

EPREUVE DE CHIMIE ORGANIQUE

Durée 1h 30min

NOM : PRENOM.

Salle : Place n°

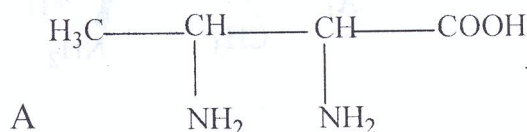
.....

Données : *Masses molaires M (g.mol^{-1}) : $H = 1$; $C = 12$; $N = 14$; $O = 16$

* Numéros atomiques Z : $H = 1$; $C = 6$; $N = 7$; $O = 8$; $Br = 35$

Exercice 1 :

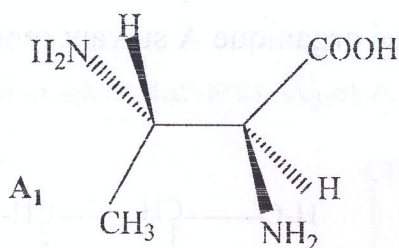
Soit le composé organique **A** suivant représenté par sa formule semi développée :



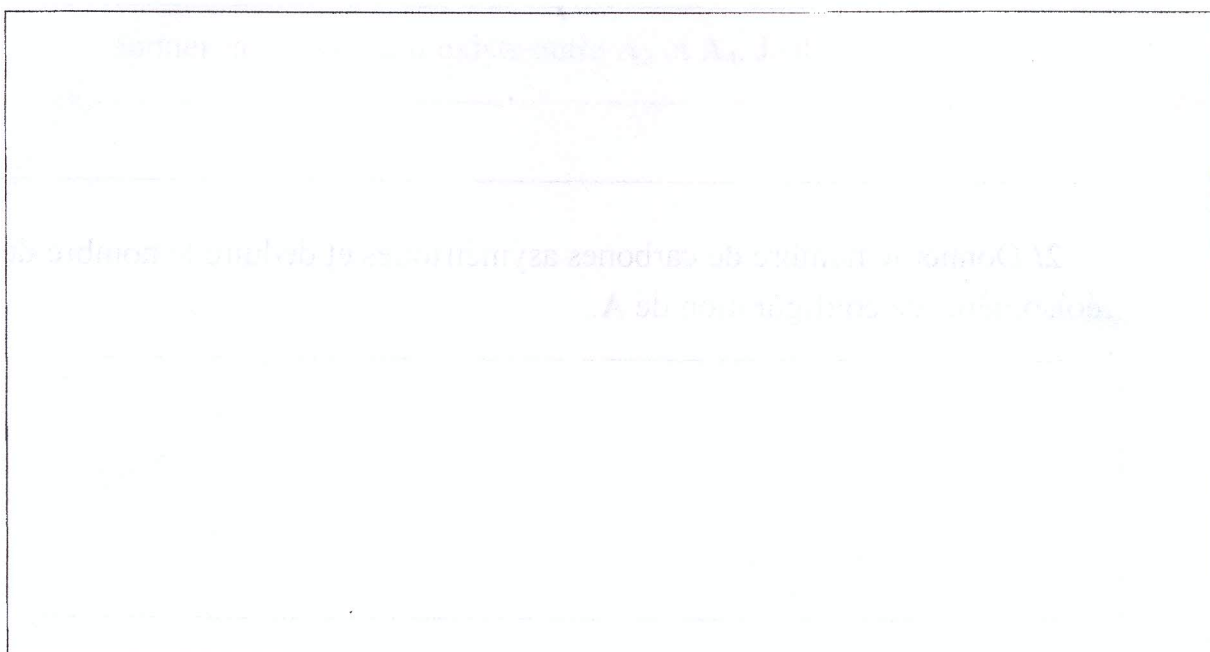
1/ Nommer le composé **A** selon la nomenclature systématique.

2/ Donner le nombre de carbones asymétriques et déduire le nombre de stéréoisomères de configuration de **A**.

