

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

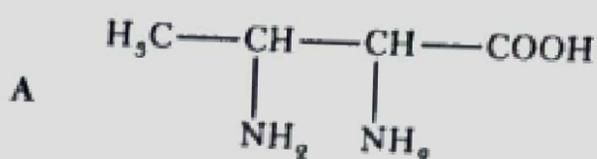
- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage



Epreuve de Chimie Organique  
(Durée 1h30)

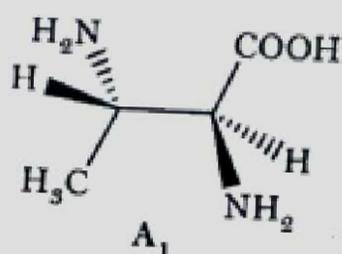
Exercice 1 (8,5 points)

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



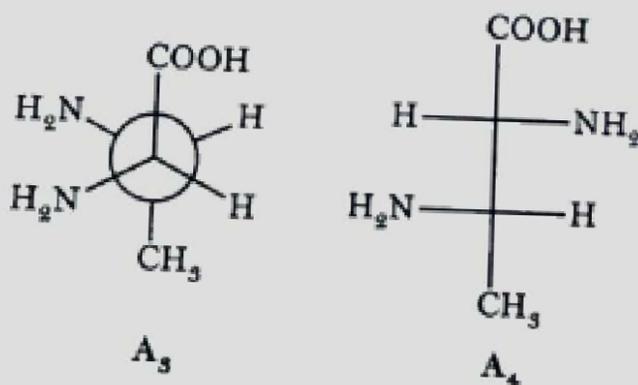
- 1- Nommer le composé **A** selon la nomenclature systématique.
- 2- Donner le nombre de carbones asymétriques et déduire le nombre de stéréoisomères de configuration de **A**.
- 3- Calculer le degré d'insaturation  $\alpha$  du composé **A** à partir de sa formule brute.

Soit le stéréoisomère **A1** du composé **A** représenté selon Cram ci-dessous :



- 4- Donner la représentation de Newman de **A1** selon l'axe de visée  $\text{C}_2-\text{C}_3$  et justifier la stabilité de cette conformation.
- 5- Représenter le stéréoisomère **A1** selon Fischer, préciser en justifiant l'appartenance à la série, thréo ou érythro.
- 6- Classer les groupes attachés à chaque carbone asymétrique par ordre de priorité selon Cahn Ingold Prelog (CIP) et déduire les configurations absolues des carbones asymétriques de **A1**. (H ( $Z = 1$ ); C ( $Z = 6$ ); N ( $Z = 7$ ); O ( $Z = 8$ ))
- 7- Représenter le stéréoisomère **A2** énantiomère de **A1** en projective et déduire les configurations absolues des carbones asymétriques.

Soient les deux stéréoisomères **A3** et **A4** suivants :



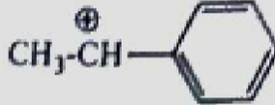
- 8- En se basant sur les configurations absolues des carbones asymétriques des deux stéréoisomères donner la relation stéréochimique qui existe entre **A3** et **A4**.

**Exercice 2 (2 points)**

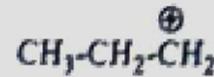
Classer la série suivante des carbocations par ordre de stabilité croissante. Justifier votre réponse.



