



TD : CHIMIE ORGANIQUE

1^S

Institut

MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

SCIENCES PHYSIQUES

SERIE D'EXERCICES CHIMIE ORGANIQUE

SCIENCES PHYSIQUES

CORRECTION DISPONIBLE EN VIDEO DANS NOS COURS D'ENCADREMENT EN LIGNE

YOUTUBE : MBACKE MATHS

+221 70 713 09 21

PROF : M. DIOP

ANNEE : 2025-2026

NIVEAU : PREMIERE S

EXERCICE N° 1

1) Un composé A est formé de 20% de carbone ; 6,66% d'hydrogène ; 26,67% d'oxygène et de 46,67% d'azote.

Déterminer sa formule brute sachant qu'il contient un seul atome de carbone.

2) L'analyse d'un composé organique montre que sa composition centésimale massique est la suivante :

21,1% de carbone - 6,6% d'hydrogène - 46,4% d'azote - 26,9% d'oxygène.

Certaines méthodes physiques permettent de connaître une valeur approchée de sa masse molaire qui vaut $60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Déterminer sa formule brute et écrire les formules développées possibles.

3) L'analyse d'un composé B montre que sa formule est de la forme $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$ où x , y , z et t sont des entiers. Par oxydation de 0,500g de ce corps, on a obtenu 0,370g d'une substance absorbable par la potasse et 0,300g d'une substance absorbable par la ponce sulfurique. La masse molaire de ce corps est $M = 60 \text{ g/mol}$.

a) Calculer x et y et en déduire une relation entre z et t .

b) Quelle(s) valeur(s) peut(vent) prendre t pour que la masse molaire de B soit égale à 60 g/mol ?

c) En déduire sa formule brute. Le composé B est-il identique au composé A ?

EXERCICE N°2

L'aspirine, ou acide acétylsalicylique, est l'un des médicaments les plus consommés aujourd'hui. Ses principes actifs se trouvent dans l'écorce de saule qui fut utilisée en

WWW.MBACKEMATHS.COM || COURS PRIVÉS EN LIGNE || (+221) 70 713 09 21

1

médecine jusqu'en 1900, date à laquelle le docteur Felix Hoffmann réussit la synthèse de l'aspirine.

L'analyse quantitative de l'acide acétylsalicylique montre qu'il contient, en masse, 60% de carbone, 35,5% d'oxygène et 4,5% d'hydrogène.

Dans une fiole jaugée de 100 mL, dissolvons un comprimé de 0,5g d'aspirine et complétons à 100 mL. La solution alors obtenue est dosée par une solution de soude de concentration molaire $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$. Il faut 27,8 mL de soude pour que le dosage soit terminé. Sachant que la soude et l'acide acétylsalicylique réagissent mole à mole, déterminer :

- 1) La quantité d'aspirine contenue dans le comprimé.
- 2) La masse molaire de l'aspirine.
- 3) sa formule brute.

EXERCICE N°3

Un hydrocarbure aliphatique C_xH_y gazeux de composition massique 88.9% en carbone.

1.a) Exprimer la masse molaire M du composé en fonction de x et y .

On donne : $M_H = 1 \text{ g. mol}^{-1}$; $M_C = 12 \text{ g. mol}^{-1}$

1.b) Montrer que x et y sont liés par la relation : $2y = 3x$.

2) Ecrire l'équation de la réaction de combustion complète de cet hydrocarbure.

Sachant que la combustion complète de 0.24 L de cet hydrocarbure nécessite 1.32 L de dioxygène.

2.a) Déterminer la formule brute de cet hydrocarbure.

2.b) Déterminer les formules semi développées et les noms des isomères de cet hydrocarbure.

2.c) Calculer la masse de la vapeur d'eau dégagée au cours de la combustion complète d'une masse $m = 27 \text{ g}$ de cet hydrocarbure.

On donne : $V_m = 24 \text{ L. mol}^{-1}$

EXERCICE N°4

Un composé organique pur A est de formule brute $C_xH_yO_z$ et de masse molaire moléculaire M . La combustion complète d'une masse m de A dans un volume V_t de dioxygène donne 8.8g d'un gaz qui trouble l'eau de chaux et 4.5g d'eau. Il reste un excès de 2.8L de dioxygène.

1) Ecrire l'équation équilibrée de la réaction de combustion.

2) En utilisant la correspondance en nombre de mole montrer que $5x = 2y$.

3) On donne le volume de dioxygène utilisé $V_t = 10 \text{ L}$.

a) Calculer le volume V_{O_2} de dioxygène ayant réagi.

b) Montrer que $x = 4z$ et $y = 10a$.

On donne : $V_m = 24 \text{ L. mol}^{-1}$

- 4) Sachant que $M = 74 \text{ g. mol}^{-1}$,
- Déterminer la formule brute de ce composé
 - Calculer la masse m .
 - Déterminer la composition massique de ce composé en carbone, hydrogène et oxygène.

EXERCICE N°5

La nitroglycérine est un composé organique ne contenant que du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote. L'analyse quantitative montre que cette substance contient en masse 15,9% de carbone ; 2,20% ; d'hydrogène ; 18,5% d'azote.

- Déterminer la formule brute de la nitroglycérine, sachant que sa masse molaire moléculaire vaut 227 g. mol^{-1} .
- Ce composé, liquide à température ordinaire, se décompose au moindre choc, la réaction très exothermique produit du dioxyde de carbone, de l'eau, du diazote et dioxygène.
 - Ecrire l'équation-bilan de la décomposition.
 - Calculer le volume gazeux libéré par la décomposition de 10g de nitroglycérine, sachant qu'il est mesuré à 20°C , sous la pression normale. (Volume molaire gazeux dans ces conditions : $V_m = 24 \text{ L. mol}^{-1}$).

EXERCICE N°6

On réalise la combustion complète de 0,500g d'un hydrocarbure A. Les gaz formés passent par un tube absorbeurs. L'augmentation de masse du tube à potasse est de 1,526g.

- Déterminer la composition centésimale massique de cet hydrocarbure.
- Déterminer l'augmentation en masse des tubes absorbeurs à ponce sulfurique.
- La masse molaire de cet hydrocarbure est égale à 72 g/mol . Déterminer sa formule brute.
- Proposer une formule développée pour l'hydrocarbure A.

Donnée : $V_0 = 22,4 \text{ L/mol}$

EXERCICE N°7

Un composé organique B a pour composition centésimale massique : 64,9% de carbone ; 13,5% d'hydrogène ; l'excédent est constitué par un troisième élément inconnu.

On vaporise, dans un laboratoire, 2g de cette substance ; la vapeur obtenue occupe un volume de 6,92 litres à 35°C et sous une pression de 0,099 atm.

- Déterminer la masse molaire de B.
- Déterminer le nombre d'atomes de carbone et d'hydrogène contenus dans une molécule de B.
- Etablir la formule brute de B.
- Proposer deux formules développées possibles de B.



Institut
MBACKÉ MATHS
Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez



Cours Continus

 **En ligne**

Inscrivez-vous vite !



+221 70 713 09 21



mbackemaths@gmail.com



mbackemaths.com