

FINAL du 27 juin 2007

durée : 2H

document nomenclature autorisé

Exercice 1 :

L'action de la soude sur le (R)-2-chlorobutane se fait simultanément selon les mécanismes SN1 et SN2. Expliquer chacun de ces mécanismes. Sachant que l'on obtient 70% du composé de configuration absolue S et 30% du R, estimer le pourcentage de SN1 et SN2.

Exercice 2 :

Un composé A, le (S)-1-chloro-1-phényléthane, est traité par une solution aqueuse diluée d'hydroxyde de sodium. Le produit B obtenu est sans activité optique.

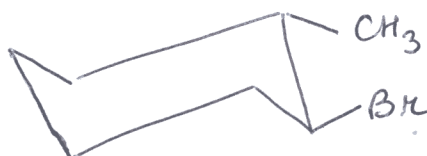
1/ Représenter A en utilisant la représentation de Cram

2/ Donner le mécanisme et préciser la stéréochimie de la réaction. En déduire la structure et le nom du produit B.

3/ Justifier que la structure de A est favorable à un tel mécanisme.

Exercice 3 :

La représentation en perspective d'un des stéréoisomères A du 1-bromo-2-méthylcyclohexane est donnée ci-dessous.



1/ déterminer la configuration absolue des atomes de carbone asymétriques de A.

2/ La conformation de A représentée ci-dessus est-elle la plus stable ? Pourquoi ? Sinon représenter la plus stable.

3/ A est traité à chaud par l'éthanolate de sodium à 55°C. L'expérience montre que la vitesse de la réaction est proportionnelle à la concentration en ions éthanolate.

a/ De quel type de réaction s'agit-il ?

b/ Rappeler la règle de Zaitsev. Quel produit majoritaire B devrait-on obtenir par application de cette règle ? Quel serait le produit minoritaire C obtenu ? Nommer B et C.

c/ l'expérience montre que l'on obtient uniquement C. Donner le mécanisme de sa formation. Pourquoi la règle de Zaitsev n'est-elle pas respectée dans cette réaction ?

Exercice 4 :

Déterminer les stéréoisomères de configuration de l'acide aspartique de formule HOOC-CH<sub>2</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH

Dessiner ces différents stéréoisomères en représentation de Cram. Donner le nom complet de chacun d'eux.

Exercice 5 :

Justifier l'ordre relatif des pK<sub>A</sub> dans les trois cas suivants :

a/ H-COOH pK<sub>A</sub>=3.8

CH<sub>3</sub>-COOH pK<sub>A</sub>=4.7

CH<sub>3</sub>-CH-COOH pK<sub>A</sub>=4.8

b/ FCH<sub>2</sub>-COOH pK<sub>A</sub>=2.7

ClCH<sub>2</sub>-COOH pK<sub>A</sub>=2.9

CH<sub>3</sub>-COOH pK<sub>A</sub>=4.7

c/ CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CHCl-COOH  
pK<sub>A</sub>=2.9

CH<sub>3</sub>-CHCl-CH<sub>2</sub>-COOH  
pK<sub>A</sub>=4

CH<sub>2</sub>Cl-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH  
pK<sub>A</sub>=4.5

Exercice 6:

Nommer la molécule dont la formule semi-développée est : Cl-CH<sub>2</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub> (composé A)

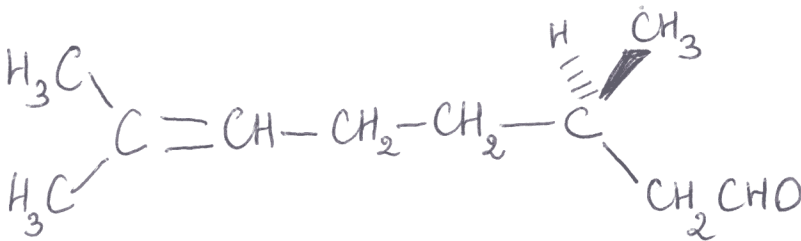
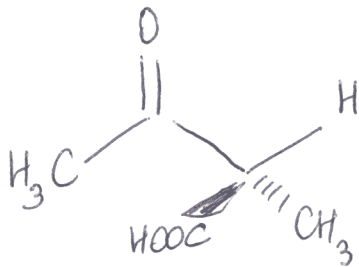
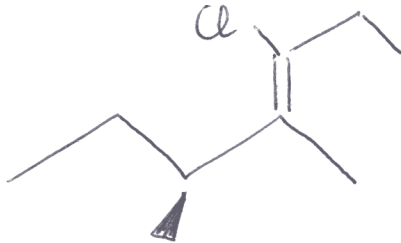
Combien existe-t-il de stéréoisomères de configuration associés à la formule précédente ?

Les représenter en indiquant leur configuration absolue

Par bromation des différents stéréoisomères du composé A, dans le tétrachlorure de carbone à une température peu élevée et à l'abri de la lumière, il se forme par addition de deux atomes de brome sur la double liaison un composé aliphatique. Lequel (donner son nom uniquement)? Combien existe-t-il de stéréoisomères de configuration de ce composé? Les représenter en indiquant la configuration absolue de chacun d'eux.

Exercice 7 :

Nommer les molécules suivantes et déterminer leurs configurations absolues.



Exercice 8 :

Représenter la formule semi-développée des molécules suivantes et mettez en évidence leurs configurations absolues par une représentation de Cram.

Acide (2R, 3R)-2,3-dihydroxybutanedioïque

R-3-amino-but-1-yn

Acide (Z, 5R)-3 éthyl-6hydroxy-5méthyl hex-2-énoïque