

Interrogation – Sujet B

Chapitre 3 – Combustion du carbone et des hydrocarbures

Première Bac Pro – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

Capacité(s) : C3 – Calculer l'énergie thermique libérée par une combustion

Durée : 10 minutes **Barème :** sur 10 points

Aides autorisées : calculatrice

Question 1

3 points

Un chauffage d'appoint brûle 2 kg de butane. On donne $PC = 45\,700 \text{ kJ/kg}$.

- Calculer l'énergie libérée, en kJ.
- Convertir ce résultat en MJ.

Correction — Question 1

a. $E = m \times PC = 2 \times 45\,700 = 91\,400 \text{ kJ}$.

2 pts

b. $91\,400 \text{ kJ} = 91,4 \text{ MJ}$.

1 pt

Barème : au a., la relation posée vaut 1 pt, le résultat avec son unité 1 pt.

Question 2

4 points

Un réchaud consomme 600 g de butane. On donne $PC = 45\,700 \text{ kJ/kg}$.

- Convertir la masse de butane en kilogrammes.
- Calculer l'énergie libérée, en kJ.
- Convertir cette énergie en kilowattheures, sachant que $1 \text{ kWh} = 3\,600 \text{ kJ}$. Arrondir au dixième.

Correction — Question 2

a. $m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$.

1 pt

b. $E = 0,6 \times 45\,700 = 27\,420 \text{ kJ}$.

1,5 pt

c. $27\,420 \div 3\,600 \approx 7,6 \text{ kWh}$.

1,5 pt

Barème : une masse laissée en grammes donne un résultat mille fois trop grand : 0 au b., mais le c. reste juste s'il est cohérent.

Question 3

3 points

Pour chauffer l'atelier, le menuisier hésite entre 12 kg de bois sec ($PC = 15\,000 \text{ kJ/kg}$) et 4 kg de butane ($PC = 45\,700 \text{ kJ/kg}$).

Lequel de ces deux lots libère le plus d'énergie ? Justifier par un calcul.

Correction — Question 3

Bois : $E = 12 \times 15\,000 = 180\,000 \text{ kJ}$. Butane : $E = 4 \times 45\,700 = 182\,800 \text{ kJ}$.

2 pts

Le lot de **butane** libère un peu plus d'énergie, alors qu'il pèse trois fois moins : son pouvoir calorifique est environ trois fois plus grand.

1 pt

Barème : 1 pt par calcul ; la conclusion sans calcul vaut 0.