

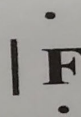


Sujet N°01

Exercice 01: (08pts)

Partie 01 : On considère les éléments de la classification périodique

élément	Informations
A	élément le moins électronégatif du tableau périodique
B	élément de transition possédant un seul électron célibataire (4, 0, 0, 1/2)
C	élément de transition de la 5 ^{ème} période pouvant donner 6 électrons célibataires
D	a la même période que ${}_{30}\text{Zn}$ et le même groupe que ${}_{9}\text{F}$
E	le 3 ^{ème} gaz rare
F	appartient à la 4 ^{ème} période et au sous groupe B, son diagramme de Lewis est



- a) donner sous forme d'un tableau et pour chaque élément :
La configuration électronique, la période, le groupe et sous groupe et l'ion stable.
- b) classer les éléments précédents par ordre croissant de :
Rayons atomiques et d'électronégativités.

Partie 02 :

- a) Donner le diagramme de Lewis des molécules et ions moléculaires suivants :
 BrClF_2 NO_2^+ CCl_3^- $\text{N}_2\text{H}_2\text{O}_2\text{F}_2$ SF_4
- b) CO_2 est non polaire alors que SO_2 est polaire, expliquer.
- c) le moment dipolaire de SO_2 est égal a 1.633 D et l'angle de $\text{OSO} = 119^\circ$,
Calculer le moment dipolaire de SO et le caractère ionique partiel de cette
liaison sachant que $d(\text{S}-\text{O}) = 1.43 \text{ \AA}$.
- d) pour chaque molécule ou ion moléculaire :
Donner :
1) la forme de Gillespie de l'atome central.

- 2) l'hybridation de l'atome central.
- 3) la géométrie de la molécule et l'angle de liaison.

Exercice 02 : (05 pts)

Une mole de gaz parfait diatomique ($\gamma = 1,4$) subit une détente isotherme irréversible de l'état A ($P_A = 10 \text{ atm}, V_A = 2,46 \text{ L}$) à l'état B ($P_B = 1 \text{ atm}, V_B = 24,6 \text{ L}$).

- 1) Calculer (en joule) le travail, la chaleur et la variation de l'énergie interne.
- 2) Calculer la variation d'entropie du gaz et discuter son signe.
- 3) Calculer la variation d'entropie totale (créée, univers)
- 4) Le résultat était-il prévisible ?

Exercice 03 : (07 pts)

Un composé organique, a la composition centésimale suivante %C=61.31 ; %H=5.1 ; %N=10.22 ; %O=23.35; Sa masse molaire est de 137 mol.

Les caractéristiques infrarouges de ce produit sont: une bande forte à 1690 cm^{-1} une bande faible à 3020 cm^{-1} , une bande large à 3100 cm^{-1} , deux bandes entre 3300 cm^{-1} et 3500 cm^{-1} , et plusieurs bandes entre 1450 et 1600 cm^{-1}

En UV il présente deux bandes :

$$\begin{array}{ll} \lambda_{\text{max}} = 284 \text{ nm} & \epsilon_{\text{max}} = 14000 \\ \lambda_{\text{max}} = 250 \text{ nm} & \epsilon_{\text{max}} = 2400 \end{array}$$

Proposez une structure de ce composé sachant qu'il peut être estérifié d'une part et acylé d'autre part

