

Roman Sexl e Herbert K. Schmidt

SPAZIOTEMPO

LA RELATIVITÀ RISTRETTA

Paolo Boringhieri

Indice

<i>Prefazione</i>	7
Introduzione: Perché ci interessiamo alla storia della relatività?	9
Spazio e tempo	
1 Spazio, tempo ed etere	15
1.1 L'universo fisico dell'antichità e del Medioevo 1.2 La rivoluzione copernicana 1.3 Descartes e Newton 1.4 Etere, luce e campi 1.5 La ricerca dell'etere Esercizi	
2 Dall'etere alla teoria della relatività	33
2.1 Il principio di relatività 2.2 La costanza della velocità della luce 2.3 Teoria ed esperimento Esercizi	
3 Tempo e misura del tempo	38
3.1 Che cos'è il tempo 3.2 Dagli orologi solari agli orologi atomici Esercizi	
4 Orologi atomici e tempo mondiale	47
4.1 Orologi atomici 4.2 Contemporaneità 4.3 Il tempo atomico TAI e il tempo mondiale UTC 4.4 La rete mondiale LORAN-C Esercizi	
5 Orologi in movimento e dilatazione del tempo	62
5.1 L'ostacolo a luce in movimento 5.2 Esperimenti con gli orologi atomici 5.3 Esperimenti con le particelle elementari 5.4 Il paradosso dei gemelli 5.5 Orologi nel campo gravitazionale Esercizi	
6 Contemporaneità relativa	98
6.1 La definizione della contemporaneità 6.2 La relatività della contemporaneità Esercizi	
Cinematica relativistica	
7 La trasformazione di Lorentz	109
7.1 Diagrammi spazio-tempo 7.2 La trasformazione di Galilei 7.3 Diagrammi di Minkowski 7.4 La trasformazione di Lorentz Esercizi	

8	La contrazione di Lorentz	135
	8.1 I corpi in moto sono più corti 8.2 Apparenza o realtà 8.3 L'impossibilità di vedere la contrazione di Lorentz Esercizi	
9	Cono luminoso e causalità	150
	9.1 La velocità della luce come limite della velocità 9.2 Passato, presente e futuro Esercizi	
10	L'effetto Doppler relativistico	160
	10.1 La sorgente in movimento 10.2 L'effetto Doppler e il paradosso dei gemelli Esercizi	
11	Il teorema di addizione delle velocità	172
	11.1 La somma relativistica delle velocità 11.2 Il decadimento dei mesoni π^0 11.3 L'esperimento di Fizeau 1.4 La radiazione in avanti di particelle veloci Esercizi	
Dinamica relativistica		
12	L'invariante spazio-tempo	189
	12.1 L'elemento lineare 12.2 Quadrivettori 12.3 Quadrivelocità e quadriaccelerazione Esercizi	
13	Massa ed energia	208
	13.1 L'incremento relativistico della massa 13.2 Fisica delle alte energie 13.3 Materia e antimateria 13.4 I principi di conservazione 13.5 I fotoni e l'effetto Compton Esercizi	
14	Il difetto di massa	250
	14.1 Il nucleo atomico in numeri 14.2 Fusione nucleare 14.3 La fissione del nucleo Esercizi	
15	Limiti dei voli spaziali	265
	15.1 Il razzo costantemente accelerato 15.2 Il razzo relativistico	
16	L'elettrodinamica relativistica	276
	16.1 Il magnetismo come effetto relativistico 16.2 Accelerazione, forza ed energia 16.3 Il campo elettromagnetico Esercizi	
17	Albert Einstein e il ventesimo secolo	297
	17.1 Teoria della relatività e fisica 17.2 Fisica e filosofia 17.3 Einstein e la politica	
	Indice analitico	309