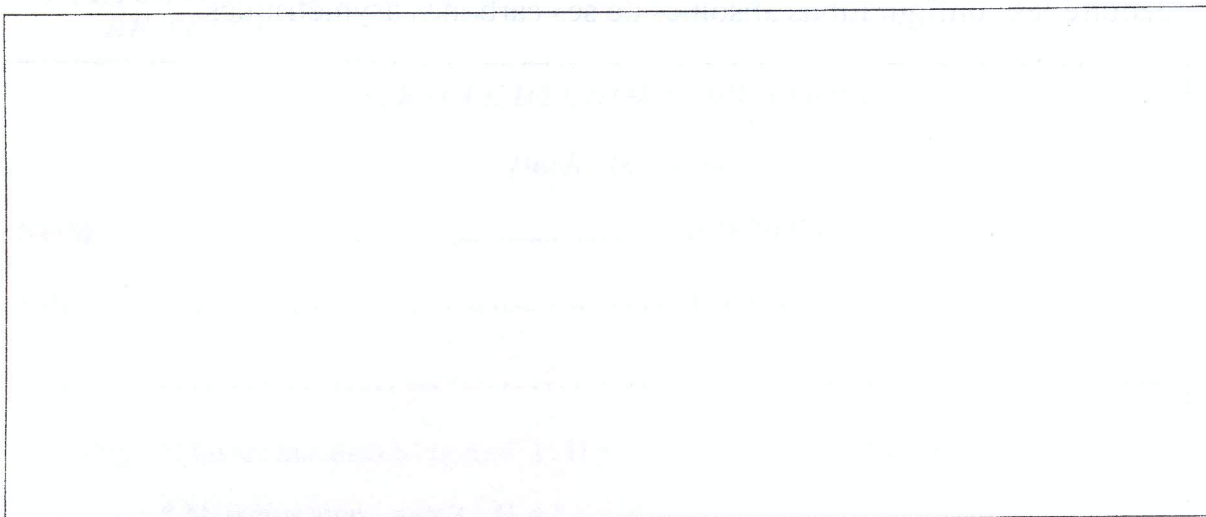
3/ Soit le stéréoisomère A_1 de A représenté ci-dessous selon Cram:



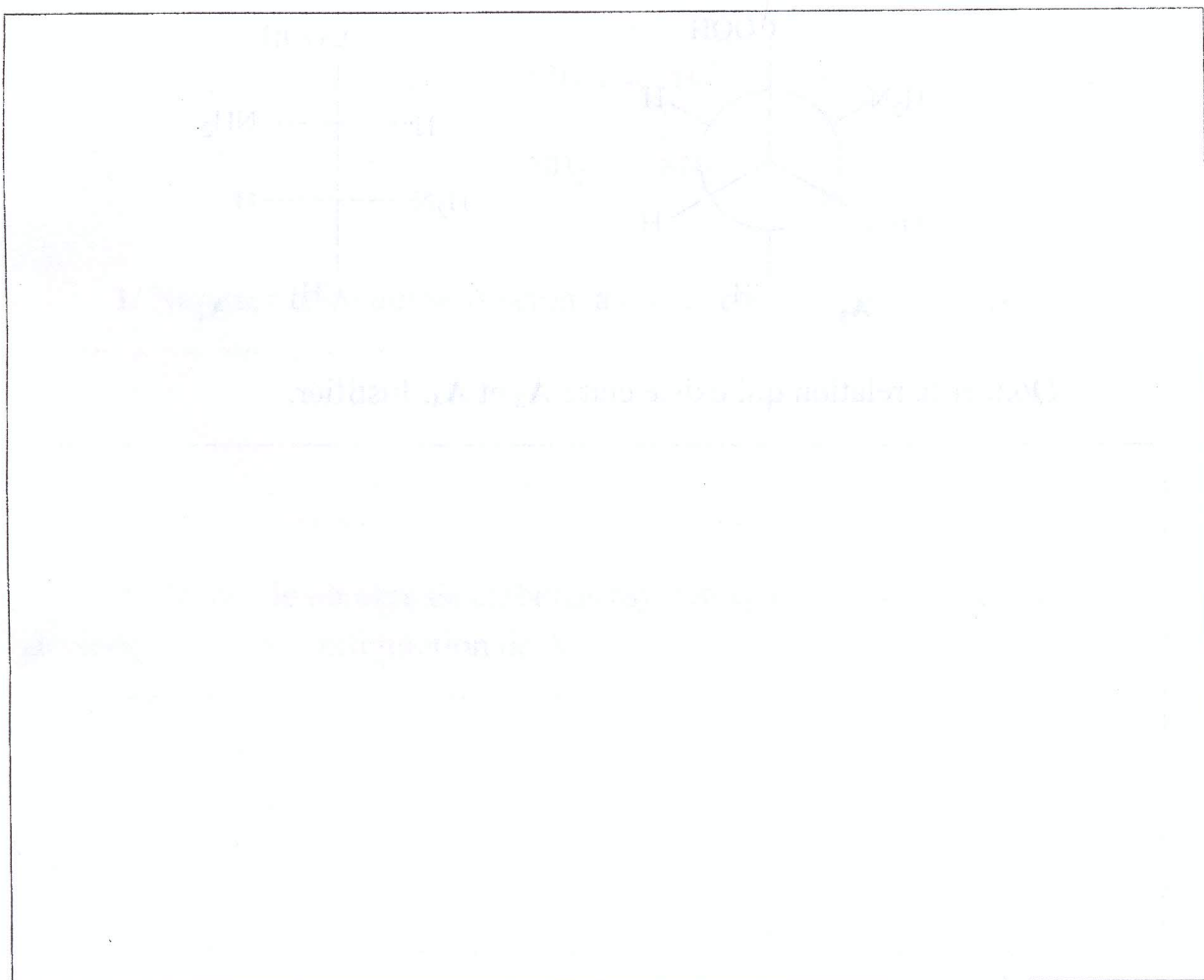
Donner la représentation de Newman de A_1 selon l'axe $C_2 \rightarrow C_3$ et justifier la stabilité de cette conformation.



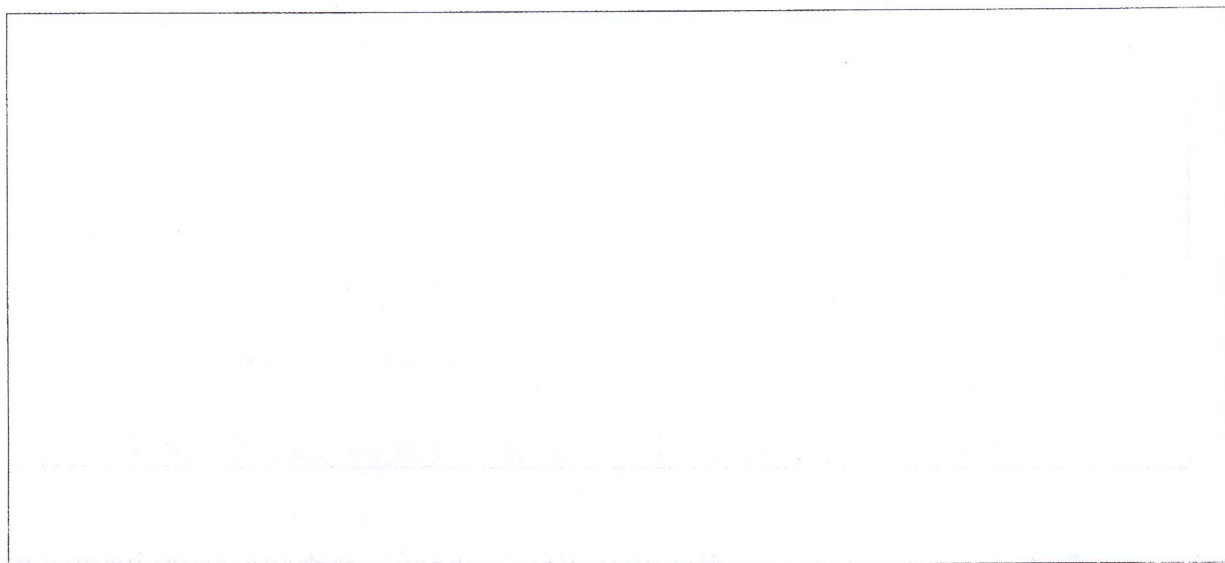
4/ Représenter le stéréoisomère A_1 selon Fischer.