a



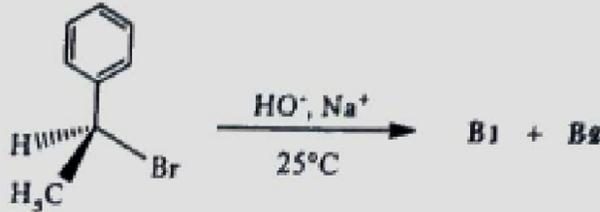
b



c

**Exercice 3 (2,5 points)**

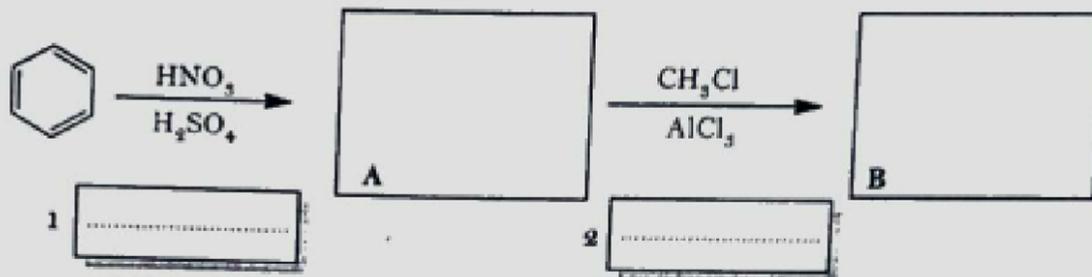
Le (S)-1-bromo-1-phényléthane **A** est un composé optiquement actif, il réagit avec l'hydroxyde de sodium ( $\text{HO}^-$ ;  $\text{Na}^+$ ) pour donner deux stéréoisomères **B1** et **B2**.



- 1- Préciser le type et l'ordre de cette réaction. Justifier votre réponse.
- 2- Donner la structure de l'intermédiaire réactionnel et justifier sa stabilité.
- 3- Représenter les stéréoisomères **B1** et **B2** en projective (Cram) et déterminer leur configuration absolue en justifiant votre réponse. ( $\text{H}$  ( $Z=1$ );  $\text{C}$  ( $Z=6$ );  $\text{O}$  ( $Z=8$ );  $\text{Br}$  ( $Z=35$ ))

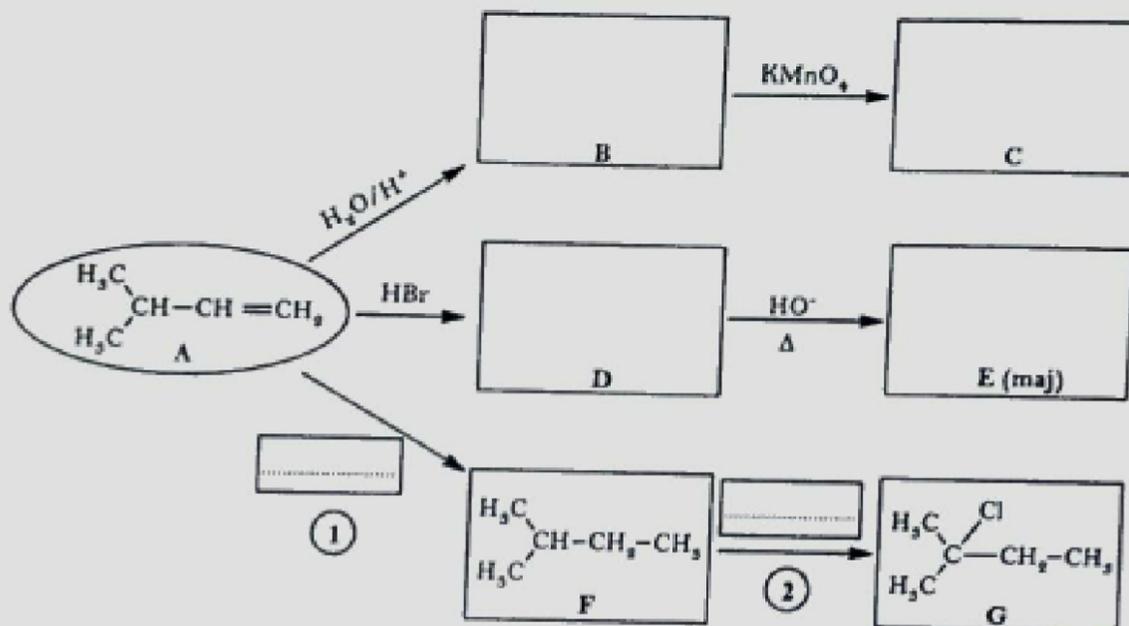
**Exercice 4 (2 points)**

Dans le schéma réactionnel suivant déterminer les structures des composés **A** et **B** et donner le nom de chacune des réactions (1 et 2).



