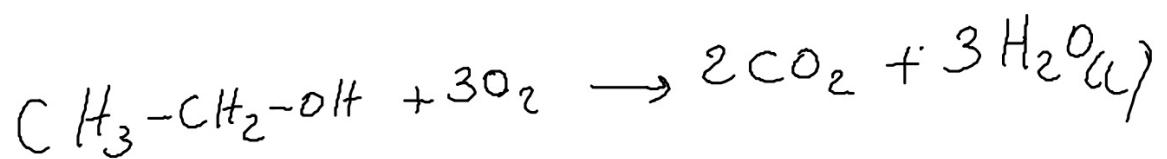
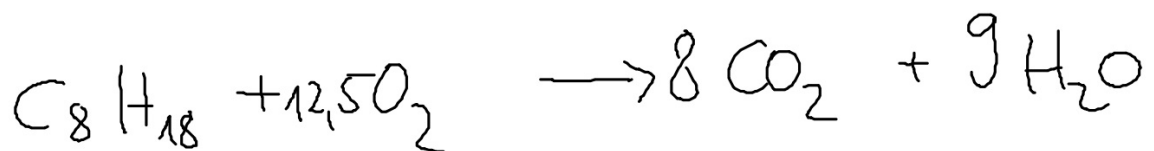


Ethanol :



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

Octan :



Achtung: Für die folgende Berechnung der Reaktionsenthalpie pro Mol Octan sollte auch die Reaktionsgleichung so aufgestellt werden, dass sie nur 1 Molekül C_8H_{18} enthält. Es sind daher auch 12,5 Moleküle O_2 "erlaubt".

Mit 25 Molekülen O_2 würde sich die doppelte Reaktionsenthalpie, also für 2 Mol Octan ergeben!

$$\Delta_r H^\circ(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = -1369 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_r H^\circ(\text{glucose}) = -5476 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

exothermic

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

$$M(C_8H_{18}) = 8 \cdot 12 + 18 \cdot 1 \text{ in g/mol} \\ = 114 \text{ g/mol}$$

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

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

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

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

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

Empfehlung zum Vorgehen bei stöchiometrischen Berechnungen

1. Reaktionsgleichung aufstellen
2. Rechnung

$$\begin{array}{ccccc} V & \rightleftharpoons & m & \rightleftharpoons & n \\ \text{Volumen} & & \text{Masse} & & \text{Stoffmenge} \\ \text{Dichte } \rho = \frac{m}{V} & & & & n = \frac{m}{M} \end{array}$$