

Übungen Statistische Physik I Sommer 09

12. Betrachte den Temperaturausgleich zwischen zwei nach außen thermisch isolierten Systemen (Anfangstemperaturen $T_{1,2}$, Volumina $V_{1,2} = \text{const}$, Molzahlen $n_{1,2}$, spezifische Wärmehäufigkeiten $c_V^{1,2} = \text{const}$ bzgl. T), die untereinander im thermischen Kontakt stehen. Berechne die Endtemperatur und den Entropiezuwachs für das Gesamtsystem.
13. Berechne für den Gay-Lussac Versuch mit einem van der Waals-Gas (freie adiabatische Entspannung von V_1 auf V_2) die Endtemperatur und den Zuwachs der Entropie. Benutze hierfür $\left(\frac{\partial C_V}{\partial V}\right)_T = 0$ und die Annahme, daß $C_V = \text{const}$ bzgl. T .
14. Ein Gas habe die Zustandsgleichungen $p = \frac{U}{V}$, $T = 3B(\frac{U^2}{NV})^{1/3}$ mit $B = \text{const} > 0$. Das System erfüllt den 3. Hauptsatz, $S(T \rightarrow 0) = 0$. Wie lautet die Endtemperatur für einen Joule-Thompson-Prozeß mit Anfangstemperatur T_i , Anfangsdruck p_i und Enddruck p_f ?

Abgabe: Mittwoch 13.5.09 vor der Vorlesung