

Objectifs spécifiques du chapitre 01 :

1^{ère} D

- Définir les composés organiques
- Établir la formule brute d'un composé à partir des résultats de l'analyse élémentaire et réciproquement.

Données : en g.mol^{-1} : $M_{\text{H}} = 1$; $M_{\text{C}} = 12$; $M_{\text{O}} = 16$; $M_{\text{N}} = 14$.

EXERCICE 1 :

Un composé A est formé de carbone, d'hydrogène et de d'oxygène. Sa densité de vapeur est $d = 1,586$. La combustion de $m = 0,920$ g de A produit $m_1 = 1,760$ g de CO_2 et $m_2 = 1,076$ g d'eau.

- 1- Écrire l'équation-bilan général de la combustion complète d'un composé de type $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$.
- 2- Faire le bilan molaire
- 3- En déduire la formule brute de A

EXERCICE 2 :

L'acide acétylsalicylique, molécule présent dans les comprimés d'aspirine a pour formule brute générale $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$. On se propose de déterminer la formule brute de cette molécule. Pour ce faire on réalise la combustion complète de $m = 3$ g de comprimé d'aspirine. On obtient une masse $m_1 = 19,8$ g de dioxyde de carbone et une masse $m_2 = 3,6$ g d'eau.

- 1- Calculer les masses m_{H} , m_{C} et m_{O} respectives de d'hydrogène, de carbone et d'oxygène.
- 2- En déduire les proportions massiques de chaque élément chimiques.
- 3- Par ailleurs, la mesure de sa densité de vapeur donne $d = 6,207$.
 - 3.1- Calculer la masse molaire M de cette molécule.
 - 3.2- En déduire sa formule brute.

EXERCICE 3 :

Un corps organique est composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Sa composition massique vaut 52,2% de carbone, 13,0% d'hydrogène et 34,8% d'oxygène.

Déterminer sa formule brute.

Sa masse molaire vaut 46 g.mol^{-1} .

EXERCICE 4 :

Une substance, renfermant 44,4% de carbone, possède entre autre, les éléments hydrogène et azote. On traite 0,25 g de la substance de façon à en libérer l'azote sous forme de diazote qui occupe 104 cm^3 mesurés dans les conditions normales.

- 1- Déterminer la quantité de matière (en mol) de diazote libéré.
- 2- Déterminer la masse molaire de la substance sachant qu'elle renferme qu'un seul atome d'azote.
- 3- En déduire la formule brute de l'azote.

EXERCICE 5 :

Le glucose a pour formule brute $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

- 1- Calculer sa masse molaire.
- 2- Calculer son pourcentage, en masse de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

Objectifs spécifiques du chapitre 02 :

- Connaître la structure et la nomenclature des alcanes.
- Connaître quelques propriétés chimiques des alcanes.

Données : en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $M_{\text{H}} = 1$; $M_{\text{C}} = 12$; $M_{\text{O}} = 16$; $M_{\text{N}} = 14$.

EXERCICE 1 :

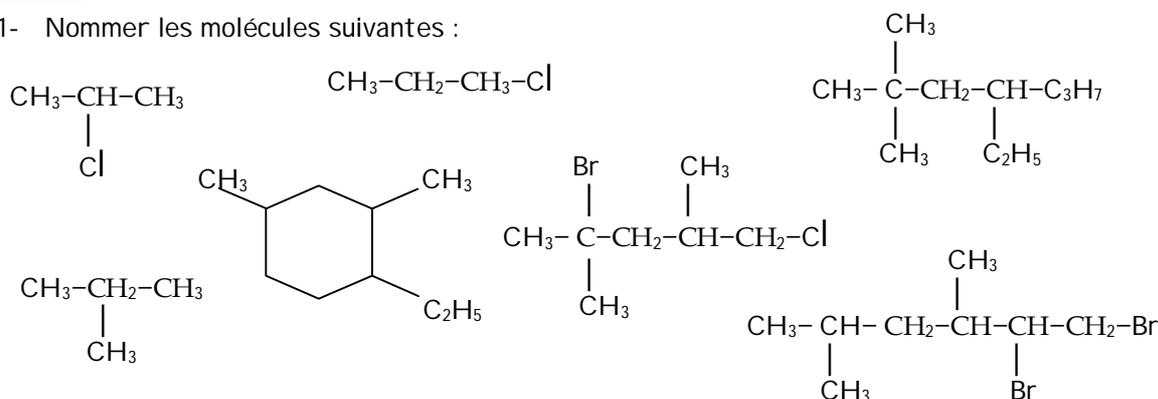
La combustion complète d'une masse $m = 3,6\text{g}$ d'un alcane acyclique produit une masse $m_1 = 11\text{g}$ de dioxyde de carbone et une masse $m_2 = 5,4\text{g}$ d'eau.

- 1- Écrire l'équation-bilan de la réaction
- 2- En déduire la formule brute de l'alcane
- 3- Préciser les noms et les formules semi-développées des isomères de cet alcane
- 4- La monochloration de cet alcane donne un seul produit monochloré.

Indiquer (Nom et formule semi-développée) de cet alcane et de son dérivé monochloré.

EXERCICE 2 :

- 1- Nommer les molécules suivantes :



- 2- Donner les formules développées des molécules suivantes :

H : tétrachlorométhane

I : 1,2 - diméthylcyclopropane

J : 2,2 - diméthylpropane

K : 4 - éthyl - 3,5 - diméthylheptane.

EXERCICE 3 :

Un eudiomètre contient 100 cm^3 d'un mélange de méthane et de propane à la température T et sous pression P . On ajoute de l'oxygène en excès puis on fait jaillir l'étincelle qui provoque la combustion du mélange. Après retour aux conditions initiales, on constate que l'eudiomètre contient 180 cm^3 d'un mélange gazeux dont 140 cm^3 sont absorbés par la potasse, le reste étant de l'oxygène.

- 1- Déterminer les volumes respectifs de méthane et de propane du mélange.
- 2- Déterminer le volume d'oxygène introduit au départ dans l'eudiomètre.

EXERCICE 4 :

Le dibrome réagit sur l'alcane A linéaire de masse molaire moléculaire $M_{\text{A}} = 44\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Le composé B obtenu a une masse molaire moléculaire $M_{\text{B}} = 201,8\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- 1- Déterminer les formules brutes des composés A et B.
- 2- Écrire les formules semi-développées possibles pour le corps B.

Objectifs spécifiques du chapitre 03 :

- Connaître la structure et la nomenclature des alcènes et des alcynes.
- Connaître quelques propriétés chimiques des alcènes et des alcynes.

Données : en g.mol^{-1} : $M_{\text{H}} = 1$; $M_{\text{C}} = 12$; $M_{\text{O}} = 16$; $M_{\text{N}} = 14$.

EXERCICE 1 :