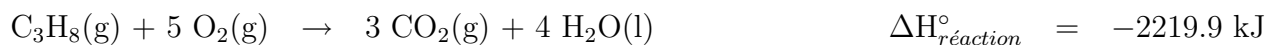
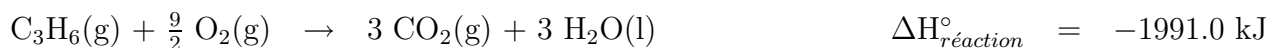


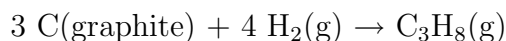
Questions, thermodynamique I

- 1) On a un morceau de métal qui pèse 131.7 g. Sa température est 95.0 °C. On place ce morceau dans 500.0 g d'eau. La température initiale de l'eau est 5.0 °C. La température finale de l'eau et du métal est 8.0 °C. La chaleur spécifique de l'eau est 4.184 J/K/g. Quelle est la chaleur spécifique (en J/K/g) du métal?
- 2) On place une tige métallique qui pèse 5.00 g et qui possède une chaleur spécifique de 0.425 J/K/g dans 22.0 mL d'eau. La chaleur spécifique de l'eau est 4.184 J/K/g et on fait l'approximation que la masse volumique de l'eau est 1.000 g/mL. La température initiale de l'eau est 20.0 °C et la température initiale de la tige métallique est 80.8 °C. Quelle est la température finale de l'eau et de la tige métallique?
- 3) Pour un composé inorganique, 0.238 mol sont dissoutes dans 196.7 g d'eau dans un calorimètre à pression constante constitué de deux tasses de café emboîtées. Cette dissolution fait baisser la température de l'eau de 21.00 °C à 17.25 °C. Quelle est l'enthalpie de cette réaction (en kJ) par mole de composé inorganique? La chaleur spécifique de l'eau est 4.184 J/K/g et la capacité calorifique du contenant (du calorimètre) est négligeable.
- 4) Les enthalpies standard de formation, à 25.00 °C, du méthane (CH₄(g)), de l'eau (H₂O(l)), et du dioxyde de carbone (CO₂(g)) sont respectivement -74.6 kJ/mol, -285.8 kJ/mol, et -393.5 kJ/mol. Calculez la chaleur **libérée** (en kJ) lors de la combustion de 1.62 L de méthane sous une pression constante de 1.000 atm à 25.00 °C (N.B., la combustion est la réaction d'une substance avec l'oxygène moléculaire pour produire l'eau et le dioxyde de carbone).
- 5) Calculez la variation dans l'énergie interne de l'eau lors de la vaporisation (H₂O(l) → H₂O(g)) de 37.12 g d'eau à 100.00 °C sous une pression constante de 1.000 atm. L'enthalpie de vaporisation de l'eau à cette température est +40.79 kJ/mol.
- 6) On a un gaz inconnu dans un cylindre avec un piston mobile sans masse. Le volume est 3.16 L, la température est 25.00 °C, et la pression interne est 1.00 atm. On chauffe le gaz de 25.00 °C à 35.00 °C avec 82.5 J de chaleur. Le réchauffement cause une expansion du gaz contre une pression externe de 1.00 atm. La pression interne à la fin du réchauffement est 1.00 atm. Quel est le changement dans l'énergie interne du gaz?

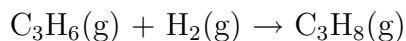
7) D'après les données suivantes:



calculez les valeurs de $\Delta H_{\text{réaction}}^{\circ}$ pour la formation d'une mole de $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$:



ainsi que pour la réaction:



8) On chauffe 20.0 kg d'eau en faisant la combustion du propane (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le $\text{O}_2(\text{g})$ pour produire le $\text{CO}_2(\text{g})$ et le $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$). A 25.0°C et une pression de 1.00 atm, on fait la combustion de 27.7 L de propane (C_3H_8). Toute la chaleur libérée par cette réaction rentre dans le 20.0 kg d'eau. Si la température initiale de l'eau était 22.0°C , quelle serait la température finale de l'eau? Pour répondre à cette question, vous avez besoin des données suivantes.

$$\Delta H_f^{\circ} (\text{C}_3\text{H}_8, \text{g}) = -103.9 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^{\circ} (\text{CO}_2, \text{g}) = -393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^{\circ} (\text{H}_2\text{O}, \text{l}) = -285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$s (\text{H}_2\text{O}, \text{l}) = 4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$$