

LYCEE DE YEUMBEUL	SCIENCES PHYSIQUES	ANNEE SCOLAIRE 2011/2012
M.ND.DIOP	EXERCICES C ₁ : GENERALITES SUR LA CHIMIE ORGANIQUE	CLASSE : 1S ₁

EXERCICE N°1

Déterminer la composition, en pourcentage massique puis en pourcentage molaire des composés organiques suivants : $C_3H_4O_2$; C_4H_6 . C_3H_3N . C_3H_6O

Donner toutes les formules développées possibles de chacun de ces composés. Quels sont les types d'isoméries présentes au niveau chaque composé ?

EXERCICE N°2

Déterminer la formule brute la plus simple du composé organique contenant en masse 71,65% de Cl, 24,27% de C et 4,07% de H.

EXERCICE N°3

L'éthylène glycol est une substance antigel pour automobile. Sa composition en pourcentage massique est la suivante : %C= 38,7. %H= 9,7 et %O= 51,6.

Sachant que sa masse molaire est de 62,1g/mol, déterminer sa formule brute.

EXERCICE N°4

La caféine est un stimulant que l'on retrouve dans le café, le thé et le chocolat. Elle contient, en masse, 49,48% de carbone, 5,15% d'hydrogène, 28,87% d'azote et 16,49% d'oxygène. La masse molaire de la caféine est égale à 194,2g/mol. Déterminer la formule brute de la caféine.

EXERCICE N°5

L'acide maléique est un composé organique formé, en masse, de 41,39% de C, 3,47% de H et le reste est constitué d'oxygène.

Si 0,12 g d'acide maléique a une masse de 15g, quelle est la formule brute de l'acide maléique ?

EXERCICE N°6

La vitamine A a pour masse molaire 286,4g/mol et de formule générale C_xH_yE , où E est un élément inconnu.

Sachant que la vitamine A contient en masse 83% de C et 10,56% de H, quelle est la formule brute de A ?

EXERCICE N°7

L'acide caproïque, responsable de l'odeur fétide des chaussettes sales, est composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. La combustion complète de 0,225g de ce composé produit 0,512g de dioxyde de carbone et 0,209g d'eau. Sachant que la masse molaire du composé est de 116g/mol, trouver la formule brute du composé.

EXERCICE N°8

L'analyse élémentaire qualitative d'un composé organique montre qu'il est constitué uniquement de C, H, O et N.

La combustion de 0,157g de ce composé produit 0,213g de dioxyde de carbone et 0,0310g du composé d'eau.

Dans une autre expérience, la décomposition d'un échantillon de 0,103g du composé produit 0,0230g d'ammoniac.

LYCEE DE YEUMBEUL	SCIENCES PHYSIQUES	ANNEE SCOLAIRE 2011/2012
M.ND.DIOP	EXERCICES C ₁ : GENERALITES SUR LA CHIMIE ORGANIQUE	CLASSE : 1S ₁

Trouve la formule brute du composé

EXERCICE N°9

Un composé binaire est formé d'un élément E inconnu et de l'hydrogène. Il contient 91,27% de E et 8,73% de H en masse. La formule du composé est E₃H₈, calculer la masse atomique de l'élément E.

EXERCICE N°10

Un échantillon de 0,0125g d'un composé gazeux de formule (CHF₂)_n est placé dans un flacon de 165 ml. La pression vaut 13,7mm Hg et la température 22,5 °C. Trouver la formule brute du composé gazeux.

EXERCICE N°11

L'analyse d'un composé gazeux, CCl_xF_y, montre qu'il contient en masse 11,79%C et 69,577%Cl ; Par ailleurs, 0,107g du composé remplit un flacon de 458ml à 25°C sous une pression de 21,3 mm Hg. Trouver la formule moléculaire du composé

EXERCICE N°12

Un échantillon de masse m d'un hydrocarbure contient 2,5.10²³ atomes d'hydrogène. Le pourcentage en hydrogène est de 17,3 %. Si la masse molaire du composé est compris entre 55 et 65 g/mol, déterminer :

1. La masse de l'échantillon
2. La quantité de matière de l'échantillon

EXERCICE N°13

Une substance X₂Z a pour composition massique 40% de X et 60% de Z. Quelle est la composition massique du composé XZ₂ ?

EXERCICE N°14

On considère un échantillon d'un hydrocarbure gazeux à la pression de P₁ = 0,959 atm et la température de T₁ = 298K. En cas de combustion complète de l'ensemble de l'échantillon dans un excès de dioxygène, on recueille un mélange de dioxyde de carbone et de vapeur d'eau à la pression de P₂ = 1,5 atm et à la température de T₂ = 375K. Ce mélange gazeux a une masse volumique de ρ = 1,391g/L et occupe un volume quatre fois plus grand que le volume de l'hydrocarbure.

1. Ecrire l'équation générale de combustion d'un hydrocarbure de formule C_xH_y dans un excès de dioxygène.
2. Calculer les fractions molaires X_{CO2} et X_{H2O} et les pressions partielles P_{CO2} et P_{H2O} des gaz dans le mélange gazeux.
3. Exprimer les nombres de moles n(CO₂) et n(H₂O) en fonctions de T₁, T₂, P_{CO2}, P_{H2O} et P₁ et n₁, nombre de moles de l'hydrocarbure.
4. En utilisant les questions 1 et 3, montrer que la formule brute de l'hydrocarbure est C₂H₆;