

Abgabetermin: 8.7.

Aufgabe 1

Gegeben seien drei identische Teilchen mit Einteilchenwellenfunktionen $\psi_n, n \in \mathbf{N}_0$ und Energieeigenwerten $E_n = \hbar\omega(n + 1/2)$.

- a) Wie lautet die Wellenfunktion ψ für das Gesamtsystem, falls die drei Teilchen Fermionen mit Spin $s = 1/2$ sind?
- b) Prüfen Sie explizit, dass ψ antisymmetrisch ist.
- c) Geben Sie die Zustände mit den drei niedrigsten Energiewerten und ihre jeweilige Entartung an.
- d) Geben Sie die normierte Wellenfunktion und die Entartung für die Zustände mit den drei niedrigsten Energiewerten an, wenn die Teilchen Bosonen mit Spin $s = 0$ sind.
- e) Was ändert sich für Bosonen mit Spin $s = 1$?