

Índice analítico

CAPÍTULO	20	Campo eléctrico	725
	20-1	Carga eléctrica	726
	20-2	Ley de Coulomb	729
	20-3	Campo eléctrico	732
	20-4	Líneas de fuerza	735
	20-5	Cálculo del campo eléctrico en distribuciones de carga continuas	739
	20-6	Movimiento de cargas puntuales en campos eléctricos	746
	20-7	Dipolo eléctrico en campos eléctricos	747
Ensayo		Benjamin Franklin (1706-1790) I. Bernard Cohen	751
CAPÍTULO	21	La ley de Gauss y los conductores en equilibrio electrostático	763
	21-1	Flujo eléctrico	764
	21-2	Ley de Gauss	766
	21-3	Conductores eléctricos	771
	21-4	Carga y campo en la superficie de los conductores	773
	21-5	Carga por inducción	776
	21-6	Deducción matemática de la ley de Gauss (<i>opcional</i>)	777
CAPÍTULO	22	Potencial eléctrico	785
	22-1	Diferencia de potencial	786
	22-2	Potencial de un sistema de cargas puntuales y energía potencial electrostática	789
	22-3	Campo eléctrico y potencial: superficies equipotenciales	791
	22-4	Cálculo del potencial eléctrico	792
	22-5	Distribución de carga	798
CAPÍTULO	23	Capacidad, energía electrostática y dieléctricos	807
	23-1	Cálculo de la capacidad	808
	23-2	Combinaciones en paralelo y en serie de condensadores	812
	23-3	Energía electrostática en un condensador	814
	23-4	Energía del campo electrostático	815

	23-5	Dieléctricos 817
Ensayo		Electrostática y xerografía <i>Richard Zellen</i> 821
CAPÍTULO	24	Corriente eléctrica 831
	24-1	Corriente y movimiento de cargas 832
	24-2	Ley de Ohm y resistencia 834
	24-3	Energía en los circuitos eléctricos 838
	24-4	Modelo clásico de la conducción eléctrica 843
	24-5	Correcciones a la teoría clásica de la conducción 846
	24-6	Conductores, aislantes y semiconductores (opcional) 846
Ensayo		Transistores <i>Reuben E. Alley, Jr.</i> 849
CAPÍTULO	25	Circuitos de corriente continua 859
	25-1	Resistencias en serie y en paralelo 859
	25-2	Reglas de Kirchhoff 863
	25-3	Circuitos RC 868
	25-4	Amperímetros, voltímetros y ohmímetros 871
	25-5	Puente de Wheatstone 874
Ensayo		Crecimiento exponencial <i>Albert A. Bartlett</i> 875
CAPÍTULO	26	Campo magnético 889
	26-1	Definición del campo magnético B 891
	26-2	Imanes en el interior de campos magnéticos 894
	26-3	Momento sobre una espira de corriente en el interior de un campo magnético uniforme 896
	26-4	Movimiento de una carga puntual situada en el interior de un campo magnético 898
	26-5	Efecto Hall 907
CAPÍTULO	27	Fuentes del campo magnético 915
	27-1	Ley de Biot-Savart 916
	27-2	Definición del ampere y del coulomb 922
	27-3	Ley de Ampère 923
	27-4	Campo magnético de un solenoide 926
	27-5	Campo magnético de un imán en forma de barra 930
	27-6	Flujo magnético 931
	27-7	Corriente de desplazamiento de Maxwell 934
CAPÍTULO	28	Ley de Faraday 945
	28-1	FEM de movimiento 947
	28-2	Ley de Lenz 949
	28-3	Aplicaciones de la ley de Faraday 950
	28-4	Corrientes de Foucault o turbillonarias 953
	28-5	Betrón 954
	28-6	Inductancia 956
	28-7	Circuitos LR 959
	28-8	Energía magnética 961
	28-9	Circuitos LC y LCR 963
Ensayo		Motores eléctricos <i>Reuben E. Alley, Jr.</i> 968

