

# ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO	Pág.	ix
<b>ELECTRICIDAD</b>		
CAP. I.—LEY DE COULOMB		3
1-1. Estructura del átomo, <i>pág.</i> 3. —1-2. Electrización por contacto, 6. —1-3. Conductores y aisladores, 8. —1-4. Cantidad de electricidad. Ley de Coulomb, 9. —1-5. Comprobación de la ley de Coulomb. Átomo nuclear de Rutherford, 10. —1-6. Sistemas de unidades, 13.—Problemas, 17.		
CAP. II.—CAMPO ELÉCTRICO		18
2-1. Campo eléctrico, <i>pág.</i> 18.—2-2. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico, 21.—2-3. Campo de un dipolo, 27.—2-4. Campo debido a una distribución continua de carga, 29.—2-5. Líneas de fuerza, 32.—2-6. Teorema de Gauss, 35.—2-7. Campo y carga dentro de un conductor, 36.—2-8. Aplicación del teorema de Gauss, 38.—2-9. Experimento de la gota de aceite de Millikan, 42. —2-10. Rigidez dieléctrica, 44. —Problemas, 45.		
CAP. III.—POTENCIAL		48
3-1. Energía potencial electrostática, <i>pág.</i> 48.—3-2. Potencial, 52.—3-3. Diferencia de potencial, 53. —3-4. Potencial y distribución de carga, 57. —3-5. Gradiente de potencial, 61. —3-6. Potencial de un conductor esférico cargado, 67.—3-7. Ecuaciones de Poisson y Laplace, 69. —3-8. Intensidad del campo eléctrico, potencial y distribución de carga, 71. —3-9. Superficies equipotenciales, 72. —3-10. Reparto de carga entre conductores, 75. —3-11. Generador de Van de Graaff, 77.—Problemas, 80.		
CAP. IV.—INTENSIDAD Y RESISTENCIA		84
4-1. Intensidad, <i>pág.</i> 84. —4-2. Sentido de una corriente, 87. —4-3. Circuito completo, 87.—4-4. Conductibilidad eléctrica, 88. —4-5. Resistencia y resistividad. Ley de Ohm, 90.—4-6. Resistencias patrones, 92. —4-7. Cálculo de la resistencia, 93. —4-8. Medidas de intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, 97.—4-9. Ley de Joule, 98. —4-10. Valores medio y eficaz de una corriente, 100. —Problemas, 104.		
CAP. V.—CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA		108
5-1. Fuerza electromotriz, <i>pág.</i> 108. —5-2. Ecuación del circuito, 110.—5-3. Otra definición de fuerza electromotriz, 112.—5-4. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito, 114.—5-5. Voltaje en los bornes de un generador, 117.—5-6. Potenciometro, 118. —5-7. Conexión de resistencias en serie y en paralelo, 120.—5-8. Redes de resistencias que contienen fem, 124.—5-9. Reglas de Kirchhoff, 125.—5-10. Puente de Wheatstone, 128. —5-11. Potencia, 131. —5-12. Medidas de la energía y de la potencia, 133. —Problemas, 135.		
CAP. VI.—FUERZAS ELECTROMOTRICES QUÍMICAS Y TÉRMICAS		142
6-1. Energía química y fuerza electromotriz, <i>pág.</i> 142. —6-2. Potenciales de electrodo, 142.—6-3. Pilas eléctricas, 143. —6-4. Electrodo de hidrógeno, 144. —6-5. Cálculo de fuerzas electromotrices, 145. —6-6. Concentración de iones hidrógeno, 146.—6-7. Pila de Daniell, 146.—6-8. Reversibilidad, 149.—6-9. Polarización, 150. —6-10. Pila seca, 150. —6-11. El acumulador de plomo, 151. —6-12. Pilas patrones, 152.—6-13. Electrólisis, 152.—6-14. Electrólisis del agua, 154.—6-15. Energía libre química, 155. —6-16. Fuerzas electromotrices térmicas, 155.—6-17. Fuerza electromotriz Thomson, 156.—6-18. Fuerza electromotriz Peltier, 157.—6-19. Fuerza electromotriz Seebeck, 158.—6-20. Variación de la fem con la temperatura, 160.—Problemas, 163.		

