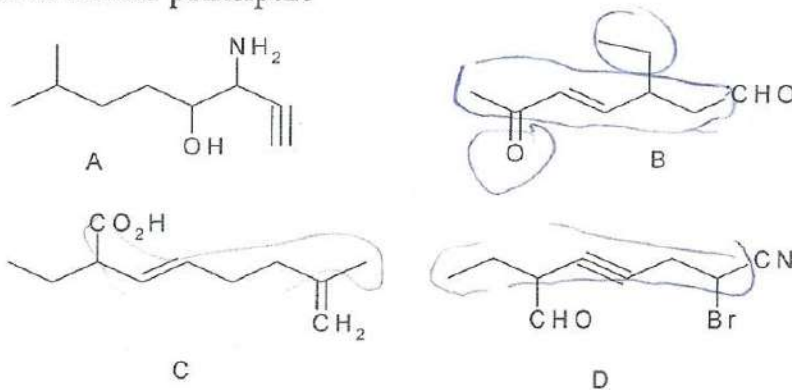


Examen de Chimie Organique S3 (Durée 1h30)

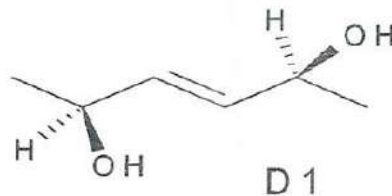
Exercice I : Pour les éléments bore ($Z=5$), silicium ($Z=14$) et brome ($Z=35$)

- 1- Ecrire le symbole de chaque élément
- 2- Ecrire la configuration électronique de chaque élément et entourez la configuration de valence

Exercice II : Donner le nom systématique des molécules suivantes et indiquer la numérotation de la chaîne principale

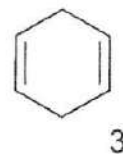
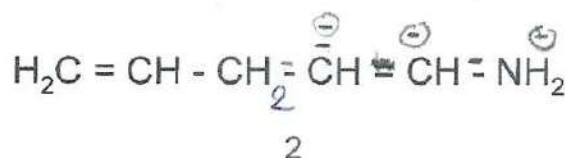
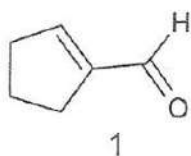


Exercice III : Soit un composé **D** de formule brute $C_6H_{12}O_2$. **D1** est l'un de ses stéréoisomères représenté en projection de Cram.



- 1- Donner le nom systématique de **D** selon les règles internationales UICPA
- 2- Préciser la stéréochimie (configurations) de stéréoisomère **D1**
- 3- Peut-on utiliser la nomenclature Cis et Trans ? Justifier
- 4- Représenter en Cram son énantiomère **D2** et déduire sa configuration.
- 5- Le stéréoisomère **D1** est-il chirale ? Justifier
- 6- Préciser le nombre de stéréoisomères du composé **D** ? Justifier
- 7- Qu'elle est la propriété physique qui permet de différencier deux énantiomères ?

Exercice IV : Donner les formes limites lorsqu'elles existent des composés suivants :



Bonne chance

Examen de Chimie en solution
Durée 1 h 30

EXERCICE I

On introduit 0,1 mole de $C_2H_3CO_2H$ dans deux litres d'eau. Le pH de cette solution (S) est égal à 3

- 1- Calculer le degré de dissociation de cet acide faible, en déduire qu'il est peu dissocié.
- 2- Calculer la concentration des diverses espèces présentes en solution, en déduire la valeur de pK_a .
- 3- On mélange 40 ml de la solution initiale S avec 50 ml d'une solution de NaOH 0.02 mol/L. Calculer le pH de la solution finale.

EXERCICE II

La constante de solubilité K_s de $Mg(OH)_2$ est égale à $6 \cdot 10^{-12} \text{ mol}^3/L^3$

- 1- Ecrire la réaction décrivant l'équilibre de dissolution de $Mg(OH)_2$.
- 2- Donner l'expression de la constante de solubilité K_s . Calculer la solubilité de $Mg(OH)_2$.
- 3- Déterminer le pH de début de précipitation de $Mg(OH)_2$ pour une concentration en Mg^{2+} égale à 0,1 mole/L.
- 4- Si on ajoute $MgCl_2$, comment va évoluer la solubilité ?

EXERCICE III

On réalise la pile suivante : $Ni / NiCl_2 10^{-1} \text{ mol/L}, CuSO_4 10^{-1} \text{ mol/L} / Cu$

- 1- Calculer la conductivité spécifique χ de l'électrolyte, que pouvez-vous en conclure ?
- 2- Ecrire les réactions aux électrodes et calculer leur potentiel d'équilibre,
- 3- Faire le schéma de cette pile en indiquant la polarité des électrodes et le sens du courant lorsque la pile débite,
- 4- Ecrire la réaction globale et calculer la f.e.m,
- 5- On remplace l'électrode de nickel Ni par une électrode d'argent Ag, sachant que $K_s (AgCl) = 10^{-10} \text{ mole}^2/L^2$, Ecrire les réactions ayant lieu sur cette nouvelle électrode
- 6- Vérifier que son potentiel est égal à 0,24V

Données :

$$\begin{aligned} \Lambda^\circ (Ni^{2+}) &= 55 \Omega^{-1} \cdot cm^2 \cdot (mole \cdot d'eq)^{-1} & \Lambda^\circ (Cl^-) &= 75 \Omega^{-1} \cdot cm^2 \cdot (mole \cdot d'eq)^{-1} \\ \Lambda^\circ (Cu^{2+}) &= 55 \Omega^{-1} \cdot cm^2 \cdot (mole \cdot d'eq)^{-1} & \Lambda^\circ (SO_4^{2-}) &= 80 \Omega^{-1} \cdot cm^2 \cdot (mole \cdot d'eq)^{-1} \end{aligned}$$

On pourra confondre conductivité équivalente Λ_{eq} et conductivité équivalente limite Λ°

$$\begin{aligned} E^\circ (Cu^{2+} / Cu) &= 0.34 \text{ V/ENH} & E^\circ (Ni^{2+} / Ni) &= - 0.23 \text{ V/ENH} \\ E^\circ (AgCl / Ag) &= 0.20 \text{ V/ENH} \end{aligned}$$