

Landau/Lifschitz - Theoretische Physik 10

Lehrbuch der theoretischen Physik

Band 10: Physikalische Kinetik

von

Lew D Landau, Jewgeni M Lifschitz

1. Auflage

Lehrbuch der theoretischen Physik – Landau / Lifschitz

schnell und portofrei erhältlich bei beck-shop.de DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

Theoretische Physik, Mathematische Physik

Harri Deutsch 1990

Verlag C.H. Beck im Internet:

www.beck.de

ISBN 978 3 8171 1335 4

INHALTSVERZEICHNIS.

Einige Bezeichnungen	XIII
--------------------------------	------

Kapitel I. Kinetische Gastheorie	1
---	---

§ 1. Die Verteilungsfunktion	1
§ 2. Das Prinzip des detaillierten Gleichgewichts	5
§ 3. Die BOLTZMANN-Gleichung	8
§ 4. Das H -Theorem	12
§ 5. Der Übergang zu makroskopischen Gleichungen	14
§ 6. Kinetische Gleichung für ein schwach inhomogenes Gas	18
§ 7. Wärmeleitfähigkeit von Gasen	22
§ 8. Viskosität von Gasen	25
§ 9. Die Symmetrie der kinetischen Koeffizienten	28
§ 10. Näherungslösungen der kinetischen Gleichung	32
§ 11. Diffusion eines leichten Gases in einem schweren	37
§ 12. Diffusion eines schweren Gases in einem leichten	41
§ 13. Kinetische Erscheinungen in einem Gas im äußeren Feld	43
§ 14. Transporterscheinungen in schwach verdünnten Gasen	49
§ 15. Transporterscheinungen in stark verdünnten Gasen	59
§ 16. Dynamische Herleitung der kinetischen Gleichung	71
§ 17. Die kinetische Gleichung unter Berücksichtigung von Dreierstößen	76
§ 18. Virialentwicklung der kinetischen Koeffizienten	82
§ 19. Fluktuationen der Verteilungsfunktion für ein Gas im Gleichgewicht	85
§ 20. Fluktuationen der Verteilungsfunktion für ein Gas im Nichtgleichgewicht	89

Kapitel II. Die Diffusionsnäherung	94
---	----

§ 21. Die FOKKER-PLANCK-Gleichung	94
§ 22. Das schwach ionisierte Gas im elektrischen Feld	98
§ 23. Fluktuationen in einem schwach ionisierten Gas im Nichtgleichgewicht	103
§ 24. Rekombination und Ionisation	108
§ 25. Ambipolare Diffusion	112
§ 26. Die Ionenbeweglichkeit in Lösungen starker Elektrolyte	114

Kapitel III. Das stoßfreie Plasma	121
--	-----

§ 27. Das selbstkonsistente Feld	121
§ 28. Räumliche Dispersion im Plasma	125

§ 29. Die dielektrische Permeabilität des stoßfreien Plasmas	128
§ 30. Die LANDAU-Dämpfung	132
§ 31. Die dielektrische Permeabilität des MAXWELL-Plasmas	135
§ 32. Longitudinale Plasmawellen	141
§ 33. Ionenschallwellen	144
§ 34. Die Relaxation einer Anfangsstörung	146
§ 35. Das Plasmaecho	150
§ 36. Der adiabatische Einfang von Elektronen	155
§ 37. Das quasineutrale Plasma	158
§ 38. Die Hydrodynamik eines zweitemperaturigen Plasmas	160
§ 39. Solitonen im schwach dispersiven Medium	164
§ 40. Die dielektrische Permeabilität des entarteten, stoßfreien Plasmas . . .	171
 Kapitel IV. Stöße im Plasma	178
§ 41. Das LANDAUSche Stoßintegral	178
§ 42. Die Energieübertragung zwischen Elektronen und Ionen	184
§ 43. Die freie Weglänge der Plasmateilchen	186
§ 44. Das LORENTZ-Plasma	188
§ 45. „Runaway“-Elektronen	192
§ 46. Das konvergente Stoßintegral	195
§ 47. Die Wechselwirkung g über Plasmawellen	205
§ 48. Die Absorption im Plasma im Grenzfall hoher Frequenzen	209
§ 49. Die quasilineare Theorie der LANDAU-Dämpfung	212
§ 50. Die kinetische Gleichung für das relativistische Plasma	219
§ 51. Fluktuationen im Plasma	223
 Kapitel V. Das Plasma im Magnetfeld	231
§ 52. Die dielektrische Permeabilität des stoßfreien kalten Plasmas	231
§ 53. Die Verteilungsfunktion im Magnetfeld	235
§ 54. Die dielektrische Permeabilität des magnetisch aktiven MAXWELL-Plas- mas	238
§ 55. Die LANDAU-Dämpfung im magnetisch aktiven Plasma	241
§ 56. Elektromagnetische Wellen im magnetisch aktiven kalten Plasma . . .	247
§ 57. Einfluß der thermischen Bewegung auf die Ausbreitung elektromagneti- scher Wellen in einem magnetisch aktiven Plasma	254
§ 58. Hydrodynamische Gleichungen des magnetisch aktiven Plasmas . . .	258
§ 59. Kinetische Koeffizienten des Plasmas in einem starken Magnetfeld . .	262
§ 60. Driftnäherung	273
 Kapitel VI. Theorie der Instabilitäten	285
§ 61. Strahlinstabilität	285
§ 62. Absolute und konvektive Instabilität	288
§ 63. Verstärkung und Undurchlässigkeit	294
§ 64. Instabilität bei schwacher Kopplung zweier Zweige des Schwingungs- spektrums	298
§ 65. Instabilität endlicher Systeme	302

