

Exercice 6 (D'après bac STL SPCL Martinique Juin 2013)

Prenons le cas d'un véhicule thermique pour lequel le carburant utilisé est principalement constitué d'heptane, de formule brute C_7H_{16} .

Le véhicule a une consommation moyenne de 5,0 L aux 100 km.

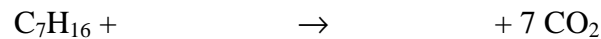
Données :

Masse volumique de l'heptane : $\rho = 0,72 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$;

Masse molaire de l'heptane : $M(C_7H_{16}) = 100 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$;

Masse molaire du dioxyde de carbone : $M(CO_2) = 44 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

a) Réécrire l'équation de la réaction de combustion du mélange d'hydrocarbure dans le dioxygène O_2 et la compléter.



b) Quelle quantité de matière d'heptane, notée n_{H100} (exprimée en mol), est consommée sur une distance de 100 km ?

c) Quelle quantité de matière d'heptane, notée n_H (exprimée en mol) est consommée par km ?

d) Montrer que la quantité n_{CO_2} de CO_2 produite par le véhicule par km parcouru vaut environ 2,5 mol.

e) Les normes actuelles préconisent que les véhicules ne doivent pas produire plus de 140 g de CO_2 par km parcouru. Ce véhicule est-il conforme à la norme ?