## CAP. VII.—PROPIEDADES DE LOS DIELECTRICOS . . . . . 164

7-1. Cargas inducidas, *pág.* 164.—7-2. Cargas inducidas sobre esferas, 168.  
7-3. Susceptibilidad, coeficiente dieléctrico y capacidad específica de inducción,  
170.—7-4. Generalización del teorema de Gauss. Desplazamiento, 175.—7-5.  
Condiciones de contorno, 178.—7-6. Polarización, 180.—7-7. Fuerzas que se  
ejercen entre cargas situadas en un dieléctrico, 182.—Problemas, 187.

## CAP. VIII.—CAPACIDAD Y CONDENSADORES . . . . . 189

8-1. Capacidad de un conductor aislado, *pág.* 189.—8-2. Condensadores, 189.  
8-3. Condensador de láminas paralelas, 190.—8-4. Otros tipos de condensado-  
res, 196.—8-5. Corrientes de carga y descarga de un condensador, 198.—8-6.  
Condensadores en serie y en paralelo, 201.—8-7. Energía de un condensador  
cargado, 203.—8-8. Densidad de energía en un campo eléctrico, 204.—8-9.  
Fuerza entre las armaduras de un condensador, 205.—8-10. Corriente de des-  
plazamiento, 208.—Problemas, 211.

## MAGNETISMO

## CAP. IX.—EL CAMPO MAGNÉTICO . . . . . 217

9-1. Magnetismo, *pág.* 217.—9-2. Campo magnético. Inducción, 218.—9-3.  
Fuerza sobre una carga móvil, 220.—9-4. Órbitas en los campos magnéticos de  
partículas cargadas, 223.—9-5. Ciclotrón, 224.—9-6. Medida de  $e/m$ , 228.—9-7.  
Espectrógrafo de masas, 230.—9-8. Fuerza sobre un conductor que transporta  
una corriente, 232.—9-9. Fuerza y momento sobre un circuito completo, 234.  
Problemas, 237.

CAP. X. GALVANÓMETROS, AMPERÍMETROS Y VOLTÍMETROS. MOTOR DE CO-  
RRIENTE CONTINUA . . . . . 240

10-1. Galvanómetro, *pág.* 240.—10-2. Galvanómetro de cuadro móvil alrededor  
de un eje fijo, 242.—10-3. Amperímetros y voltímetros, 243.—10-4. Galva-  
nómetro balístico, 245.—10-5. Electrodinamómetro, 246.—10-6. Motor de  
corriente continua, 247.—Problemas, 248.

## CAP. XI.—CAMPO MAGNÉTICO CREADO POR UNA CORRIENTE O UNA CARGA MÓVIL. 251

11-1. Campo magnético de un elemento de corriente, *pág.* 251.—11-2. Campo  
magnético de un conductor rectilíneo, 254.—11-3. Integrales curvilineas y de  
superficie de la inducción magnética, 256.—11-4. Fuerza entre conductores  
paralelos. Amperio, 258.—11-5. Campo creado por una espira circular, 260.  
11-6. Campo de un solenoide, 264.—11-7. Campo de una carga puntual móvil,  
266.—Problemas, 268.

## CAP. XII.—FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA . . . . . 272

12-1. Fuerza electromotriz producida por movimiento, *pág.* 272.—12-2. Ley  
de Faraday, 277.—12-3. Ley de Lenz, 279.—12-4. Betatrón, 279.—12-5. Dí-  
namo de disco de Faraday, 281.—12-6. Fem inducida sobre un cuadro en rota-  
ción, 282.—12-7. Generador de corriente continua o dinamo, 284.—12-8. Método  
de la bobina exploradora para la medida de flujo magnético, 285.—12-9. Amori-  
guamiento de un galvanómetro, 287.—12-10. Corrientes de Foucault, 288.  
Problemas, 290.

