

Exercice I : (4 pt)

Dans l'ion ClO_2^- , l'angle O-Cl-O est égal à 100° et le moment dipolaire du lien Cl-O $\vec{\mu}_{\text{Cl-O}}$ est égal à $1,3 \cdot 10^{-30}$ C.m.

- I.1) Calculez le moment dipolaire $\vec{\mu}$ de l'ion ClO_2^- .
- I.2) Sachant que le % de caractère ionique du lien Cl-O est égal à 3%, en déduire la charge q et la distance d existantes entre Cl et O. On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C

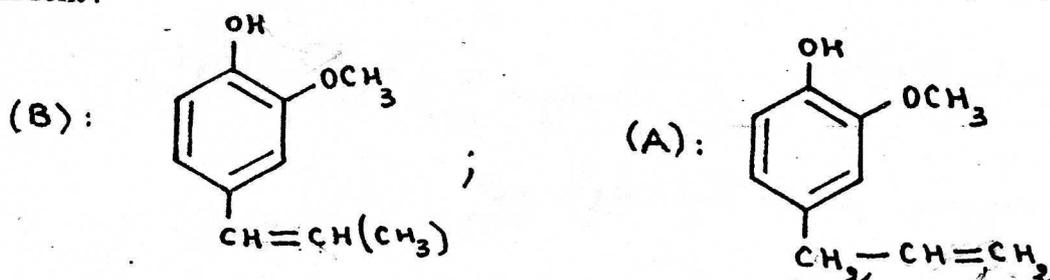
Exercice II : (9 pt)

Les éléments ${}_{30}\text{Zn}$, ${}_{48}\text{Cd}$ et ${}_{80}\text{Hg}$ appartiennent à un même groupe du tableau périodique.

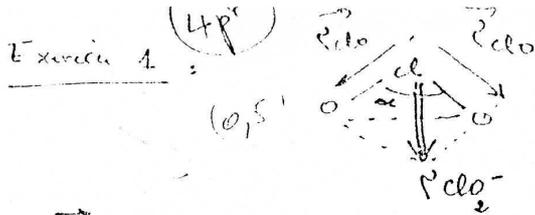
- II.1) Quel est ce groupe ?
- II.2) En déduire la configuration électronique externe de Hg, sachant qu'il appartient à la 6^{ème} période.
- II.3) Donnez dans le cas de ${}_{48}\text{Cd}$, les 4 nombres quantiques caractérisant le dernier électron de sa configuration.
- II.4) Représentez selon Lewis, la molécule $\text{B}(\text{OH})_3$ (on donne : ${}_5\text{B}$ et ${}_8\text{O}$) ; respecte-t-elle la règle de l'octet ?
- II.5) En déduire la géométrie selon Gillespie de $\text{B}(\text{OH})_3$ et l'état d'hybridation de B.
- II.6) Le Merfène est un antiseptique qui a la formule semi-développée suivante : $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Hg}-\text{O}-\text{B}(\text{OH})_2$, en déduire sa formule développée plane.
- II.7) Donnez une formule limite du Merfène ne faisant pas intervenir les doublets π du Phényle ; en déduire les états d'hybridation des oxygènes.
- II.8) Quel état d'hybridation proposez-vous pour Hg ?

Exercice III : (7 pt)

L'Eugénol (A) et l'iso-Eugénol (B) sont des constituants de plantes médicinales ; leurs formules sont :



- III.1) Quel type d'isomérisme présente (A) par rapport à (B) ?
- III.2) Représentez les configurations Z et E pouvant éventuellement exister dans (A) et (B).
- III.3) Donnez le nom systématique de (A).
- III.4) Représentez 2 formules limites de (A).
- III.5) Représentez, si elle existe, une liaison H intramoléculaire dans (B).



