

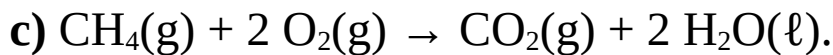
## La correction

a) On a  $n(\text{CH}_4) = \frac{m}{M} = \frac{100}{16} = 6,25 \text{ mol}$ .

$$M(\text{CH}_4) = M(\text{C}) + 4 \cdot M(\text{H}) = 12 + 4 \cdot 1 = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

b) L'énergie libérée par la réaction est alors :

$$E = n \times PC = 6,25 \times 802 = 5,02 \text{ MJ}$$



d) **D'après l'équation de la réaction** : La quantité d'eau produite est alors de :  **$n(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 6,25 = 12,5 \text{ mol}$** .

e) **on calcul d'abord la masse d'eau** :

$$m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = 12,5 \times 18 = 225 \text{ g} = 0,225 \text{ kg}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2M(\text{H}) + M(\text{O}) = 2 \times 1 + 16 = 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

L'eau en se condensant va libérer :

$$Q_{\text{condensation}} = m \cdot L_{\text{condensa}} = 0,225 \times 2260 = 508,5 \text{ kJ} = 0,508 \text{ MJ}$$

Si la chaleur latente de liquéfaction de l'eau est de  $-2260 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$  alors la chaleur latente de condensation sera de  $+2260 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,

f) L'énergie totale produite par la chaudière est égale à

$$E = 5,02 + 0,508 = 5,53 \text{ MJ}$$

g) Le pourcentage supplémentaire obtenu est de :

$$\frac{0,508}{5,02} \times 100 = 10,1 \%$$