

Physik 4: Quatenmechanik, Atom- und Kernphysik

Themenübersicht

Vorlesung von Dr. M. zur Nedden im 4. FS Kombibachelor Physik (Modul Pk 4a/b), Humboldt-Universität zu Berlin, Sommersemester 2014

1. Grundlagen der Quantenmechanik

- (a) Wärmestrahlung
- (b) Planksches Strahlungsgesetz
- (c) Photoeffekt
- (d) Comptoneffekt
- (e) Bohrsches Atommodell
- (f) Welleneigenschaften
- (g) Röntgenbeugung und Elektronenbeugung

2. Der Welle-Teilchendualismus

- (a) De-Broglie Wellenlänge
- (b) Wellenfunktionen
- (c) Die Heissenbergsche Unschärferelation
- (d) Unschärferelation und Messprozess
- (e) Die Schrödingergleichung
- (f) Potentiale (Rechteck und harmonischer Oszillator)
- (g) Tunneleffekt (Stufe und Barriere)

3. Atomphysik

- (a) Klassische Atomstruktur (Thompson und Rutherford)
- (b) Rutherfordstreuung
- (c) Wasserstoffatom
- (d) Quantenmechanische Drehimpulse
- (e) Wasserstoffwellenfunktion
- (f) wasserstoffspektren
- (g) Frank-Hertz-Versuch
- (h) Elektronenspin
- (i) Magnetische Momente
- (j) Stern-Gerlach Versuch
- (k) Feinstruktur

- (l) Hyperfeinstruktur
- (m) Lamb-Verschiebung
- (n) Atome in äusseren Feldern
- (o) Zeeman-Effekt und Stark-Effekt
- (p) Systeme mit mehreren Elektronen
- (q) Helium-Atom
- (r) Das Pauli-Prinzip
- (s) Periodensystem der Elemente

4. **Kernphysik**

- (a) Eigenschaften und Zusammensetzung von Kernen
- (b) Kernkraft
- (c) Radioaktivität
- (d) Kernmodelle
- (e) Kernzerfälle
- (f) Kernspaltung