## CAP. XIII.—AUTOINDUCCIÓN . . . . . 293

13-1. Inducción mutua, *pág.* 293.—13-2. Autoinducción, 295.—13-3. Produc-  
ción de una corriente en un circuito inductivo, 298.—13-4. Energía asociada  
a una autoinducción, 300.—13-5. Autoinducciones en serie, 301.—Problemas,  
304.

## CAP. XIV.—PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA . . . . . 307

14-1. Introducción, *pág.* 307.—14-2. Origen de los efectos magnéticos, 308.  
14-3.—Corrientes superficiales equivalentes, 311.—14-4. Susceptibilidad, per-  
meabilidad y excitación magnéticas, 311.—14-5. Imantación, 318.—Proble-  
mas, 322.

CAP. XV.—FERROMAGNETISMO . . . . .	323
<p>15-1. Ferromagnetismo, <i>pág.</i> 323. 15-2. Temperatura de Curie, 325.—15-3. Histéresis, 325.—15-4. La teoría de los dominios, 329.—15-5. Polos magnéticos, 330.—15-6. Campo magnético terrestre, 332.—15-7. Definición general de excitación magnética, 334.—15-8. Imantación de una barra, 336.—15-9. Par de fuerzas ejercido sobre una barra imantada, 337.—15-10. Momento magnético. Magnetómetro, 339.—15-11. Circuito magnético, 341.—15-12. Deducción de la ecuación del circuito magnético, 345.—15-13. Energía por unidad de volumen en un campo magnético, 348.—Problemas, 349.</p>	
CAP. XVI.—CORRIENTES ALTERNAS . . . . .	351
<p>16-1. Circuito en serie en corriente alterna, <i>pág.</i> 351.—16-2. Medias cuadráticas o valores eficaces, 353.—16-3. Relación entre las fases del voltaje y de la intensidad de corriente, 356.—16-4. Diferencia de potencial entre los puntos de un circuito recorrido por una corriente alterna, 357.—16-5. Diagramas de vector rotatorio, 359.—16-6. Circuitos en paralelo, 363.—16-7. Resonancia, 363. 16-8. Potencia en los circuitos de corriente alterna, 366.—16-9. Transformador, 369.—16-10. Corriente alterna trifásica, 372.—Problemas, 377.</p>	
CAP. XVII.—OSCILACIONES ELÉCTRICAS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS . . . . .	380
<p>17-1. Oscilaciones eléctricas, <i>pág.</i> 380.—17-2. Oscilaciones amortiguadas, 382. 17-3. Oscilaciones entretenidas, 383.—17-4. Radiación, 384.—17-5. Velocidad de las ondas electromagnéticas, 387.—17-6. Vector de Poynting, 393.—17-7. Reflexión y refracción. Fórmulas de Fresnel, 394.—Problemas, 399.</p>	
CAP. XVIII.—ELECTRÓNICA . . . . .	401
<p>18-1. Partículas elementales, <i>pág.</i> 401.—18-2. Emisión termiónica. Diodo, 403.—18-3. Tubos de vacío de varios electrodos, 410.—18-4. Oscilógrafo de rayos catódicos, 412.—18-5. Efecto fotoeléctrico, 413.—18-6. Tubos de rayos X, 415. 18-7. Conducción en los gases, 416.—Problemas, 420.</p>	
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA . . . . .	421
TABLA DE CONSTANTES FÍSICAS . . . . .	422
TABLA DE SÍMBOLOS . . . . .	423
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS NATURALES . . . . .	425
LOGARITMOS DECIMALES . . . . .	426
CONSTANTES Y FACTORES DE CONVERSIÓN. ALFABETO GRIEGO . . . . .	428
SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS IMPARES DE FINAL DE CAPÍTULO . . . . .	429
ÍNDICE ALFABÉTICO DE AUTORES Y MATERIAS . . . . .	435