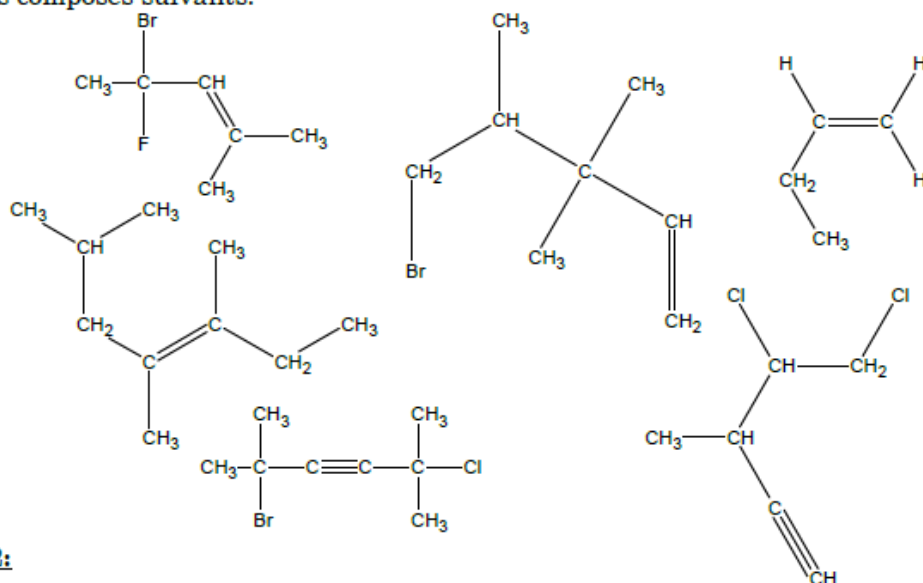




Composés insaturés : Alcènes et Alcyne

Exercice 1:

Nommer les composés suivants.



Exercice 2:

Représenter les formules semi-développées des hydrocarbures suivants :

(Z)-4, 5-diméthylhex-2-ène ; 3-éthyl-2,5-diméthylhept-2-ène ; 2,5-diméthylhex-3-yne ;
(E)-but-2-ène.

Exercice 3:

Un alcyne A a en masse 8 fois plus de carbone que d'hydrogène.

- Déterminer la formule brute de A.
- Donner les formules semi-développées possibles de A. Les nommer.
- L'action du dihydrogène sur A, en présence de palladium désactivé, conduit à un composé B, qui par hydratation donne un produit unique C. Identifier (nom et formule semi développée) les composés A, B et C en vous appuyant sur les équations bilan des réactions.
- Ecrire l'équation de l'hydratation de A en présence d'ions mercuriques.

Exercice 4:

- La combustion complète de 410 mg d'un hydrocarbure A à chaîne carbonée linéaire donne 672 mL de dioxyde de carbone, volume mesuré dans les C.N.T.P et de l'eau.
 - Ecrire l'équation-bilan de la réaction
 - Déterminer la formule brute de l'hydrocarbure A sachant que sa masse molaire est de $82 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. En déduire sa famille.
 - Ecrire ses différentes formules semi développées de A et les nommer.
- L'hydrogénation catalytique sur palladium désactivé de A donne un composé B. L'hydratation du composé B donne un produit unique C.
Ecrire les formules semi développées planes de A, B et C. Nommer A et B.
- L'hydrogénation catalytique, sur palladium désactivé du but-2-yne fournit exclusivement le Z-but-2-ène ; celle de A conduit exclusivement aussi à un stéréo-isomère du type Z
 - Ecrire la formule semi développée exacte de B.
- Ecrire l'équation de l'hydratation de A en présence d'ions mercuriques.

Exercice 5:

Un hydrocarbure non saturé A, contient en masse 85,7 % de carbone et 14,3 % d'hydrogène. Sa masse molaire est $M = 56 \text{ g/mol}$.

