INSTITUT FÜR THEORETISCHE PHYSIK
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG

Prof. Dr. U. Motschmann
Dipl.-Phys. S. Simon

THERMODYNAMIK UND STATISTISCHE MECHANIK WS 2004/2005

12. Übungsblatt Abgabe: keine

Fragen zu den Übungsaufgaben: S. Simon, Raum A225, Tel. 391-5183, sven.simon@tu-bs.de

---

40. **Zweiniveau-System**
Die Energiewerte eines Systems seien

$$U_n = \left(n + \frac{1}{2}\right)\hbar\omega \quad \text{mit} \quad n = 0, 1 \quad .$$

(a) Berechnen Sie die Zustandssumme in der kanonischen Gesamtheit.

(b) Bestimmen Sie die freie Energie $F(T, V)$.

(c) Berechnen Sie die Energie U und die spezifische Wärme C_V für das System.

(d) Wie verhalten sich U und C_V für $T \to 0$ und $T \to \infty$? Interpretieren Sie Ihr Ergebnis.

(e) Geben Sie ohne Rechnung den Wert der Entropie für $T \to 0$ und $T \to \infty$ an. Erläutern Sie Ihr Ergebnis kurz in Worten.