

Vord. TP3 - QM

nach Schwabl: QM

1. Woche

12.4. - Elemente d. QM

S. 1-11 Historische Exp.

- x Hohlraumstrahlung
 - x Photoelektr. Effekt
 - x Compton - Effekt
 - x Beugung v. Materiestrahlen
 - x Diskrete Energie - Niveaus
 - x Drehimpulsquantisierung
- } Teilcheneigenschaften
v. EM - Welle
- Welleneigenschaften
v. Teilchen

13.4. Wellenfunktion und Wahrscheinlichkeitsinterpretation

S. 13-23

- x Doppelspalt
- x Schrödinger - Gl. f. freie Teilchen
- x Superposition v. Ebenenwellen

Gaußsches Wellenpaket

- x Wahrscheinlichkeitsverteilung f. Impulsmessung
(x Veranschaulichung der Unschärferelation)

x Impuls im Ortsraum

2. Woche

19.4.

x Impuls im Ortsraum

S. 23-32

x Operatoren und Skalarprodukt

x Korrespondenzprinzip

x Postulate der QM (val. Formulierung)

x Mehrteilchensysteme

x Ehrenfest'sches Theorem

x Kontinuitätsgleichung

20.4. Stationäre Lösungen der Schrödinger Gl.

S. 32-42

x Stationäre Zustände

x Eigenwertgleichung

x Entwicklung nach stationären Zuständen

x Physikalische Bedeutung der Eigenwerte eines Operators

x Axiome der Quantentheorie

3. Woche

(26.4.) x Potentialstufe

S. 57-67 x Tunneleffekt, Potentialschwelle
x Kontinuierliche Potentialbarriere
(x Anwendung: α -Zerfall)

(27.4.) x Potentialtopf (+ Resonanzen?)

S. 70-81 x Symmetrieeigenschaften
x Allgemeine 1d Schrödingergl.

4. Woche

(3.5.) Harmonischer Oszillator

S. 47-57

(4.5.) Unschärferelation

S. 99-107

5. Woche

(10.5.) Drehimpuls

S. 109-119

(11.5.) Zentralpotential

S. 121-133 x Kugelhaard.
x Bindungszeit. in 3d
x Coulomb-Potential

6. Woche

(17.5.) x Coulombpot. cent.

S. 134-150

x Zweikörperproblem

x Bewegung in EM-Feld

*

• Hamilton-Op.

• konstantes Magnetfeld B

• Normales Zeeman-Effekt

• kanonische / kinetische Impuls, Eichtransf.

(18.5.) Christ-Himmelfahrt

7. Woche

(24.5)

Operatoren, Matrizen, Zustandsvektoren

- x S. 161-172 Matrizen, Vektoren und unitäre Transfer
- x Zustandsvektoren und Dirac-Notation
- x Axiome der QM

(29.5)

S. 173-183

- x Ortsdarstellung
- x Impulsdarstellung
- x diskrete Basis
- x Mehrteil. System & Vielteilchenphysik
- x Schröding. Heisenberg, WW - Darst.
- x Bsp. Heisenberg: freies Elektron im Magnetfeld

8. Woche

(31.5)

Spin

S. 185-193

- x Exp. Entdeckung
- x Mathemat. Formulierung f. Spin $1/2$
- x Pauli-Spin Matrizen
- x Zustände, Spinoren
- x magn. Moment
- x räuml. Freiheitsgrade + Spin

(1.6)

S. 195-202

Addition v. Drehimpulsen

- x Problemstellung
- x Addition v. Spin $1/2$ Operatoren
- x Bahndrehimpuls + Spin $1/2$
- x Allgemeine Fall

9. Woche

(7.6)

S. 205-214

Näherungsmethoden f. stat. Zust.

- x Zeitunabh. Störungstheorie
- * nicht entartet / entartet
- x Variationsprinzip
- x WKB
- x Brillouin - Wigner

(8.6) Franck-Condon

Bsp. Heliumatom / Stark-Effekt

10. Woche

(14.6)

Relativistische Korrekturen

S. 216-226

- x relative kinetische Energie
- x Spin-Bahn-Kopplung
- x Darwin Term
- x Lamb-Shift / Hyperfein-Str.

(15.6)

Zeemann-Effekt & Stark-Effekt

S. 263-273

- x Wasserstoff-Atom im Magnetfeld (anomaler Zeemann-Effekt)
- x Zeemann-Effekt f. bel. Magnetfeld
- x Mehrerelektronenatome
- x Stark-Effekt

11. Woche

Zeitabhängige Phänomene

S. 292-315

(Zeitabh. Störungsrechnung

WW mit Strahlungsfeld)

(21./22.6)

12. Woche

Zentralpotential II & Streutheorie

S. 319-347

S. 319-330

S. 333-347

(28./29.6)

13. Woche

(5.7) Streutheorie const.

S. 347-361

(6.7) Atome mit mehreren Elektronen

S. 229-243

14. Woche

Moleküle

(12./13.7)

S. 275-291

15. Woche

?

(19./20.7)