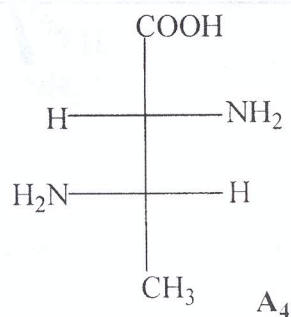
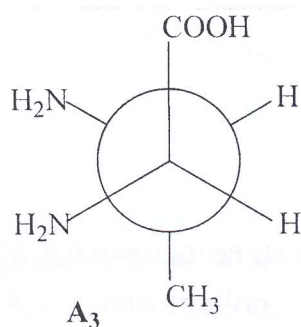
5/ Classer les groupes d'atomes liés à chaque carbone asymétrique par ordre de priorité selon Cahn, Ingold et Prelog (C.I.P.) et déduire les configurations absolues correspondantes.



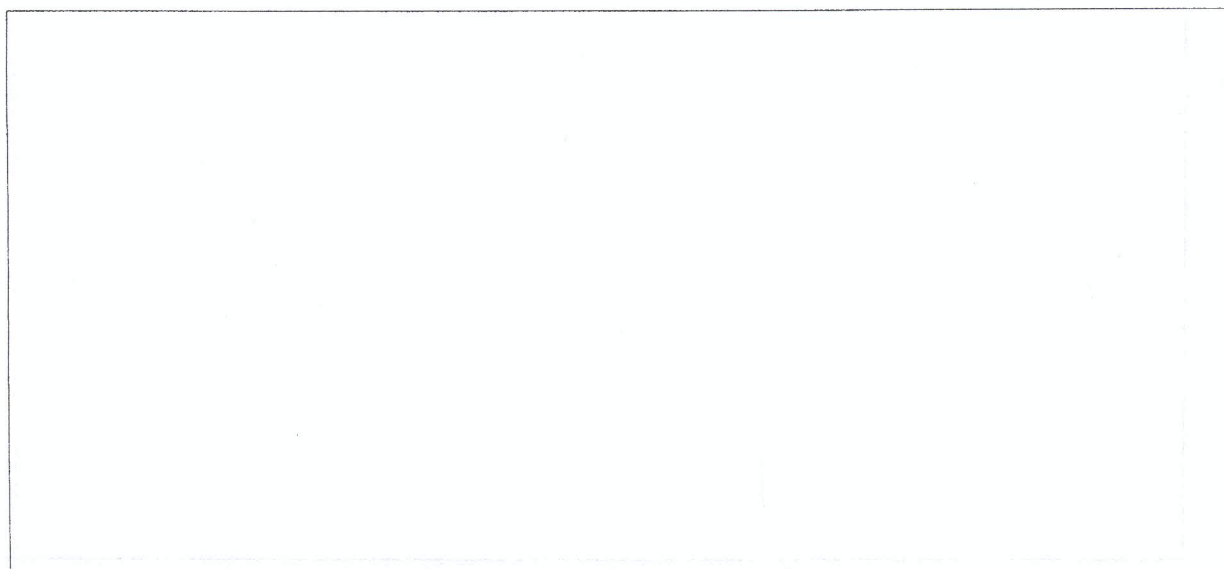
6/ Représenter le stéréoisomère A_2 , l'énantiomère de A_1 , selon Cram et déduire les configurations absolues de ses carbones asymétriques.



