



FICHE n°1 : DETERMINATION DE LA FORMULE BRUTE

On donne : $V_0 = 22,4 \text{ L/mol}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$;
 $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$.
 $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$.

Exercice 1

Détermine la masse molaire des composés de formules brutes suivantes :

$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$, C_4H_6 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ et $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$.

Exercice 2

Détermine la composition centésimale massique des composés de formules brutes suivantes :

$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$, C_6H_{12} , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ et $\text{C}_{14}\text{H}_{15}\text{O}_3\text{N}_3\text{S}$.

Exercice 3

Un hydrocarbure gazeux A de densité 1,45 contient 14,3% en masse d'hydrogène. Détermine sa formule brute.

Exercice 4

L'analyse élémentaire d'un composé B a donné 62% de carbone, 27,6% d'oxygène et 10,4% d'hydrogène.

Sa masse molaire est 58 g/mol.

Détermine la formule brute de B.

Exercice 5

L'analyse quantitative de l'Atébrine, un médicament antimalaria utilisé durant la seconde guerre mondiale par les alliés, donne : %C=69,1; %H=7,5; %N=10,5; %Cl=8,9; %O=4. Détermine sa formule brute sachant que sa masse molaire exacte est 399,5g/mol.

Exercice 6

L'analyse d'un composé A de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ donne les pourcentages massiques suivants : 68,2% de carbone et 13,6% d'hydrogène. Détermine la formule brute de A sachant que sa masse molaire est 88 g/mol.

Exercice 7

L'analyse massique d'un composé A de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$ indique qu'il contient 64,6% de carbone et 24,6% d'oxygène. Détermine la formule brute de A.

Exercice 8

Un composé organique C a pour formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$, il contient en masse 64,86% de carbone et sa densité de vapeur est $d = 2,55$. Détermine sa formule brute.

Exercice 9

Détermine la formule brute d'un composé organique de formule générale $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ et masse molaire 74 g/mol.

Exercice 10

Détermine la formule brute d'un composé organique de formule générale $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ contenant en masse 43,55% d'oxygène.

Exercice 11

Détermine la formule brute d'un composé organique de formule générale $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ contenant en masse 31,2% d'azote.

Exercice 12

Détermine la formule brute d'un composé organique de formule générale $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ sachant que sa masse de carbone est égale à 2,25 fois la masse d'oxygène qu'il renferme. Détermine sa formule brute.

Exercice 13

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

- 1) Ecris l'équation bilan de la combustion de A.
- 2) Calcule les quantités de matière d'eau et de dioxyde de carbone formées.
- 3) La masse molaire de A est 72 g/mol. En déduis sa formule brute.

Exercice 14

La combustion complète d'une mole d'un composé organique A, de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ fournit quatre moles de molécules de dioxyde de carbone et quatre moles de molécules d'eau.

- 1) Ecris l'équation-bilan de la réaction.
- 2) Montre que la formule brute du composé A est $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$.

Exercice 15

La combustion complète d'une mol de A de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ a nécessité 6 moles de O_2 et produit 90 g d'eau et 176 g de CO_2 .

- 1) Ecris l'équation bilan de la combustion.
- 2) En déduis la formule brute de A.

Exercice 16

La combustion complète 3,2 g d'un composé A de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ a donné 7 g de dioxyde de carbone et 3,87 g d'eau. Par ailleurs, la densité de vapeur de A est $d = 2,07$.

- 1) Détermine la composition centésimale de A.
- 2) En déduis sa formule moléculaire.

Exercice 17

La combustion complète de 3,6 g d'un composé organique B de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ donne de l'eau et un volume $V = 4,48 \text{ L}$ de dioxyde de carbone. La densité de vapeur de ce composé est 2,48. Donne l'équation de cette combustion et en déduis la formule brute du composé B.

Exercice 18

L'analyse de 2g d'un composé organique A de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ donne 50% d'oxygène et 2750 mg de dioxyde de carbone.

- 1) Détermine la masse molaire M du composé.
- 2) Détermine les pourcentages massiques de carbone et d'hydrogène contenus dans A.
- 3) Détermine les nombres x et y.
- 4) En déduis la formule brute du composé A.