

Lev D. Landau Evgenij M. Lifšits

Teoria dei campi

/

Editori Riuniti Edizioni Mir

Indice

<i>Prefazione alla sesta edizione</i>	p. 9
<i>Dalla prefazione alla prima e alla seconda edizioni</i>	10
<i>Alcune notazioni</i>	11

CAPITOLO I. PRINCIPIO DI RELATIVITÀ

§ 1. <i>Velocità di propagazione delle interazioni</i>	13
§ 2. <i>Intervallo</i>	16
§ 3. <i>Tempo proprio</i>	22
§ 4. <i>Trasformazione di Lorentz</i>	24
§ 5. <i>Trasformazione della velocità</i>	28
§ 6. <i>Quadrivettori</i>	30
§ 7. <i>Quadrivelocità</i>	41

CAPITOLO II. MECCANICA RELATIVISTICA

§ 8. <i>Principio di minima azione</i>	43
§ 9. <i>Energia ed impulso</i>	45
§ 10. <i>Trasformazione della funzione di distribuzione</i>	49
§ 11. <i>Decadimento di particelle</i>	51
§ 12. <i>Sezione d'urto invariante</i>	56
§ 13. <i>Urti elastici tra particelle</i>	58
§ 14. <i>Momento angolare</i>	64

CAPITOLO III. CARICA IN UN CAMPO ELETTROMAGNETICO

§ 15. <i>Particelle elementari nella teoria della relatività</i>	67
§ 16. <i>Quadripotenziale del campo</i>	69
§ 17. <i>Equazioni del moto di una carica in un campo</i>	71
§ 18. <i>Invarianza di gauge</i>	75
§ 19. <i>Campo elettromagnetico costante</i>	76
§ 20. <i>Moto in un campo elettrico uniforme e costante</i>	78
§ 21. <i>Moto in un campo magnetico uniforme e costante</i>	79
§ 22. <i>Moto di una carica in campi elettrico e magnetico uniformi e costanti</i>	83
§ 23. <i>Tensore del campo elettromagnetico</i>	88
§ 24. <i>Trasformazione di Lorentz per il campo</i>	90
§ 25. <i>Invarianti del campo</i>	92

CAPITOLO IV. EQUAZIONI DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO

§ 26. Prima coppia delle equazioni di Maxwell	p. 95
§ 27. L'azione per il campo elettromagnetico	97
§ 28. Quadricorrente	99
§ 29. Equazione di continuità	102
§ 30. Seconda coppia delle equazioni di Maxwell	105
§ 31. Densità e flusso di energia	107
§ 32. Tensore energia-impulso	109
§ 33. Tensore energia-impulso del campo elettromagnetico	114
§ 34. Teorema del viriale	118
§ 35. Tensore energia-impulso per corpi macroscopici	120

CAPITOLO V. CAMPO ELETTROMAGNETICO COSTANTE

§ 36. Legge di Coulomb	123
§ 37. Energia elettrostatica delle cariche	124
§ 38. Campo creato da una carica in moto uniforme	127
§ 39. Moto in un campo coulombiano	129
§ 40. Momento di dipolo	132
§ 41. Momenti di multipolo	134
§ 42. Sistema di cariche in un campo esterno	138
§ 43. Campo magnetico costante	140
§ 44. Momento magnetico	142
§ 45. Teorema di Larmor	144

CAPITOLO VI. ONDE ELETTROMAGNETICHE

§ 46. Equazione d'onda	147
§ 47. Onde piane	149
§ 48. Onda piana monocromatica	154
§ 49. Decomposizione spettrale	160
§ 50. Luce parzialmente polarizzata	161
§ 51. Decomposizione del campo elettrostatico	168
§ 52. Oscillazioni proprie del campo	169

CAPITOLO VII. PROPAGAZIONE DELLA LUCE

§ 53. Ottica geometrica	175
§ 54. Intensità	179
§ 55. Iconale angolare	181
§ 56. Fasci sottili di raggi	184
§ 57. Rappresentazione con fasci larghi di raggi	191
§ 58. I limiti dell'ottica geometrica	193
§ 59. Diffrazione	195
§ 60. Diffrazione di Fresnel	202
§ 61. Diffrazione di Fraunhofer	206

