

Exercice 20

Un acide carboxylique D possède 27,58% en masse d'oxygène. Détermine sa formule brute.

Exercice 21

Un ester E a pour densité $d = 4$. Détermine sa formule brute.

Exercice 22

L'analyse d'un ester E montre que sa masse de carbone est égale à 2,25 fois la masse d'oxygène qu'il renferme. Détermine sa formule brute.

Exercice 23

L'analyse d'un composé organique A de formule C_xH_yO montre que : $\frac{m_H}{m_C} = 0,167$ et 18,6% d'oxygène. Détermine sa formule brute.

Exercice 24 (D 2016 Burkina)

On considère un hydrocarbure A à chaîne ouverte C_xH_y . Le rapport des masses en carbone et en hydrogène est tel que : $\frac{m_C}{m_H} = 6$. La densité de vapeur de A par rapport à l'air est : $d = 1,448$. Détermine sa formule brute.

Exercice 25

La combustion complète de 3,6 g d'un hydrocarbure A donne 11 g de dioxyde de carbone et 5,4 g 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 26 (D 2014 Côte d'Ivoire)

La combustion complète d'une mole d'un composé organique A, de formule brute C_xH_yO 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 C_4H_8O .

Exercice 27

On brûle 10 cm^3 d'un hydrocarbure gazeux A de formule brute C_xH_y dans 90 cm^3 de dioxygène. Il se produit un mélange gazeux de volume $V = 65 \text{ cm}^3$ dont 40 cm^3 sont absorbables par la potasse et le reste par le phosphore.
1) Ecris l'équation bilan de la réaction de combustion complète en fonction de x et y .
2) Montre que la formule moléculaire brute de l'hydrocarbure A est C_4H_{10} .

Exercice 28 (STB 2011)

La combustion complète d'une mole de A de formule $C_xH_yO_z$ nécessite d'une part 6 moles de dioxygène et d'autre part produit 90 g d'eau et 176 g de dioxyde de carbone.
1) Ecris l'équation bilan de la combustion.
2) En déduis la formule brute de A.

Exercice 29 (TSEExp 2023)

La combustion complète par le dioxygène de 0,1 mole d'un mono alcool saturé A donne 8,96 L de dioxyde de carbone et de l'eau. Dans les conditions de l'expérience, le volume molaire d'un gaz est $22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.
1) Ecris l'équation bilan de la réaction de combustion de A.
2) Trouve la formule brute de l'alcool A.

Exercice 30 (SET 2007)

La combustion complète de 3,6 g d'un composé organique B de formule brute C_xH_yO 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.
1) Donne l'équation de cette combustion.
2) Quelle est la formule brute du composé B ?

Exercice 31 (D 2016 Côte d'Ivoire)

Un chimiste veut déterminer la formule brute d'un alcool A de formule générale $C_nH_{2n+2}O$. Pour cela il réalise la combustion complète d'une masse $m = 6 \text{ g}$ de cet alcool dans le dioxygène. Il recueille 6,72 L de dioxyde de carbone (volume mesuré dans les conditions normales de température et de pression).
1) Ecris l'équation-bilan de la réaction.
2) Montre que la formule brute de l'alcool A est C_3H_8O .

Exercice 32 (D 1994 Côte d'Ivoire)

La combustion complète de m grammes d'un alcool A donne m_1 grammes de dioxyde de carbone et m_2 grammes d'eau tel que : $\frac{m_1}{m_2} = \frac{11}{6}$.
1) Ecris l'équation de combustion.
2) En déduis la formule brute A.



COURS PRIAMS

☀ TSE/TSExp/TSI-2023-2024 ☀



TD n°1 : DETERMINATION DE LA FORMULE BRUTE

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

Exercice 1

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

Exercice 2 (TSExp 2016)

Un alcène A de masse molaire $M = 42 \text{ g/mol}$ subit une hydratation en présence d'un catalyseur. Trouve la formule brute de A.

Exercice 3 (TSE 2021)

Soit un alcène A dont la densité par rapport à l'air est 1,45. Détermine sa formule brute.

Exercice 4 (TSE 2014)

Un composé de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ contient 64,9% de carbone et 13,5% d'hydrogène. Sa masse molaire est $M = 74 \text{ g/mol}$. Détermine la formule brute de ce composé.

Exercice 5

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 6 (D 2016 Burkina)

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

Exercice 7 (TSE 2022)

Un composé organique A de masse molaire est 88 g/mol contient en masse environ : 68,2% de carbone ; 13,6% d'hydrogène ; 18,2% d'oxygène.

- 1) Détermine les masses approximatives de carbone, d'hydrogène et d'oxygène dans une mole du composé A.
- 2) En déduis la formule brute du composé A.

Exercice 8 (TSE 2015)

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 9 (STI 2021)

Un composé organique de masse molaire $M_A = 88 \text{ g/mol}$ a pour composition centésimale massique : %C = 68,2 ; %O = 18,2 ; %H = 13,6. Détermine la formule brute A.

Exercice 10 (STI 2019)

La composition centésimale d'un acide α aminé A de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2\text{N}_t$ est la suivant : %C = 40,45 ; %H = 7,87 ; %O = 35,96 ; %N = 15,73. Détermine la formule chimique de l'acide α aminé A.

Exercice 11 (STI 2020)

Un composé B liquide ne contient que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. L'analyse donne : %C = 66,7 ; %H = 11,1 ; %O = 22,2. Sachant que sa densité de vapeur vaut 2,48. Détermine la formule brute du corps B.

Exercice 12 (TSExp 2014)

Un mono alcool saturé A, a une densité de vapeur $d = 2,55$. Détermine sa formule brute.

Exercice 13 (TSE 2020)

L'analyse d'un alcool B montre qu'il contient 64,9% en masse de carbone. Détermine sa formule brute.

Exercice 14 (SBT 2006)

Une amine saturée A contient 19,18% en masse d'azote. Détermine sa formule brute.

Exercice 15 (TSExp 2017)

Une amine contient 15,06% d'atomes d'hydrogène. Détermine sa formule brute.

Exercice 16 (TSE 2021)

Une masse de 15 g d'une telle amine contient 2,9 g d'azote. Quelle est sa formule brute moléculaire ?

Exercice 17

La combustion de 0,850 g d'un composé gazeux produit 1,660 g de dioxyde de carbone et 1,150 g d'eau. Ce composé est azoté. Par une méthode appropriée, on transforme l'azote qu'il contient en ammoniac NH_3 . Le traitement de 0,850 g de la substance produit 0,321 g d'ammoniac.

- 1) Détermine les pourcentages de carbone, d'hydrogène et d'azote contenus dans le composé étudié. Contient-il de l'oxygène ?
- 2) Détermine sa formule brute, sachant que sa densité vaut 1,55.

Exercice 18 (D 2019 Burkina)

Un corps C donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et réduit une solution de permanganate de potassium acidifiée. Détermine sa formule brute.

Exercice 19 (TSE 2017)

La masse molaire moléculaire de l'ester formé est 102 g.mol^{-1} . Détermine la formule brute de l'ester.