CAPÍTULO	29	Magnetismo en la materia 981
	29-1	Intensidad magnética H 984
	29-2	Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas 988
	29-3	Momentos magnéticos atómicos 989
	29-4	Paramagnetismo 992
	29-5	Diamagnetismo 993
	29-6	Ferromagnetismo 995
CAPÍTULO	30	Circuitos de corriente alterna 1003
	30-1	Generador de corriente alterna 1004
	30-2	Corriente alterna en una resistencia 1005
	30-3	Corriente alterna en un condensador 1006
	30-4	Corriente alterna en una bobina 1008
	30-5	Circuito LCR con generador 1009
	30-6	El transformador 1014
CAPÍTULO	31	Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas 1023
	31-1	Ecuaciones de Maxwell 1024
	31-2	Ecuación de onda para las ondas electromagnéticas 1025
Ensayo		James Clerk Maxwell (1831-1879) C. W. F. Everitt 1032
CAPÍTULO	32	Luz 1041
	32-1	¿Ondas o partículas? 1042
	32-2	Ondas electromagnéticas 1046
	32-3	Velocidad de la luz 1048
	32-4	Reflexión 1050
	32-5	Refracción 1053
	32-6	Polarización 1058
Ensayo		Astronomía por radar G. H. Pettengill 1066
CAPÍTULO	33	Óptica geométrica 1075
	33-1	Espejos planos 1076
	33-2	Espejos esféricos 1077
	33-3	Imágenes formadas por refracción 1081
	33-4	Lentes 1083
	33-5	Aberraciones 1089
	33-6	El ojo 1089
	33-7	La lupa o microscopio simple 1092
	33-8	Microscopio compuesto y antejo 1093
CAPÍTULO	34	Óptica física: Interferencia y difracción 1103
	34-1	Interferencia en películas delgadas 1104
	34-2	El interferómetro de Michelson 1107
	34-3	Diagrama de interferencias de dos rendijas 1109
	34-4	Modelo vectorial para la suma de ondas armónicas 1112
	34-5	Diagrama de interferencias de tres o cuatro focos igualmente separados 1114
	34-6	Diagrama de difracción de una sola rendija 1117
	34-7	Difracción y resolución 1123
	34-8	Redes de difracción 1126

CAPÍTULO	35	Relatividad 1139
	35-1	Experimento de Michelson-Morley 1140
	35-2	Consecuencia de los postulados de Einstein 1143
Ensayo		Albert Einstein (1879-1955) Gerald Holton 1145
	35-3	Dilatación del tiempo y contracción de longitudes 1147
	35-4	Sincronización de relojes y simultaneidad 1151
	35-5	Efecto Doppler 1157
	35-6	Transformación de Lorentz 1158
	35-7	La paradoja de los gemelos 1161
	35-8	Cantidad de movimiento relativista 1164
	35-9	Energía relativista 1168
	35-10	Masa y energía de enlace 1170
	35-11	Relatividad general 1171
Ensayo		Agujeros negros Alan P. Lightman 1175
CAPÍTULO	36	Cuantización 1187
	36-1	Origen de la constante cuántica: radiación del cuerpo negro 1190
	36-2	Cuantización de la radiación electromagnética: fotones 1192
	36-3	Cuantización de energías atómicas: modelo de Bohr 1196
	36-4	Ondas de electrones 1201
	36-5	Dualidad onda-partícula 1204
	36-6	Principio de incertidumbre 1205
Ensayo		El universo en expansión Martin Rees 1206
CAPÍTULO	37	Física nuclear 1219
	37-1	Átomos 1220
	37-2	Propiedades de los núcleos 1221
	37-3	Radiactividad 1226
	37-4	Reacciones nucleares 1235
	37-5	Fisión, fusión y reactores nucleares 1238
	37-6	La interacción de las partículas con la materia 1245
APÉNDICE	A	Unidades SI 1257
		Unidades básicas 1257
		Unidades derivadas 1258
APÉNDICE	B	Datos numéricos 1259
		Constantes físicas 1260
		Datos terrestres 1261
		Datos astronómicos 1261
APÉNDICE	C	Factores de conversión 1262
APÉNDICE	D	Símbolos y fórmulas matemáticas 1264
		Símbolos y abreviaturas matemáticas 1264
		Raíces o soluciones de la ecuación de segundo grado 1264
		Desarrollo del binomio 1265
		Fórmulas trigonométricas 1265
		Funciones exponencial y logarítmica 1265

APÉNDICE	E	Derivadas e integrales	1266	
		Propiedades de las derivadas y derivadas de funciones particulares		1266
		Fórmulas de integración	1270	
APÉNDICE	F	Tablas trigonométricas	1271	
APÉNDICE	G	Sistema periódico de los elementos	1273	
SOLUCIONES			1275	
ÍNDICE ALFABÉTICO			1291	