

Exercices C02 : L'énergie chimique

Exercice n°1 :

On mouille la surface d'une planche en bois et dans une petite flaque d'eau, on pose un erlenmeyer de 50 mL contenant quelques grammes de chlorure d'ammonium solide.

On verse alors de l'eau dans l'erlenmeyer et on mélange avec un agitateur en verre jusqu'à dissolution complète, sans déplacer l'erlenmeyer.

Après avoir bouché hermétiquement l'erlenmeyer, on retourne la planche sans geste brusque. L'erlenmeyer est alors « soudé » à la planche et on distingue une pellicule de glace entre la plaque et l'erlenmeyer.

- 1) Quel type de transformation l'eau sur la planche a-t-elle subie : physique ou chimique ? Justifier.
- 2) Quel type de transformation a eu lieu dans l'erlenmeyer : physique ou chimique ? Justifier.
- 3) L'eau sur la planche a-t-elle gagné ou perdu de l'énergie ?
- 4) La transformation qui a lieu dans l'erlenmeyer est-elle exothermique ? endothermique ? athermique ? Justifier.

Exercice n°2 :

Écrire et équilibrer les équations de combustion des éléments suivants :

- 1) Propane : C_3H_8
- 2) Ethane : C_2H_6
- 3) Éthanol : C_2H_6O

Exercice n°3 :

Les bouteilles de gaz commerciales pèsent souvent 23 kg pleines et contiennent 13 kg de butane. Le pouvoir calorifique du butane est $PC = 47\,200 \text{ kJ.kg}^{-1}$.

Pour élever de 1°C la température de 1,0 kg d'eau, il faut fournir 4 185 J.

- 1) Quelle quantité d'énergie E peut fournir la combustion de l'intégralité du butane ?
- 2) Quelle quantité d'énergie Q faut-il fournir à 1,0 kg d'eau pour faire monter la température de 10°C à 95°C ?
- 3) En déduire la masse d'eau que l'on peut espérer faire passer de 10°C à 95°C si on utilise toute la bouteille de gaz.