

ISF Cellule : SP	C1 : Généralités sur la chimie organique	Année Scolaire : 2021/2022 Classe : 1S2
---------------------	---------------------------------------------	--------------------------------------------

Exercice 1

La masse molaire du saccharose est 342 g/mol. Déterminer sa formule sachant qu'il ne contient que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène avec les pourcentages : % C : 42,11 % ; % H : 6,43 %.

Exercice 2

Un composé gazeux a, dans les conditions normales, une masse volumique égale à 1,34 kg/m³. Déterminer sa formule sachant qu'il ne contient que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène avec les pourcentages massiques suivants : % C : 40,0 % ; % H : 6,67 %.

Exercice 3

L'urée est formée de : 20,00 % de carbone ; 6,66 % d'hydrogène ; 26,67 % d'oxygène ; 46,67 % d'azote. Déterminer sa formule sachant qu'elle ne contient qu'un seul atome de carbone.

Exercice 4 :

La combustion complète de 0,6574 g d'un composé formé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène donne 0,7995 g d'eau et 1,5640 g de dioxyde de carbone.

1. Quelle est la composition centésimale de la substance ?
2. Quelle est la masse molaire moléculaire de la substance, sachant que la densité de sa vapeur, par rapport à l'air, est environ égale à 2,6 ?
3. Quelle est la formule brute de la substance ?

Exercice 5

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 B montre que sa formule est de la forme C_xH_yO_zN_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= 60g/mol.

- 2.1. Calculer x et y et en déduire une relation entre z et t.
- 2.2. Quelle(s) valeur(s) peut(ont) prendre t pour que la masse molaire de B soit égale à 60g/mol ? En déduire sa formule brute. Le composé B est-il identique au composé A ?

Exercice 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.

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

Exercice 7

Dans un eudiomètre, on introduit 100 cm³ de dioxygène et 30 cm³ d'un mélange de méthane CH₄ et d'éthylène C₂H₄. Après passage de l'étincelle et refroidissement, il reste 70 cm³ de gaz dont 36 cm³ sont absorbables par la potasse et le reste par le phosphore. Tous les volumes gazeux sont mesurés dans les mêmes conditions.

1. Ecrire les équations de combustion.
2. Calculer les volumes de dioxygène entré en réaction et de dioxyde de carbone formé.
3. Déterminer la composition du mélange initial.

Indication : la potasse absorbe le dioxyde de carbone et le phosphore fixe le dioxygène ; l'eau liquide condensée au cours du refroidissement a un volume négligeable.

Exercice 8

Un liquide organique ne contient que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. On en vaporise 0,018 g dans un eudiomètre contenant un excès de dioxygène. Après passage de l'étincelle électrique, on trouve que la combustion a nécessité 30,8 cm³ de dioxygène et donné 22,4 cm³ d'un gaz absorbable par la potasse, les volumes gazeux étant mesurés dans les C.N.T.P. La masse molaire du composé est voisine de 72 g/mol.

1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction en représentant le corps par la formule C_xH_yO_z.
2. Déterminer x, y et z. En déduire sa formule brute.

Exercice 9 :

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.

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

Exercice 10 :

Dans un tube retourné sur une cuve remplie de mercure (eudiomètre), on introduit un volume de 7,5 cm³ d'un hydrocarbure gazeux, puis un volume de 75 cm³ de dioxygène. On fait éclater une étincelle électrique qui déclenche la combustion de l'hydrocarbure. On laisse refroidir les gaz, on obtient un volume de 60 cm³ de gaz. Mis en contact avec un excès de soude, ce volume est ramené à 37,5 cm³. L'eau est condensée. Le gaz restant est le dioxygène en excès. Tous les volumes ont été mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression.

1. Quel est le rôle de la soude dans cette expérience ?
2. Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion de l'hydrocarbure en utilisant la formule C_xH_y pour ce dernier.
3. Déterminer la formule de l'hydrocarbure.

FIN DE SERIE.