

A, F

TRAVAUX DIRIGES DE CHIMIE ORGANIQUE - L2BCGS
SERIE N° 4

EXERCICE 1

Dans une enceinte chauffée à 300°C, on introduit un mélange de 2-méthylbutane et de dibrome. Les conditions expérimentales sont celles d'une monobromation.

- 1- Rappeler le mécanisme d'une réaction de substitution radicalaire d'un halogène sur un alcane R - H.
- 2- Représenter en écriture semi-développée les différents isomères susceptibles de se former.
- 3- On observe expérimentalement les proportions suivantes : 90%, 5%, 3% et 2%. Affecter ces pourcentages aux différents isomères en justifiant votre réponse.

EXERCICE 2

Trois alcanes ont la même masse molaire : 72 g.mol⁻¹.

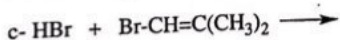
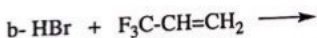
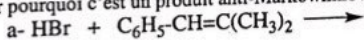
- 1- Indiquer les structures possibles pour A, B et C.
- 2- Attribuer chacune de ces structures à A, B ou C sachant que :
 - ✓ A donne 3 dérivés monochlorés D, E et F ;
 - ✓ B donne 4 dérivés monochlorés G, H, I et J ;
 - ✓ C donne 1 dérivé monochloré K.

par action du dichlore à 300°K.

- 3- Déterminer les structures de D, G et H sachant que D et H possèdent un carbone asymétrique et que la réaction de Wurtz sur G conduit au 3,6-diméthylheptane.
- 4- Calculer les pourcentages théoriques de D, E et F lors de la chloration de A à 300°K.

EXERCICE 3

Dans les réactions suivantes, donner la nature du produit majoritaire obtenu et expliquer pourquoi c'est un produit anti-Markownikov :



EXERCICE 4

Un composé éthylénique A est traité par le dihydrogène en présence de nickel de Raney à 25°C. On observe l'addition d'une seule molécule de dihydrogène et la formation d'un racémique B + B' de formule brute C₈H₁₈.

- 1- Quelle est la stéréochimie de la réaction d'hydrogénation catalytique d'un alcène?
- 2- Donner la définition du mot racémique.
- 3- A réagit avec le dibrome pour former un seul produit, achiral, C.
Décrire le mécanisme de la réaction d'un alcène avec le dibrome en précisant la configuration relative des produits obtenus.

A F

4- Donner la définition des termes chiral et achiral
L'action du permanganate de potassium dilué et froid sur **A** conduit à un mélange racémique **D** et **D'**. L'action du permanganate de potassium concentré et chaud sur une mole de **A** conduit à deux moles d'une cétone **E**.

5- Des résultats précédents déduire la formule semi-développée de la cétone **E**.
Nommer **E**.

6- Quelle est alors la formule semi-développée de **A**?

7- Donner les structures des produits **D** et **D'**. En déduire la stéréochimie de **A**.

8- Donner la formule semi-développée et la stéréochimie **R** ou **S** des carbones asymétriques de **B**, **B'** et **C**.

EXERCICE 5

Quelle sera la structure des produits (stéréochimie comprise) de la réaction du (Z)-3-méthylpent-2-ène avec les réactifs suivants:

1- Br_2 , dans le CH_3OH ;

2- HBr ;

3- HBr , peroxydes;

4- HOBr

5- B_2H_6 -THF puis H_2O_2 , OH^- ;

6- H_2 , Ni de Raney;

7- $\text{Hg}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$, H_2O puis NaBH_4 , OH^- ;

8- acide métachloroperbenzoïque puis H_3O^+ ;

9- O_3 dans CH_2Cl_2 puis H_2O

10- KMnO_4 dilué à froid;

11- KMnO_4 concentré à chaud

EXERCICE 6

Identifiez le ou les composés de départ conduisant par ozonolyse d'un alcène aux produits suivants :