7/ Soient les deux stéréoisomères suivants A_3 et A_4 :

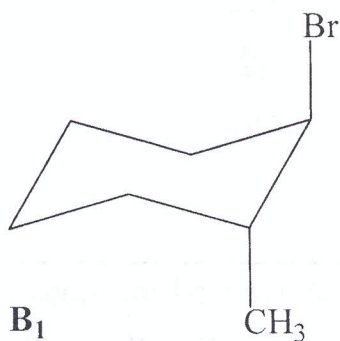


Donner la relation qui existe entre A_3 et A_4 . Justifier.



Exercice 2 :

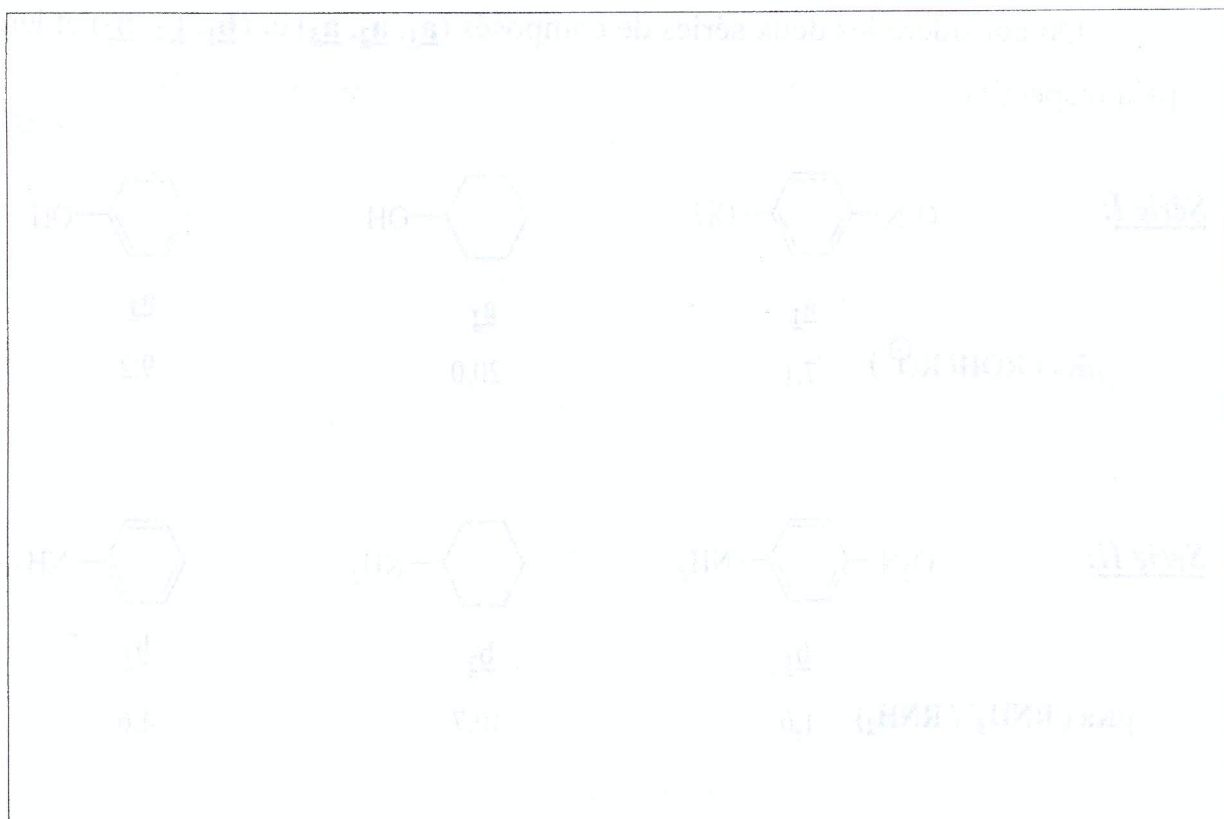
On considère la molécule **B₁** représentée ci-dessous :