**Exercice 5 (5 points)**

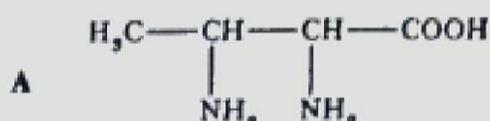
Soit la séquence réactionnelle suivante :



Déterminer les structures des produits **B**, **C**, **D** et **E** ainsi que les conditions réactionnelles 1 et 2.

Correction de l'épreuve de Chimie Organique  
(Durée 1h30)

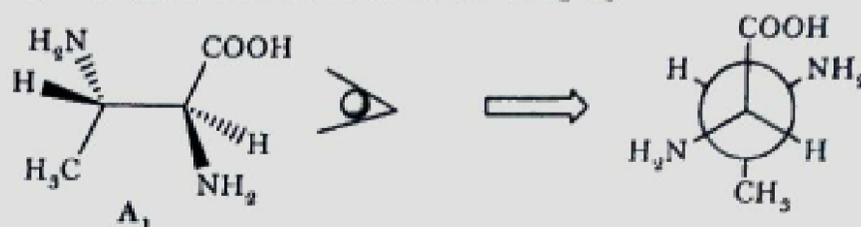
Exercice 1 (8,5 points)



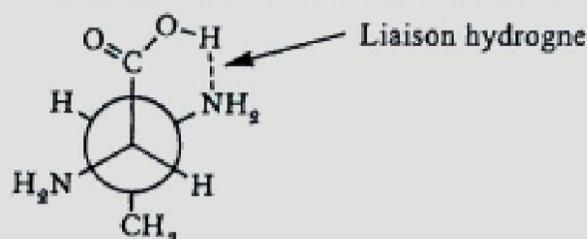
- 1- Le nom systématique du composé A : Acide 2,3-diaminobutanoïque
- 2- La molécule A présente deux carbones asymétriques et ne possède aucun plan de symétrie. Elle présente quatre stéréoisomères de configuration.
- 3- Le degré d'insaturation  $\alpha$  :  
La formule brute du composé A est :  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2$

$$\alpha = \frac{2 + 2 \times 4 + 2 - 10}{2} = 1$$

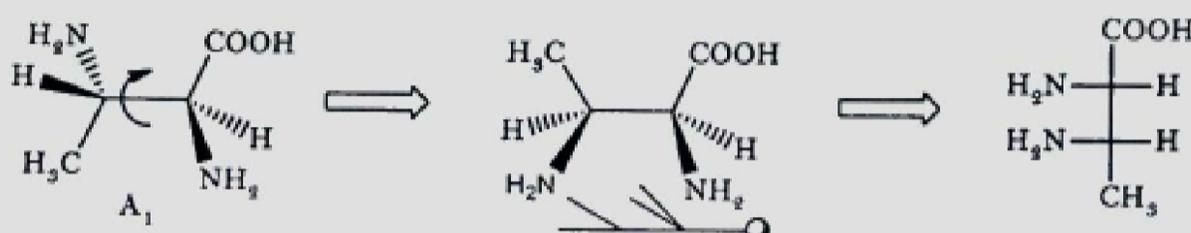
- 4- La représentation de Newman de A1 selon l'axe de visée C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>.



Cette conformation est plus stable car il y a la formation d'une liaison hydrogène entre l'hydrogène du groupement acide COOH et le doublet libre de l'atome d'azote de la fonction amine.



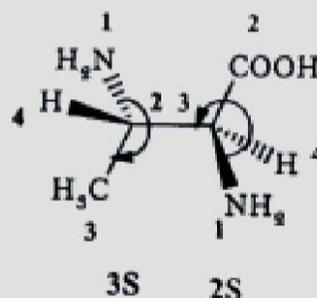
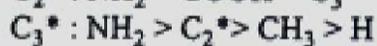
- 5- La représentation du stéréoisomère A1 selon Fischer.



A1 est de configuration érythro car les deux substituants identiques sont du même côté par rapport à la chaîne principale.

