

índice de materias

Prefacio a la Tercera Edición de la Parte Dos	5	
26-1 Antecedentes del Electromagnetismo	13	26
26-2 La Carga Eléctrica	14	
26-3 Los Conductores y los Aislantes	15	<i>LA CARGA Y LA MATERIA</i>
26-4 La Ley de Coulomb	16	<i>13</i>
26-5 La Carga está Cuantizada	19	
26-6 La Carga y la Materia	19	
26-7 La Carga se Conserva	22	
27-1 El Campo Eléctrico	29	27
27-2 El Campo Eléctrico E	31	<i>EL CAMPO ELECTRICO</i>
27-3 Las Líneas de Fuerza	31	<i>29</i>
27-4 Cálculos de E	35	
27-5 Una Carga Puntual en un Campo Eléctrico	39	
27-6 Un Dipolo en un Campo Eléctrico	42	
28-1 Introducción	51	28
28-2 El Flujo	51	<i>LA LEY DE GAUSS</i>
28-3 El Flujo del Campo Eléctrico	53	<i>51</i>
28-4 La Ley de Gauss	55	
28-5 La Ley de Gauss y la Ley de Coulomb	56	
28-6 Un Conductor Aislado	57	
28-7 Prueba Experimental de las Leyes de Gauss y de Coulomb	58	
28-8 Algunas Aplicaciones de la Ley de Gauss	60	
28-9 El Modelo Nuclear del Atomo	65	
29-1 El Potencial Eléctrico	73	29
29-2 El Potencial y el Campo Eléctrico	76	<i>EL POTENCIAL ELECTRICO</i>
29-3 El Potencial Debido a una Carga Puntual	78	<i>73</i>
29-4 Un Grupo de Cargas Puntuales	80	
29-5 El Potencial Debido a un Dipolo	81	
29-6 Energía Potencial Eléctrica	84	
29-7 Cálculo de E a Partir de V	86	
29-8 Un Conductor Aislado	89	
29-9 El Generador Electroestático	91	

- 30-1 La Capacitancia 101
 30-2 Cálculo de la Capacitancia 103
 30-3 Almacenamiento de Energía, en un Campo Eléctrico 106
 30-4 Capacitor de Placas Paralelas con un Dieléctrico 109
 30-5 Los Dieléctricos Desde el Punto de Vista Atómico 111
 30-6 Los Dieléctricos y la Ley de Gauss 113
 30-7 Tres Vectores Eléctricos 116
- 31-1 La Corriente y la Densidad de Corriente 127
 31-2 La Resistencia, la Resistividad y la Conductividad 130
 31-3 La Ley de Ohm 134
 31-4 Un Punto de Vista Atómico de la Ley de Ohm 136
 31-5 Transferencias de Energía en un Circuito Eléctrico 139
- 32-1 La Fuerza Electromotriz 147
 32-2 Cálculo de la Corriente 150
 32-3 Otros Circuitos de una Malla 151
 32-4 Diferencias de Potencial 152
 32-5 Circuitos de Muchas Mallas 154
 32-6 Medidas de Corrientes y de Diferencias de Potencial 157
 32-7 El Potenciómetro 157
 32-8 Circuitos RC 158
- 33-1 El Campo Magnético 171
 33-2 La Definición de B 172
 33-3 La Fuerza Magnética en una Corriente 175
 33-4 La Torca Sobre una Espira de Corriente 179
 33-5 El Efecto Hall 182
 33-6 Circulación de Cargas 184
 33-7 Los Ciclotrones y los Sincrotrones 186
 33-8 El Descubrimiento del Electrón 190
- 34-1 La Ley de Ampère 201
 34-2 El Campo Magnético B en la Vecindad de un Alambre Largo 205
 34-3 Las Líneas de B 207
 34-4 Dos Conductores Paralelos 208
 34-5 El Campo Magnético B de un Solenoide 210
 34-6 La Ley de Biot y Savart 213
- 35-1 Los Experimentos de Faraday 225
 35-2 La Ley de Inducción de Faraday 226
 35-3 La Ley de Lenz, 227
 35-4 Un Estudio Cuantitativo de la Inducción 229
 35-5 Campos Magnéticos que Varían con el Tiempo 233
 35-6 El Betatrón 236
 35-7 La Inducción y el Movimiento Relativo 238
- 36-1 La Inductancia 251
 36-2 Cálculo de la Inductancia 252
 36-3 Un Circuito LR 254
 36-4 La Energía y el Campo Magnético 257
 36-5 La Densidad de Energía y el Campo Magnético 259
 36-6 la Inductancia Mutua 261
- 37-1 Polos y Dipolos 269
 37-2 La Ley de Gauss del Magnetismo 274
 37-3 El Magnetismo de la Tierra 274
 37-4 Paramagnetismo 278
 37-5 Diamagnetismo 280
 37-6 Ferromagnetismo 283
 37-7 El Magnetismo Nuclear 287
 37-8 Tres Vectores Magnéticos 290
- 38-1 Oscilaciones LC 299
 38-2 Analogía con el Movimiento Armónico Simple 302
 38-3 Análisis Cuantitativo de las Oscilaciones Electromagnéticas 303
- 30**
CAPACITORES Y DIELECTRICOS
 101
- 31**
LA CORRIENTE Y LA RESISTENCIA
 127
- 32**
FUERZA ELECTROMOTRIZ Y CIRCUITOS
 147
- 33**
EL CAMPO MAGNETICO
 171
- 34**
LA LEY DE AMPERE
 201
- 35**
LA LEY DE INDUCCION DE FARADAY
 225
- 36**
LA INDUCTANCIA
 251
- 37**
PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA
 269
- 38**
OSCILACIONES ELECTROMAGNETICAS
 299

