

# **CURSO DE FÍSICA GENERAL**

**I. V. SAVÉLIEV**

**EDITORIAL  
MIR  
MOSCÚ**

**1**









И. В. САВЕЛЬЕВ

# КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

ТОМ I. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

МОСКВА •НАУКА•

# CURSO DE FÍSICA GENERAL

I. V. SAVÉLIEV

I

MECÁNICA  
FÍSICA MOLECULAR

Traducido al español  
por el ingeniero  
Antonio Ballesteros Elías

EDITORIAL MIR · MOSCÚ

Impreso en la URSS

На испанском языке

#### A NUESTROS LECTORES:

«Mir» edita libros soviéticos traducidos al español, inglés, francés, árabe y otros idiomas extranjeros. Entre ellos figuran las mejores obras de las distintas ramas de la ciencia y la técnica: manuales para los centros de enseñanza superior y escuelas tecnológicas; literatura sobre ciencias naturales y médicas. También se incluyen monografías, libros de divulgación científica y ciencia ficción. Dirijan sus opiniones a la Editorial Mir, 1 Rizhski per., 2, 129820, Moscú, I-110, GSP, URRS.

© Издательство «Наука». 1982

© Traducción al español. Editorial Mir. 1984



# ÍNDICE

Prólogo . . . . .	9
Recomendaciones metodológicas . . . . .	11
Introducción . . . . .	14
<b>PRIMERA PARTE</b>	
<b>FUNDAMENTOS FÍSICOS DE MECÁNICA</b>	
<b>CAPÍTULO I. CINEMÁTICA</b> . . . . . 19	
1. Movimiento mecánico . . . . .	19
2. Cierta información acerca de los vectores . . . . .	22
3. Velocidad . . . . .	38
4. Aceleración . . . . .	45
5. Cinemática del movimiento de rotación . . . . .	48
<b>CAPÍTULO II. DINÁMICA DE UN PUNTO MATERIAL</b> . . . . . 534	
6. Mecánica clásica. Límites de su aplicación . . . . .	53
7. Primera ley de Newton. Sistemas inerciales de referencia . . . . .	54
8. Masa y cantidad de movimiento de un cuerpo . . . . .	55
9. Segunda ley de Newton . . . . .	57
10. Unidades y dimensiones de las magnitudes físicas . . . . .	59
11. Tercera ley de Newton . . . . .	62
12. Principio de relatividad de Galileo . . . . .	64
13. Fuerzas . . . . .	66
14. Fuerzas elásticas . . . . .	67
15. Fuerzas de rozamiento . . . . .	71
16. Fuerza de gravedad y peso . . . . .	74
17. Aplicación práctica de las leyes de Newton . . . . .	77
<b>CAPÍTULO III. PRINCIPIOS DE CONSERVACIÓN</b> . . . . . 79	
18. Magnitudes que se conservan . . . . .	79
19. Energía cinética . . . . .	80
20. Trabajo . . . . .	82
21. Fuerzas conservativas . . . . .	86
22. Energía potencial en un campo exterior de fuerzas . . . . .	90
23. Energía potencial de interacción . . . . .	96
24. Principio de conservación de la energía . . . . .	101
25. Energía de la deformación elástica . . . . .	103
26. Condiciones de equilibrio de un sistema mecánico . . . . .	105
27. Principio de conservación de la cantidad de movimiento . . . . .	107
28. Choque de dos cuerpos . . . . .	109
29. Principio de conservación del momento de la cantidad de movimiento . . . . .	112
30. Movimiento en un campo central de fuerzas . . . . .	118
31. Problema de los dos cuerpos . . . . .	123

<b>CAPÍTULO IV. SISTEMAS NO INERCIALES DE REFERENCIA</b>	<b>125</b>
32. Fuerzas de inercia . . . . .	125
33. Fuerza centrífuga de inercia . . . . .	127
34. Fuerza de Coriolis . . . . .	130
35. Principios de conservación en sistemas no inerciales de referencia	136
<b>CAPÍTULO V. MECÁNICA DEL SÓLIDO</b>	<b>138</b>
36. Movimiento de un sólido . . . . .	138
37. Movimiento del centro de masas de un sólido . . . . .	140
38. Rotación de un sólido alrededor de un eje inmóvil . . . . .	141
39. Momento de inercia . . . . .	147
40. Concepto de tensor de inercia . . . . .	152
41. Energía cinética de un sólido en rotación . . . . .	159
42. Energía cinética de un sólido durante el movimiento plano . . . . .	163
43. Aplicación de las leyes de dinámica del sólido . . . . .	164
44. Giroscopios . . . . .	170
<b>CAPÍTULO VI. GRAVITACIÓN UNIVERSAL</b>	<b>178</b>
45. Ley de la gravitación universal . . . . .	178
46. Campo gravitatorio . . . . .	180
47. Principio de equivalencia . . . . .	185
48. Velocidades cósmicas . . . . .	188
<b>CAPÍTULO VII. MOVIMIENTO VIBRATORIO</b>	<b>191</b>
49. Generalidades sobre las vibraciones . . . . .	191
50. Vibraciones pequeñas . . . . .	192
51. Números complejos . . . . .	196
52. Ecuaciones diferenciales lineales . . . . .	198
53. Vibraciones armónicas . . . . .	201
54. El péndulo . . . . .	206
55. Diagrama vectorial . . . . .	209
56. Pulsaciones . . . . .	211
57. Composición de vibraciones perpendiculares entre sí . . . . .	212
58. Vibraciones amortiguadas . . . . .	216
59. Autovibraciones . . . . .	221
60. Vibraciones forzadas . . . . .	222
61. Resonancia paramétrica . . . . .	228
<b>CAPÍTULO VIII. MECÁNICA RELATIVISTA</b>	<b>229</b>
62. Teoría especial de la relatividad . . . . .	229
63. Transformaciones de Lorentz . . . . .	233
64. Corolarios de las transformaciones de Lorentz . . . . .	237
65. Intervalo . . . . .	241
66. Transformación y composición de velocidades . . . . .	244
67. Expresión relativista para la cantidad de movimiento . . . . .	245
68. Expresión relativista para la energía . . . . .	249
69. Transformaciones de la cantidad de movimiento y de la energía . . . . .	253
70. Interacción entre masa y energía . . . . .	255
71. Partículas con masa en reposo nula . . . . .	256
<b>CAPÍTULO IX. HIDRODINÁMICA</b>	<b>259</b>
72. Líneas y tubos de corriente. Continuidad del flujo . . . . .	259
73. Ecuación de Bernoulli . . . . .	261
74. Salida de un líquido por un orificio . . . . .	264

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

