



Chapitre B5 – Exercices

Exercice 1 – Pouvoir calorifique du fioul

La combustion de 1 200 kg de fioul domestique permet de chauffer une habitation pendant un an.

Déterminer l'énergie produite par cette combustion chaque année.

Donnée

Pouvoir calorifique du fioul $PC_{\text{fioul}} = 45 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$

Exercice 2 – Chauffer des aliments

Pour cuire les aliments à l'aide d'une cuisinière à gaz, une famille utilise une énergie annuelle $E = 5,0 \times 10^2 \text{ MJ}$.

Déterminer la masse de gaz naturel dont a besoin cette famille par an.

Donnée

Pouvoir calorifique du gaz naturel $PC_{\text{gaz}} = 56 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$

Exercice 3 – Identification de deux alcools (14 page 41)

La combustion d'un alcool de formule brute $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ de pouvoir calorifique égal à $30,45 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ fournit une énergie de 182,7 kJ.

1. Calculer la masse d'alcool qui a été brûlée.
2. La combustion d'une masse de 600 g d'un autre échantillon d'alcool de même formule brute libère $1,84 \cdot 10^4 \text{ kJ}$ d'énergie. Calculer le PC de cette molécule.
3. S'agit-il de la même molécule ?

Données

PC du propan-1-ol : $30,68 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$

PC du propan-2-ol : $30,45 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$

Exercice 4 – Consommation d'une voiture (18 page 42)

On étudie une voiture dont le moteur fonctionne à l'essence.

1. Calculer la masse d'essence correspondante.
2. Quelle énergie est libérée lors de la combustion complète de l'essence ? Exprimer cette valeur en kWh.
3. Le rendement d'un moteur est de 18%. Quelle est la valeur de l'énergie mécanique utilisable pour avancer ?
4. L'énergie nécessaire pour que la voiture roule pendant une heure est de 13,9 kWh. Pendant combien de temps peut-on rouler avec 40 L d'essence ?

Données

Capacité du réservoir : 40 L ; PC de l'essence : $43\,500 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$;

Masse volumique de l'essence : $\rho = 0,80 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$.