

المعهد الوطني للدراسات والبحوث
الطبية

ipeis

NOTE

AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres»
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites» Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle Elle ne doit comporter aucun signe distinctif Elle doit être écrite en noir et/ou bleu
4. Le non respect de l'une de ces exigences peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve

Coller ici votre
code à barre

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

00	25	50	75

Section : PC1

Epreuve : Chimie générale

Date : 12 Décembre 2025

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2025/2026

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

CYCLE PREPARATOIRE

Durée : 1H 30min

Nombre de pages : 7

EXERCICE N°1.

On donne : 7N ; 8O ; 9F ; ${}^{17}Cl$; ${}^{35}Br$; ${}^{53}I$

- 1) Etablir deux représentations de Lewis différentes de la molécule O_3 selon la forme géométrique considérée (cyclique et non cyclique).

Nom, prénom et signature de
l'enseignant surveillant

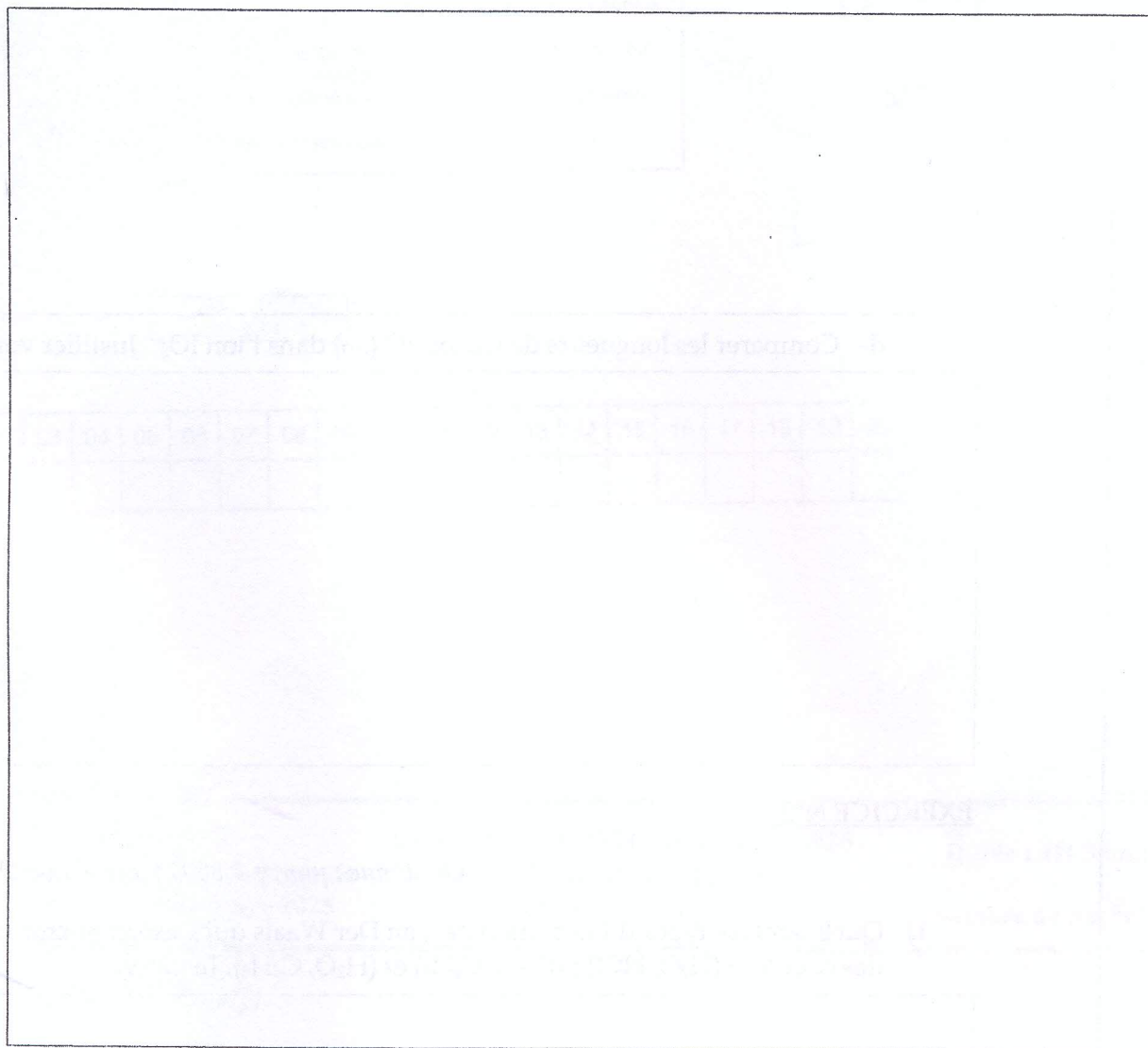


2) Etablir les représentations de Lewis des ions moléculaires N_3^- et I_3^- .

