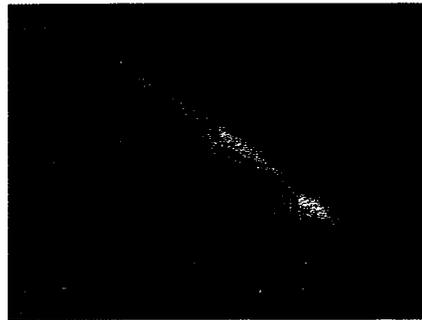
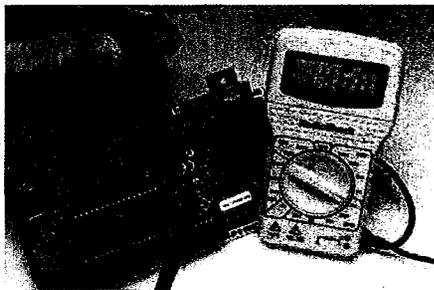


Parte 4 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO 641

- 23 Campos eléctricos 642
- 24 Ley de Gauss 673
- 25 Potencial eléctrico 692
- 26 Capacitancia y materiales dieléctricos 722
- 27 Corriente y resistencia 752
- 28 Circuitos de corriente directa 775
- 29 Campos magnéticos 808
- 30 Fuentes del campo magnético 837
- 31 Ley de Faraday 867
- 32 Inductancia 897
- 33 Circuitos de corriente alterna 923
- 34 Ondas electromagnéticas 952



Jhon W. Jewett, Jr.



© Thomson Learning/Charles D. Winters.

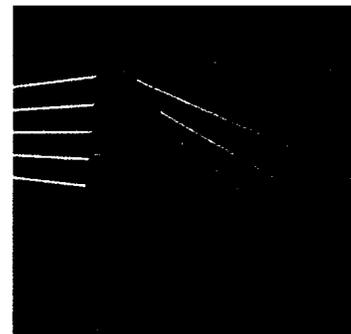
Parte 5 LUZ Y ÓPTICA 977

- 35 Naturaleza de la luz y leyes de óptica geométrica 978
- 36 Formación de las imágenes 1008
- 37 Interferencia de ondas de luz 1051
- 38 Patrones de difracción y polarización 1077

Parte 6 FÍSICA MODERNA 1111

- 39 Relatividad 1112
- 40 Introducción a la física cuántica 1153
- 41 Mecánica cuántica 1186
- 42 Física atómica 1215
- 43 Moléculas y sólidos 1257
- 44 Estructura nuclear 1293
- 45 Aplicaciones de la física nuclear 1329
- 46 Física de las partículas y cosmología 1357

Apéndices A-1
Respuestas a problemas con número impar A-25
Índice I-1



Cortesía de Henry Leap y Jim Lehman.

Capítulo 32 Inductancia 897

- 32.1 Autoinducción e inductancia 897
- 32.2 Circuitos *RL* 900
- 32.3 Energía en un campo magnético 903
- 32.4 Inductancia mutua 906
- 32.5 Oscilaciones en un circuito *LC* 907
- 32.6 Circuito *RLC* 911

Capítulo 33 Circuitos de corriente alterna 923

- 33.1 Fuentes de CA 923
- 33.2 Resistores en un circuito de CA 924
- 33.3 Inductores en un circuito de CA 927
- 33.4 Capacitores en un circuito de CA 929
- 33.5 Circuito *RLC* en serie 932
- 33.6 Potencia en un circuito de CA 935
- 33.7 Resonancia en un circuito *RLC* en serie 937
- 33.8 El transformador y la transmisión de energía 939
- 33.9 Rectificadores y filtros 942

Capítulo 34 Ondas electromagnéticas 952

- 34.1 Corriente de desplazamiento y la forma general de la ley de Ampère 953
- 34.2 Ecuaciones de Maxwell y los descubrimientos de Hertz 955
- 34.3 Ondas electromagnéticas planas 957
- 34.4 Energía transportada por ondas electromagnéticas 961
- 34.5 Cantidad de movimiento y presión de radiación 963
- 34.6 Producción de ondas electromagnéticas por una antena 965
- 34.7 El espectro de las ondas electromagnéticas 966

