

# INHALTSVERZEICHNIS

Einige Bezeichnungen . . . . .	XIII
<b>Kapitel I.    Elektrostatik von Leitern . . . . .</b>	<b>1</b>
§ 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
<b>Kapitel II.    Elektrostatik von Nichtleitern . . . . .</b>	<b>42</b>
§ 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
<b>Kapitel III.    Konstante Ströme . . . . .</b>	<b>108</b>
§ 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
<b>Kapitel IV.    Zeitunabhängige Magnetfelder . . . . .</b>	<b>131</b>
§ 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
<b>Kapitel V.</b>	<b>Ferromagnetismus und Antiferromagnetismus . . . . .</b>	<b>163</b>
§ 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
<b>Kapitel VI.</b>	<b>Supraleitfähigkeit . . . . .</b>	<b>225</b>
§ 53.	Magnetische Eigenschaften von Supraleitern . . . . .	225
§ 54.	Supralcitender Strom . . . . .	227
§ 55.	Kritisches Feld . . . . .	231
§ 56.	Zwischenzustand . . . . .	236
§ 57.	Struktur des Zwischenzustands . . . . .	241
<b>Kapitel VII.</b>	<b>Das quasistationäre elektromagnetische Feld . . . . .</b>	<b>247</b>
§ 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
<b>Kapitel VIII.</b>	<b>Magnetohydrodynamik . . . . .</b>	<b>280</b>
§ 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.	<b>Elektromagnetische Wellengleichungen</b>	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 $\epsilon(\omega)$	349
§	83. Die ebene monochromatische Welle	355
§	84. Transparente Medien	359
Kapitel X.	<b>Ausbreitung elektromagnetischer Wellen</b>	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.	<b>Elektromagnetische Wellen in anisotropen Medien</b>	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.	<b>Räumliche Dispersion</b>	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.	<b>Nichtlineare Optik</b>	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.	<b>Durchgang schneller Teilchen durch Substanzen</b>	489
§	113. Ionisationsverluste schneller Teilchen im Medium. Nichtrelativistischer Fall	489

## XII Inhaltsverzeichnis

§ 114. Ionisationsverluste schneller Teilchen im Medium. Relativistischer Fall . . . . .	495
§ 115. TSCHERENKOW-Strahlung . . . . .	503
§ 116. Übergangsstrahlung . . . . .	506
<b>Kapitel XV. Streuung elektromagnetischer Wellen . . . . .</b>	<b>511</b>
§ 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
<b>Kapitel XVI. Beugung von Röntgenstrahlen in Kristallen . . . . .</b>	<b>543</b>
§ 124. Allgemeine Theorie der Beugung von Röntgenstrahlen . . . . .	543
§ 125. Integrale Intensität . . . . .	549
§ 126. Diffuse Wärmestreuung von Röntgenstrahlen . . . . .	552
§ 127. Temperaturabhängigkeit des Beugungsquerschnitts . . . . .	554
<b>Anhang. Krummlinige Koordinaten . . . . .</b>	<b>558</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>560</b>