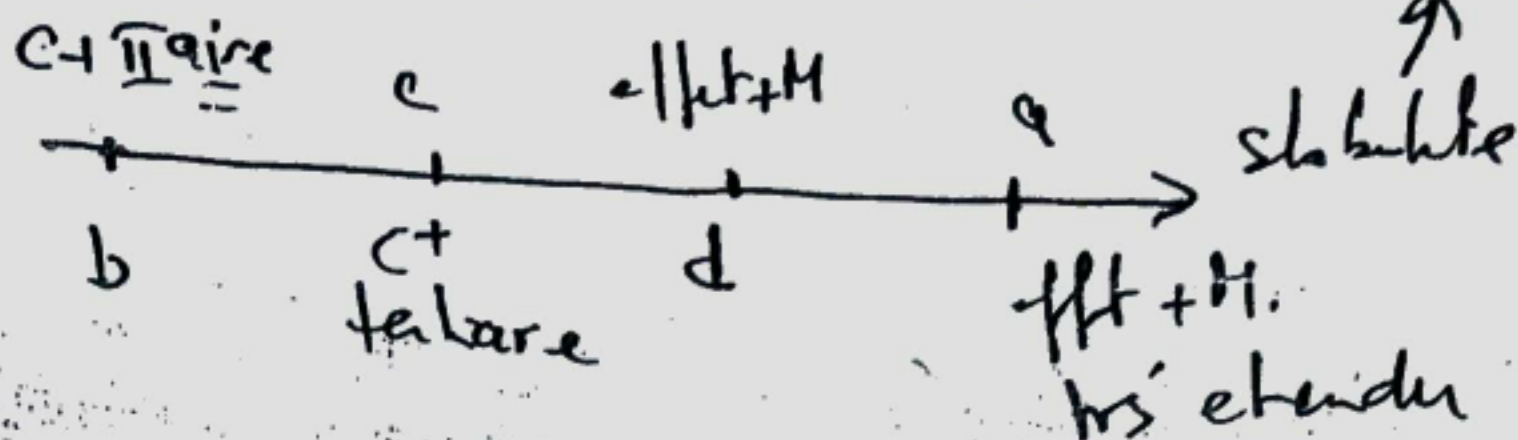
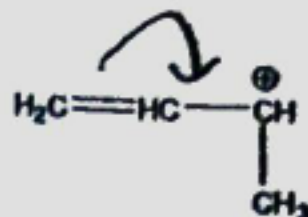
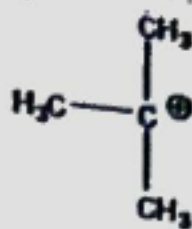
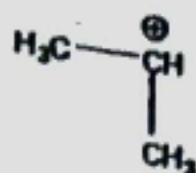
d- Quelle est la conformation la plus stable entre C_1 et C_2 , justifier

