

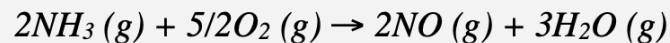
TD - 5

Exercice 1

1. Écrire la réaction de combustion complète de l'octane C_8H_{18} (un des constituants de l'essence).
2. Écrire la réaction de combustion incomplète de l'octane C_8H_{18} en admettant que celle-ci ne fournisse que du monoxyde de carbone et de l'eau.
3. Comparer les deux réactions et conclure quant à une des causes de formation du monoxyde de carbone.

Exercice 2

On considère la réaction d'oxydation en phase gazeuse de l'ammoniac en monoxyde d'azote par le dioxygène selon :



1°/ Calculer l'enthalpie standard de réaction à 298 K.

2°/ Cette réaction se déroule dans une enceinte adiabatique, sous une pression de 5 bars; le mélange initial stœchiométrique est introduit à 298 K. Calculer la température atteinte en fin de réaction.

Données :

- Enthalpies standard de formation en $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ à 298 K :

- $\Delta H^{\circ f} (NH_3)_{gaz} = - 46,19$;
- $\Delta H^{\circ f} (H_2O)_{gaz} = - 241,83$;
- $\Delta H^{\circ f} (NO)_{gaz} = 90,37$;

- Capacité standard à pression constante en $\text{J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$:

- $C_p (\text{gaz diatomiques}) = 27,2 + 0,004.T$;
- $C_p (H_2O) = 34,3 + 0,008.T$

Exercice 3

Écrire la réaction de combustion du propane C_3H_8 .

1. Quelle est l'énergie dégagée par la combustion de 10g de propane sachant que le pouvoir calorifique d'un alcane à n atomes de carbones vaut :

$$(662.n + 260)kJ.mol^{-1}$$

Cette combustion a servi à chauffer 3 kg d'eau, dont la température de départ vaut 15 °C.

2. Quelle est la température finale de l'eau ? Les masses molaires sont :

$$[C] = 12g/mol, [H] = 1g/mol$$

.
