

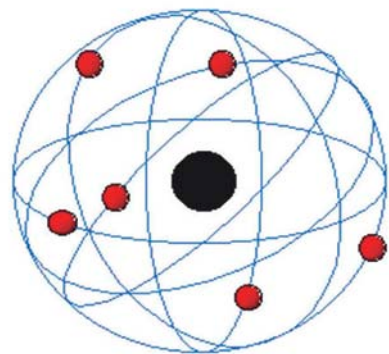
Sumário

18 Descobertas fundamentais

23 Capítulo 1

Conceitos fundamentais

1.1 Modelos atômicos	24
1.2 Carga elétrica	25
1.3 Campo elétrico	26
1.4 Processos de eletrização	27
1.5 Elementos condutores, semicondutores e isolantes	29
1.6 Grandezas elétricas, unidades, notação e prefixos	30
1.7 Tensão elétrica (U) ou diferença de potencial (ddp)	32
1.8 Corrente elétrica	33
1.8.1 Sentido da corrente	34
1.8.2 Efeitos da corrente elétrica	35
1.9 Tensão (corrente) contínua/alternada	36
1.10 Potência elétrica (P)	37
1.11 Energia elétrica (ε)	38



39 Capítulo 2

Resistência elétrica

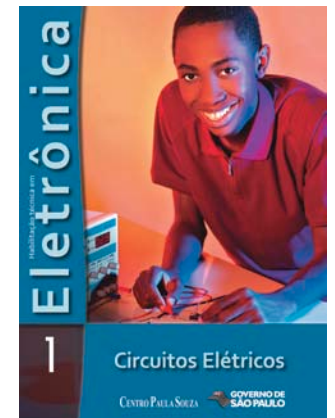
2.1 Resistores	40
2.1.1 Simbologia	42
2.1.2 Código de cores dos resistores	43
2.1.3 Medição da resistência	45
2.2 Lei de Ohm	46
2.3 Potência dissipada em uma resistência	47
2.4 Resistência em um condutor	48
2.4.1 Influência do material: resistividade	48

2.4.2 Influência do comprimento	49
2.4.3 Influência da área da seção transversal do condutor	49
2.4.4 Cálculo da resistência	50
2.4.5 Influência da temperatura sobre a resistência elétrica	51
2.5 Isolante ideal e supercondutores	53
2.6 Condutância (G) e condutividade elétricas (σ)	54
2.7 Associação de resistores	54
2.7.1 Associação em série	55
2.7.2 Associação em paralelo	56
2.7.3 Associação mista	60
2.8 Transformações delta-estrela (ΔY) ou estrela-delta ($Y\Delta$)	62
2.8.1 Utilização das transformações ΔY e $Y\Delta$ na simplificação de circuitos	65

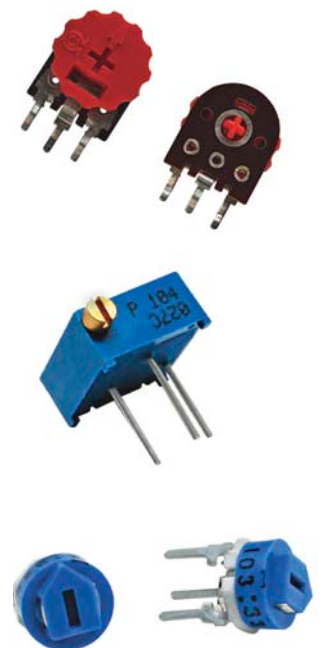
73 Capítulo 3

Geradores e receptores

3.1 Geradores	74
3.1.1 Geradores de tensão e de corrente	75
3.1.2 Gerador de tensão contínua não ideal	77
3.1.3 Rendimento energético (η) de um gerador	78
3.1.4 Máxima transferência de potência de um gerador à carga	79
3.2 Receptores	83
3.3 Operação conjunta de receptor e gerador	86
3.4 Associação de geradores	91
3.4.1 Associação em série de geradores	91
3.4.2 Associação em paralelo de n geradores iguais	93



Capa: José Adilson Neves Jr., aluno do Centro Paula Souza
Foto: Eduardo Pozella e Carlos Piratininga