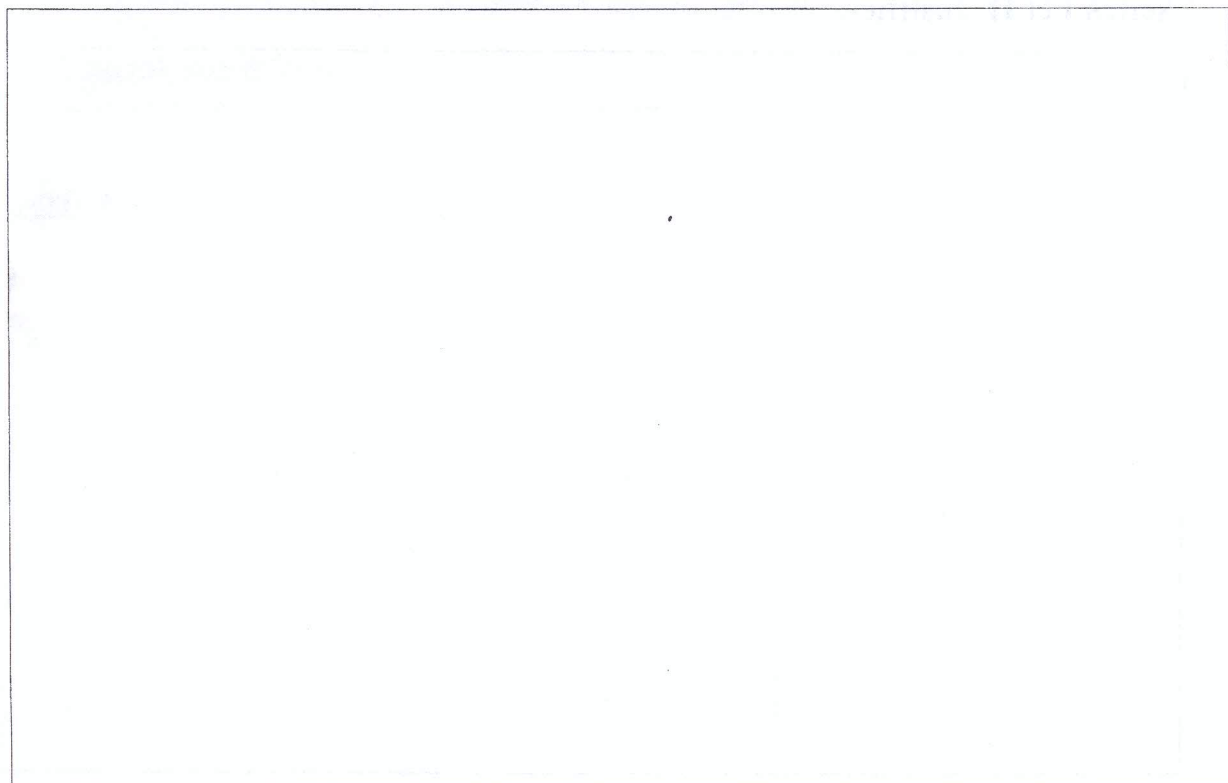
1/ Donner le nom systématique de **B₁**.

2/ La molécule **B₁** est-elle chirale ? Justifier.

3/ Représenter l'équilibre conformationnel de **B₁** et en déduire, en justifiant la réponse, le conformère le plus stable.



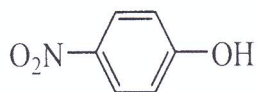
4/ Déterminer les configurations absolues des carbones asymétriques de **B₁**.