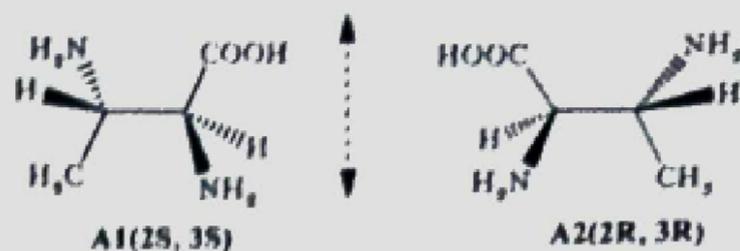
- 6- Classement et configuration.

Classement :

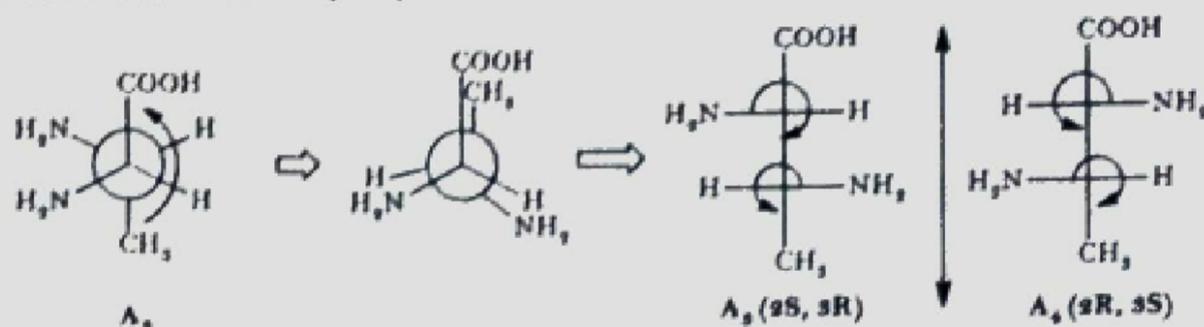


Le stéréoisomère A1 est de configuration (2S, 3S)

- 7- L'énantiomère de A1 en projective et sa configuration.



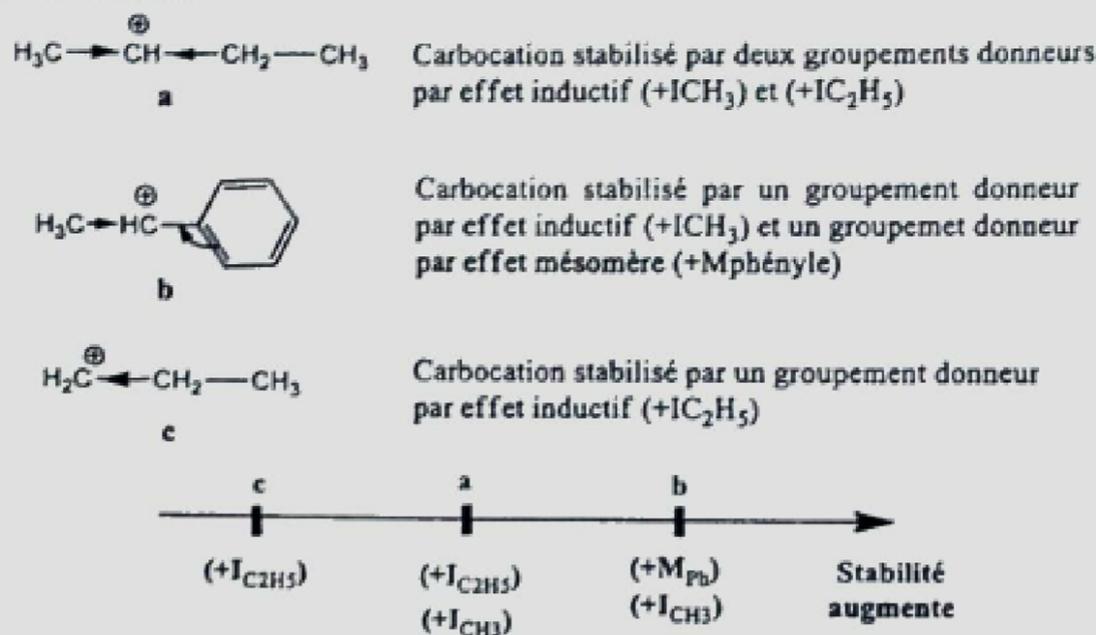
8- En se basant sur les configurations absolues des carbones asymétriques des deux stéréoisomères donner la relation stéréochimique qui existe entre A3 et A4.



