

1<sup>ère</sup> D

Objectifs spécifiques du chapitre 01 :

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

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

**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  $\text{CO}_2$  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  $m_{\text{H}}$ ,  $m_{\text{C}}$  et  $m_{\text{O}}$  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  $46 \text{ g.mol}^{-1}$ .

**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  $104 \text{ cm}^3$  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  $\text{g.mol}^{-1}$  :  $M_{\text{H}} = 1$  ;  $M_{\text{C}} = 12$  ;  $M_{\text{O}} = 16$  ;  $M_{\text{N}} = 14$ .

**EXERCICE 1 :**

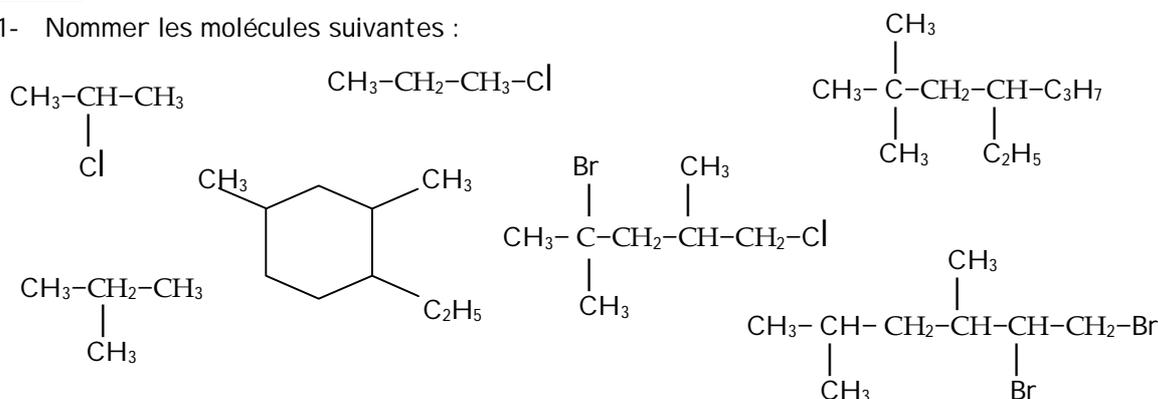
La combustion complète d'une masse  $m = 3,6\text{g}$  d'un alcane acyclique produit une masse  $m_1 = 11\text{g}$  de dioxyde de carbone et une masse  $m_2 = 5,4\text{g}$  d'eau.

- 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  $100\text{ cm}^3$  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  $180\text{ cm}^3$  d'un mélange gazeux dont  $140\text{ cm}^3$  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.