- Déterminer sa formule brute. A quelle famille appartient-il ?
- Donner les formules semi-développées et les noms des divers isomères ayant cette formule brute.
- L'addition de chlorure d'hydrogène sur A conduit à l'obtention du 2-chlorobutane et au 1-chlorobutane. En déduire le nom de A.



- 4) Quels sont les formules semi-développées et les noms des corps obtenus par :
- addition d'eau sur A?
 - hydrogénation de A?

Ecrire dans les deux cas les équations des réactions et dire s'il y a lieu quel est le corps majoritaire obtenu.

- 5) On hydrogène 11,2 g de A, quelle masse de corps B obtient-on ? Quel est le volume d'hydrogène nécessaire dans les C.N.T.P ?

Exercice 6: On donne: $M(\text{Br}) = 80 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

5,6 g d'un alcène A réagit avec le dibrome pour donner 21,6 g d'un composé bromé.

- 1) Ecrire l'équation-bilan de la réaction en fonction de n.
- 2) Quelle est la formule brute de A?
- 3) Ecrire les formules semi-développées possibles de A. Les nommer.
- 4) L'hydratation de A conduit de manière préférentielle au butan-2-ol. Identifier A par son nom en la justifiant.
- 5) L'hydrogénation de 11,2 g de A conduit à la formation de 10 g d'un composé organique C.
 - a) Ecrire l'équation de la réaction d'hydrogénation de A. Nommer le produit C.
 - b) Quel est le rendement de cette réaction?
 - c) Quelle masse de A est nécessaire pour préparer 100 g de C sachant que le rendement de la réaction est 95,5%.

Exercice 7:

Un mélange gazeux est formé de dihydrogène et de deux hydrocarbures dont les molécules contiennent le même nombre d'atomes de carbone. L'un des hydrocarbures est un alcane l'autre un alcyne.

- 1) 130 cm³ de ce mélange chauffé en présence de nickel donne en fin de réaction un produit unique dont le volume est de 70 cm³. Que s'est-il passé ? Déterminer la composition volumique du mélange.
- 2) On effectue la combustion des deux hydrocarbures dans le dioxygène.
 - a) Ecrire en fonction de n les équations de combustion dans le dioxygène des deux hydrocarbures.
 - b) Calculer n sachant que la combustion complète dans le dioxygène des 130 cm³ du mélange initial a produit 210 cm³ de dioxyde de carbone.
 - c) Trouver la formule brute des deux hydrocarbures.

Exercice 8:

11,2 g d'un alcène A réagit exactement avec 7,1 g de dichlore pour donner un composé halogéné B.

1. Déterminer la formule brute de A ainsi que celle de B. On donne: $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
2. L'hydratation de A donne un produit unique C.
 - 2.1. Donner toutes les formules semi-développées possibles de A (on précisera les stéréo-isomères s'il y a lieu). Les nommer.
 - 2.2. L'hydrogénation de A conduit à un produit D, le 2,5-diméthylhexane. Identifier A par sa formule semi-développée plane.
 - 2.3. Quelle est la formule semi-développée et le nom de B.
3. Ecrire l'équation-bilan de la formation de C.
4. Le produit D issu de l'hydrogénation de A réagit en présence de lumière ultra violette avec le dichlore et donne un composé E de masse molaire $M = 215,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a eu lieu en utilisant les formules brutes.

Exercice 9

La masse molaire moyenne d'un polymère est de 93750 g·mol⁻¹ pour un degré de polymérisation $n = 1500$. Sa composition centésimale massique est: %Cl = 56,8% de chlore, %C = 38,4% de carbone et le reste d'hydrogène.

- 1) Déterminer la masse molaire moléculaire du monomère correspondant ainsi que sa formule brute.
- 2) Donner sa formule semi-développée et son nom. Quel est le nom du polymère étudié?
- 3) Ecrire l'équation bilan de la réaction de polymérisation.
- 4) La combustion complète de ce polymère donne trois produits qui sont le dioxyde de carbone, l'eau et le chlorure d'hydrogène.
Ecrire l'équation de cette réaction de combustion réalisée avec un excès de dioxygène.