### Exercice 2 (2 points)

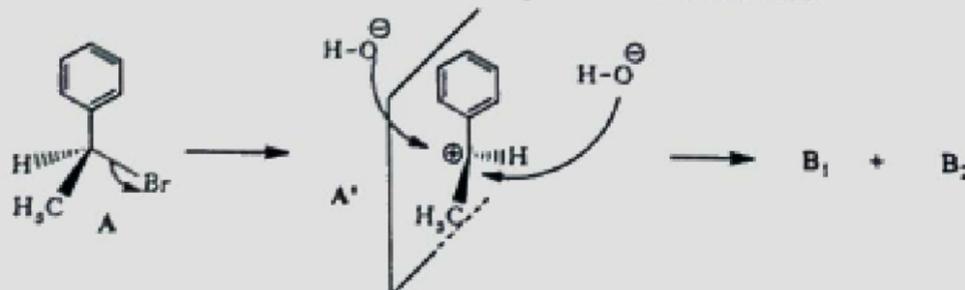
Classement par ordre de stabilité croissante des carbocations et Justification.

- Un groupement donneur d'électrons par effet mésomère ou inductif (+M ou +I) stabilise le carbocation;
- Un groupemen attracteur d'électrons par effet mésomère ou inductif (-M ou -I) déstabilise le carbocation.
- L'effet mésomère l'emporte sur l'effet inductif.
- L'effet inductif est additif.



### Exercice 3 (2,5 points)

- 1- Le substrat est un bromure d'alkyle A, en présence de l'ion hydroxyde (HO<sup>-</sup>) qui a un caractère nucléophile à 25°C, subira à une réaction de substitution nucléophile (SN). Cette réaction a conduit à la formation de deux composés B1 et B2 donc elle est d'ordre un (mécanisme SN1).
- 2- Donner la structure de l'intermédiaire réactionnel et justifier sa stabilité.



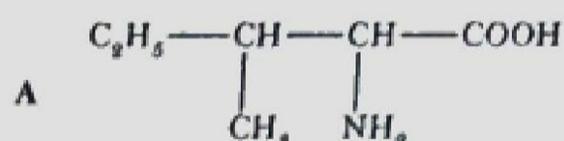
Le carbocation a une géométrie plane les deux faces seront attaquées par l'ion hydroxyde ce qui conduit à la formation de deux stéréoisomères.



Epreuve de Chimie Organique  
(Durée 1h30)

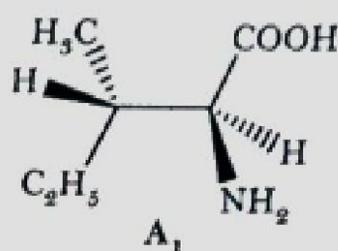
Exercice 1 (8,5 points)

Les acides aminés sont des composés organiques, et en tant qu'éléments constitutifs de l'organisme, ils sont essentiels pour tous les processus métaboliques résultant des propres protéines de l'organisme. On se propose d'étudier l'isoleucine **A** dont la formule semi développée est représentée ci-dessous :



