

Física: Mecánica de la Partícula

Coordinador: José Damián Catalá



Datos de catalogación bibliográfica:

FÍSICA: MECÁNICA DE LA PARTÍCULA

Coordinador: José Damián Catalá

EDITORIAL TÉBAR FLORES, S.L., Madrid, año 2021

ISBN: 978-84-7360-715-5

Materias: PHK. Electricidad, electromagnetismo y magnetismo.

Formato: 200 × 280 mm

Páginas: 456

www.tebarflores.com

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización expresa de Editorial Tébar Flores. La infracción de estos derechos puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y siguientes del Código Penal).

FÍSICA: MECÁNICA DE LA PARTÍCULA

Coordinador: José Damián Catalá

EDITORIAL TÉBAR FLORES, S.L., Madrid, año 2021

© 2021 Editorial Tébar Flores, S.L.

C/ Zurbano, 45

28010 Madrid

Tel.: 91 550 02 60

ventas@tebarflores.com

www.tebarflores.com

ISBN: 978-84-7360-715-5

Depósito legal: M-17327-2021

Índice general

1. Física. Mediciones	1
1.1. ¿Qué es la Física?	1
1.2. El método científico	2
1.3. Unidades	3
1.4. Análisis dimensional	7
1.5. Teoría de errores	14
1.6. Procedimiento de medición	19
1.7. Medidas indirectas	21
1.8. Gráficas	23
1.9. Regresión lineal	24
1.10. Construcción de una gráfica	25
1.11. Ejercicios	27
1.12. Anexos	33
2. Vectores	39
2.1. Introducción	39
2.2. Magnitudes escalares y vectoriales	39
2.3. Vector	40
2.4. Vector unitario	41
2.5. Suma gráfica de vectores	41
2.6. Proyección de un vector	43
2.7. Orientaciones del espacio	46
2.8. Operaciones con vectores	47
2.9. Teoría de momentos	55
2.10. Momento de un Sistema de vectores	59
2.11. Invariantes	61

2.12. Eje central	62
2.13. Reducción de sistemas	63
2.14. Cálculo infinitesimal vectorial	64
2.15. Coordenadas curvilíneas	65
2.16. Ejercicios	75
2.17. Anexos	87
3. Cinemática	91
3.1. Introducción	91
3.2. Trayectoria y desplazamiento	92
3.3. Velocidad	94
3.4. Movimiento uniforme	98
3.5. Aceleración	100
3.6. Movimiento uniforme acelerado	103
3.7. En la superficie terrestre	105
3.8. Movimiento oblicuo	110
3.9. Coordenadas intrínsecas	114
3.10. Movimiento circular	117
3.11. Velocidad relativa	122
3.12. Ejercicios	125
3.13. Anexos	145
4. Dinámica	153
4.1. Concepto de fuerza	153
4.2. Tipos de fuerzas	154
4.3. Leyes de Newton	157
4.4. Unidades de fuerza	163
4.5. Aplicamos las leyes de Newton	163
4.6. Fuerzas de rozamiento	168
4.7. Momento lineal	173
4.8. Sistemas de referencia inerciales	177
4.9. Masa variable	181
4.10. Movimiento curvilíneo	183
4.11. Momento angular	187
4.12. Fuerzas centrales	189
4.13. Equilibrio del punto material	191
4.14. Ejercicios	199
4.15. Anexos	222

5. Trabajo y energía	231
5.1. Introducción	231
5.2. Trabajo	232
5.3. Potencia	237
5.4. Energía	238
5.5. Energía cinética	239
5.6. Fuerzas conservativas	243
5.7. Energía potencial	246
5.8. Conservación de la energía	250
5.9. Disipación de energía	253
5.10. Energía y movimiento	255
5.11. Curvas de energía potencial	257
5.12. Introducción a la teoría de campos	260
5.13. Gradiente	262
5.14. Ejercicios	264
5.15. Anexos	284
6. Movimiento relativo	289
6.1. Introducción	289
6.2. Velocidad relativa	290
6.3. Aceleración relativa	293
6.4. Movimiento relativo de traslación	296
6.5. Traslación en un eje arbitrario	300
6.6. Rotación uniforme	301
6.7. Coriolis y la atmósfera terrestre	308
6.8. Formación de huracanes	312
6.9. Relatividad	313
6.10. Las transformaciones de Lorentz	320
6.11. Rotaciones en el espacio	325
6.12. Lorentz y rotaciones	326
6.13. Masa, velocidad y momento	329
6.14. Energía	332
6.14.1. Relación masa-energía	334
6.15. Ejercicios	337
6.16. Anexos	353
7. Movimiento oscilatorio	359
7.1. Introducción	359

7.2. Movimiento armónico simple	359
7.3. Velocidad y aceleración	362
7.4. Condiciones iniciales	363
7.5. Energía en el M.A.S.	364
7.6. Masa sujeta a un muelle	366
7.7. Péndulo simple	371
7.8. Representación compleja del M.A.S.	375
7.9. Composición de armónicos	376
7.10. Oscilaciones amortiguadas	381
7.11. Oscilaciones forzadas	394
7.12. Ejercicios	404
7.13. Anexos	418