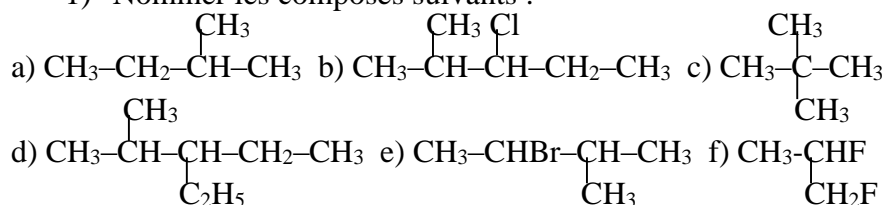


Exercice 1

1. Définir les mots et expressions suivants : composé organique, hydrocarbure, alcane, réaction de combustion complète, isomères.
2. Quand dit-on que deux molécules d'alcane sont isomères ?
3. Donner la formule générale des alcanes et celle des groupes alkyles.
4. Donner les trois premiers alcanes (formule brute, nom, formule semi développée et formule développée).
5. Donner la représentation en perspective de la molécule de CH₄
6. Ecrire l'équation bilan de la combustion complète d'un hydrocarbure de formule C_xH_y en fonction de x et y.
7. Ecrire l'équation bilan de la combustion complète d'un alcane de formule C_nH_{2n+2} en fonction de n.
8. Ecrire l'équation bilan de la monobromation de l'éthane puis donner les formules semi développées et les noms des produits obtenus.

Exercice 2

- 1) Nommer les composés suivants :



- 2) Représenter les formules semi-développées des alcanes suivants :

- a) 2-méthylpentane ;
- b) 2,2-diéthylbutane ;
- c) 3-éthyl-2,6-diméthyl-4-propylheptane ;
- d) 1-éthyl-2,5-diméthylcyclohexane ;
- e) 1-propyl-3-méthylcyclobutane ;
- f) 2,2-dibromopropane ;
- g) 1,2-dichloro-2-méthylpropane ;
- h) 1-chloro-3-éthylcyclohexane.
- i) 1-chloro-2-éthylcyclopentane

Exercice 3

1. Ecrire et nommer les formules semi développées de tous les isomères de formules :
 - a) C₄H₁₀
 - b) C₅H₁₂
 - c) C₃H₇Cl
 - d) C₃H₆Br₂
2. La formule brute d'un cycloalcane saturé est C₅H₁₀. Donner les formules semi développées et les noms des isomères de ce cycloalcane.

Exercice 4

1. Donner la formule générale d'un alcane en fonction du nombre n des atomes de carbone.
2. Donner sa masse molaire et sa densité d par rapport à l'air en fonction de n .
3. Déterminer la formule brute des alcanes : A, B, C, et D tels que :
 - a. La masse molaire de l'alcane A vaut $M = 100 \text{ g/mol}$.
 - b. La densité de l'alcane B, par rapport à l'air, est égale à 2.
 - c. L'alcane C contient 20% d'hydrogène.
 - d. L'alcane D présente un rapport entre la masse d'hydrogène et la masse de carbone qui est égal à 0,2.
 - e. L'alcane E montre que le quotient de sa masse molaire par la masse molaire d'un autre alcane ayant un atome de carbone de plus que lui est 0,86.

Exercice 5

La combustion complète de 3,6 g d'un alcane donne 11 g de dioxyde de carbone et 5,4 g d'eau.

- 1) En déduire la formule brute de l'alcane.
- 2) Sachant que sa monobromation ne donne qu'un seul produit, déterminer sa formule semi-développée et son nom.

Exercice 6

Un mélange contenant n_1 moles de méthane et n_2 moles d'éthane produit, par combustion complète avec du dioxygène en excès, 30,8 g de dioxyde de carbone et 21,6 g d'eau.

- 1) Ecrire les équations des réactions de combustion des deux alcanes.
- 2) Calculer les quantités de matière d'eau formée et de dioxyde de carbone produit.
- 3) Exprimer les quantités de matière d'eau et de dioxyde de carbone en fonction de n_1 et n_2 . On tiendra compte des coefficients stœchiométriques des équations de réaction. En déduire n_1 et n_2 .
- 4) Calculer, dans le mélange initial d'alcanes, la composition en masse (exprimée en pourcentage) de chacun des deux composés.

Exercice 7

On dispose de deux alcanes A et B.

- ✓ La combustion complète de l'alcane gazeux A de volume V dans le dioxygène dégage $3V$ de dioxyde de carbone.
 - ✓ La combustion complète de 2 L de l'alcane gazeux B nécessite 7 L de dioxygène.
- 1) Ecrire l'équation de la combustion complète d'un alcane en fonction de n .
 - 2) Déterminer les formules brutes et les noms des alcanes A et B.
 - 3) Donner les produits issus de la monobromation de l'alcane A.
 - 4) Quel produit obtient-on par monochloration de l'alcane B ?

NB : tous les volumes étant mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression.

Exercice 8

On procède à la microanalyse d'un corps A qui est un produit de substitution monochloré d'un alcane. Les pourcentages en masse trouvés pour les éléments carbone et chlore présents dans A sont respectivement 45,86 % et 45,251 %.

- 1) Déterminer la formule C_xH_yCl du corps A.

- 2) Quelle est la formule semi développée de A sachant que sa molécule possède deux groupes méthyle ? Quel est son nom ?
- 3) Proposer une méthode de synthèse de A à partir d'un alcane B. Quel est le nom de l'alcane B ?
- 4) Ecrire l'équation de la réaction de synthèse. En fait, cette synthèse produit simultanément un second composé dérivé monochloré A'. Quel est son nom ? Ecrire l'équation bilan de la réaction qui l'engendre.