

Höhere Quantenmechanik, Sommersemester 2002

I. Relativistische Wellengleichungen

- I.1 Klein-Gordon Gleichung
- I.2 Dirac-Gleichung
- I.3 Nichtrelativistischer Grenzfall
- I.4 Lösung der Dirac-Gleichung für freie Teilchen

II. Anwendungen der Dirac-Gleichung

- II.1 Bahndrehimpuls und Spin
- II.2 Wasserstoff-Atom
- II.3 Foldy-Wouthuysen-Transformation; Spin-Bahn-Kopplung
- II.4 Wellenpakete
- II.5 Physikalische Interpretation der Lösungen mit $E < 0$

III. Quantisierung relativistischer Felder

- III.1 Einführung: elastische Kette
- III.2 Quantisierung von klassischen Feldtheorien
- III.3 Propagatoren

IV. Nichtrelativistische Vielteilchensysteme

- IV.1 Nichtrelativistische Fermionen
- IV.2 Elementare Theorie des Elektronengases
- IV.3 Änderung des Spektrums durch die Coulomb-Wechselwirkung
- IV.4 Streuung und Korrelationsfunktion