

CONTENIDO

CAP.	PÁG.
26. CARGA Y MATERIA	803
26-1. Electromagnetismo. — Esbozo histórico	803
26-2. Carga Eléctrica	805
26-3. Conductores y Aisladores	806
26-4. Ley de Coulomb	807
26-5. La Carga está Cuantizada	812
26-6. Carga y Materia	815
26-7. La Carga se Conserva	819
27. EL CAMPO ELECTRICO	823
27-1. El Campo Eléctrico	823
27-2. La Intensidad del Campo Eléctrico E	825
27-3. Líneas de Fuerza	826
27-4. Cálculo de E	832
27-5. Una Carga Punto en un Campo Eléctrico	838
27-6. Un Dipolo en un Campo Eléctrico	841
28. LEY DE GAUSS	851
28-1. Flujo del Campo Eléctrico	851
28-2. Ley de Gauss	855
28-3. La Ley de Gauss y la Ley de Coulomb	856
28-4. Un Conductor Aislado	858
28-5. Demostración Experimental de las Leyes de Gauss y de Coulomb	859

CAP.	PÁG.
28-6. Ley de Gauss. — Algunas Aplicaciones	862
28-7. El Modelo Nuclear del Atomo	868
29. POTENCIAL ELECTRICO	879
29-1. Potencial Eléctrico	879
29-2. Potencial e Intensidad del Campo	884
29-3. Potencial Debido a una Carga Punto	887
29-4. Un Grupo de Cargas Punto	890
29-5. Potencial Debido a un Dipolo	892
29-6. Energía Potencial Eléctrica	896
29-7. Cálculo de E a Partir de V	898
29-8. Un Conductor Aislado	905
29-9. El Generador Electroestático	908
30. CONDENSADORES Y DIELECTRICOS	919
30-1. Capacidad	919
30-2. Cálculo de la Capacidad	924
30-3. Condensador de Armaduras Paralelas con Dieléctrico ...	928
30-4. Dieléctricos. — Comportamiento de los Atomos	930
30-5. Los Dieléctricos y la Ley de Gauss	934
30-6. Tres Vectores Eléctricos	937
30-7. Almacenamiento de Energía en un Campo Eléctrico ...	942
31. CORRIENTE Y RESISTENCIA	955
31-1. Corriente y Densidad de Corriente	955
31-2. Resistencia, Resistividad y Conductividad	960
31-3. Ley de Ohm	965
31-4. Resistividad. — Comportamiento de los Atomos	968
31-5. Intercambios de Energía en un Circuito Eléctrico	972
32. FUERZA ELECTROMOTRIZ Y CIRCUITOS	979
32-1. Fuerza Electromotriz	979
32-2. Cálculo de la Corriente	983
32-3. Otros Circuitos Simples	985
32-4. Diferencias de Potencial	987
32-5. Redes Eléctricas	990
32-6. Medida de Corrientes y de Diferencias de Potencial ...	993
32-7. El Potenciómetro	995
32-8. Circuitos RC	996
33. EL CAMPO MAGNETICO	1011
33-1. El Campo Magnético	1011
33-2. Definición de B	1013

CAP.	PÁG.
33-3. Fuerza Magnética Sobre una Corriente	1017
33-4. Momento Sobre una Espira con Corriente	1022
33-5. El Efecto Hall	1027
33-6. Cargas Aisladas en Movimiento	1030
33-7. El Ciclotrón	1032
33-8. Experimento de Thomson	1036
34. LEY DE AMPERE	1049
34-1. Ley de Ampère	1049
34-2. B Cerca de un Alambre Largo	1054
34-3. Líneas de Inducción Magnética	1057
34-4. Dos Conductores Paralelos	1059
34-5. B Para un Solenoide	1063
34-6. La Ley de Biot-Savart	1067
35. LEY DE FARADAY	1081
35-1. Experimentos de Faraday	1081
35-2. La Ley de la Inducción de Faraday	1083
35-3. Ley de Lenz	1084
35-4. Inducción. — Estudio Cuantitativo	1087
35-5. Campos Magnéticos Variables con el Tiempo	1094
35-6. El Betatrón	1098
35-7. Inducción y Movimiento Relativo	1103
36. INDUCTANCIA	1117
36-1. Inductancia	1117
36-2. Cálculo de la Inductancia	1119
36-3. Un Circuito <i>LR</i>	1121
36-4. Energía y el Campo Magnético	1127
36-5. Densidad de Energía y el Campo Magnético	1131
37. PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA	1137
37-1. Polos y Dipolos	1137
37-2. Ley de Gauss del Magnetismo	1141
37-3. Paramagnetismo	1143
37-4. Diamagnetismo	1147
37-5. Ferromagnetismo	1150
37-6. Magnetismo Nuclear	1156
37-7. Tres Vectores Magnéticos	1160
38. OSCILACIONES ELECTROMAGNETICAS	1171
38-1. Oscilaciones <i>LC</i>	1171
38-2. Analogía con el Movimiento Armónico Simple	1175
38-3. Oscilaciones Electromagnéticas. Fórmulas	1176

