

Evgenij M. Lifšits Lev P. Pitaevskij

Fisica cinetica

Editori Riuniti Edizioni Mir

<i>Prefazione</i>	9
<i>Alcune notazioni</i>	11

CAPITOLO I. TEORIA CINETICA DEI GAS

§ 1. <i>Funzione di distribuzione</i>	13
§ 2. <i>Principio dell'equilibrio dettagliato</i>	17
§ 3. <i>Equazione cinetica di Boltzmann</i>	21
§ 4. <i>Teorema H</i>	25
§ 5. <i>Passaggio alle equazioni macroscopiche</i>	28
§ 6. <i>Equazione cinetica per un gas debolmente non omogeneo</i>	32
§ 7. <i>Conducibilità termica dei gas</i>	36
§ 8. <i>Viscosità dei gas</i>	39
§ 9. <i>Simmetria dei coefficienti cinetici</i>	43
§ 10. <i>Soluzione approssimata dell'equazione cinetica</i>	47
§ 11. <i>Diffusione di un gas leggero in uno pesante</i>	53
§ 12. <i>Diffusione di un gas pesante in uno leggero</i>	57
§ 13. <i>Fenomeni cinetici in un gas in un campo esterno</i>	60
§ 14. <i>Fenomeni in gas debolmente rarefatti</i>	66
§ 15. <i>Fenomeni in gas fortemente rarefatti</i>	76
§ 16. <i>Deduzione dinamica dell'equazione cinetica</i>	89
§ 17. <i>Equazione cinetica tenuto conto degli urti tripli</i>	95
§ 18. <i>Sviluppo viriale dei coefficienti cinetici</i>	101
§ 19. <i>Fluttuazioni della funzione di distribuzione in un gas in equilibrio</i>	104
§ 20. <i>Fluttuazioni della funzione di distribuzione in un gas non in equilibrio</i>	109

CAPITOLO II. APPROSSIMAZIONE DIFFUSIONALE

§ 21. <i>Equazione di Fokker-Planck</i>	114
§ 22. <i>Gas debolmente ionizzato in un campo elettrico</i>	118
§ 23. <i>Fluttuazioni in un gas debolmente ionizzato non in equilibrio</i>	124
§ 24. <i>Ricombinazione e ionizzazione</i>	129
§ 25. <i>Diffusione ambipolare</i>	133
§ 26. <i>Mobilità degli ioni in soluzioni di elettroliti forti</i>	136

CAPITOLO III. PLASMA SENZA URTI

§ 27. Campo autocompatibile	143
§ 28. Dispersione spaziale in un plasma	147
§ 29. Costante dielettrica di un plasma senza urti	150
§ 30. Smorzamento di Landau	154
§ 31. Costante dielettrica del plasma di Maxwell	158
§ 32. Onde di plasma longitudinali	164
§ 33. Onde ionico-acustiche	167
§ 34. Rilassamento della perturbazione iniziale	169
§ 35. Eco di plasma	173
§ 36. Cattura adiabatica di elettroni	179
§ 37. Plasma quasi-neutro	182
§ 38. Idrodinamica di un plasma a doppia temperatura	185
§ 39. Solitoni in un mezzo debolmente dispersivo	188
§ 40. Costante dielettrica di un plasma degenerare senza urti	196

CAPITOLO IV. URTI IN UN PLASMA

§ 41. Integrale degli urti di Landau	203
§ 42. Trasmissione dell'energia tra elettroni e ioni	210
§ 43. Lunghezza del cammino delle particelle nel plasma	212
§ 44. Plasma di Lorentz	214
§ 45. Elettroni in fuga	218
§ 46. Integrale degli urti convergente	222
§ 47. Interazione attraverso onde di plasma	231
§ 48. Assorbimento nel plasma nel limite delle alte frequenze	237
§ 49. Teoria quasi-lineare dello smorzamento di Landau	240
§ 50. Equazione cinetica per un plasma relativistico	247
§ 51. Fluttuazioni in un plasma	251