CAPITOLO VIII. CAMPO DI CARICHE IN MOTO

§ 62. Potenziali ritardati	p. 212
§ 63. Potenziali di Lienard-Wiechert	215
§ 64. Decomposizione spettrale dei potenziali ritardati	218
§ 65. La lagrangiana limitata ai termini del secondo ordine	221

CAPITOLO IX. RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA

§ 66. Campo di un sistema di cariche a grandi distanze	227
§ 67. Radiazione di dipolo	231
§ 68. Radiazione di dipolo dovuta a collisione di particelle	235
§ 69. Radiazione di frenamento di basse frequenze	238
§ 70. Radiazione dovuta all'interazione coulombiana	231
§ 71. Radiazione di quadrupolo e di dipolo magnetico	249
§ 72. Campo di radiazione a piccole distanze	252
§ 73. Radiazione emessa da una carica in moto rapido	257
§ 74. Radiazione di frenamento in un campo magnetico	262
§ 75. Frenamento per emissione di radiazione	269
§ 76. Frenamento per emissione di radiazione nel caso relativistico	277
§ 77. Decomposizione spettrale della radiazione nel caso ultrarelativistico	280
§ 78. Diffusione da cariche libere	284
§ 79. Diffusione di onde di basse frequenze	290
§ 80. Diffusione di onde di alte frequenze	292

CAPITOLO X. PARTICELLA IN UN CAMPO GRAVITAZIONALE

§ 81. Campo gravitazionale in meccanica non relativistica	296
§ 82. Campo gravitazionale in meccanica relativistica	298
§ 83. Coordinate curvilinee	301
§ 84. Distanze e intervalli di tempo	306
§ 85. Derivazione covariante	312
§ 86. Relazione tra i simboli di Christoffel e il tensore metrico	317
§ 87. Moto di una particella in un campo gravitazionale	321
§ 88. Campo gravitazionale costante	325
§ 89. Rotazione	333
§ 90. Equazioni dell'elettrodinamica in presenza di un campo gravitazionale	335

CAPITOLO XI. EQUAZIONI DEL CAMPO GRAVITAZIONALE

§ 91. Tensore di curvatura	339
§ 92. Proprietà del tensore di curvatura	343
§ 93. L'azione per un campo gravitazionale	351
§ 94. Tensore energia-impulso	354
§ 95. Equazioni di Einstein	360
§ 96. Pseudotensore energia-impulso del campo gravitazionale	367
§ 97. Sistema di riferimento sincrono	375
§ 98. Rappresentazione quaternaria delle equazioni di Einstein	382

CAPITOLO XII. CAMPO DEI GRAVI

§ 99. Legge di Newton	386
§ 100. Campo gravitazionale a simmetria centrale	390
§ 101. Moto in un campo gravitazionale a simmetria centrale	399
§ 102. Collasso gravitazionale di un corpo sferico	403
§ 103. Collasso gravitazionale di una sfera incoerente	411
§ 104. Collasso gravitazionale di corpi non sferici e di corpi rotanti	418
§ 105. Campo gravitazionale a grandi distanze	429
§ 106. Equazioni del moto di un sistema di corpi in seconda approssimazione	438

CAPITOLO XIII. ONDE GRAVITAZIONALI

§ 107. Onde gravitazionali deboli	447
§ 108. Onde gravitazionali nello spazio-tempo curvo	450
§ 109. Onda gravitazionale forte	453
§ 110. Irraggiamento di onde gravitazionali	457

CAPITOLO XVI. COSMOLOGIA RELATIVISTICA

§ 111. Spazio isotropo	464
§ 112. Modello isotropo chiuso	469
§ 113. Modello isotropo aperto	474
§ 114. Spostamento verso il rosso	478
§ 115. Stabilità gravitazionale dell'Universo isotropo	486
§ 116. Spazi uniformi	493
§ 117. Modello anisotropo piatto	500
§ 118. Regime oscillatorio di avvicinamento ad un punto singolare	506
§ 119. Singularità rispetto al tempo nella soluzione cosmologica generale delle equazioni di Einstein	511
Indice analitico	516