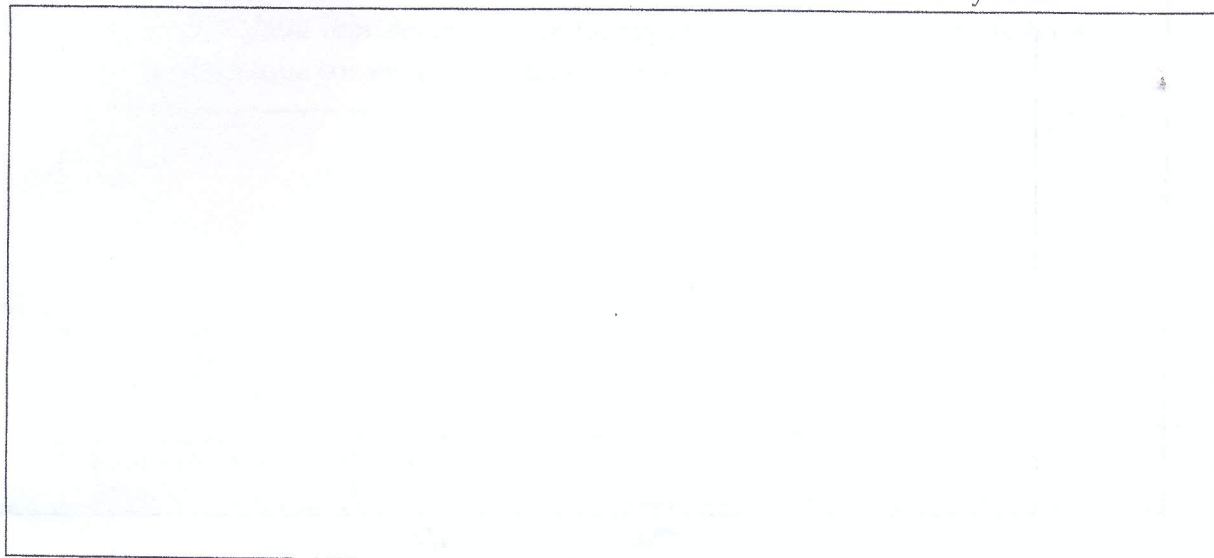
3) a- L'iode peut former le tribromure d'iode IBr_3 . Expliquer la formation de cette molécule à l'aide de la représentation de Lewis.

b- Peut-on obtenir le même bromure avec F et Cl ? Justifier votre réponse.

- 4) L'iode peut également former les ions iodate IO_3^- et périodate IO_4^- , qui sont respectivement les bases conjuguées de l'acide iodique HIO_3 et de l'acide périodique.
- a- En utilisant le modèle VSEPR, donner les notations de Gillespie et les figures de répulsion de deux ions IO_3^- et IO_4^- .



- b- Donner les formes mésomères de l'ion iodate IO_3^- et sa forme hybride.



- c- Comparer les angles de liaison OIO dans ces deux ions : IO_3^- et IO_4^- . Justifier votre réponse.

- d- Comparer les longueurs de liaison IO (l_{IO}) dans l'ion IO_3^- . Justifier votre réponse.

EXERCICE N°2.

On donne : $\mu_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86 \text{ D}$; $\mu_{\text{HCl}} = 1,08 \text{ D}$; $\mu_{\text{C}_6\text{H}_6} = 0 \text{ D}$

- 1) Quels sont les types d'interaction de Van Der Waals qui s'exercent entre les molécules des couples : (H_2O , HCl) ; (C_6H_6 , C_6H_6) et (H_2O , C_6H_6). Justifier.

Coller ici votre
code à barre

- 2) Définir brièvement la liaison hydrogène. Quels sont parmi les liquides suivants, ceux dont les molécules sont associées entre elles par liaison hydrogène ? Benzène (C_6H_6), eau (H_2O), méthanol (CH_3-OH) et l'acide chlorhydrique (HCl).

- 3) Comparer la solubilité de benzène et de l'acide chlorhydrique dans l'eau. Justifier votre réponse.

EXERCICE N°3.

On donne : ${}_8O$; ${}_{16}S$; $\chi_O = 3,44$; $\chi_S = 2,58$.

Le monoxyde de soufre est un composé chimique de formule SO , stable uniquement à l'état gazeux dilué.

- 1) Dans ce composé, quelles orbitales atomiques de O et de S peuvent se recouvrir pour former une liaison chimique.

- 2) Dans chaque cas, préciser le type de recouvrement et indiquer le ou les noms des orbitales moléculaires (OM) formées (avec oz comme axe internucléaire).

- 3) Construire le diagramme d'orbitales moléculaires de la molécule SO , en l'absence des interactions $s-p$; seules les orbitales atomiques de valence seront prises en compte.

- 4) Ecrire les configurations électroniques de l'état fondamental et du premier état excité de SO. Ces deux états possèdent-ils les mêmes propriétés magnétiques ?

- 5) En déduire la structure électronique des ions SO^- ; SO^{2-} et SO^{4-} .

- 6) a- Quelle est l'espèce la plus stable. Justifier la réponse.

- b- Que peut-on conclure pour l'ion moléculaire SO^{4-} . Justifier la réponse.

Bonne Chance