$\alpha = 100^\circ$

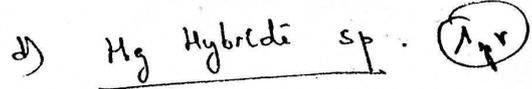
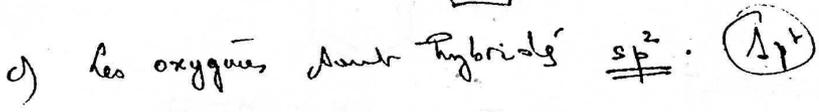
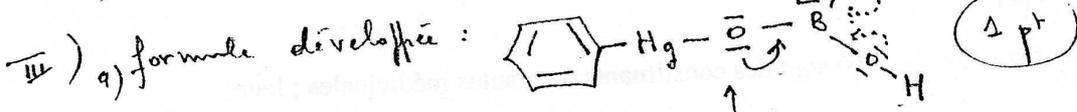
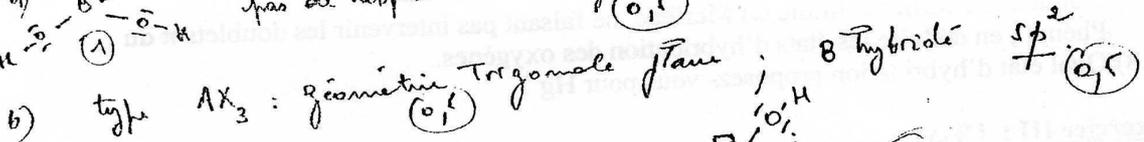
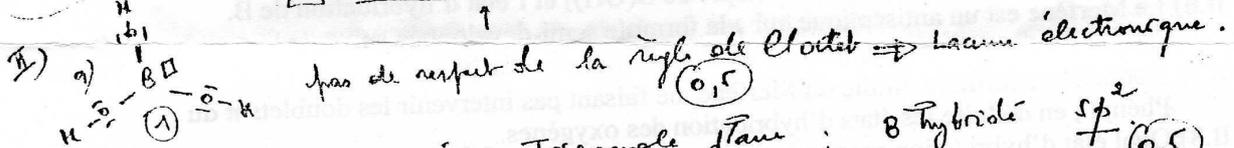
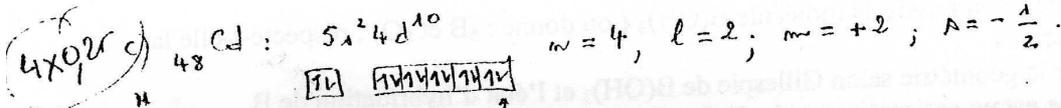
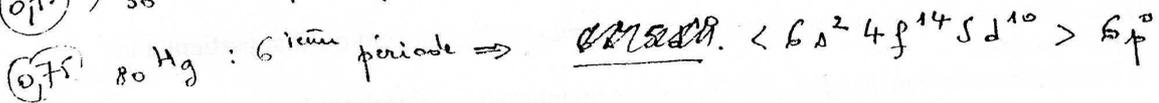
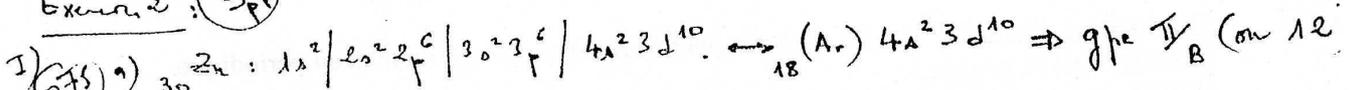
$$\frac{|\vec{p}_{\text{clo}}|}{2} = |\vec{p}_{\text{clo}}| \times \cos \frac{\alpha}{2}$$

a) $|\vec{p}_{\text{clo}_2}| = 2 \cdot |\vec{p}_{\text{clo}}| \cdot \cos\left(\frac{100}{2}\right) = 2 \times 1,3 \cdot 10^{-30} \times 0,642 = 1,671 \cdot 10^{-30} \text{ C} \cdot \text{m}$

b) $\frac{|\vec{p}_{\text{exp clo}}|}{|\vec{r}_{\text{th clo}}|} = \frac{q \cdot d}{e \cdot d} = 0,03 \Rightarrow \frac{q}{e} = 0,03 \Rightarrow q = e \times 0,03 = 1,6 \cdot 10^{-19} \times 0,03 = 0,048 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

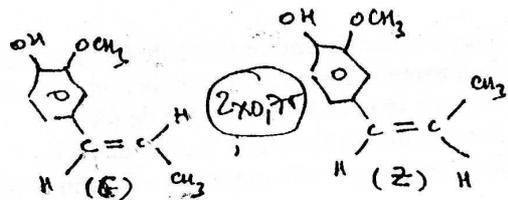
$|\vec{p}_{\text{exp clo}}| = 1,3 \cdot 10^{-30} = q \cdot d \Rightarrow d = \frac{1,3 \cdot 10^{-30}}{0,048 \cdot 10^{-19}} = 2,708 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Exercice 2: $(9p)$

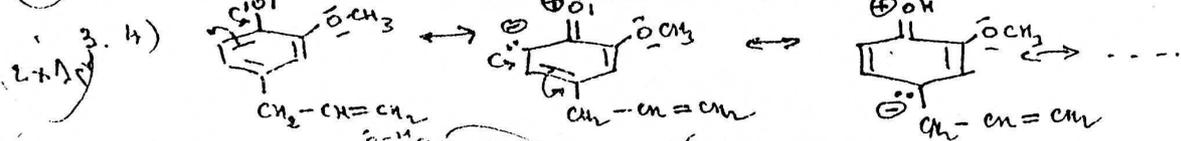


Exercice 3:

3.1) isomérie de position; 3.2)



3.3) Nom systématique de (A): 2-méthoxy, 4-(prop-2-ène, 1-yle) phénol.



3.5) C1=CC=C(C=C1)OC=C $\xrightarrow{\text{phénotation}}$ C1=CC=C(C=C1)OC=C