

Übungen zur
Quantenmechanik II

– Blatt 8 –

Prof. Dr. Alexander Lichtenstein
zum 10.12.2013

Aufgabe 1) Schwaches Elektrisches Feld

Finden Sie die Verschiebung und Polarisierbarkeit des Grundzustandes des ein-dimensionalen δ -Potential im schwachen Elektrischen Feld \mathcal{E} .

Aufgabe 2) Variationsprinzip

Schätzen Sie die Grundzustandsenergie im δ -Potential $U(x) = -\alpha\delta(x)$ mit Hilfe von Variationsprinzip mit Probefunktion $\Psi = A(a + |x|)^{-\nu}$. Vergleichen Sie mit dem genauen Resultat.

Aufgabe 3) Gebundene Zustände in 3D

Mit Hilfe von Variationsprinzip mit Probefunktion $Ce^{-\kappa r}$, finden Sie die genügende Bedingung für die Existenz eines Gebundenen Zustandes im drei-dimensionalen Zentralpotential $U(r)$ ($U(r) \rightarrow 0$ bei $r \rightarrow \infty$). Als Beispiel Betrachten Sie den Potential $-\alpha\delta(r - a)$.