



DEVOIR SUR LES ALCANES



Exercice 1

Une bouteille de gaz contient un alcane de formule brute C_4H_{10} .

1) Nommer cet alcane.

2) Donner une formule développée de cet alcane.

3) Calculer sa masse molaire moléculaire.

On donne les masses molaires atomiques suivantes : $M(H) = 1 \text{ g/mol}$. $M(C) = 12 \text{ g/mol}$.

4) La combustion complète de cet alcane dans le dioxygène produit du dioxyde de carbone et de l'eau. Ecrire et équilibrer l'équation de cette réaction.

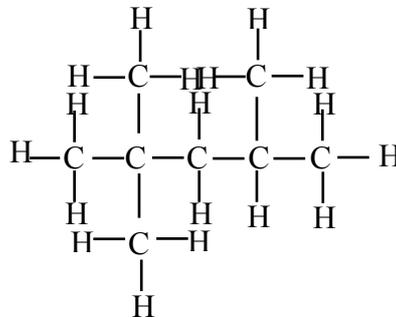
5) Déterminer la masse de dioxyde de carbone produite par la combustion de 464 g de cet alcane. On donne : $M(CO_2) = 44 \text{ g/mol}$.



(D'après sujet de Bac Pro MEMATPPJ Session 2003)

Exercice 2

Un composant d'un carburant a pour formule développée :



1) Indiquer la formule brute de ce corps.

2) Justifier l'appartenance de ce corps à la famille des alcanes.

3) Indiquer le nom de cet alcane.

4) Calculer la masse molaire moléculaire de ce corps. On donne les masses molaires atomiques suivantes : $M(C) = 12 \text{ g/mol}$ et $M(H) = 1 \text{ g/mol}$.

5) Calculer la masse de dioxyde de carbone produite par la combustion complète de 228 g de ce corps dans le dioxygène sachant que la combustion d'une mole de cet alcane permet d'obtenir 8 moles de CO_2 . On donne la masse molaire moléculaire : $M(CO_2) = 44 \text{ g/mol}$.



(D'après sujet de Bac Pro MEMATPPJ Session 2000)



Exercice 3

Un hydrocarbure appartient à une famille dont la formule brute générale est C_nH_{2n+2} .
Sa masse molaire est $M = 58 \text{ g/mol}$.

- 1) Donner le nom de cette famille.
- 2) Calculer le nombre n d'atomes de carbone contenu dans sa molécule.
- 3) Ecrire sa formule brute.
- 4) Donner les formules développées de ses deux isomères et préciser le nom de chacun.



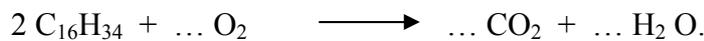
On donne $M_C = 12 \text{ g/mol}$ $M_H = 1 \text{ g/mol}$.

(D'après sujet de Bac Pro EIE Session juin 2001)

Exercice 4

Le carburant utilisé par un tracteur contient un alcane saturé, l'hexadécane, dont la formule brute est $C_{16}H_{34}$.

- 1) Calculer la masse molaire moléculaire $M(C_{16}H_{34})$ de l'hexadécane.
- 2) Montrer qu'une masse de 48 kilogrammes d'hexadécane correspond à 212,4 moles.
- 3) Recopier et équilibrer l'équation de combustion complète de l'hexadécane.



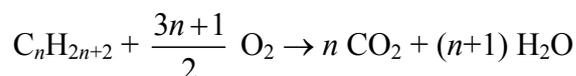
- 4) Calculer le volume V , en litres, de CO_2 dégagé lors de la combustion complète de 48 kg d'hexadécane.

Données : $M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16 \text{ g/mol}$
Volume molaire $V = 24 \text{ L/mol}$.

(D'après sujet de Bac Pro MEMATPPJ Session juin 2002)

Exercice 5

- 1) Calculer le pourcentage de carbone qui constitue la masse d'une molécule de pentane de formule C_5H_{12} . (Masses molaires : $M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1 \text{ g/mol}$).
- 2) Écrire et équilibrer l'équation bilan de la combustion complète du pentane dans le dioxygène.
- 3) Pour brûler complètement un volume d'un alcane gazeux, on consomme 8 volumes de dioxygène mesurés dans les mêmes conditions. En vous aidant de l'équation bilan de la combustion complète d'un alcane quelconque et des conditions de l'expérience, déterminer la formule brute de l'alcane brûlé.



(D'après sujet de Bac Pro MEMATPPJ Session 1999)