



Sumário da primeira parte

UNIDADE I – ELETROSTÁTICA	7	3. Potencial em um campo elétrico criado por duas ou mais partículas eletrizadas	66
Tópico 1 – Cargas elétricas	8	4. Equipotenciais	67
1. Introdução	8	5. Trabalho da força elétrica	71
2. Noção de carga elétrica	9	6. Propriedades do campo elétrico	72
3. Corpo eletricamente neutro e corpo eletrizado	11	7. Diferença de potencial entre dois pontos de um campo elétrico uniforme	74
4. Quantização da carga elétrica	11	8. Potencial elétrico criado por um condutor eletrizado	81
5. Princípios da Eletrostática	12	9. Potencial elétrico criado por um condutor esférico eletrizado	82
6. Condutores e isolantes elétricos	13	10. Capacitância	87
7. Processos de eletrização	14	11. Capacitância de um condutor esférico	88
8. Lei de Coulomb	22	12. Energia potencial eletrostática de um condutor	88
Tópico 2 – Campo elétrico	32	13. Condutores em equilíbrio eletrostático	89
1. Conceito e descrição de campo elétrico	32	14. Indução eletrostática	92
2. Definição do vetor campo elétrico	33	15. O potencial da terra	97
3. Campo elétrico de uma partícula eletrizada	33	UNIDADE II – ELETRODINÂMICA	111
4. Campo elétrico devido a duas ou mais partículas eletrizadas	34	Tópico 1 – Corrente elétrica e resistores	112
5. Linhas de força	35	1. Introdução	112
6. Densidade superficial de cargas	42	2. Corrente elétrica	113
7. O poder das pontas	42	3. A causa da corrente elétrica	113
8. Campo elétrico criado por um condutor eletrizado	43	4. Gerador elétrico	114
9. Campo elétrico criado por um condutor esférico eletrizado	44	5. Intensidade de corrente elétrica e seu sentido convencional	115
10. Campo elétrico uniforme	45	6. Circuito elétrico	117
11. Fenômenos eletrostáticos na atmosfera	46	7. Gráfico $i \times t$	117
Apêndice: Teorema de Gauss e aplicações	59	8. Classificação das correntes elétricas quanto à forma do gráfico $i \times t$	117
Tópico 3 – Potencial elétrico	65	9. Continuidade da corrente elétrica	119
1. Energia potencial eletrostática e o conceito de potencial em um campo elétrico	65	10. Efeito Joule	121
2. Potencial em um campo elétrico criado por uma partícula eletrizada	66		





11. Potência elétrica	122	3. Curto-circuito	153
12. O quilowatt-hora (kWh)	123	4. Medidas elétricas	157
13. Valores nominais	123	Tópico 3 – Circuitos elétricos	168
14. Fusíveis	123	1. Geradores de energia elétrica	168
15. Primeira Lei de Ohm	127	2. Circuito simples	173
16. Condutor ideal	130	3. Máxima transferência de potência	174
17. Interruptores	130	4. Receptores elétricos	185
18. Resistores	132	5. Associação de geradores	190
19. Segunda Lei de Ohm	136	6. Circuitos elétricos de “caminho” único, incluindo geradores, receptores e resistores	191
20. Influência da temperatura na resistividade	137	7. Circuitos não redutíveis a um circuito de “caminho” único	197
Tópico 2 – Associação de resistores e medidas elétricas	142	Respostas da primeira parte	204
1. Associação de resistores	142		
2. Reostatos	151		





Sumário da segunda parte

UNIDADE II – ELETRODINÂMICA	211	3. Campo magnético gerado por uma espira circular	264
Tópico 4 – Capacitores	211	4. Campo magnético gerado por um solenoide	268
1. Introdução	211	5. Origem das propriedades magnéticas dos materiais	273
2. Definição	211	6. Materiais ferromagnéticos	275
3. O processo de carga de um capacitor	212	7. Ponto Curie	276
4. Capacitância	213	8. Permeabilidade relativa	277
5. Energia potencial eletrostática de um capacitor	213	9. Eletroímã	278
6. Estudo do capacitor plano	214	Tópico 3 – Força magnética sobre correntes elétricas	283
7. Influência do dielétrico na capacitância	216	1. Introdução	283
8. Rigidez dielétrica e tensão de ruptura	217	2. Força magnética sobre um trecho elementar de um fio condutor	283
9. Circuito RC	218	3. Força magnética exercida em um condutor retilíneo imerso em um campo magnético uniforme	284
10. Associação de capacitores	223	4. Espira retangular imersa em campo magnético uniforme	286
UNIDADE III – ELETROMAGNETISMO	232	5. Forças magnéticas entre dois condutores retilíneos e paralelos	292
Tópico 1 – O campo magnético e sua influência sobre cargas elétricas	233	Tópico 4 – Indução eletromagnética	298
1. Introdução	233	1. Introdução	298
2. Ímãs ou magnetos	233	2. Fluxo do vetor indução magnética ou fluxo de indução (Φ)	298
3. O campo magnético de um ímã	236	3. Variação do fluxo de indução	300
4. Campo magnético uniforme	238	4. Indução eletromagnética	300
5. Ação do campo magnético sobre cargas elétricas	241	5. Lei de Lenz e o sentido da corrente induzida	303
6. Efeito Hall	245	6. Correntes de Foucault	306
7. Campo magnético uniforme e constante	247	7. Movimento de um fio condutor em um campo magnético: força eletromotriz induzida	313
8. Movimento de portadores de carga elétrica lançados em um campo magnético uniforme e constante	248	8. Força contraeletromotriz de um motor	314
Tópico 2 – A origem do campo magnético	256	9. Lei de Faraday-Neumann	314
1. Introdução	256		
2. Campo magnético gerado por um fio retilíneo muito longo (infinito)	258		





10. Transformador de tensão	320	3. Os postulados de Einstein	366
11. Indutância de um circuito	323	4. A dilatação do tempo	367
Apêndice: Corrente alternada	330	5. A contração do comprimento	369
UNIDADE IV – FÍSICA MODERNA	334	6. Composição de velocidades	374
Tópico 1 – Noções de Física Quântica	335	7. Massa relativística	374
1. Introdução	335	8. Equivalência entre massa e energia	375
2. Modelo ondulatório para as radiações eletromagnéticas	335	9. Relação entre a energia e a quantidade de movimento de um corpo	376
3. Polarização da luz	337	Tópico 3 – Comportamento ondulatório da matéria	380
4. A radiação térmica e o corpo negro	340	UNIDADE V – ANÁLISE DIMENSIONAL	384
5. Modelo quântico para as radiações eletromagnéticas	344	Análise dimensional	385
6. Efeito fotoelétrico	345	1. Grandezas físicas fundamentais e derivadas	385
7. A dualidade da luz	349	2. Expressões dimensionais	385
8. O átomo de Bohr e as transições eletrônicas	353	3. Homogeneidade dimensional	387
Tópico 2 – Noções de Teoria da Relatividade	366	4. Previsão de expressões físicas	387
1. Introdução	366	Respostas da segunda parte	396
2. O surgimento da Teoria da Relatividade	366	Siglas	400