CAP.	Pág.
38-4. Oscilaciones Forzadas y Resonancia	1181
38-5. Elementos Separados y Elementos Distribuidos	1184
38-6. Oscilador de Cavidad Electromagnética	1186
38-7. Campos Magnéticos Inducidos	1190
38-8. Corriente de Desplazamiento	1194
38-9. Ecuaciones de Maxwell	1195
38-10. Ecuaciones de Maxwell y Oscilaciones de las Cavidades	1196
39. ONDAS ELECTROMAGNETICAS	1207
39-1. Línea de Transmisión	1207
39-2. Cable Coaxil. — Campos y Corrientes	1210
39-3. Guía de Onda	1215
39-4. Radiación	1217
39-5. Ondas Viajeras y las Ecuaciones de Maxwell	1220
39-6. El Vector de Poynting	1226
40. NATURALEZA Y PROPAGACION DE LA LUZ	1235
40-1. La Luz y el Espectro Electromagnético	1235
40-2. Energía y Cantidad de Movimiento	1237
40-3. La Velocidad de la Luz	1242
40-4. Fuentes y Observadores en Movimiento	1248
40-5. Efecto Doppler	1251
41. REFLEXION Y REFRACCION. ONDAS PLANAS Y SUPERFICIES PLANAS	1261
41-1. Reflexión y Refracción	1261
41-2. Principio de Huygens	1267
41-3. El Principio de Huygens y la Ley de Reflexión	1269
41-4. El Principio de Huygens y la Ley de la Refracción	1271
41-5. Reflexión Total Interna	1274
41-6. Principio de Fermat	1280
42. REFLEXION Y REFRACCION. ONDAS ESFERICAS Y SUPERFICIES ESFERICAS	1289
42-1. Óptica Geométrica y Óptica Ondulatoria	1289
42-2. Ondas Esféricas. Espejo Plano	1292
42-3. Ondas Esféricas. Espejo Esférico	1298
42-4. Superficie Esférica Refractora	1306
42-5. Lentes Delgadas	1311
43. INTERFERENCIAS	1329
43-1. Experimento de Young	1329
43-2. Coherencia	1336
43-3. Intensidad en el Experimento de Young	1341

CAP.	PÁG.
43-4. Suma de Perturbaciones Ondulatorias	1344
43-5. Interferencia en Películas Delgadas	1347
43-6. Cambios de Fase por Reflexión	1354
43-7. Interferómetro de Michelson	1356
43-8. El Interferómetro de Michelson y la Propagación de la Luz	1359
44. DIFRACCION	1367
44-1. Introducción	1367
44-2. Abertura Unica	1371
44-3. Abertura Unica. — Análisis Cualitativo	1375
44-4. Abertura Unica. — Fórmulas	1378
44-5. Difracción en una Abertura Circular	1382
44-6. Doble Abertura	1386
45. REDES Y ESPECTROS	1397
45-1. Introducción	1397
45-2. Aberturas Múltiples	1398
45-3. Redes de Difracción	1403
45-4. Poder Separador de una Red	1408
45-5. Difracción de Rayos X	1411
45-6. Ley de Bragg	1418
46. POLARIZACION	1427
46-1. Polarización	1427
46-2. Láminas Polarizadoras	1431
46-3. Polarización por Reflexión	1435
46-4. Doble Refracción	1437
46-5. Polarización Circular	1447
46-6. Cantidad de Movimiento Angular de la Luz	1451
46-7. Dispersión de la Luz	1452
46-8. Doble Dispersión	1454
47. LUZ Y FISICA CUANTICA	1459
47-1. Fuentes Luminosas	1459
47-2. Radiadores de Cavidad	1461
47-3. Fórmula de Radiación de Planck	1464
— 47-4. Efecto Fotoeléctrico	1467
47-5. Teoría de los Fotones de Einstein	1471
— 47-6. Efecto Compton	1473
47-7. Espectros de Líneas	1478
— 47-8. El Atomo de Hidrógeno	1481
47-9. El Principio de Correspondencia	1486

48. ONDAS Y PARTICULAS	1493
48-1. Ondas de Materia	1493
48-2. Estructura Atómica y Ondas Estacionarias	1497
48-3. Mecánica Ondulatoria	1498
48-4. Significado de Ψ	1502
48-5. El Principio de Incertidumbre	1505
APENDICES	1513
RESPUESTAS A LOS PROBLEMAS	1539
INDICE	1549