

GRUNDBEGRIFFE DER PHYSIK

FRIEDRICH HUND

o. Professor an der Universität Göttingen



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM/ZÜRICH

HOCH SCHULTASCHEN BÜCHER-VERLAG

INHALT

1. Physik	9
Was ist Physik? • Grundbegriffe • Geschichte der Physik	
2. Bewegung von Partikeln	16
Beschreibung und Erklärung • Stoß • Kraft zwischen zwei Partikeln • Kraft auf eine Partikel • Andere Schemata	
3. Raum und Zeit	31
Aspekte des Raumes • Der absolute Raum der Dynamik • Die Zeit	
4. Mechanismen	40
Analogie von Partikeln und starren Körpern • Lagrangesches Schema • Hamiltonsches Schema	
5. Welle	46
Reicht das Denkschema? • Huygenssche Welle • Youngsche Welle • Mechanische Modelle	
6. Feld	57
Kraftfeld • Drei einfache Theorien statischer Felder • Das veränderliche elektromagnetische Feld	
7. Invarianz	70
Zeitliche und räumliche Verrückung • Drehung und Spiegelung • P, T, C-Invarianz • Fiatland • Skaleninvarianz	
8. Relativität der Bewegung	84
Partikel, Welle, Licht • Lorentz-Transformation • Relativität beim elektromagnetischen Feld • Relativistische Partikelmechanik • Lorentz-invariante Feldtheorien	
9. Waage, Stab und Uhr	98
Machsches Programm • Führungsfeld der klassischen Mechanik • Metrisches Feld der speziellen Relativitätstheorie • Gravitation • Modell einer Theorie des Inertial- und Gravitationsfeldes • Das Weltall	
10. Wärme als verborgene Energie	119
Temperatur • Caloricum oder Wärmeenergie? • Besonderheit der Energieform Wärme • Entropie • Temperatur • Ausgleichsvorgänge und Gleichgewichte	

11. Statistische Deutung von Entropie und Temperatur.134
Modell der Entropie • Bedenken • Unsymmetrie der Zeit • Modell der Temperatur • Statistische Berechnung thermischer Größen	
12. Atom151
Existenz der Atome • Bau der Atome • Atomdynamik • Quantenstatistik • Verschärfung der Atomdynamik	
13. Materiefeld.165
Dualismus • Materiewelle • Materiefeld • Materie im elektrischen Feld • Einfache Vorgänge	
14. Komplementarität181
Teilchen und Wellen • Materie im Kasten • Unbestimmtheit • Zustand • Nichtunterscheidbare Teilchen	
15. Materie195
Formen der Materie • Einzelatome • Chemische Bindung • Atomkerne • Gewöhnliche und ungewöhnliche Materie	
16. Umwandlung von Teilchen206
Elementarteilchen • Elektronen und Lichtquanten • Dreierkopplungen • Viererkopplungen • Ordnungsprinzipien der Hadronen • Parität und Ladungssymmetrie • Erzeugung und Vernichtung • Feldtheorie der Kopplungen	
17. Die Begreifbarkeit der Natur.226
Wie ist Physik möglich? • Die dimensionslosen Konstanten • Ende der einfachen Physik?	
Sachverzeichnis.230