C_2 est la plus stable car il y a l'interaction H

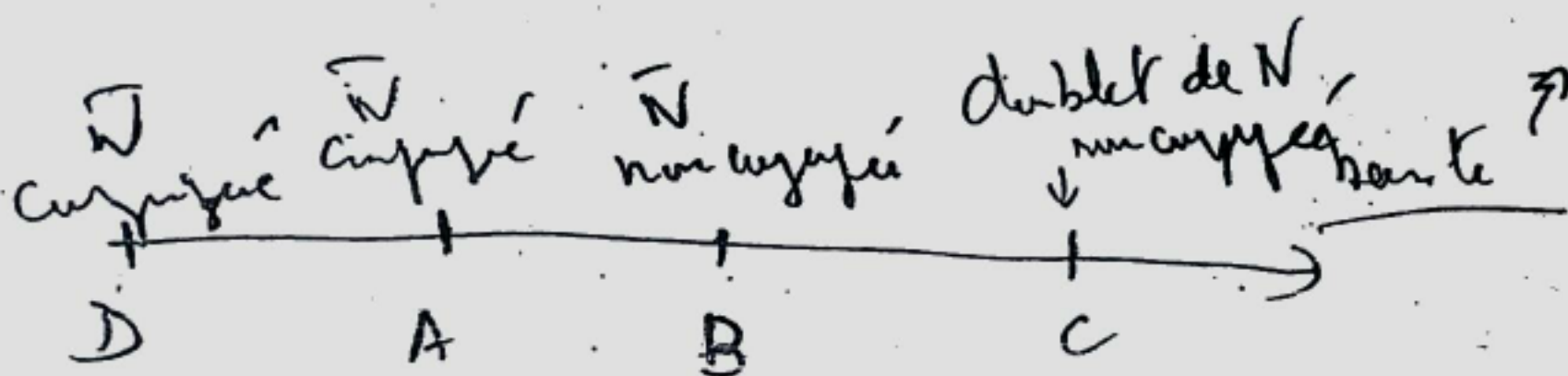
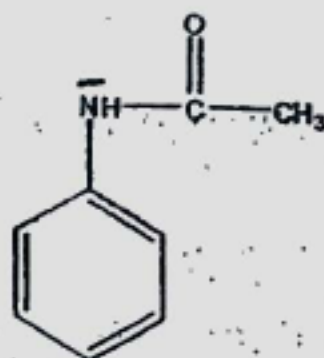
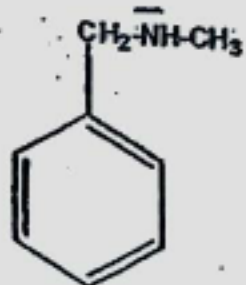
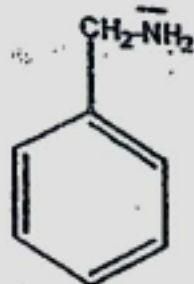
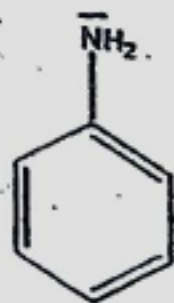


IV- Classer les carbocations suivants selon leur stabilité croissante, justifier :

(4)



V- Classer les amines aromatiques suivantes par ordre de basicité croissante, justifier :



Epreuve de Chimie Organique
Durée : 1h10 mn

+ Correction (Résumée)
à la fin de
cette
épreuve

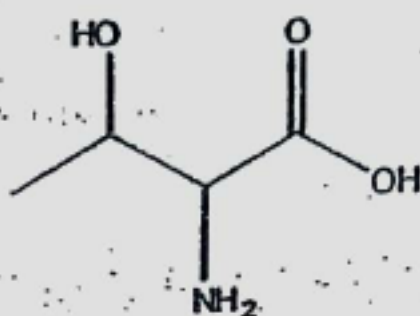
Exercice I

Soit le composé suivant de formule brute : C_5H_9NO

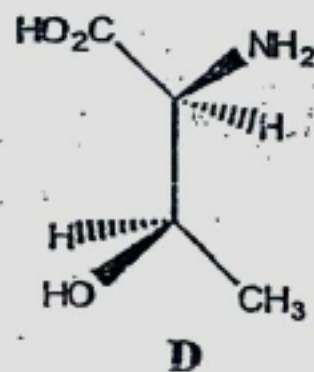
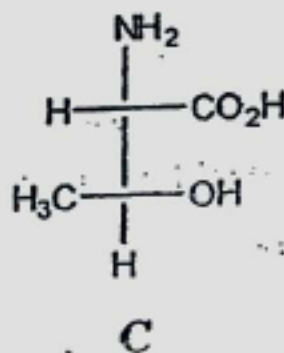
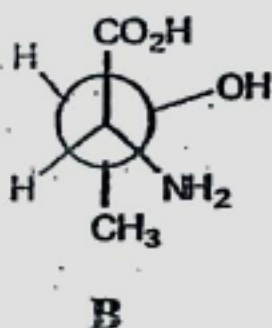
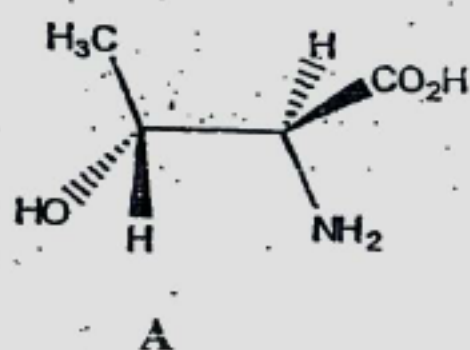
- 1- Déterminer le degré d'insaturation α .
- 2- Donner deux isomères de fonctions de ce composé.
- 3- Calculer le pourcentage de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxygène sachant que sa masse molaire est $M = 99g/mol$

