

INHALT

Einleitung

1. Atomistik	11
2. Auftreten des elementaren Wirkungsquantums in der Natur	15

Erstes Kapitel: Der atomistische Bau der Materie

3. Hypothese der Atome und Molekeln	20
4. Anzahl der Molekeln	24
5. Größe der Gasmolekeln, freie Weglänge und innere Reibung	27
6. Freie Weglänge und andere Transportvorgänge	31
7. Theorie der Zustandsgleichung	36

Zweites Kapitel: Versagen der klassischen Theorie beim Energieinhalt der Körper und bei der Strahlung

8. Energieinhalt der Körper	42
9. Plancksches Strahlungsgesetz	45
10. Spezifische Wärme fester Körper	49
11. Quantenstatistik	54
12. Beispiele (Thermodynamik)	58
13. Beispiele (Statistik)	62

Drittes Kapitel: Versagen der klassischen Theorie beim Atombau

14. Freie Elektronen	68
15. Lichtelektrischer Effekt	71
16. Leuchtelektronen	73
17. Linienspektren	77
18. Atommodell	81
19. Versagen der klassischen Theorie	85
20. Bohrsche Grundpostulate	88
21. Theorie des Wasserstoffatoms	91

Inhalt

Viertes Kapitel: Quantentheorie auf Grund des Korrespondenzprinzips

22. Korrespondenzprinzip für einen Freiheitsgrad	95
23. Erfüllung des Korrespondenzprinzips mittels des Phasenintegrals	107
24. Mehrere Freiheitsgrade	111
25. Atome mit einem äußeren Elektron	118
26. Rydbergformel	122
27. Vergleich der Alkalispektren	124
28. Schalenabschluß	126
29. Chemisches Verhalten	129
30. Periodisches System der Elemente	132
31. Vektormodell des Atoms	140
32. Elektronendrall und Paulisches Ausschließungsprinzip	146
33. Verschärfung des Korrespondenzprinzips	148
34. Heisenbergs Verschärfung	152

Fünftes Kapitel: Lichtteilchen

35. Comptoneffekt	161
36. Strahlungsformeln	166
37. Energieschwankungen	169
38. Bosestatistik	174

Sechstes Kapitel: Materiewellen

39. Grundlage	178
40. Gegenseitige Begrenzung von Teilchenbild und Wellen- bild	184
41. Wellengleichung für kräftefrei bewegte Materie	193
42. Auseinanderlaufen der Materie	197
43. Materie im elektrischen Feld	202
44. Eigenschwingungen	206

Anhang zum sechsten Kapitel: Relativistische Behandlung des Materiefeldes

45. Materiewelle	211
46. Beziehung zwischen Teilchenbild und Wellenbild ...	215
47. Wellengleichung	220
48. Materie im elektrischen Feld	222

Inhalt

Siebentes Kapitel: Quantenmechanik des Einteilchen- systems

49. Schrödingergleichung	228
50. Eindimensionaler Fall	235
51. Stückweise konstantes Potential	241
52. Brillouin-Wentzel-Kramers-Methode	248
53. Zustand, Größe, Wert der Größe	251
54. Zustand und Unbestimmtheit	258
55. Ausstrahlung	263
56. Symmetrie und Auswahlregel	266
57. Rotationssymmetrie und Drehimpuls	268
58. Kugelsymmetrie	277
59. Besondere Kraftfelder	283

Achtes Kapitel: Quantenmechanik des Mehrteilchen- systems

60. Grundlegung	289
61. Zwei gleiche Teilchen	295
62. Symmetrie	301

Wissenschaftsgeschichtlicher Anhang

63. Aus der Geschichte der Atomistik	303
64. Aus der Geschichte der Quantentheorie	306

Einige Naturgrößen	311
--------------------------	-----

Sachverzeichnis	312
-----------------------	-----