

Índice

<i>Prólogo</i>	6
--------------------------	---

Parte I **Espacio y tiempo**

<i>Lección 1.</i> Conceptos de espacio y tiempo en la mecánica de Newton	13
<i>Lección 2.</i> Electrodinámica de Maxwell—Lorentz y espaciotiempo unificado de Minkowski	22
<i>Lección 3.</i> Transformaciones de Lorentz	40
<i>Lección 4.</i> Carácter relativo del tiempo y disminución de la longitud	48
<i>Lección 5.</i> Invariancia de las ecuaciones de Maxwell—Lorentz y ley de transformación del campo electromagnético	60
<i>Lección 6.</i> Mecánica relativista de Poincaré	72
<i>Lección 7.</i> Principio de acción estacionaria en la electrodinámica	77
<i>Lección 8.</i> Electrodinámica en coordenadas arbitrarias	81
<i>Lección 9.</i> Ecuaciones de movimiento y leyes de conservación en la teoría clásica del campo	90
<i>Lección 10.</i> Tensor de energía-impulso de Belinfante	107
<i>Lección 11.</i> Velocidad coordinada de la luz	112
<i>Lección 12.</i> Sistemas de referencia inerciales generalizados	120

<i>Lección 13.</i> Transformaciones entre sistemas de referencia inerciales generalizados	125
<i>Lección 14.</i> Subgrupos de traslaciones y de rotaciones	130
<i>Lección 15.</i> Adición de velocidades coordinadas	135
<i>Lección 16.</i> Ejemplos de sistemas de referencia inerciales generalizados	139
<i>Lección 17.</i> Sincronización de relojes en distintos puntos del espacio	142
<i>Lección 18.</i> Principio de la relatividad generalizado	149
<i>Lección 19.</i> Movimiento uniformemente acelerado en sentido relativista	151
<i>Lección 20.</i> Grupo de sistemas de referencia uniformemente acelerados en sentido relativista	155
<i>Lección 21.</i> Paradoja de los relojes	169
<i>Lección 22.</i> Relación entre magnitudes coordinadas y físicas	180
<i>Lección 23.</i> Ecuaciones de la mecánica en un sistema de referencia inercial arbitrario	186
<i>Lección 24.</i> Ecuaciones de la electrodinámica en un sistema de referencia inercial arbitrario	189

Parte II

Geometría y física

<i>Lección 25.</i> Análisis tensorial	205
<i>Lección 26.</i> Geometría de Riemann	211
<i>Lección 27.</i> Campo físico y su geometría natural	224
<i>Lección 28.</i> Condición de forminvariancia del tensor métrico	226
<i>Lección 29.</i> Geometría del espaciotiempo y leyes de conservación	228
<i>Lección 30.</i> Condiciones de resolución de las ecuaciones de Killing	232

<i>Lección 31.</i> Vectores de Killing y leyes de conservación en el espaciotiempo seudoeuclídeo	238
<i>Lección 32.</i> Geometría de Riemann y gravitación	243

Parte III

Teoría relativista de la gravitación y principio de Mach

<i>Lección 33.</i> Geometría del espaciotiempo	255
<i>Lección 34.</i> Tensor de energía-impulso de materia como fuente del campo gravitatorio	262
<i>Lección 35.</i> Grupo de transformaciones de gauge	271
<i>Lección 36.</i> Densidad del lagrangiano y ecuaciones de movimiento del campo gravitatorio propio	276
<i>Lección 37.</i> Ecuaciones de movimiento del campo gravitatorio y de la materia	283
<i>Lección 38.</i> Principio de causalidad en la teoría relativista de la gravitación	291
<i>Lección 39.</i> Principio de Mach	298
<i>Lección 40.</i> Aproximación postnewtoniana	307
<i>Lección 41.</i> Algunas implicaciones físicas de la teoría relativista de la gravitación	326
<i>Apéndice A</i>	336
<i>Apéndice B</i>	339
<i>Apéndice C</i>	343
<i>Apéndice D</i>	347
<i>Bibliografía</i>	349
<i>Índice de materias</i>	352