Sumário



3.4.3 Associação de dois geradores em oposição . 95

3.4.4 Associação mista de geradores 96

99 Capítulo 4 Análise de circuitos elétricos básicos: em série, em paralelo e misto

- 4.1 Circuito em série 100
- 4.2 Circuito em paralelo 103
- 4.3 Circuito misto 106
- 4.4 Caso particular: curto-circuito 108

111 Capítulo 5 Circuitos divisores de tensão e corrente

- 5.1 Divisores de tensão 112
 - 5.1.1 Divisor de tensão sem carga 113
 - 5.1.2 Divisor de tensão com carga 122
- 5.2 Circuito divisor de corrente 126
- 5.3 Aplicações de divisores de tensão e corrente. . 128

129 Capítulo 6 Leis de Kirchhoff

- 6.1 Definições. 130
- 6.2 Primeira lei de Kirchhoff ou lei dos nós 131
- 6.3 Segunda lei de Kirchhoff ou lei das malhas 132
- 6.4 Resolução de circuitos pelo método da análise de malhas (leis de Kirchhoff) 133

137 Capítulo 7 Análise de malhas pelo método de Maxwell

- 7.1 Resolução de circuitos pelo método de Maxwell 138



143 Capítulo 8 Superposição de efeitos

- 8.1 Resolução de circuitos pelo método da superposição de efeitos 144

149 Capítulo 9 Teoremas de Thévenin e Norton

- 9.1 Teorema de Thévenin 150
 - 9.1.1 Determinação do gerador equivalente de Thévenin 151
- 9.2 Teorema de Norton. 154

157 Capítulo 10 Capacitores e indutores em corrente contínua

- 10.1 Capacitores. 158
 - 10.1.1 Princípio de funcionamento. 158
 - 10.1.2 Capacitância. 161
 - 10.1.3 Energia armazenada. 165
 - 10.1.4 Capacitor plano 166
 - 10.1.5 Associação de capacitores. 169
 - 10.1.6 Regime transitório (capacitor em corrente contínua) 173
- 10.2 Indutores. 181
 - 10.2.1 Princípio de funcionamento 181
- 10.3 Energia armazenada no indutor 182
 - 10.3.1 Indutor de uma só camada 183
 - 10.3.2 Associação de indutores. 184
 - 10.3.3 Regime transitório (indutor em corrente contínua) 187



FOTOS:VALTER JOSÉ MIGUEL

Sumário



195 Capítulo 11

Corrente alternada

- 11.1 Noções básicas 198
 - 11.1.1 Outras grandezas importantes referentes ao sinal CA 201

209 Capítulo 12

Números complexos

- 12.1 Formas de representação 210
 - 12.1.1 Forma cartesiana ou retangular 210
 - 12.1.2 Forma polar ou trigonométrica 211
- 12.2 Conjugado de um número complexo 212
- 12.3 Operações com números complexos 212
 - 12.3.1 Soma e subtração 212
 - 12.3.2 Multiplicação 213
 - 12.3.3 Divisão 213
- 12.4 Representação da corrente alternada com números complexos 213
- 12.5 Diagrama de fasores (ou fasorial) 214

215 Capítulo 13

Circuitos simples em corrente alternada

- 13.1 Circuito resistivo 216
- 13.2 Circuito capacitivo 217
- 13.3 Circuito indutivo 219



221 Capítulo 14

Análise de circuitos em corrente alternada

- 14.1 Circuito RC 222
 - 14.1.1 Resistência e capacitor em série 222
 - 14.1.2 Resistência e capacitor em paralelo ... 224
- 14.2 Circuito RL 226
 - 14.2.1 Resistência e indutor em série 226
 - 14.2.2 Resistência e indutor em paralelo ... 227
- 14.3 Aplicações dos circuitos RL e RC em série... 228
- 14.4 Circuito RLC 231
 - 14.4.1 Resistência, indutor e capacitor em série 231
 - 14.4.2 Resistência, indutor e capacitor em paralelo 234
 - 14.4.3 Ressonância 235

239 Capítulo 15

Circuitos trifásicos em corrente alternada

- 15.1 Sistema trifásico não interligado ou independente 240
- 15.2 Sistema trifásico interligado 241
 - 15.2.1 Ligação em estrela ou ípsilon (Υ) 241
 - 15.2.2 Ligação em delta ou triângulo (Δ) ... 243
- 15.3 Potências em sistemas trifásicos 243

247 Referências bibliográficas

