

Índice analítico

Prólogo a la segunda edición del volumen II	V
Prólogo a la primera edición del volumen II	VII
Prólogo al Berkeley Physics Course	IX
Capítulo 1 Electrostática: cargas y campos	1
1.1 Carga eléctrica	2
1.2 Conservación de la carga	4
1.3 Cuantización de la carga	5
1.4 Ley de Coulomb	7
1.5 Energía de un sistema de cargas	11
1.6 Energía eléctrica en una red cristalina	14
1.7 El campo eléctrico	16
1.8 Distribución de cargas	20
1.9 Flujo	22
1.10 Ley de Gauss	23
1.11 Campo de una distribución esférica de carga	26
1.12 Campo de una carga lineal	27
1.13 Campo de una distribución de carga plana e indefinida	28
1.14 Fuerza sobre una capa de carga	29
1.15 Energía asociada a un campo eléctrico	32
Problemas	34

Capítulo 2	Potencial eléctrico	41
2.1	Integral curvilínea del campo eléctrico	42
2.2	Diferencia de potencial y función potencial	44
2.3	Gradiente de una función escalar	45
2.4	Deducción del campo a partir del potencial	47
2.5	Potencial de una distribución de cargas	48
	Potencial de dos cargas puntiformes	48
	Potencial de un hilo largo cargado	49
2.6	Disco cargado uniformemente	49
2.7	Divergencia de una función vectorial	55
2.8	Teorema de Gauss y forma diferencial de la ley de Gauss	56
2.9	La divergencia en coordenadas cartesianas	57
2.10	Laplaciana	61
2.11	Ecuación de Laplace	62
2.12	Distinción entre la Física y las Matemáticas	63
2.13	Rotacional de una función vectorial	65
2.14	Teorema de Stokes	68
2.15	El rotacional en coordenadas cartesianas	69
2.16	Significado físico del rotacional	72
	Problemas	76
Capítulo 3	Campo eléctrico en los conductores	83
3.1	Conductores y aisladores	84
3.2	Conductores en el campo electrostático	85
3.3	Problema electrostático general: Teorema de unicidad	91
3.4	Algunos sistemas simples de conductores	94
3.5	Capacidad y condensadores	100
3.6	Potenciales y cargas en varios conductores	104
3.7	Energía almacenada en un condensador	106
3.8	Otros puntos de vista de los problemas de contorno	108
	Problemas	110
Capítulo 4	Corrientes eléctricas	117
4.1	Corriente eléctrica y densidad de corriente	118
4.2	Corrientes estacionarias y conservación de la carga	120
4.3	Conductividad eléctrica y ley de Ohm	122
4.4	La física de la conducción eléctrica	127
4.5	Conducción en los metales	137
4.6	Semiconductores	139
4.7	Circuitos y elementos de circuito	143
4.8	Disipación de energía en la circulación de corriente	148
4.9	Fuerza electromotriz y pilas voltaicas	149
4.10	Redes con fuentes de voltaje	152
4.11	Corrientes variables en condensadores y resistencias	154
	Problemas	156

Capítulo 5 Campos de cargas móviles 163

- 5.1 De Oersted a Einstein 164
- 5.2 Fuerzas magnéticas 166
- 5.3 Medida de carga en movimiento 168
- 5.4 Invariancia de la carga 170
- 5.5 Medida del campo eléctrico en distintos sistemas de referencia 173
- 5.6 Campo de una carga puntiforme que se mueve con velocidad constante 176
- 5.7 Campo de una carga que arranca o para 181
- 5.8 Fuerza sobre una carga móvil 185
- 5.9 Interacción entre una carga móvil y otras cargas móviles 188
- Problemas 195

Capítulo 6 El campo magnético 201

- 6.1 Definición de campo magnético 202
- 6.2 Algunas propiedades del campo magnético 208
- 6.3 Potencial vector 213
- 6.4 Campo de cualquier corriente que recorre un hilo 218
- 6.5 Campos de espiras y bobinas 220
- 6.6 Variación de \mathbf{B} en una lámina de corriente 225
- 6.7 Cómo se transforman los campos 228
- 6.8 Experimento de Rowland 234
- 6.9 Conducción eléctrica en un campo magnético. Efecto Hall 235
- Problemas 240

Capítulo 7 Inducción electromagnética 247

- 7.1 Descubrimiento de Faraday 248
- 7.2 Una varilla conductora se mueve a través de un campo magnético uniforme 250
- 7.3 Una espira se mueve a través de un campo magnético no uniforme 253
- 7.4 Una espira estacionaria con la fuente del campo móvil 260
- 7.5 Una ley universal de la inducción 262
- 7.6 Inducción mutua 268
- 7.7 Un teorema de "reciprocidad" 271
- 7.8 Autoinducción 273
- 7.9 Un circuito que contiene autoinducción 274
- 7.10 Energía almacenada en el campo magnético 276
- Problemas 278

Capítulo 8	Circuitos de corriente alterna	287
8.1	Un circuito resonante	288
8.2	Corriente alterna	293
8.3	Redes de corriente alterna	300
8.4	Admitancia e impedancia	302
8.5	Potencia y energía en circuitos de corriente alterna	305
	Problemas	309
Capítulo 9	Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas	313
9.1	“Algo se ha omitido”	314
9.2	Corriente de desplazamiento	318
9.3	Ecuaciones de Maxwell	320
9.4	Una onda electromagnética	322
9.5	Otras formas de onda; superposición de ondas	325
9.6	Energía transportada por ondas electromagnéticas	330
9.7	Cómo se contempla una onda en una referencia distinta	332
	Problemas	334
Capítulo 10	Campos eléctricos en la materia	337
10.1	Dieléctricos	338
10.2	Momentos de una distribución de carga	342
10.3	Potencial y campo de un dipolo	345
10.4	Par y fuerza sobre un dipolo en un campo exterior	348
10.5	Dipolos atómicos y moleculares; momentos dipolares inducidos	350
10.6	Momentos dipolares permanentes	353
10.7	Campo eléctrico debido a la materia polarizada	356
10.8	Otro aspecto del condensador	361
10.9	Campo de una esfera polarizada	364
10.10	Esfera dieléctrica en un campo uniforme	368
10.11	Campo de una carga en un medio dieléctrico y ley de Gauss	369
10.12	Punto de vista microscópico del dieléctrico	373
10.13	Polarización en campos variables	376
10.14	Corriente de la carga ligada	378
10.15	Una onda electromagnética en un dieléctrico	380
	Problemas	382
Capítulo 11	Campos magnéticos en la materia	387
11.1	Cómo responden distintas sustancias al campo magnético	388

11.2	Ausencia de “carga” magnética	393
11.3	Campo de la corriente de una espira	396
11.4	Fuerza sobre un dipolo en un campo externo	402
11.5	Corrientes eléctricas en los átomos	404
11.6	Spin y momento magnético del electrón	410
11.7	Susceptibilidad magnética	413
11.8	Campo magnético creado por la materia imanada	415
11.9	Campo de un imán permanente	420
11.10	Corrientes libres y el campo H	423
11.11	Ferromagnetismo	428
	Problemas	434
<i>Apéndice A</i>	Breve resumen de la relatividad restringida	441
<i>Apéndice B</i>	Radiación de una carga acelerada	449
<i>Apéndice C</i>	Superconductividad	455
<i>Apéndice D</i>	Resonancia magnética	459
<i>Apéndice E</i>	Relaciones exactas entre las unidades SI y CGS	463
Índice alfabético		467