38-4 Elementos Agrupados y Elementos Distribuidos	306	
38-5 La Cavity Electromagnética Resonante	308	
		39
		<i>CORRIENTES ALTERNANTES</i>
		315
39-1 Introducción	315	
39-2 Los Elementos RCL Considerados por Separado	316	
39-3 El Circuito RCL de una sola Malla	320	
39-4 La Potencia en los Circuitos de Corriente Alternante	322	
39-5 La Resonancia en los Circuitos de Corriente Alternante	324	
39-6 Rectificadores y Filtros de Corriente Alternante	326	
39-7 El Transformador	330	
		40
		<i>LAS ECUACIONES DE MAXWELL</i>
		339
40-1 Las Ecuaciones Básicas del Electromagnetismo	339	
40-2 Los Campos Magnéticos Inducidos	341	
40-3 Corriente de Desplazamiento	343	
40-4 Las Ecuaciones de Maxwell	344	
40-5 Las Ecuaciones de Maxwell y las Oscilaciones en una Cavity	345	
		41
		<i>LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS</i>
		353
41-1 Introducción	353	
41-2 El Espectro Electromagnético	353	
41-3 Ondas Electromagnéticas Provenientes del Espacio	356	
41-4 Las Líneas de Transmisión	357	
41-5 Los Campos y las Corrientes en un Cable Coaxil	359	
41-6 Guía de Ondas	362	
41-7 La Radiación	364	
41-8 Las Ondas Viajeras y las Ecuaciones de Maxwell	365	
41-9 El Vector de Poynting	369	
		42
		<i>LA NATURALEZA Y LA PROPAGACION DE LA LUZ</i>
		379
42-1 Introducción	379	
42-2 La Energía y el Impetu	380	
42-3 La Rapidez de la Luz	383	
42-4 Fuentes y Observadores en Movimiento	388	
42-5 El Efecto Doppler	390	
		43
		<i>REFLEXION Y REFRACCION DE ONDAS PLANAS EN SUPERFICIES PLANAS</i>
		399
43-1 La Reflexión y la Refracción	399	
43-2 El Principio de Huygens	404	
43-3 El Principio de Huygens y la Ley de Reflexión	405	
43-4 El Principio de Huygens y la Ley de Refracción	405	
43-5 La Reflexión Interna Total	408	
43-6 El Principio de Fermat	410	
		44
		<i>REFLEXION Y REFRACCION—ONDAS Y SUPERFICIES ESFERICAS</i>
		419
44-1 La Optica Geométrica y la Optica Ondulatoria	419	
44-2 Ondas Esféricas—Espejos Planos	421	
44-3 Ondas Esféricas—Espejos Esféricos	425	
44-4 Superficies Refractantes Esféricas	431	
44-5 Lentes Delgadas	435	
44-6 Los Instrumentos Opticos	442	
		45
		<i>LA INTERFERENCIA</i>
		455
45-1 El Experimento de Young	455	
45-2 Coherencia	459	
45-3 La Intensidad en el Experimento de Young	463	
45-4 La Suma de Perturbaciones Ondulatorias	465	
45-5 Interferencia en Películas Delgadas	467	
45-6 La Reversibilidad Optica y los Cambios de Fase Producidos por la Reflexión	471	
45-7 El Interferómetro de Michelson	472	
45-8 El Interferómetro de Michelson y la Propagación de la Luz	474	
		46
		<i>DIFRACCION</i>
		485
46-1 Introducción	485	
46-2 Una sola Rendija	487	
46-3 Tratamiento Cualitativo de la Difracción en una Rendija	490	
46-4 Tratamiento Cuantitativo de la Difracción en una Rendija	492	
46-5 Difracción Debida a una Abertura Circular	496	
46-6 La Difracción y la Interferencia Combinadas en una Rendija Doble	499	
		47
		<i>LAS REJILLAS Y LOS ESPECTROS</i>
		509
47-1 Introducción	509	
47-2 Rendijas Múltiples	509	
47-3 Rejillas de Difracción	513	

