

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 |

| | |
|--|------------|
| 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 | | 283 |
| Capítulo 13 Ondas | | 284 |
| 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 | | 306 |
| 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 | | 325 |
| 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 | | 358 |
| 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 | | 389 |
| Capítulo 17 Electricidad | | 390 |
| 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 | | 411 |
| 18.1 | Ley de Ohm | 411 |
| 18.2 | Redes de circuitos | 416 |
| 18.3 | Corriente alterna | 421 |

| | | |
|------------------------------------|--|------------|
| 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 |