

Übungsaufgaben zur Vorlesung PC-1 für Lehramtskandidaten der Chemie im WS 2011/12

5. Aufgabenblatt

1. Diskutieren Sie für die Ammoniak-Synthese aus den Elementen die Vorzeichen der Standardreaktionsenthalpie sowie der Standardreaktionsentropie. Wie verträgt sich diese Reaktion mit dem 2ten Hauptsatz der Thermodynamik, dass für freiwillige Prozesse die Entropie zunehmen muss? Wie ändert sich die Gleichgewichtslage mit steigender Temperatur?
2. Leiten Sie für die Reaktion $A + 2B \rightleftharpoons 2C + D + E$ über die Bedingung des chemischen Gleichgewichtes einen Ausdruck für die Massenwirkungskonstante K her.
3. In einer Kalorimeterbombe wird bei $T = 298 \text{ K}$ eine bestimmte Menge an Methan mit Sauerstoff vollständig verbrannt, wobei 5 g CO_2 entstehen. Bei der Verbrennung wird eine Wärmemenge von 100 kJ frei. Berechnen Sie hieraus die Standardbildungsenthalpie des Methans. Die Standardbildungsenthalpien von CO_2 und H_2O betragen -393.8 kJ/Mol bzw. -286 kJ/Mol .