Exercice II

La thréonine est un acide aminé naturel de formule semi-développée suivante :



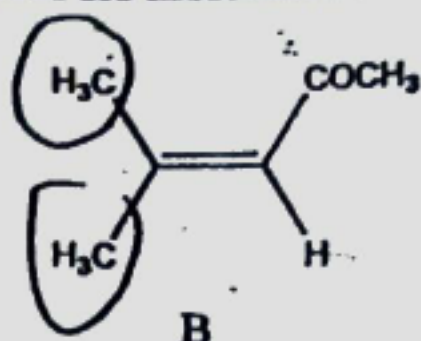
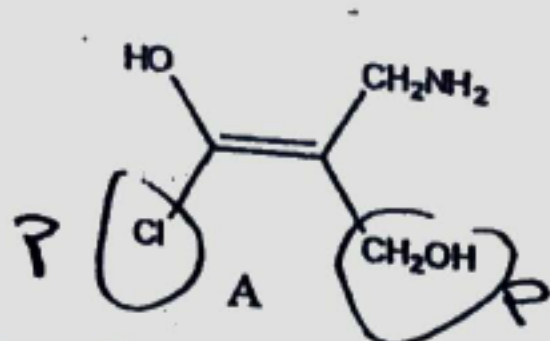
Cette molécule est représentée ci-dessous de différentes manières



- 1- Nommer le composé selon la nomenclature systématique.
- 2- Donner le nombre de carbones asymétriques, en déduire le nombre de stéréo-isomères.
- 3- Représenter toutes ces molécules en Fischer.
- 4- Le composé A est-il chiral ?
- 5- Donner les configurations absolues R et S des carbones asymétriques de A et C.
- 6- Déterminer la relation qui existe entre les différents couples (identité, énantiomérisme, diastéréoisomérisme)

Exercice III

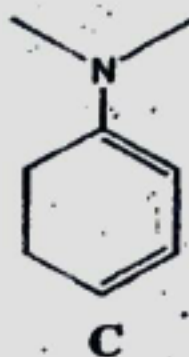
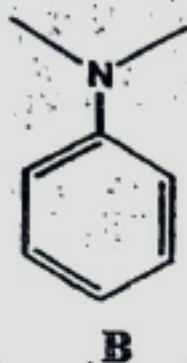
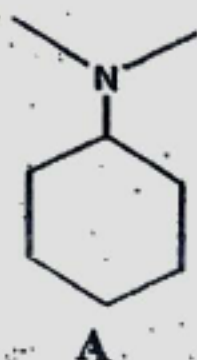
1- Donner les configurations géométriques Z ou E pour les molécules suivantes :



2- Nommer ces deux molécules ~~A~~ B

Exercice IV

Soient les amines suivantes :



- 1- Ecrire les formes mésomères (limites) possibles lorsqu'elles existent.
- 2- Classer ces trois composés par ordre de basicité croissante. Justifier votre réponse.

On donne :

C (Z=6); N (Z=7); O (Z=8); Cl (Z=17)

Solth = ~~Ex I~~ Ex I. $\Delta = 1$, $R-C(=O)-NH_2$, $C-C(=O)-NH_2$

$\% C = \frac{5 \times 12}{\dots} \times 100 \dots$

Ex II = 1: Acide-2-amino-3-hydroxybutanoïque

$2 C^* \Rightarrow 2^2 = 4$ diastères

A est chirale pas de p.l. de symétrie

A = 2S3R = C = 2S3S

III = A = Z B = pas d'isomère ni Z ni E

IV B \rightarrow C \rightarrow A (A est le + basique)