

Inhaltsverzeichnis

Aufgaben

Teil 1: Klassische Mechanik und Relativitätstheorie

1	Zum Aufwärmen	1
2	Newtons Axiome und die Gravitation	1
3	Arbeit, Energie und Erhaltungssätze	3
4	Schwingungen in der Physik	5
5	Wellenphänomene	7
6	Spezielle Relativitätstheorie	7

Teil 2: Elektrizitätslehre

7	Elektrostatik	10
8	Statische magnetische Felder und Ströme	13
9	Elektromagnetismus und Anwendungen	14

Teil 3: Optik

10	Optik	18
11	Beugungsphänomene	19

Teil 4: Thermodynamik

12	Druck und Volumen in einem Gas	20
13	Zustandsgleichung idealer Gase	21
14	Verteilungsfunktionen	21
15	Hauptsätze der Thermodynamik	22
16	Entropie	23
17	Thermodynamische Zustandsänderungen	23
18	Reale Gase	24

Teil 5: Atomphysik

19	Einführung	27
20	Entstehung elektromagnetischer Wellen	27
21	Grundlegende Versuche der Atomphysik	29
22	Moderne Anwendungen der Atomphysik	30
23	Quantenmechanische Beschreibung	32

Teil 6: Kernphysik

24	Der Atomkern	34
25	Kernumwandlungen	35
26	Wirkung der Kernstrahlungen	37
27	Technische Anwendung der Kernphysik	38
28	Elementarteilchen	39

Teil 7: Festkörperphysik

29	Festkörper	41
30	Vom Atom zum Festkörper	43
31	Der Halbleiter	43
32	Einige Halbleiterbauelemente	44
33	Magnetismus in Festkörpern	47
34	Supraleitung	47

Lösungen

1	Zum Aufwärmen	50
2	Newtons Axiome und die Gravitation	50
3	Arbeit, Energie und Erhaltungssätze	54
4	Schwingungen in der Physik	55
5	Wellenphänomene	59
6	Spezielle Relativitätstheorie	60
7	Elektrostatik	61
8	Statische magnetische Felder und Ströme	68
9	Elektromagnetismus und Anwendungen	70
10	Optik	73
11	Beugungsphänomene	75
12	Druck und Volumen in einem Gas	75
13	Zustandsgleichung idealer Gase	76
14	Verteilungsfunktionen	77
15	Hauptsätze der Thermodynamik	78
16	Entropie	79
17	Thermodynamische Zustandsänderungen	80
18	Reale Gase	81
19	Einführung in die Atomphysik	83
20	Entstehung elektromagnetischer Wellen	83
21	Grundlegende Versuche der Atomphysik	86
22	Moderne Anwendungen in der Atomphysik	87
23	Quantenmechanische Beschreibung	89

24	Der Atomkern	91
25	Kernumwandlungen	92
26	Wirkung der Kernstrahlung	94
27	Technische Anwendung der Kernphysik	96
28	Elementarteilchen	97
29	Festkörper	98
30	Vom Atom zum Festkörper	99
31	Der Halbleiter	101
32	Einige Halbleiterbauelemente	102
33	Magnetismus in Festkörpern	103
34	Supraleitung	105

Anhang

A	Mathematische Formeln	108
B	Konstanten	110
C	Abgeleitete SI Einheiten	113
D	SI Vorsilben für Größenordnungen	113
E	Periodensystem der Elemente	114