

Correction des exercices du livre – Chapitre 2 – L'énergie chimique

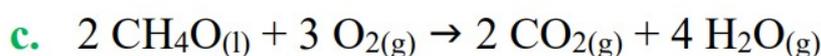
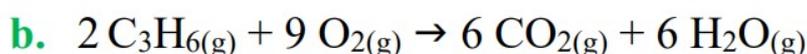
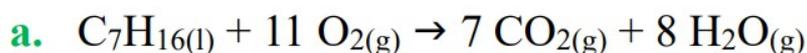
Attention : Les corrections présentées ne sont pas rédigées. Il est indispensable pour vous en DS d'étayer vos réponse

8

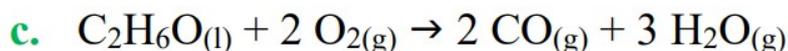
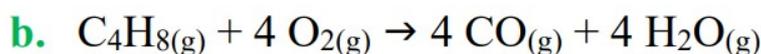
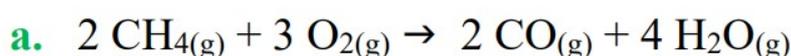
Situation	Combustible	Comburant	Apport d'énergie
A	Gaz domestique	Dioxygène	Étincelle électrique
B	Charbon de bois	Dioxygène	Allumette
C	Gaz naturel	Dioxygène	Allumeur de gaz
D	Bois	Dioxygène	Foudre
E	Paraffine	Dioxygène	Allumette

Exercice 3. Combustions complètes et incomplètes

1.



2.



9

a) Exothermique

b) Endothermique

c) Exothermique

d) Endothermique

e) Exothermique

f) Exothermique

Exercice 5. Pouvoir calorifique du fioul

L'énergie produite par la combustion du fioul vaut $E = m \times PC = 1\,200 \times 45 = 54\,000$ MJ.

Exercice 6. Cuisson des aliments

La masse de gaz naturel nécessaire vaut $m = \frac{E}{PC} = \frac{5,0 \cdot 10^2}{56} = 8,9$ kg.

Exercice 8. Intoxication au monoxyde de carbone ?

1. Le volume de la pièce vaut $V = 8,0 \times 6,0 \times 2,5 = 120$ m³.

2. Masse de monoxyde de carbone propagée dans le salon $m = \frac{60}{100} \times 20 = 12$ g par h = 12 000 mg par h

3. Taux horaire par m³ = $\frac{12\,000 \text{ mg par h}}{120 \text{ m}^3} = 100 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{h}^{-1}$

Donc la durée au bout de laquelle les occupants présents dans le salon vont ressentir des maux de tête (correspondant à un taux de de CO de 460 mg·m⁻³) est $\Delta t = \frac{460}{100} = 4,6$ h = 4 h 36 min.

15

1. Le système est l'alcool.
2. C'est une réaction exothermique car la combustion libère de l'énergie, le système en perd.
3. La réaction de Maillard est une réaction endothermique car la viande reçoit de l'énergie.
4. Pour des raisons de sécurité, l'alcool gélifié ne coule pas et minimise ainsi les risques d'incendie.
5. $E = 200 \cdot 10^{-3} \times 26,8 = 5,36$ MJ et le comburant est le dioxygène de l'air.
6. On amène l'énergie initiale grâce à la flamme d'un briquet ou d'une allumette.
7. Il y a suffisamment de comburant dans l'air pour assurer la combustion totale de l'alcool et la réaction s'auto entretient. La combustion d'une partie de l'alcool fournit suffisamment d'énergie pour permettre à la combustion de se poursuivre.
8. Masse $m = \frac{5,36}{42,7} = 0,126$ kg soit 126 g.
9. L'essence a une mauvaise odeur, s'écoule facilement multipliant les risques d'incendie et brûle souvent de façon incomplète.
10. Il faut recouvrir le caquelon pour étouffer les flammes en le privant de comburant.

16

1. $V = 8,4\text{L}$.
2. D'où la masse $m = 789 \times 8,4 \cdot 10^{-3} = 6,6 \text{ kg}$.
3. L'énergie libérée E est alors $E = 6,6 \times 26,8 = 1,8 \cdot 10^2 \text{ MJ}$.
4. L'énergie libérée E est alors $E = 750 \times 7,0 \cdot 10^{-3} \times 42,7 = 2,2 \cdot 10^2 \text{ MJ}$.
L'énergie fournie par la combustion de l'essence est supérieure à l'énergie fournie par la combustion de l'éthanol.