

Fonction	Terminaison	Formule brute	Formule développée
Alcane	... - ane	$C_n H_{2n+2}$	
Alcool	... - ol	$C_n H_{2n+1} OH$	R — OH
Aldéhyde	... - al	$C_n H_{2n} O$	$\begin{array}{c} R - C - H \\ \\ O \end{array}$
Cétone	... - one	$C_n H_{2n} O$	$\begin{array}{c} R - C - R_1 \\ \\ O \end{array}$
Acide carboxylique	Acide ... - oïque	$C_n H_{2n} O_2$	$\begin{array}{c} R - C - OH \\ \\ O \end{array}$

Exercice n° 1 :

L'analyse d'un échantillon d'une substance organique A de masse 5 g de formule brute $C_x H_y O$ a donné 5,6 L d'un gaz qui trouble l'eau de chaux et 6,03 g d'eau.

- Déterminer la masse de chaque élément constitutif de l'échantillon.
- Déterminer le pourcentage de chaque élément.
- Montrer que la masse molaire de la substance A est $M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$.
- En déduire la formule brute de cette substance.
- Sachant que la substance organique est un monoalcool aliphatique saturé,
 - Donner la formule semi-développée, le nom et la classe de chaque isomère de A.
 - Y a-t-il des isomères de position / de chaîne ? Si oui lesquels ?

$M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $V_m = 22,4 \text{ mol.L}^{-1}$

Exercice n° 2 :

La combustion d'un échantillon de masse $m = 0,195 \text{ g}$ d'un hydrocarbure aliphatique de formule brute $C_x H_y$, a donné 0,59 g de dioxyde de carbone et 0,306 g d'eau.

- Calculer le pourcentage de chaque élément de l'hydrocarbure.
 - Déterminer la formule brute de cet hydrocarbure sachant que sa masse molaire est $M = 58 \text{ g.mol}^{-1}$.
 - Donner toutes les formules semi-développées possibles ainsi que leurs noms.
- On se propose de déterminer la formule brute d'une substance organique liquide (A) composée uniquement des éléments carbone, hydrogène et oxygène.

EXERCICE N° 3 :

1°) On vaporise un échantillon de (A) de masse $m = 1,20 \text{ g}$. Le gaz obtenu occupe un volume $V = 0,48 \text{ L}$

2°) a- La quantité de matière n de gaz obtenu. . Calculer :

b- La masse molaire M de (A).

3°) L'analyse élémentaire de la substance (A) a donné les pourcentages massiques suivantes : %C=60, %H=13.3 ; %O=26.7

A- En déduire la formule brute de (A).

b- Ecrire toutes les formules semi développées possibles de (A).

c- Lesquelles qui correspondent à un alcool ? Nommer les.

EXERCICE N°4 La combustion totale d'un corps organique de masse $m=0,373\text{g}$ et ne renfermant que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène, a donné $0,886\text{g}$ de dioxyde de carbone et $0,453\text{g}$ d'eau.

- 1) Calculer la masse de chaque élément constituant le corps. En déduire la composition centésimale massique de ce corps.
- 2) Déterminer la formule moléculaire brute du corps, sachant que sa masse molaire moléculaire est $M=74.\text{g.mol}^{-1}$

EXERCICE N°5 La combustion complète de $0,01$ moles d'un composé organique constitué de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, nécessite $1,44\text{L}$ de dioxygène et donne $1,76\text{g}$ de dioxyde de carbone et $0,9\text{g}$ d'eau.

- 1) Déterminer la formule moléculaire brute du corps.
- 2) Donner les formules semi-développées des isomères répondant à cette formule.

EXERCICE N°6 Dans l'analyse d'une substance organique, la combustion totale de masse $m=1\text{g}$ qui renfermant que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène, a donné $1,544\text{g}$ d'un gaz qui trouble l'eau de chaux et $0,579\text{g}$ d'eau.

- 1) Calculer la masse de chaque élément constituant le corps.
 - 2) Déterminer la formule moléculaire brute du corps.
 - 3) Donner les formules semi-développées des isomères répondant à cette formule.
- Sachant que la masse molaire moléculaire $M=342.\text{g.mol}^{-1}$

EXERCICE N°7 Pour effectuer l'analyse centésimale élémentaire d'un composé organique de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ de masse molaire moléculaire $M=46.\text{g.mol}^{-1}$, on prélève un échantillon de 230mg . On le chauffe en présence d'un excès d'oxyde de cuivre de formule CuO . Dans ces conditions, on obtient du dioxyde de carbone, de l'eau et du cuivre métallique. Une fois la transformation chimique terminée, on a obtenu 440mg de dioxyde de carbone et 270mg d'eau.

1. Ecrire l'équation de la réaction modélisant cette transformation chimique.
2. Quelle quantité de matière du composé organique contenait l'échantillon utilisé ?
3. Exprimer en fonction de x la quantité de matière de dioxyde de carbone et en fonction de y la quantité de matière d'eau produite au cours de la transformation chimique.
4. En déduire les valeurs de x , y et z ainsi que la formule brute du composé organique étudié.
5. Déterminer les pourcentages en masse de chaque élément présent dans ce composé.

EXERCICE N°8 L'analyse élémentaire d'un composé organique formé seulement de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a montré qu'il contient **60 %** en masse de carbone et **13,3 %** d'hydrogène. Sa masse molaire moléculaire est **$M = 60.\text{g.mol}^{-1}$** .

- 1°) Déterminer sa formule brute.
- 2°) On réalise la combustion complète d'une masse **$m = 1,2\text{g}$** de ce composé.
 - a - Ecrire l'équation de la réaction.
 - b - Calculer la masse de carbone et d'hydrogène dans cet échantillon.
 - c - En déduire la masse d'eau et le volume de dioxyde de carbone obtenus quand la réaction est terminée.
- 3°) Donner les formules semi-développées possibles de ce composé.