

INHALTSVERZEICHNIS

Einige BezeichnungenXIII
Kapitel I. Elektrostatik von Leitern	1
§ 1. Das elektrostatische Feld von Leitern	1
§ 2. Energie des elektrostatischen Feldes von Leitern	4
§ 3. Lösungsmethoden elektrostatischer Aufgaben	10
§ 4. Leitendes Ellipsoid	23
§ 5. Kräfte, die auf einen Leiter wirken	35
Kapitel II. Elektrostatik von Nichtleitern	42
§ 6. Das elektrostatische Feld in Nichtleitern	42
§ 7. Dielektrische Permeabilität	44
§ 8. Dielektrisches Ellipsoid	48
§ 9. Dielektrische Permeabilität einer Mischung	52
§ 10. Thermodynamische Beziehungen für Dielektrika im elektrischen Feld	54
§ 11. Freie Energie des dielektrischen Körpers	59
§ 12. Elektrostriktion isotroper Dielektrika	63
§ 13. Dielektrische Eigenschaften von Kristallen	66
§ 14. Das Vorzeichen der dielektrischen Suszeptibilität	72
§ 15. Elektrische Kräfte in einer dielektrischen Flüssigkeit	74
§ 16. Elektrische Kräfte in Festkörpern	79
§ 17. Piezoelektrika	84
§ 18. Thermodynamische Ungleichungen	93
§ 19. Ferroelektrika	97
§ 20. Uneigentliche Ferroelektrika	105
Kapitel III. Konstante Ströme	108
§ 21. Stromdichte und Leitfähigkeit	108
§ 22. HALL-Effekt	112
§ 23. Kontaktpotentiale	115
§ 24. Galvanische Elemente	118
§ 25. Elektrokapillarität	119
§ 26. Thermoelektrische Erscheinungen	121
§ 27. Thermogalvanomagnetische Erscheinungen	126
§ 28. Elektrische Diffusionserscheinungen	127
Kapitel IV. Zeitunabhängige Magnetfelder	131
§ 29. Das zeitunabhängige Magnetfeld	131
§ 30. Das Magnetfeld von konstanten Strömen	134

§ 31.	Thermodynamische Beziehungen im Magnetfeld	142
§ 32.	Die gesamte freie Energie magnetischer Substanzen	144
§ 33.	Energie eines Systems von Strömen	147
§ 34.	Selbstinduktion linienförmiger Leiter	151
§ 35.	Kräfte im Magnetfeld	157
§ 36.	Gyromagnetische Erscheinungen	161
Kapitel V.	Ferromagnetismus und Antiferromagnetismus	163
§ 37.	Magnetische Symmetrie von Kristallen	163
§ 38.	Magnetische Klassen und Raumgruppen	166
§ 39.	Ferromagnetika in der Nähe des CURIE-Punktes	170
§ 40.	Energie bei magnetischer Anisotropie	173
§ 41.	Magnetisierungskurve eines Ferromagnetikums	176
§ 42.	Magnetostriktion eines Ferromagnetikums	181
§ 43.	Oberflächenspannung einer Domänenwand	184
§ 44.	Domänenstruktur eines Ferromagnetikums	192
§ 45.	Eindomänenteilchen	197
§ 46.	Orientierungsübergänge	199
§ 47.	Fluktuationen in einem Ferromagnetikum	203
§ 48.	Antiferromagnetika in der Nähe des CURIE-Punktes	208
§ 49.	Bikritischer Punkt eines Antiferromagnetikums	213
§ 50.	Schwacher Ferromagnetismus	215
§ 51.	Piezomagnetismus und magnetoelektrischer Effekt	220
§ 52.	Helikoidale magnetische Struktur	222
Kapitel VI.	Supraleitfähigkeit	225
§ 53.	Magnetische Eigenschaften von Supraleitern	225
§ 54.	Supraleitender Strom	227
§ 55.	Kritisches Feld	231
§ 56.	Zwischenzustand	236
§ 57.	Struktur des Zwischenzustands	241
Kapitel VII.	Das quasistationäre elektromagnetische Feld	247
§ 58.	Die Gleichungen des quasistationären Feldes	247
§ 59.	Eindringtiefe des Magnetfeldes in einen Leiter	250
§ 60.	Skineffekt	259
§ 61.	Komplexer Widerstand	261
§ 62.	Die Kapazität in einem quasistationären Stromkreis	266
§ 63.	Bewegung eines Leiters im Magnetfeld	270
§ 64.	Stromerregung durch Beschleunigung	276
Kapitel VIII.	Magnetohydrodynamik	280
§ 65.	Die Bewegungsgleichungen für eine Flüssigkeit im Magnetfeld	280
§ 66.	Dissipative Prozesse in der Magnetohydrodynamik	284
§ 67.	Magnetohydrodynamische Strömung zwischen parallelen Ebenen	287
§ 68.	Gleichgewichtskonfigurationen	289
§ 69.	Magnetohydrodynamische Wellen	293
§ 70.	Bedingungen an Unstetigkeiten	299
§ 71.	Tangentiale und Rotationsunstetigkeiten	300
§ 72.	Stoßwellen	306
§ 73.	Die Evolutionsbedingungen für Stoßwellen	309
§ 74.	Turbulenter Dynamo	316

