

Aufgaben 1. Übung zur Vorlesung 'Grundlagen der Physikalischen Chemie für Pharmazeuten'

1. Welches Volumen (in ml) konzentrierter Salzsäure muss zu 500 ml verdünnt werden, um eine 2,0 M Salzsäure zu erhalten? Konzentrierte Salzsäure enthält 38,3 Gew.-% HCl ($M=36,48$ g/mol) und hat eine Dichte von 1,19 kg/l.
2. Zeigen Sie für ein ideales Gas, dass das Volumen $V=f(p, T)$ eine Zustandsfunktion ist!
3. 40 ml Sauerstoff bei 20 °C und 1 bar werden auf 40 °C erwärmt. Welches Volumen nimmt das Gas danach unter der Annahme eines idealen Gases ein?
4. Gegeben sei die Standardverbrennungsenthalpie von D-Ribose ($C_5H_{10}O_5$) mit $\Delta_c H^\ominus(C_5H_{10}O_5) = -2130$ kJ/mol. Berechnen Sie daraus die Standardbildungsenthalpie für D-Ribose.
Hinweis: Die Standardbildungsenthalpien von CO_2 und H_2O betragen jeweils $\Delta_f H^\ominus(CO_2) = -394$ kJ/mol und $\Delta_f H^\ominus(H_2O) = -286$ kJ/mol.
5. Berechnen Sie die Reaktionsenthalpie der Verbrennung von Ethanol (C_2H_5OH) bei einer Temperatur von 333 K.
Hinweise: $\Delta_f H^\ominus(C_2H_5OH) = -278$ kJ/mol; $C_{p,m}(C_2H_5OH) = 111$ J/K/mol;
 $C_{p,m}(H_2O) = 75$ J/K/mol; Die Gase werden als ideale Gase betrachtet.