

W. RINDLER

**LA RELATIVITÀ
RISTRETTA**

CREMONESE - ROMA

INDICE

<i>Prefazione</i>	Pag. V
<i>Prefazione alla II Edizione</i>	• VII

CAPITOLO I

PRINCIPIO DELLA RELATIVITÀ RISTRETTA

1. Introduzione	Pag. 1
2. Descrizione schematica dell'esperimento di Michelson -Morley	• 2
3. Contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi pre-relativistiche	• 3
4. Sistemi inerziali	• 5
5. Il principio di relatività	• 8
6. La propagazione della luce	• 11
7. Eventi, La relatività dello spazio e del tempo	• 12
8. La trasformazione di Lorentz	• 14
Esercizi I	• 23

CAPITOLO II

LA CINEMATICA RELATIVISTICA

9. Introduzione	• 27
10. Contrazione relativistica delle lunghezze	• 28
11. La dilatazione relativistica del tempo	• 30
12. Trasformazione delle velocità	• 37
Esercizi II	• 41

CAPITOLO III

L'OTTICA RELATIVISTICA

13. Introduzione	Pag. 49
14. L'effetto Doppler	» 49
15. L'effetto di trascinamento	» 51
16. L'aberrazione	» 53
17. Distanza ricavata dalle dimensioni apparenti e dalla luminescenza	» 54
Esercizi III	» 57

CAPITOLO IV

SPAZIO-TEMPO

18. Introduzione	» 64
19. La trasformazione generale di Lorentz. Intervallo . . .	» 64
20. Quadri-tensori e spazio-tempo	» 66
21. Regole per le operazioni sui quadri-tensori	» 69
22. Il tempo proprio	» 72
23. Quadri-velocità e quadri-accelerazione	» 73
24. Il cono di luce	» 76
Esercizi IV	» 80

CAPITOLO V

MECCANICA RELATIVISTICA DELLE MASSE PUNTIFORMI

25. Introduzione	» 85
26. Massa	» 87
27. La conservazione dell'energia come base della mec- canica relativistica	» 88
28. La massa inerziale e il quadri-impulso	» 92
29. La relazione tra massa ed energia	» 94

30. Esempi di trasformazione di massa-energia	Pag. 97
31. La forza	* 101
32. Trasformazione della tri-forza	* 105
33. Massa propria variabile	* 106
34. Moto di una particella carica in un campo magnetico	* 108
35. Fotoni. L'effetto Compton	* 110
36. Urti fra elettroni	* 113
37. Orbite sotto l'azione di una forza coulombiana	* 116
38. Meccanica analitica relativistica	* 120
Esercizi V	* 124

CAPITOLO VI

ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA NEL VUOTO

39. Introduzione	* 130
40. Invarianza della carica. Il quadri-vettore densità di corrente	* 131
41. Il quadri-vettore potenziale	* 132
42. Le equazioni di Maxwell in forma tensoriale	* 135
43. Le equazioni di trasformazione per E ed H	* 138
44. La forza agente su una carica in moto	* 140
45. Il potenziale dovuto ad una carica in moto	* 142
46. Il campo elettromagnetico dovuto ad una carica in moto uniforme	* 144
47. Il tensore energia del campo elettromagnetico	* 146
Esercizi VI	* 150

CAPITOLO VII

ONDE

48. Introduzione	* 155
49. Onde piane e il quadri-vettore frequenza	* 155
50. Onde elettromagnetiche	* 158

51. Trasformazione delle caratteristiche cinematiche delle onde piane	Pag. 161
52. Onde di de Broglie	* 163
Esercizi VII	* 167

CAPITOLO VIII

MECCANICA RELATIVISTICA DEI MEZZI CONTINUI

53. Introduzione	* 171
54. Preliminari	* 171
55. Forze esterne ed interne	* 173
56. Proprietà di $\rho^{\mu\nu}$	* 175
57. L'aumento nella densità di impulso e di massa	* 178
58. Equazione di continuità ed equazione del moto	* 180
59. Il tensore dell'energia meccanica	* 183
60. Fluidi perfetti e fluidi incoerenti	* 185
Esercizi VIII	* 187

APPENDICE

TENSORI PER LA RELATIVITÀ RISTRETTA

A 1. Introduzione	* 191
A 2. Descrizione preliminare dei tensori	* 191
A 3. La convenzione per la somma	* 192
A 4. Trasformazioni di coordinate	* 193
A 5. Definizione di tenore	* 194
A 6. La proprietà di gruppo	* 195
A 7. Esempi di tensori	* 197
A 8. Combinazione di tensori	* 197
A 9. La regola del quoziente	* 198
A 10. Derivazione di tensori	* 199

A 11. Spostamento degli indici in alto e in basso	Pag. 200
A 12. La metrica	» 201
Esercizi A	» 203
Nota bibliografica	» 206
Indice analitico	» 209