Exercice 3:

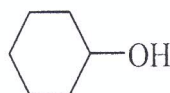
On considère les deux séries de composés (a₁, a₂, a₃) et (b₁, b₂, b₃) et leurs pKa respectifs:

Série I:



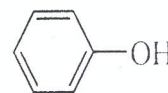
a₁

pKa (ROH/ RO[⊖]) 7,1



a₂

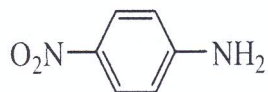
20,0



a₃

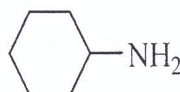
9.2

Série II:



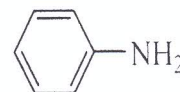
b₁

pKa (RNH₃⁺ / RNH₂) 1,0



b₂

10,7

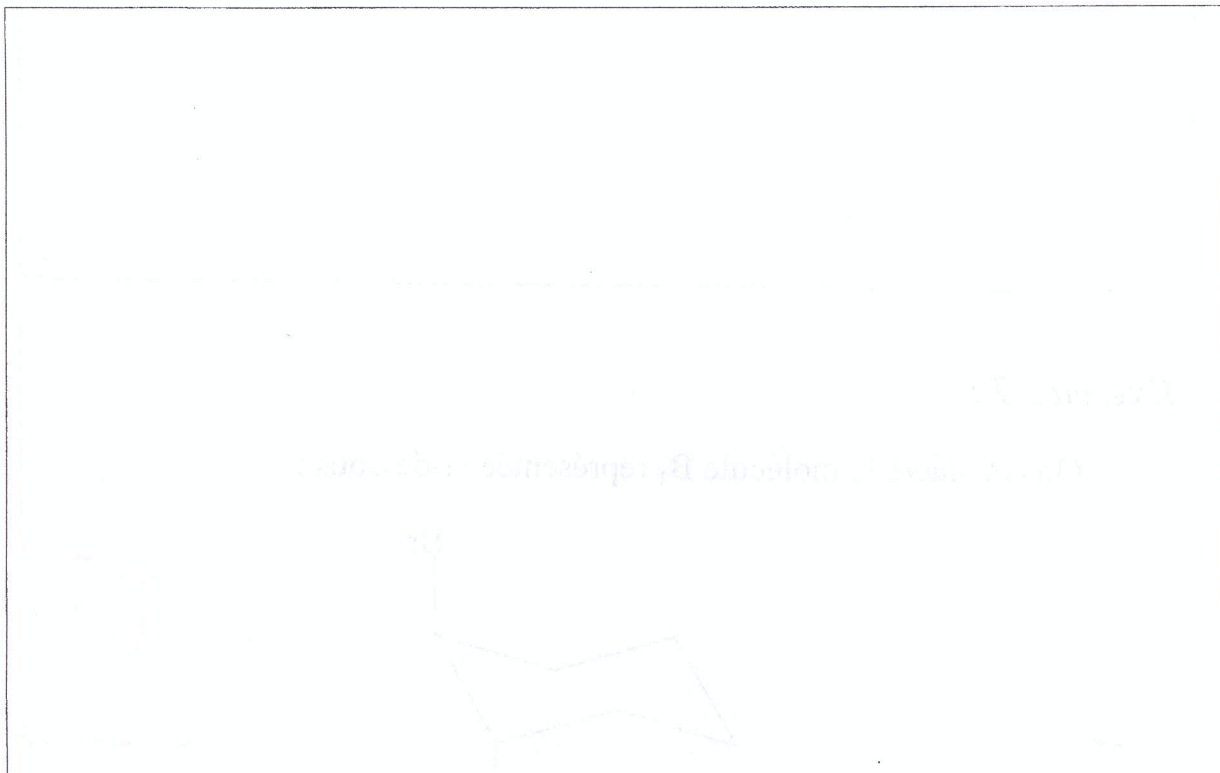


b₃

4,6

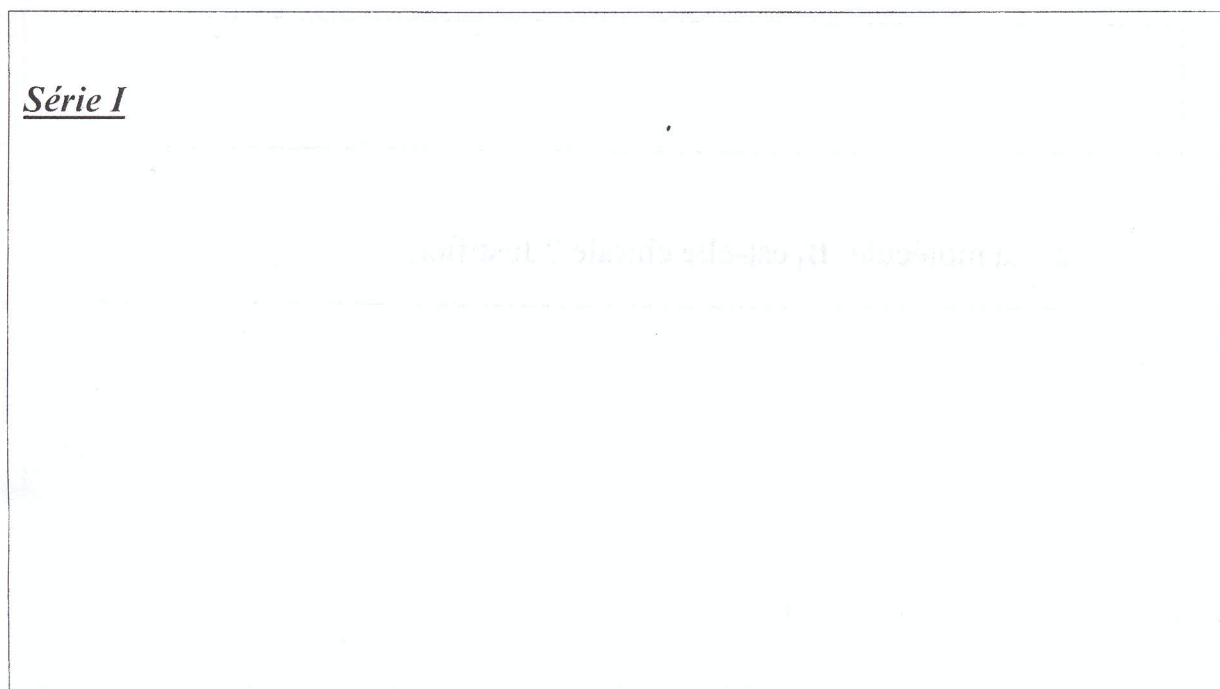
1/ Préciser le caractère acide ou basique des composés de chacune des séries I et II. Justifier.

2/ A l'aide des valeurs de pK_a , classer les composés de chacune des deux séries par ordre d'acidité (ou de basicité) croissante.



3/ Interpréter à l'aide des effets électroniques les classements donnés dans la question précédente.

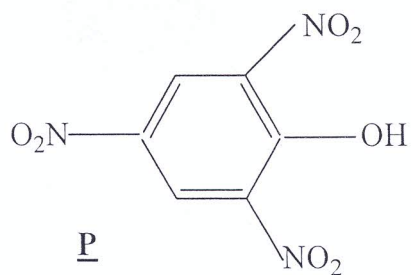
Série I



Série II

Exercice 4 :

L'acide picrique P a pour formule :



1/ Donner le nom systématique de P.

2/ Donner la formule brute de P. Dédurre le nombre d'insaturations.

3/ Déterminer la composition centésimale (pourcentage massique de chaque élément) relative à P.