- 47-4 Poder Separador de una Rejilla 516
47-5 Difracción de Rayos X 518

- 48-1 La Polarización 531
48-2 Láminas Polarizantes 533
48-3 Polarización por Reflexión 535
48-4 La Doble Refracción 537
48-5 La Polarización Circular 543
48-6 El Momento Cinético de la Luz 546
48-7 La Dispersión de la Luz 546
48-8 La Doble Dispersión 548

- 49-1 Fuentes de Luz 553
49-2 La Cavidad Radiante 554
49-3 La Fórmula de Planck de la Radiación 556
49-4 El Efecto Fotoeléctrico 558
49-5 La Teoría Fotónica de Einstein 560
49-6 El Efecto Compton 562
49-7 Espectros de Líneas 565
49-8 Los Modelos Atómicos—El Modelo de Bhor del Atomo de Hidrógeno 567
49-9 El Principio de Correspondencia 571

- 50-1 Ondas de Materia 579
50-2 La Estructura Atómica y las Ondas Estacionarias 582
50-3 La Mecánica Ondulatoria 583
50-4 El Significado de Ψ 585
50-5 El Principio de Incertidumbre 587

- I La Relación Entre la Cinemática Lineal y Angular para una Partícula que se Mueve en un Plano 595
II Los Vectores Polares y los Axiales 598
III La Ecuación de Onda en una Cuerda Tensa 599
IV La Obtención de la Ley de Maxwell de la Distribución de las Rapideces 601
V Resumen de Algunas Conclusiones de la Relatividad Especial 603
VI La Forma Diferente de las Ecuaciones de Maxwell y la Ecuación de Onda—Electromagnética 608

- A El Sistema Internacional de Unidades (SI) 615
B Algunas Constantes Fundamentales de la Física 618
C Datos Solares, Terrestres y Lunares 619
D El Sistema Solar 620
E La Tabla Periódica de los Elementos 621
F Las Partículas de Física 622
G Factores de Conversión 623
H Símbolos Matemáticos y el Alfabeto Griego 628
I Fórmulas Matemáticas 628
J Funciones Trigonométricas 631
K Los Ganadores de los Premios Nobel en Física 631
L Sistema de Unidades Gaussiano 636
Indice Alfabético 639

48

LA POLARIZACION

531

49

LA LUZ Y LA FISICA CUANTICA

553

50

ONDAS Y PARTICULAS

579

TOPICOS SUPLEMENTARIOS

595

APENDICES

615