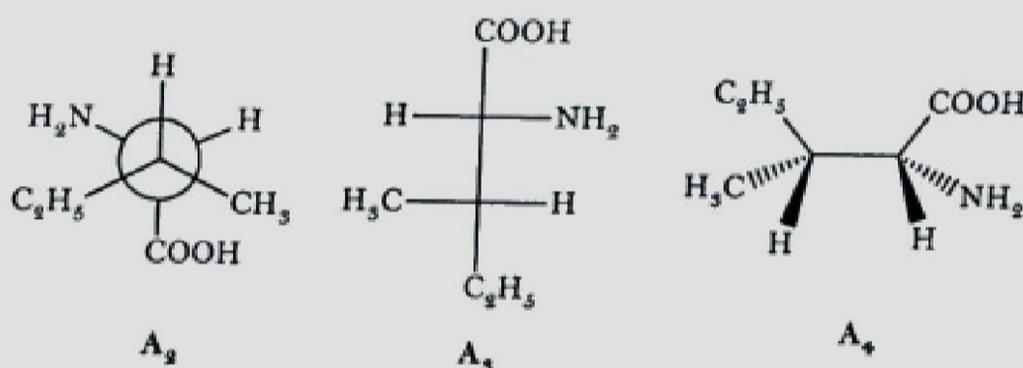
- 1- Nommer le composé **A** selon la nomenclature systématique.
- 2- Donner le nombre de carbones asymétriques et en déduire le nombre de stéréoisomères de configuration de **A**.

Soit le stéréoisomère **A1** du composé **A** représenté selon Cram ci-dessous :

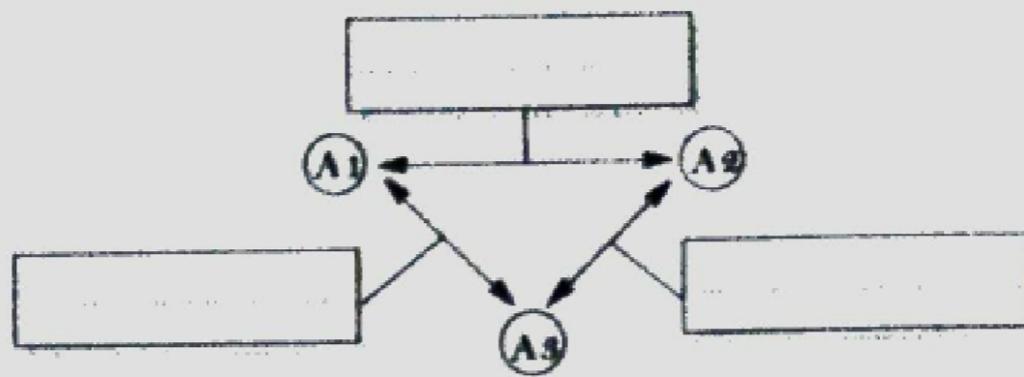


- 3- Donner la représentation de Newman de **A1** selon l'axe de visée  $\text{C}_2-\text{C}_3$ .
- 4- Représenter le stéréoisomère **A1** selon Fischer, préciser en justifiant l'appartenance à la série, thréo ou érythro et D ou L.
- 5- Classer les groupes attachés à chaque carbone asymétrique par ordre de priorité selon Cahn Ingold Prelog (CIP) et déduire les configurations absolues des carbones asymétriques de **A1**. (C (Z = 6) ; N (Z = 7) ; O (Z = 8))

Soient les trois stéréoisomères **A2**, **A3** et **A4** suivants :



- 6- Parmi ces trois stéréoisomères (**A2**, **A3** et **A4**) préciser en justifiant votre réponse l'énantiomère de **A1**.
- 7- Donner les relations stéréochimiques qui existent entre **A2** et **A3** ; **A1** et **A2** et **A1** et **A3** (énantiomères, diastéréoisomères et conformères).



**Exercice 2 (2 points)**

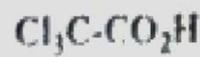
Classer la série suivante d'acide carboxylique par ordre d'acidité croissante. Justifier votre réponse.



