

Índice analítico

Prólogo	VII
PARTE 1 MECÁNICA	1
Capítulo 1 Medida	2
1.1 Los orígenes intelectuales de la física	2
1.2 Medida	3
1.3 Precisión, cifras significativas y error experimental	8
1.4 Escala: Una introducción al análisis matemático	11
Capítulo 2 Fuerza	18
2.1 Propiedades de la fuerza	18
2.2 Algunas fuerzas específicas	20
2.3 Ejemplos de fuerzas alineadas	26
2.4 Componentes de la fuerza	30
2.5 Ejemplos de fuerzas en un plano	32
Capítulo 3 Momento	42
3.1 Equilibrio rotacional	42
3.2 Centro de gravedad	47
3.3 Equilibrio	49
3.4 Ejemplos en los que interviene el momento	55
Capítulo 4 Dinámica	70
4.1 Sistemas de referencia	70
4.2 Velocidad y aceleración	72
4.3 Segunda ley de Newton del movimiento	80
4.4 Sistemas de unidades	81
4.5 Ejemplos en los que entra la segunda ley de Newton del movimiento	84
Capítulo 5 Energía	95
5.1 Trabajo y energía cinética	95
5.2 Energía potencial	100
5.3 Energía potencial gravitatoria	107
5.4 Energía potencial del oscilador armónico	113
5.5 Conservación de la energía	117
5.6 Potencia y velocidad metabólica	121

X **Indice analítico**

Capítulo 6 Ímpetu	130
6.1 Teorema del centro de masa	130
6.2 Conservación del ímpetu	134
6.3 Choques	137
PARTE II PROPIEDADES DE LA MATERIA	145
Capítulo 7 Fluidos	146
7.1 Las tres fases de la materia	146
7.2 Presión	147
7.3 El efecto de la gravedad sobre los fluidos	151
7.4 Empuje	161
7.5 Flujo de fluidos	165
Capítulo 8 Gases	180
8.1 Masa atómica	180
8.2 Temperatura	182
8.3 El gas ideal	185
8.4 Teoría cinética de los gases ideales	190
8.5 Gases reales	193
Capítulo 9 Líquidos	202
9.1 Calor de vaporización	202
9.2 Tensión superficial	206
9.3 Acción capilar	212
9.4 Ósmosis	214
9.5 Presión negativa	219
Capítulo 10 Sólidos	226
10.1 Sólidos cristalinos	226
10.2 Propiedades mecánicas de los sólidos	230
10.3 Sólidos no cristalinos	236
10.4 Materiales biológicos	238
PARTE III CALOR Y TERMODINÁMICA	243
Capítulo 11 Calor	244
11.1 La primera ley de la termodinámica	244
11.2 Calor específico	246
11.3 Transmisión del calor	251
11.4 Regulación de la temperatura del cuerpo	255
Capítulo 12 Termodinámica	262
12.1 Transformaciones termodinámicas	262
12.2 La segunda ley de la termodinámica	264

12.3	Formulación estadística de la segunda ley	269
12.4	Entropía, energía libre y entalpía	273
PARTE IV FENÓMENOS ONDULATORIOS		
Capítulo 13 Ondas		
13.1	Ondas sobre una cuerda estirada	284
13.2	La teoría matemática de las ondas	287
13.3	Superposición	289
13.4	Ondas sinusoidales	291
13.5	Ondas estacionarias	300
Capítulo 14 El sonido		
14.1	Ondas mecánicas longitudinales	306
14.2	Intensidad	310
14.3	Ondas estacionarias y resonancia	316
14.4	La voz humana	318
Capítulo 15 La luz		
15.1	Naturaleza de la luz	325
15.2	Interferencia y difracción	329
15.3	Reflexión y refracción	334
15.4	Color	340
15.5	Polarización	347
Capítulo 16 Óptica		
16.1	Lentes	358
16.2	Imágenes reales e instrumentos de una lente	361
16.3	Imágenes virtuales	368
16.4	Instrumentos de dos lentes	373
16.5	El ojo humano	380
16.6	Aberraciones	381
PARTE V ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		
Capítulo 17 Electricidad		
17.1	Las fuerzas fundamentales	390
17.2	Ley de Coulomb	392
17.3	El campo eléctrico	396
17.4	Potencial eléctrico	400
17.5	Haces de electrones	404
Capítulo 18 Corriente		
18.1	Ley de Ohm	411
18.2	Redes de circuitos	416
18.3	Corriente alterna	421



XII Índice analítico

18.4	Condensadores	425
18.5	Bioelectricidad	427
Capítulo 19 Magnetismo		441
19.1	Imanes	441
19.2	Electromagnetismo	443
19.3	Fuerzas magnéticas	449
19.4	Inducción magnética	455
19.5	Biomagnetismo	460
Capítulo 20 Instrumentación		470
20.1	Principios básicos de la instrumentación	470
20.2	Medidores	472
20.3	Amplificadores	476
20.4	Transductores	480
PARTE VI FÍSICA MODERNA		485
Capítulo 21 Átomos		486
21.1	Dualidad onda-partícula	486
21.2	El modelo de Bohr del átomo	490
21.3	Mecánica cuántica	496
21.4	Átomos complejos y tabla periódica	500
21.5	Enlaces químicos	508
Capítulo 22 Núcleos		511
22.1	La estructura del núcleo	511
22.2	Radiactividad	518
22.3	Fisión y fusión	523
22.4	Radiación nuclear	531
22.5	Medicina nuclear	537
APÉNDICES		549
I	Potencias de 10	549
II	Logaritmos	552
III	Ángulos y triángulos	555
IV	La velocidad de una onda transversal en una cuerda	560
V	El sistema internacional de unidades	562
VI	Glosario de símbolos usados en este libro	563
VII	Constantes físicas	566
VIII	Datos del sistema solar	566
IX	Algunas conversiones frecuentes	567
Índice alfabético		569