Kapitel IX.	Elektromagnetische Wellengleichungen	322
§ 75.	Die Feldgleichungen in einem Dielektrikum bei fehlender Dispersion	322
§ 76.	Elektrodynamik sich bewegender Dielektrika	326
§ 77.	Dispersion der dielektrischen Funktion	331
§ 78.	Die dielektrische Funktion bei sehr großen Frequenzen	335
§ 79.	Dispersion der magnetischen Permeabilität	336
§ 80.	Feldenergie in Medien mit Dispersion	341
§ 81.	Der Spannungstensor in Medien mit Dispersion	346
§ 82.	Die analytischen Eigenschaften der Funktion $\varepsilon(\omega)$	349
§ 83.	Die ebene monochromatische Welle	355
§ 84.	Transparente Medien	359
Kapitel X.	Ausbreitung elektromagnetischer Wellen	362
§ 85.	Geometrische Optik	362
§ 86.	Reflexion und Brechung von Wellen	366
§ 87.	Oberflächenimpedanz von Metallen	374
§ 88.	Ausbreitung von Wellen im inhomogenen Medium	381
§ 89.	Reziprozitätsprinzip	384
§ 90.	Elektromagnetische Schwingungen in Hohlraumresonatoren	387
§ 91.	Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in Wellenleitern	392
§ 92.	Streuung elektromagnetischer Wellen an kleinen Teilchen	398
§ 93.	Absorption elektromagnetischer Wellen durch kleine Teilchen	402
§ 94.	Beugung an einem Keil	404
§ 95.	Beugung an einem ebenen Schirm	408
Kapitel XI.	Elektromagnetische Wellen in anisotropen Medien	412
§ 96.	Die dielektrische Funktion der Kristalle	412
§ 97.	Die ebene Welle im anisotropen Medium	415
§ 98.	Optische Eigenschaften einachsiger Kristalle	421
§ 99.	Zweiachsige Kristalle	424
§ 100.	Doppelbrechung im elektrischen Feld	431
§ 101.	Magnetooptische Effekte	432
§ 102.	Dynamooptische Erscheinungen	440
Kapitel XII.	Räumliche Dispersion	445
§ 103.	Räumliche Dispersion	445
§ 104.	Natürliche optische Aktivität	450
§ 105.	Räumliche Dispersion in optisch inaktiven Medien	455
§ 106.	Räumliche Dispersion in der Nähe einer Absorptionslinie	457
Kapitel XIII.	Nichtlineare Optik	462
§ 107.	Frequenzwandlung in nichtlinearen Medien	462
§ 108.	Die nichtlineare dielektrische Funktion	464
§ 109.	Selbstfokussierung	469
§ 110.	Erzeugung der zweiten Harmonischen	476
§ 111.	Starke elektromagnetische Wellen	482
§ 112.	Erzwungene kombinierte Streuung	485
Kapitel XIV.	Durchgang schneller Teilchen durch Substanzen	489
§ 113.	Ionisationsverluste schneller Teilchen im Medium. Nichtrelativistischer Fall	489

XII Inhaltsverzeichnis

§ 114.	Ionisationsverluste schneller Teilchen im Medium. Relativisti- scher Fall	495
§ 115.	TSCHERENKOW-Strahlung	503
§ 116.	Übergangsstrahlung	506
Kapitel XV.	Streuung elektromagnetischer Wellen	511
§ 117.	Allgemeine Theorie der Streuung in isotropen Medien	511
§ 118.	Prinzip des detaillierten Gleichgewichts bei Streuprozessen . .	518
§ 119.	Streuung mit kleiner Frequenzänderung	522
§ 120.	RAYLEIGH-Streuung in Gasen und Flüssigkeiten	530
§ 121.	Kritische Opaleszenz	536
§ 122.	Streuung in Flüssigkristallen	538
§ 123.	Streuung in amorphen Festkörpern	540
Kapitel XVI.	Beugung von Röntgenstrahlen in Kristallen	543
§ 124.	Allgemeine Theorie der Beugung von Röntgenstrahlen	543
§ 125.	Integrale Intensität	549
§ 126.	Diffuse Wärmestreuung von Röntgenstrahlen	552
§ 127.	Temperaturabhängigkeit des Beugungsquerschnitts	554
Anhang.	Krummlinige Koordinaten	558
Sachverzeichnis	560