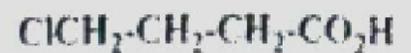
**a**



**b**



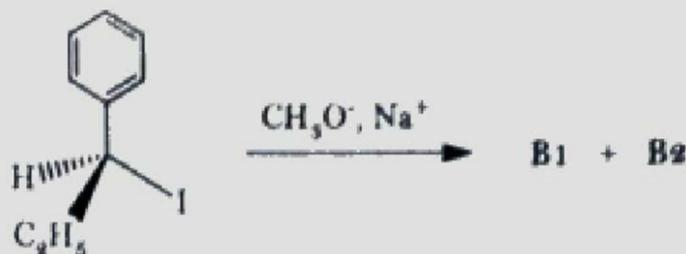
**c**



**d**

**Exercice 3 (2,5 points)**

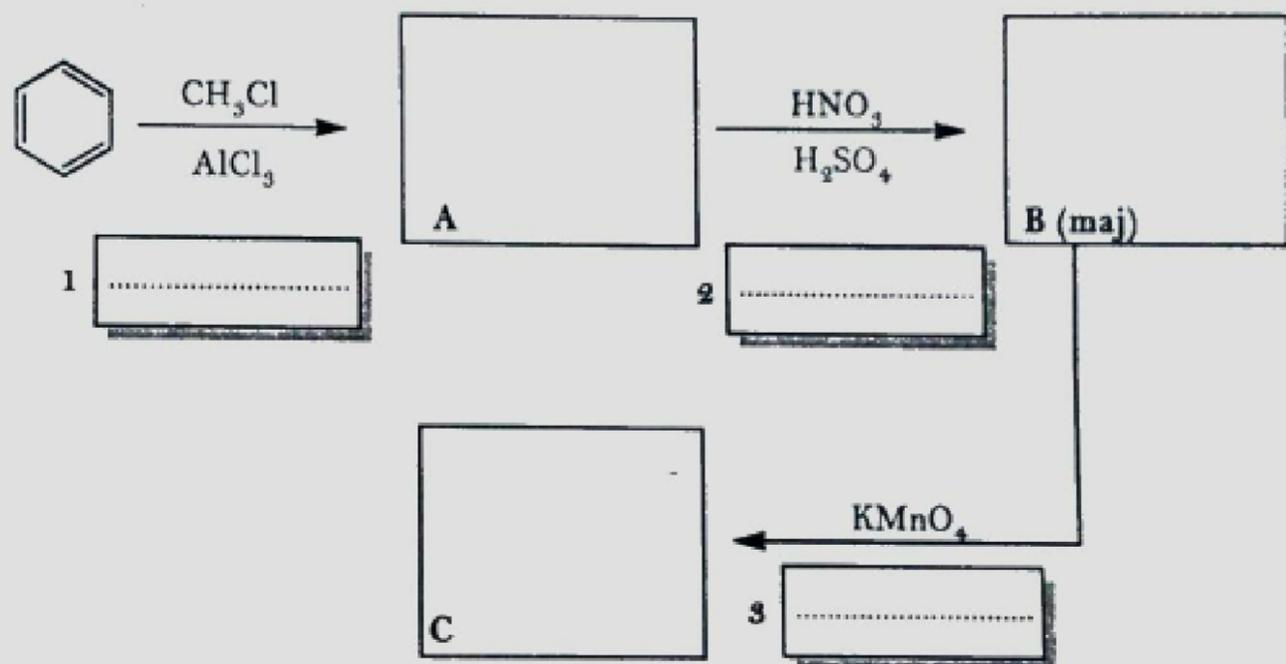
Le (S)-1-iodo-1-phénylpropane **A** est un composé optiquement actif, il réagit avec le méthanolate de sodium ( $\text{CH}_3\text{O}^- ; \text{Na}^+$ ) pour donner deux stéréoisomères **B1** et **B2**.



- 1- Préciser le type et l'ordre de cette réaction. Justifier votre réponse.
- 2- Indiquer en justifiant par la stabilité de l'intermédiaire réactionnel, la formation des stéréoisomères **B1** et **B2**.
- 3- Représenter les stéréoisomères **B1** et **B2** en projective (Cram) et déterminer leur configuration absolue en justifiant votre réponse. (H (Z= 1) ; C (Z= 6) ; O (Z=8) ; I (Z= 53))