PARTE 5 LUZ Y ÓPTICA 977

Capítulo 35 Naturaleza de la luz y leyes de óptica geométrica 978

- 35.1 Naturaleza de la luz 978
- 35.2 Mediciones de la rapidez de la luz 979

- 35.3 Aproximación de un rayo en óptica geométrica 981
- 35.4 La onda bajo reflexión 981
- 35.5 La onda bajo refracción 985
- 35.6 Principio de Huygens 990
- 35.7 Dispersión 992
- 35.8 Reflexión interna total 993

Capítulo 36 Formación de las imágenes 1008

- 36.1 Imágenes formadas por espejos planos 1008
- 36.2 Imágenes formadas por espejos esféricos 1010
- 36.3 Imágenes formadas por refracción 1017
- 36.4 Lentes delgadas 1021
- 36.5 Aberraciones de las lentes 1030
- 36.6 La cámara fotográfica 1031
- 36.7 El ojo humano 1033
- 36.8 La lupa simple 1035
- 36.9 El microscopio compuesto 1037
- 36.10 El telescopio 1038

Capítulo 37 Interferencia de ondas de luz 1051

- 37.1 Condiciones para la interferencia 1051
- 37.2 Experimento de doble ranura de Young 1052
- 37.3 Ondas luminosas en interferencia 1054
- 37.4 Distribución de intensidad de la configuración de interferencia de doble ranura 1056
- 37.5 Cambio de fase debido a reflexión 1059
- 37.6 Interferencia en películas delgadas 1060
- 37.7 El interferómetro de Michelson 1064

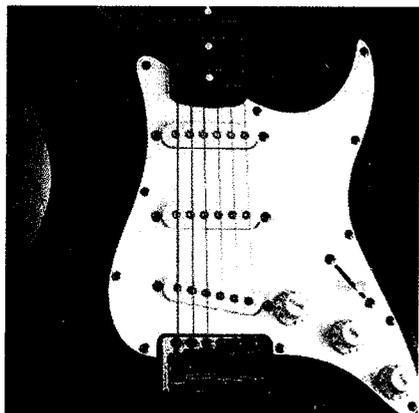
Capítulo 38 Patrones de difracción y polarización 1077

- 38.1 Introducción a los patrones de difracción 1077
- 38.2 Patrones de difracción provenientes de rendijas angostas 1078
- 38.3 Resolución de una sola rendija y aberturas circulares 1083
- 38.4 Rejilla de difracción 1086
- 38.5 Difracción de los rayos X mediante cristales 1091
- 38.6 Polarización de las ondas luminosas 1093

PARTE 6 FÍSICA MODERNA 1111

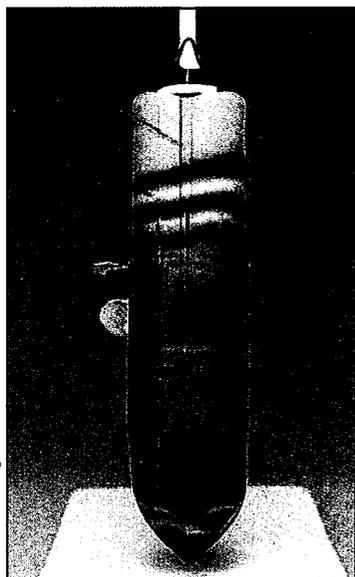
Capítulo 39 Relatividad 1112

- 39.1 Principio galileano de la relatividad 1113
- 39.2 Experimento de Michelson–Morley 1116
- 39.3 Principio de la relatividad de Einstein 1118
- 39.4 Consecuencias de la teoría especial de la relatividad 1119
- 39.5 Ecuaciones de transformación de Lorentz 1130
- 39.6 Ecuaciones de transformación de velocidad de Lorentz 1131
- 39.7 Movimiento lineal relativista 1134
- 39.8 Energía relativista 1135
- 39.9 Masa y energía 1139
- 39.10 Teoría general de la relatividad 1140



