

Sumário

Introdução	11
1. Multímetro analógico	13
Medição de resistência elétrica	15
Medições de corrente e tensão	17
2. Associação de resistências – em série, paralela e mista	18
Associação de resistências	18
3. Associações de resistores em estrela e em triângulo	23
Associações de resistores em estrela e em triângulo	23
4. Divisores de tensão e corrente	39
Divisor de tensão	39
Influência da carga sobre o divisor	42
Dimensionamento do divisor de tensão	45
Dimensionamento do resistor R_2	46
Dimensionamento do valor de R_1	48
Divisor de corrente	52
5. Análise de circuitos por Kirchhoff	55
6. Teorema de Thévenin	67
Teorema de Thévenin	67
Análise de circuitos por Thévenin	71
7. Teorema de Norton	80
Teorema de Norton	80
Análise de circuitos por Norton	83
Equivalência Norton-Thévenin	89
8. Teorema da superposição de efeitos	92
Teorema da superposição de efeitos	92
Análise de circuitos por superposição de efeitos	93
9. Máxima transferência de potência	104
Resistência interna do gerador	104

Influência da resistência interna na tensão de saída do gerador	107
Processo de máxima transferência de potência	109
10. Capacitores e indutores	114
Capacitor	114
Indutores	126
11. Constante de tempo RC	128
Processo de carga de um capacitor	128
Constante de tempo RC	137
Tempo de carga total de um capacitor	140
Descarga do capacitor	142
12. Representação vetorial de grandezas elétricas em CA	148
Vetores	148
Representação vetorial de parâmetros elétricos CA	160
Representação de grandezas CA em fase	161
13. Circuitos resistivo, capacitivo e indutivo	166
Comportamento do capacitor em CA	167
Relação de fase entre grandezas CA	169
Ângulo de defasagem entre grandezas CA	172
Relação de fase entre tensão e corrente nos resistores	174
Relação de fase entre tensão e corrente nos capacitores	177
Relação de fase entre corrente e tensão nos indutores	179
14. Circuitos reativos de CA em série	181
Circuito RC série em CA	182
Corrente no circuito RC série	191
Circuito RL série em CA	194
Impedância e corrente no circuito RL série em CA	196
Tensões no circuito RL série em CA	200
Tensões no circuito RLC série	203
Corrente no circuito RLC série	209
15. Circuitos reativos de CA em paralelo	212
Circuito RC paralelo em CA	212
Correntes no circuito RC paralelo	214
Impedância do circuito RC paralelo	216
Defasagem entre as correntes	217

Circuito RL paralelo em CA	220
Correntes no circuito RL paralelo	221
Impedância no circuito RL paralelo	222
Defasagem entre as correntes	223
Circuito RLC paralelo em CA	226
Correntes no circuito RLC paralelo	227
Impedância do circuito RLC paralelo	230
16. Circuitos ressonantes	231
Frequência de ressonância	231
Circuitos ressonantes	236
Largura de faixa	240
Circuito ressonante LC em paralelo	242
Circuito ressonante RLC em paralelo	243
Circuito RLC em paralelo	246
Circuito RLC em série	249
17. Utilização do multímetro analógico	251
Procedimento A – Medição de resistência	252
Procedimento B – Medição de tensões e correntes	254
18. Medição da resistência equivalente de circuitos mistos	257
Procedimento – Medição de resistência equivalente	257
19. Medição da resistência equivalente de associações estrela-triângulo	260
Procedimento	260
20. Ensaio de divisores de tensão	265
Procedimento	265
21. Comprovação das leis de Kirchhoff	270
Procedimento	270
22. Comprovação do teorema de Thévenin	281
Procedimento	281
23. Comprovação do teorema da superposição de efeitos	287
Procedimento	287

24. Verificação do funcionamento de circuito RC série	292
Procedimento	292
25. Verificação do funcionamento de circuito RL série	298
Procedimento	299
26. Verificação do funcionamento de circuito RLC série	302
Procedimento	302
27. Referências	306