

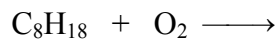


CONTRÔLE SUR LES ALCANES

Exercice 1

Une entreprise de dépannage utilise comme carburant pour son véhicule de l'essence sans plomb 95. Le nombre 95 correspond à l'indice d'octane de cette essence, c'est à dire que cette essence est équivalente pour ses propriétés détonantes, lors de la combustion dans les moteurs, à un mélange de 95 % d'isooctane et 5 % d'heptane.

- 1) L'isooctane est un alcane comportant 8 atomes de carbone. Ecrire sa formule brute.
- 2) L'isooctane est un alcane ramifié dont le nom est le 2,2,4-triméthylpentane. Ecrire sa formule semi-développée.
- 3) Ecrire la formule semi-développée de deux isomères de l'isooctane.
- 4) Recopier, compléter et équilibrer l'équation bilan ci-dessous traduisant la combustion complète de l'isooctane.



- 5) On brûle 1 litre d'isooctane. Calculer le volume de dioxygène nécessaire à la combustion complète de l'isooctane.

Données : Masse volumique de l'isooctane : 0,69 kg/L
 Volume molaire : 22,4 L/mol
 Masse molaire atomique du carbone : 12 g/mol
 Masse molaire atomique de l'hydrogène : 1 g/mol

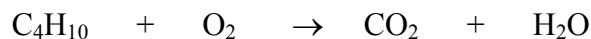


(D'après sujet de Bac Pro MAEMC Session juin 2005)

Exercice 2

- 1) Lors de la combustion du butane dans le dioxygène de l'air (combustion complète), l'un des produits formés trouble l'eau de chaux. Nommer ce produit.

- 2) Équilibrer l'équation chimique de la combustion du butane :



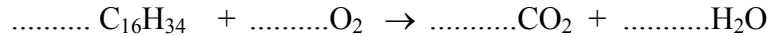
- 3) Écrire les formules semi développées du butane de formule brute C_4H_{10} et de son isomère.

(D'après sujet de Bac Pro Métiers de la mode Session 2003)



Exercice 3

Le principal constituant du gasoil est le cétane de formule brute $C_{16}H_{34}$. Sa combustion dans le dioxygène de l'air donne du dioxyde de carbone et de l'eau selon la réaction :



- 1) Recopier et équilibrer l'équation de réaction.
- 2) Calculer la masse molaire moléculaire du cétane.
 - a) Calculer le volume de dioxygène nécessaire pour brûler 339 g de cétane.
 - b) En déduire le volume d'air correspondant.



Données numériques :

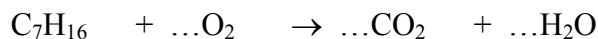
- Masses molaires atomiques en g/mol : $M(C) = 12$; $M(H) = 1$; $M(O) = 16$
 - Volume molaire gazeux dans les conditions de la réaction : $V = 24$ L/mol
- L'air contient 20 % de son volume en dioxygène.

(D'après sujet de Bac Pro Maintenance de matériels Session juin 2005)

Exercice 4

L'heptane est un hydrocarbure de formule brute C_7H_{16} .

- 1) Écrire la formule développée ou semi développée de l'heptane.
- 2) Écrire la formule développée ou semi développée du 2-méthylhexane.
- 3) Calculer la masse molaire de l'heptane.
(On donne : masse molaire du carbone : 12 g/mol ; masse molaire de l'hydrogène : 1 g/mol).
- 4) Recopier et équilibrer l'équation la combustion de l'heptane :



(D'après sujet de Bac Pro Productique Matériaux souples Session juin 2001)