

Exercice 3 – Pouvoirs calorifiques

On se propose de comparer les pouvoirs calorifiques des 2 principaux carburants automobiles en les assimilant, pour l'essence à l'octane et pour le gazole à l'hexadécane.

Le pouvoir calorifique P d'un combustible est l'énergie thermique libérée par la combustion complète d'un kilogramme de ce combustible. P s'exprime en kJ.kg^{-1} .

❶ Écrire la formule brute de l'octane d'une part et de l'hexadécane d'autre part.

❷ Calculer le pouvoir calorifique de chaque hydrocarbure.

Le rendement d'un moteur à essence est de l'ordre de 35%. Cela signifie que seule 35% de l'énergie de combustion est transformée en énergie mécanique.

Le rendement d'un moteur diesel est lui égal à 45%.

❸ En déduire l'énergie mécanique libérée par un kg de chacun de ces carburants (en kJ.kg^{-1}).

Données : Énergies de combustion molaires (MJ.mol^{-1}) : octane : 5,0 ; hexadécane : 9,8 ;

Masses molaires (g/mol) : C : 12,0 ; H : 1,0.

1 MJ = 1.10^6 J