Kapitel VII. Dielektrika	305
§ 66. Die Wechselwirkung von Phononen	305
§ 67. Kinetische Gleichung für Phononen in einem Dielektrikum	309
§ 68. Wärmeleitfähigkeit in Dielektrika. Hohe Temperaturen	313
§ 69. Wärmeleitfähigkeit in Dielektrika. Tiefe Temperaturen	319
§ 70. Streuung von Phononen an Verunreinigungen	322
§ 71. Hydrodynamik des Phonongases im Dielektrikum	324
§ 72. Schallabsorption im Dielektrikum. Lange Wellen	327
§ 73. Schallabsorption im Dielektrikum. Kurze Wellen	332
Kapitel VIII. Quantenflüssigkeiten	335
§ 74. Kinetische Gleichung für Quasiteilchen in einer FERMI-Flüssigkeit . . .	335
§ 75. Wärmeleitfähigkeit und Zähigkeit einer FERMI-Flüssigkeit	341
§ 76. Schallabsorption in einer FERMI-Flüssigkeit	343
§ 77. Kinetische Gleichung für Quasiteilchen in einer BOSE-Flüssigkeit . . .	347
Kapitel IX. Metalle	353
§ 78. Restwiderstand	353
§ 79. Elektron-Phonon-Wechselwirkung	358
§ 80. Kinetische Koeffizienten eines Metalls. Hohe Temperaturen	363
§ 81. Umklappprozesse in einem Metall	367
§ 82. Kinetische Koeffizienten eines Metalls. Tiefe Temperaturen	370
§ 83. Diffusion von Elektronen auf der FERMI-Fläche	378
§ 84. Galvanomagnetische Erscheinungen in starken Feldern. Allgemeine Theorie	383
§ 85. Galvanomagnetische Erscheinungen in starken Feldern. Spezialfälle . .	388
§ 86. Anomaler Skin Effekt	393
§ 87. Skin Effekt im Infrarotbereich	402
§ 88. Helikonwellen im Metall	405
§ 89. Magnetoplasma Wellen im Metall	408
§ 90. Quantenoszillationen der Leitfähigkeit eines Metalls im Magnetfeld . .	410
Kapitel X. Diagrammtechnik für Nichtgleichgewichtssysteme	419
§ 91. MATSUBARA-Suszeptibilität	419
§ 92. GREENsche Funktionen für das Nichtgleichgewicht	423
§ 93. Diagrammtechnik für Nichtgleichgewichtssysteme	428
§ 94. Selbstenergiefunktionen	433
§ 95. Kinetische Gleichung in Diagrammtechnik	437
Kapitel XI. Supraleiter	443
§ 96. Hochfrequenzeigenschaften von Supraleitern. Allgemeine Formulierung	443
§ 97. Hochfrequenzeigenschaften von Supraleitern. Grenzfälle	449
§ 98. Wärmeleitfähigkeit von Supraleitern	454

Kapitel XII. Kinetik von Phasenübergängen 457

§ 99. Kinetik von Phasenübergängen erster Art. Keimbildung 457

§ 100. Kinetik von Phasenübergängen erster Art. Koaleszenzstadium 462

§ 101. Relaxation des Ordnungsparameters in der Nähe eines Phasenübergangs-
punktes zweiter Art 469

§ 102. Dynamische Skaleninvarianz 472

§ 103. Relaxation im flüssigen Helium in der Nähe des λ -Punktes 474

Sachverzeichnis 479