**Exercice 4 (3points)**

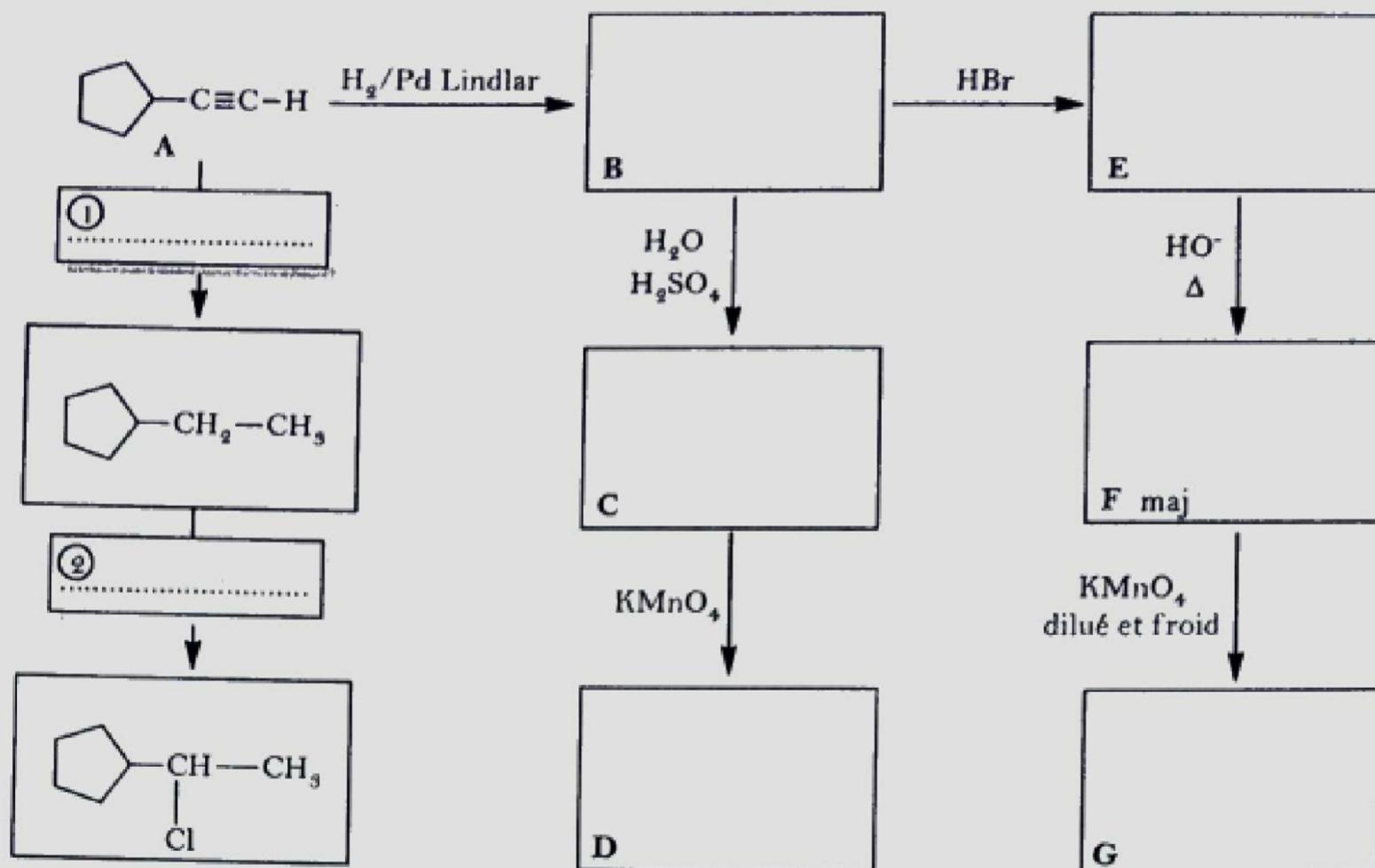
Soit le schéma réactionnel suivant :



Déterminer les structures des composés **A**, **B**, et **C** et donner le nom de chacune des réactions (1, 2 et 3).

**Exercice 5 (4 points)**

Soit la séquence réactionnelle suivante :



Déterminer les structures des produits B, C, D, E, F et G ainsi que les conditions réactionnelles 1 et 2.

\*\*\*\*\*