CAPITOLO V. PLASMA IN UN CAMPO MAGNETICO

§ 52. Costante dielettrica di un plasma freddo senza urti	260
§ 53. Funzione di distribuzione in un campo magnetico	264
§ 54. Costante dielettrica di un plasma maxwelliano magneticamente attivo	268
§ 55. Smorzamento di Landau in un plasma magneticamente attivo	270
§ 56. Onde elettromagnetiche in un plasma freddo magneticamente attivo	276
§ 57. Influenza del moto termico sulla propagazione delle onde elettromagnetiche in un plasma magneticamente attivo	283
§ 58. Equazioni idrodinamiche di un plasma magneticamente attivo	287
§ 59. Coefficienti cinetici di un plasma in un campo magnetico forte	291
§ 60. Approssimazione di deriva	303

CAPITOLO VI. TEORIA DELLE INSTABILITÀ

§ 61. <i>Instabilità di fuoco</i>	314
§ 62. <i>Instabilità assoluta e convettiva</i>	317
§ 63. <i>Amplificazione e impenetrabilità</i>	323
§ 64. <i>Instabilità per legame debole di due rami dello spettro delle oscillazioni</i>	328
§ 65. <i>Instabilità di sistemi finiti</i>	332

CAPITOLO VII. DIELETTRICI

§ 66. <i>Interazione tra fononi</i>	335
§ 67. <i>Equazione cinetica per i fononi in un dielettrico</i>	339
§ 68. <i>Conducibilità termica dei dielettrici. Alte temperature</i>	344
§ 69. <i>Conducibilità termica dei dielettrici. Basse temperature</i>	350
§ 70. <i>Diffusione di fononi su impurità</i>	354
§ 71. <i>Idrodinamica del gas fononico in un dielettrico</i>	355
§ 72. <i>Aziorbimento del suono in un dielettrico. Onde lunghe</i>	359
§ 73. <i>Aziorbimento del suono in un dielettrico. Onde corte</i>	364

CAPITOLO VIII. LIQUIDI QUANTISTICI

§ 74. <i>Equazione cinetica delle quasi-particelle nel liquido di Fermi</i>	367
§ 75. <i>Conducibilità termica e viscosità del liquido di Fermi</i>	374
§ 76. <i>Aziorbimento del suono nel liquido di Fermi</i>	376
§ 77. <i>Equazione cinetica per le quasi-particelle nel liquido di Bose</i>	380

CAPITOLO IX. METALLI

§ 78. <i>Resistenza residua</i>	387
§ 79. <i>Interazione elettrone-fonone</i>	392
§ 80. <i>Coefficienti cinetici di un metallo. Alte temperature</i>	397
§ 81. <i>Processi umklapp in un metallo</i>	401
§ 82. <i>Coefficienti cinetici di un metallo. Basse temperature</i>	406
§ 83. <i>Diffusione di elettroni sulla superficie di Fermi</i>	414
§ 84. <i>Fenomeni galvanomagnetici in campi forti. Teoria generale</i>	419
§ 85. <i>Fenomeni galvanomagnetici in campi forti. Casi particolari</i>	425
§ 86. <i>Effetto skin anomalo</i>	430
§ 87. <i>Effetto skin nella regione infrarossa</i>	440
§ 88. <i>Onde elicoidali in un metallo</i>	443
§ 89. <i>Onde magnetoplasmiche in un metallo</i>	447
§ 90. <i>Oscillazioni quantistiche della conduttività di un metallo in un campo magnetico</i>	449

CAPITOLO X. TECNICA DEI DIAGRAMMI PER SISTEMI NON IN EQUILIBRIO

§ 91. Suscettività di Matsubara	458
§ 92. Funzioni di Green di un sistema non in equilibrio	462
§ 93. Tecnica dei diagrammi per sistemi non in equilibrio	469
§ 94. Autofunzioni energetiche	474
§ 95. Equazione cinetica nella tecnica dei diagrammi	478

CAPITOLO XI. SUPERCONDUTTORI

§ 96. Proprietà alle alte frequenze dei superconduttori. Formula generale	484
§ 97. Proprietà alle alte frequenze dei superconduttori. Casi limite	490
§ 98. Conducibilità termica dei superconduttori	495

CAPITOLO XII. CINETICA DELLE TRANSIZIONI DI FASE

§ 99. Cinetica delle transizioni di fase di prima specie. Formazione dei germi	499
§ 100. Cinetica delle transizioni di fase di prima specie. Studio di coalescenza	505
§ 101. Rilassamento del parametro d'ordine nell'intorno del punto di una transizione di fase di seconda specie	512
§ 102. Invarianza di scala dinamica	515
§ 103. Rilassamento nell'elio liquido nell'intorno del punto lambda	517
Indice analitico	524