

8. Übung zur Allgemeinen Chemie

SS 2008

Abgabe: Anfang der Übungsstunde am 10.6.08

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Verbrennungsenthalpie für flüssiges Ethanol aus den Bildungsenthalpien. Das entstehende Wasser soll nach der Verbrennung flüssig vorliegen. $\Delta H_B(\text{CO}_2)_{\text{gasf.}} = -393,5 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_B(\text{H}_2\text{O})_{\text{fl.}} = -285,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_B(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})_{\text{fl.}} = -277,7 \text{ kJ/mol}$

Aufgabe 2

Die Zersetzung von Ameisensäure an einer Goldoberfläche zeigt die Kinetik einer Reaktion 1. Ordnung. Gemessen wurde $k = 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ bei $140 \text{ }^\circ\text{C}$ und $9,2 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ bei $185 \text{ }^\circ\text{C}$. Berechnen Sie die Aktivierungsenergie der Reaktion.

Aufgabe 3

Bei einer Reaktion beobachtet man folgende Abhängigkeit der Eduktkonzentration von der Zeit:

t/s	0	100	200	300	500	700	1000
$c/\text{mol/l}$	0,050	0,033	0,025	0,020	0,014	0,011	0,008

Bestimmen Sie die Reaktionsordnung und die RGK.

Aufgabe 4

Die Gleichgewichtskonstante der Essigsäuredissoziation beträgt $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$. Berechnen Sie die Konzentration der Acetationen in einer Lösung, die $0,01 \text{ M}$ an HCl und $0,02 \text{ M}$ an Essigsäure ist. Mit 2 Annahmen (Vereinfachungen) ist die Rechnung leicht durchführbar. Diskutieren Sie anhand des Ergebnisses, ob die Vereinfachungen zulässig waren.

Aufgabe 5

Welche dreiatomigen Gase haben bei einer Temperatur von $20 \text{ }^\circ\text{C}$ und einem Druck von $0,5 \text{ bar}$ eine Dichte von $9,03 \cdot 10^{-4} \text{ g/cm}^3$?