© Thomson Learning/Charles D. Winters

Capítulo 40	Introducción a la física cuántica 1153	42.9	Transiciones espontáneas y estimuladas 1244
40.1	Radiación de cuerpo negro e hipótesis de Planck 1154	42.10	Láser 1245
40.2	Efecto fotoeléctrico 1160	Capítulo 43	Moléculas y sólidos 1257
40.3	Efecto Compton 1165	43.1	Enlaces moleculares 1258
40.4	Fotones y ondas electromagnéticas 1167	43.2	Estados de energía y espectros de moléculas 1261
40.5	Propiedades ondulatorias de las partículas 1168	43.3	Enlaces en sólidos 1268
40.6	Partícula cuántica 1171	43.4	Teoría de electrones libres en metales 1270
40.7	Revisión del experimento de doble rejilla 1174	43.5	Teoría de banda en sólidos 1274
40.8	El principio de incertidumbre 1175	43.6	Conducción eléctrica en metales, aislantes y semiconductores 1276
		43.7	Dispositivos semiconductores 1279
		43.8	Superconductividad 1283
Capítulo 41	Mecánica cuántica 1186	Capítulo 44	Estructura nuclear 1293
41.1	Interpretación de la mecánica cuántica 1186	44.1	Algunas propiedades de los núcleos 1294
41.2	La partícula cuántica bajo condiciones frontera 1191	44.2	Energía de enlace nuclear 1299
41.3	La ecuación de Schrödinger 1196	44.3	Modelos nucleares 1300
41.4	Una partícula en un pozo de altura finita 1198	44.4	Radiactividad 1304
41.5	Efecto túnel a través de una barrera de energía potencial 1200	44.5	Los procesos de decaimiento 1308
41.6	Aplicaciones del efecto túnel 1202	44.6	Radiactividad natural 1317
41.7	El oscilador armónico simple 1205	44.7	Reacciones nucleares 1318
		44.8	Resonancia magnética nuclear y formación de imágenes por resonancia magnética 1319
Capítulo 42	Física atómica 1215	Capítulo 45	Aplicaciones de la física nuclear 1329
42.1	Espectros atómicos de los gases 1216	45.1	Interacciones donde intervienen neutrones 1329
42.2	Los primeros modelos del átomo 1218	45.2	Fisión nuclear 1330
42.3	Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno 1219	45.3	Reactores nucleares 1332
42.4	Modelo cuántico del átomo de hidrógeno 1224	45.4	Fusión nuclear 1335
42.5	Las funciones de onda para el hidrógeno 1227	45.5	Daño por radiación 1342
42.6	Interpretación física de los números cuánticos 1230	45.6	Detectores de radiación 1344
42.7	El principio de exclusión y la tabla periódica 1237	45.7	Usos de la radiación 1347
42.8	Más sobre los espectros atómicos: el visible y el rayo X 1241	Capítulo 46	Física de las partículas y cosmología 1357
		46.1	Fuerzas fundamentales en la naturaleza 1358
		46.2	Positrones y otras antipartículas 1358
		46.3	Mesones y el principio de la física de las partículas 1361
		46.4	Clasificación de las partículas 1363
		46.5	Leyes de conservación 1365
		46.6	Partículas extrañas y extrañeza 1369
		46.7	Determinación de patrones en las partículas 1370
		46.8	Quarks 1372
		46.9	Quarks multicolor 1375
		46.10	El modelo estándar 1377
		46.11	La conexión cósmica 1378
		46.12	Problemas y perspectivas 1383
		Apéndice A	Tablas A-1
		Tabla A.1	Factores de conversión A-1
		Tabla A.2	Símbolos, dimensiones y unidades de cantidades físicas A-3



Apéndice B Repaso matemático A-4

- B.1 Notación científica A-4
- B.2 Álgebra A-5
- B.3 Geometría A-9
- B.4 Trigonometría A-10
- B.5 Series de expansión A-12
- B.6 Cálculo diferencial A-13
- B.7 Cálculo integral A-16
- B.8 Propagación de incertidumbre A-20

Apéndice C Tabla periódica de los elementos A-22**Apéndice D** Unidades del SI A-24

- D.1 Unidades del SI A-24
- D.2 Algunas unidades del SI derivadas A-24

Respuestas a problemas con número impar A-25

Índice I-1