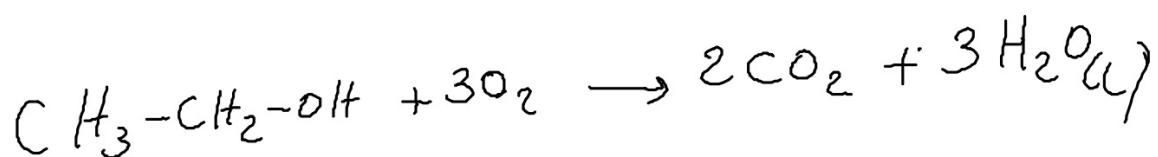
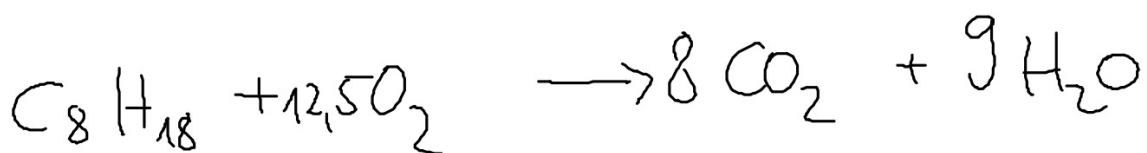


Ethanol:



$$\Delta_n H^\circ (\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \sum \Delta_f H^\circ (\text{Produkte}) - \sum \Delta_f H^\circ (\text{Edukte})$$

Octan:



Achtung: Für die folgende Berechnung der Reaktionsenthalpie pro Mol Octan sollte auch die Reaktionsgleichung so aufgestellt werden, dass sie nur 1 Molekül C₈H₁₈ enthält. Es sind daher auch 12,5 Moleküle O₂ "erlaubt".

Mit 25 Molekülen O₂ würde sich die doppelte Reaktionsenthalpie, also für 2 Mol Octan ergeben!

$$\Delta_f H^\circ(C_2H_5OH) = -1369 \text{ kJ/mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^\circ(Glucose) = -5476 \text{ kJ/mol}^{-1}$$

exotherm

$$M(C_2H_5OH) = 12 \cdot 2 + 6 \cdot 1 + 16 \text{ in g/mol} \\ = 46 \text{ g/mol}$$

$$M(C_8H_8) = 8 \cdot 12 + 18 \cdot 1 \text{ in g/mol} \\ = 114 \text{ g/mol}$$

Wie viel Gramm Ethanol sind in 1 L?

~~$$1000 \text{ cm}^3 \cdot 0,79 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 790 \text{ g}$$~~

Wie viel Mol Ethanol sind in 790 g?

$$\frac{790 \text{ g}}{46 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 17,2 \text{ mol}$$

1L Ethanol : 17,2 mol/l

1L Octan : 6,2 mol/l

$$\Delta_f H^\circ(\text{Ethanol}) = -1369 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$\Delta_f H^\circ(\text{Octan}) = -5476 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$\text{Eth.} \quad 17,2 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot (-1369) \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} = -23546,8 \frac{\text{kJ}}{\text{l}}$$

$$\text{Octan} \quad 6,2 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot (-5476) \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} = -33951,2 \frac{\text{kJ}}{\text{l}}$$

Empfehlung zum Vorgehen bei stöchiometrischen Berechnungen

1. Reaktionsgleichung aufstellen

2. Rechnung

$$\begin{array}{ccc} V & \xleftarrow{\quad} & m \xleftarrow{\quad} n \\ \text{Volumen} & & \text{Masse} & \text{Stoffmenge} \end{array}$$

$$\text{Dichte } \rho = \frac{m}{V}$$

$$n = \frac{m}{M}$$