
1. Plenum zur Quantenmechanik I

Wintersemester 2013/2014

PLENUM: Mittwoch, 16.10.2013

Eindimensionales Kastenpotential

Betrachten Sie das folgende eindimensionale Potential

$$V(x) = \left\{ \begin{array}{ll} 0, & -\infty < x < -\frac{L}{2} \\ -V_0, & -\frac{L}{2} < x < \frac{L}{2} \\ 0, & \frac{L}{2} < x < \infty \end{array} \right\}.$$

Berechnen Sie für $V_0 > 0$ ("Potentialtopf") die Eigenzustände $\psi_n(x)$ und die dazugehörigen Energien E_n als Lösung der Eigenwertgleichung $\mathcal{H}\psi_n(x) = E_n\psi_n(x)$ mit

$$\mathcal{H} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + V(x)$$

für $E_n < 0$ (gebundene Zustände). Geben Sie - in Abhängigkeit von V_0 und L - die maximale Zahl der gebundenen Zustände an.