

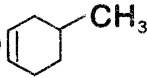
Exercice 1

1. Indiquer la formule semi développée de chacun des composés suivants :

- a) 3-éthyl-2,5-diméthylhept-2-ène ; b) 2,5-diméthylhex-3-yne ; c) 3-éthyl-3, 4,4-triméthylpent-1-yne ;
d) (Z) 4,5-diméthylhex-2-ène ; e) (E) 4-éthyl-5,5-diméthylhex-2-ène.

2. Ecrire la formule semi développée de tous les hydrocarbures de formule C_5H_{10} . Donner leurs noms. Les classer en deux familles.

3. Nommer les hydrocarbures de formule semi développées suivantes :

- a) $(C_2H_5)_2C=C(CH_3)_2$ b) $(CH_3)_2CH \equiv C - CH(C_2H_5) - CH_3$ c) $CH_3 - CH = CH - CH = CH_2$ d) $CH \equiv C - C(CH_3)_2 - CH = CH_2$ e) 

Exercice 2

1. L'addition du dibrome Br_2 sur un alcène A comportant n atomes de carbone, a conduit à un composé dibromé B contenant en masse 74,1% de brome.

- Ecrire l'équation de la réaction d'addition de Br_2 sur A.
- Déterminer la formule brute de B, en déduire celle de A.
- Ecrire les différentes formules semi développées possibles de A et les nommer.

2. L'alcène A peut aussi être obtenu par hydrogénation d'un alcyne symétrique C

2.1 Rappeler le catalyseur de cette réaction puis donner la formule semi développée et le nom de C

2.2 Ecrire l'équation de la réaction d'hydrogénation de C en A. Identifier les composés A et B en donnant leurs formules semi développées et leurs noms.

Exercice 3

1. Trois hydrocarbures A, B et C décolorent l'eau de brome. Ils donnent par hydrogénation catalytique le même hydrocarbure D à chaîne carbonée ramifiée, qui contient 16,76 % en masse d'hydrogène.

- Déterminer la formule brute de D
- Que peut-on dire des hydrocarbures A, B et C ? Ecrire leurs formules semi développées possibles.
- Ecrire la formule semi développée de D et son nom.

2. A, B et C fixent HCl . A et C donnent préférentiellement le même composé chloré. Le dérivé minoritaire de A a un atome de chlore porté par l'atome de carbone n° 1.

- Donner les formules semi développées précises et les noms de A, B et C.
- Quel polymère peut-on obtenir à partir de A ?

Exercice 4

Un alcène à chaîne ramifiée A réagit avec le chlorure d'hydrogène (HCl) pour donner un composé qui renferme en masse 33,33 % de chlore. Par déshydrogénation l'alcène A se transforme en un composé B. Le composé B, chauffé à $80^\circ C$ en présence de sulfate mercurique, donne par hydratation un produit qui possède le groupe carbonyle ($C=O$).

- Déterminer la formule brute de A. En déduire toutes ses formules semi développées et leurs noms.
- Ecrire la formule semi développée de B. En déduire celle de A.
- Ecrire l'équation bilan de la réaction d'hydratation de B.
- A réagit avec le bromure d'hydrogène (HBr) pour donner préférentiellement un composé C. Le rendement de la réaction est de 75%.
 - Donner la formule semi développée de C.
 - Déterminer la masse de l'alcène sachant qu'on obtient une masse $m_C = 2,265$ g de C.

Exercice 5

La densité par rapport à l'air d'un mélange d'éthylène et de propène est de 1,3.

- Quelle est la composition centésimale molaire du mélange ? En déduire sa composition centésimale massique.
- On traite 20 cm^3 de ce mélange par du dichlore, pris dans les mêmes conditions de température et de pression que le mélange. La réaction se déroule à l'obscurité. Ecrire la formule des produits obtenus ; donner leurs noms. Quel est le volume minimal de dichlore nécessaire ?
- Déterminer la composition centésimale molaire du mélange ainsi obtenu. En déduire sa composition centésimale massique.

Exercice 6

Le trichloréthylène ($CHCl = CCl_2$) et le perchloréthylène ($CCl_2 = CCl_2$) sont des solvants très utilisés pour le dégraissage des vêtements et des métaux. Leurs synthèses à partir de l'éthylène s'effectuent en trois étapes :

- Première étape : On fait réagir le dichlore avec l'éthylène, dans l'obscurité. Ecrire l'équation bilan de cette réaction et nommer le produit obtenu.
- Deuxième étape : On traite ce produit obtenu par du dichlore en excès en présence de lumière. Ecrire la formule de tous les dérivés polychlorés successifs ainsi formés. Les nommer.
- Troisième étape : Le chauffage vers $600^\circ C$ des dérivés polychlorés hydrogénés provoque l'élimination d'une molécule de chlorure d'hydrogène. Donner la formule des dérivés qui permettent d'obtenir ainsi le trichloréthylène (deux dérivés possibles) et le perchloréthylène. Ecrire les équations bilans des réactions correspondantes.

Exercice 7

Un mélange gazeux est formé de dihydrogène, d'un alcène et d'un alcyne ayant le même nombre d'atomes de carbone. La combustion complète de 150 cm^3 de ce mélange donne 230 cm^3 de dioxyde de carbone. De plus, 150 cm^3 de ce mélange chauffé en présence de nickel comme catalyseur conduit à un produit unique qui occupe un volume de 58 cm^3 (tous les gaz sont mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression)

- Déterminer la formule brute de l'alcène et celle de l'alcyne ainsi que la composition volumique du mélange gazeux initial.
- Donner les formules semi développées précises de l'alcène et de l'alcyne, sachant que l'alcène ne présente pas de stéréoisomères et que l'on ne peut pas passer simplement de l'alcyne à l'alcène.