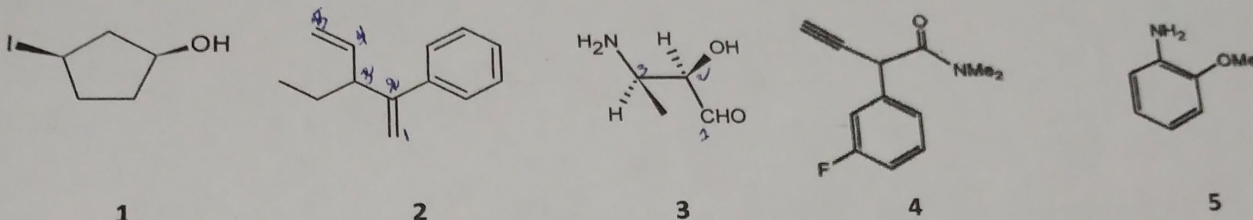


Spécialité : chimie organique

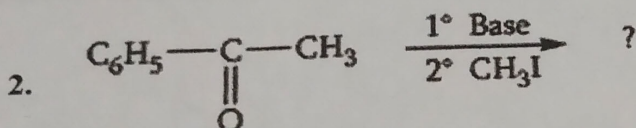
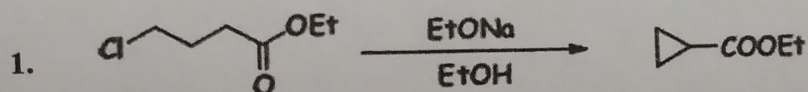
Concours de doctorat/21-01-2023
Chimie Organique - *Sujet 2-*

Epreuve 1
Durée : 2H

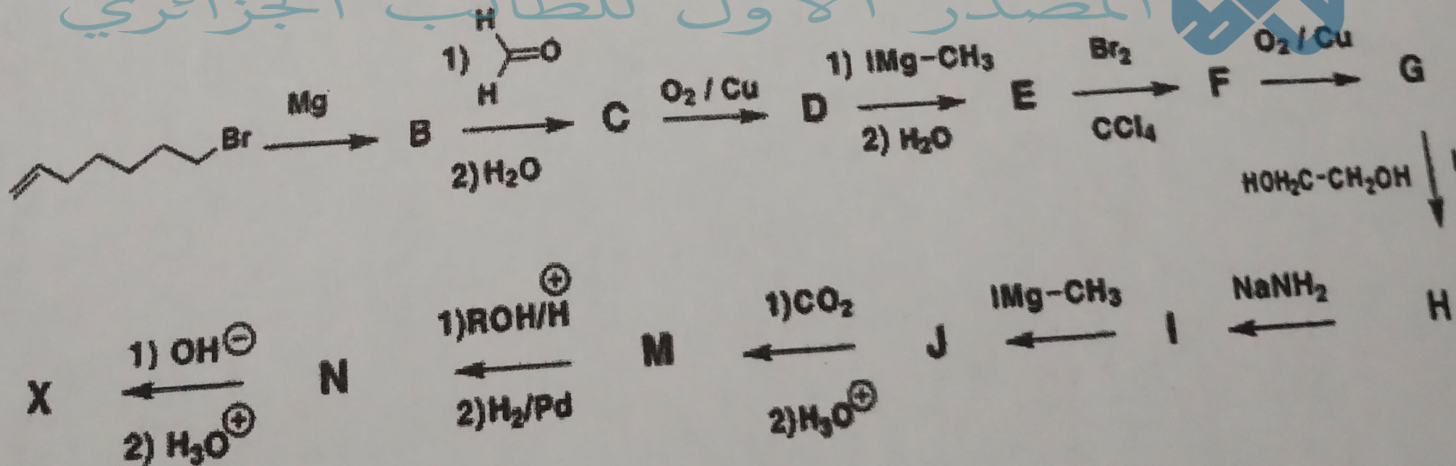
Exercice 1 (05 points): Nommer selon la nomenclature IUPAC les composés organiques suivants, en précisant la stéréochimie si nécessaire:



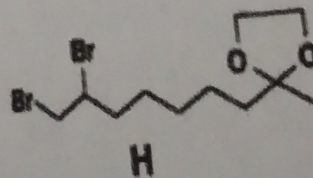
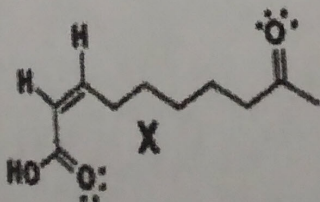
Exercice 2 (05 points): Préciser le mécanisme des réactions suivantes :



Exercice 3 (10 points): Compléter le schéma réactionnel suivant :



On donne la structure de X et celle de H



Bon cou