

Inhaltsverzeichnis

1	Elektrodynamik – die beste Theorie der Welt verstehen	1
1.1	Grundlagen der Elektrodynamik	1
1.1.1	Elektrische Wechselwirkung	3
1.1.2	Magnetische Wechselwirkung	12
1.1.3	Zeitlich veränderliche Felder	15
1.1.4	Die Maxwell'schen Gleichungen	17
1.1.5	Felder in Materie	21
1.2	Fragen und Aufgaben zur Elektrodynamik	28
1.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	28
1.2.2	Klausuraufgaben	30
1.3	Antworten zu Kap. 1	35
	Literatur	46
2	Passive Bauelemente – den Strom zum Helfer machen	49
2.1	Funktionsweise und Eigenschaften passiver Bauelemente	49
2.1.1	Die Materialien der Bauelemente	49
2.1.2	Kondensatoren	58
2.1.3	Spulen	62
2.1.4	Widerstände	66
2.1.5	Impedanzen und Parasitärelemente	68
2.2	Fragen und Aufgaben zu den passiven Bauelementen	73
2.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	73
2.2.2	Klausuraufgaben	75
2.3	Antworten zu Kap. 2	79
	Literatur	91
3	Halbleiter-Bauelemente – durch Verunreinigung Perfektion erreichen	93
3.1	Theoretische Grundlagen der Halbleiter-Bauelemente	93
3.1.1	Halbleiter	93
3.1.2	Dotierung und PN-Übergang	97
3.1.3	Dioden	99
3.1.4	Bipolar-Transistoren	107
3.1.5	MOS-Transistoren	110
3.1.6	Leistungshalbleiter	115
3.1.7	Ersatzschaltbilder	121
3.2	Fragen und Aufgaben zu Halbleiter-Bauelementen	126
3.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	126
3.2.2	Klausuraufgaben	128
3.3	Antworten zu Kap. 3	132
	Literatur	144
4	Lineare elektrische Netze – dem Strom einen Weg bahnen	145
4.1	Theoretische Grundlagen linearer elektrischer Netze	145
4.1.1	Vorzeichen, Richtungen und Topologien	145

4.1.2	Kirchhoff'sche Regeln	148
4.1.3	Reale Strom- und Spannungsquellen	151
4.1.4	Analyseverfahren	153
4.2	Fragen und Aufgaben zu linearen elektrischen Netzen	162
4.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	162
4.2.2	Klausuraufgaben	164
4.3	Antworten zu Kap. 4	167
	Literatur	179
5	Wechselstromnetze – beliebige Spannungen erzeugen	181
5.1	Theoretische Grundlagen der Wechselstromnetze	181
5.1.1	Begriffe und Bilder	181
5.1.2	Ersatzimpedanzen	184
5.1.3	Leistung und Energie	185
5.1.4	Übertrager	191
5.1.5	Drei-Phasen-Wechselstrom	196
5.2	Fragen und Aufgaben zu Wechselstromnetzen	200
5.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	200
5.2.2	Klausuraufgaben	202
5.3	Antworten zu Kap. 5	208
	Literatur	220
6	Frequenzselektion durch Zwei- und Vierpole – die guten Signalanteile herausfiltern	221
6.1	Theoretische Grundlagen der Zwei- und Vierpole	221
6.1.1	Frequenzselektion durch Widerstandsänderung: Schwingkreise	221
6.1.2	Frequenzselektion durch Spannungsänderung: Übertragungsfunktionen	226
6.1.3	Frequenzselektion durch Spannung und Strom: Vierpoltheorie	234
6.2	Fragen und Aufgaben zu Zwei- und Vierpolen	241
6.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	241
6.2.2	Klausuraufgaben	243
6.3	Antworten zu Kap. 6	249
	Literatur	263
7	Transistorschaltungen – mit kleinen Strömen viel bewegen	265
7.1	Theoretische Grundlagen für die Transistorschaltungen	265
7.1.1	Grundschaltungen des Bipolar-Transistors	265
7.1.2	Qualitätssteigerungen von Bipolar-Schaltungen	276
7.1.3	Grundschaltungen des MOS-Transistors	277
7.2	Fragen und Aufgaben zu Transistorschaltungen	285
7.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	285
7.2.2	Klausuraufgaben	287
7.3	Antworten zu Kap. 7	291
	Literatur	302
8	Operationsverstärker – Sensorsignale nutzbar machen	305
8.1	Theoretische Grundlagen zu Operationsverstärkern	305
8.1.1	Eigenschaften und Aufbau von Operationsverstärkern	305

Inhaltsverzeichnis

8.1.2	Schaltungen mit idealen Operationsverstärkern	310
8.1.3	Schaltungen mit realen Operationsverstärkern	314
8.2	Fragen und Aufgaben zu Operationsverstärkern	317
8.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	317
8.2.2	Klausuraufgaben	319
8.3	Antworten zu Kap. 8	325
	Literatur	339
	Serviceteil.....	341
	Was Sie vielleicht schon immer wissen wollten	342
	Allgemeine Tipps	353
	Stichwortverzeichnis.....	356