

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	14
1.1.4	Die Maxwell'schen Gleichungen	16
1.1.5	Felder in Materie	20
1.2	Fragen und Aufgaben zur Elektrodynamik	26
1.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	26
1.2.2	Klausuraufgaben	28
1.3	Antworten zu Kap. 1	33
2	Passive Bauelemente – den Strom zum Helfer machen	45
2.1	Funktionsweise und Eigenschaften passiver Bauelemente	45
2.1.1	Die Materialien der Bauelemente	45
2.1.2	Kondensatoren	53
2.1.3	Spulen	58
2.1.4	Widerstände	61
2.1.5	Impedanzen und Parasitärelemente	63
2.2	Fragen und Aufgaben zu den passiven Bauelementen	68
2.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	68
2.2.2	Klausuraufgaben	70
2.3	Antworten zu Kap. 2	74
3	Halbleiter-Bauelemente – durch Verunreinigung Perfektion erreichen	87
3.1	Theoretische Grundlagen der Halbleiter-Bauelemente	87
3.1.1	Halbleiter	87
3.1.2	Dotierung und PN-Übergang	91
3.1.3	Dioden	93
3.1.4	Bipolar-Transistoren	101
3.1.5	MOS-Transistoren	104
3.1.6	Leistungshalbleiter	108
3.1.7	Ersatzschaltbilder	114

3.2	Fragen und Aufgaben zu Halbleiter-Bauelementen	119
3.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	119
3.2.2	Klausuraufgaben	121
3.3	Antworten zu Kap. 3	125
4	Lineare elektrische Netze – dem Strom einen Weg bahnen	137
4.1	Theoretische Grundlagen linearer elektrischer Netze	137
4.1.1	Vorzeichen, Richtungen und Topologien	137
4.1.2	Kirchhoff'sche Regeln	140
4.1.3	Reale Strom- und Spannungsquellen	142
4.1.4	Analyseverfahren	145
4.2	Fragen und Aufgaben zu linearen elektrischen Netzen	154
4.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	154
4.2.2	Klausuraufgaben	155
4.3	Antworten zu Kap. 4	159
5	Wechselstromnetze – beliebige Spannungen erzeugen	173
5.1	Theoretische Grundlagen der Wechselstromnetze	173
5.1.1	Begriffe und Bilder	173
5.1.2	Ersatzimpedanzen	176
5.1.3	Leistung und Energie	177
5.1.4	Übertrager	183
5.1.5	Drei-Phasen-Wechselstrom	188
5.2	Fragen und Aufgaben zu Wechselstromnetzen	192
5.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	192
5.2.2	Klausuraufgaben	194
5.3	Antworten zu Kap. 5	200
6	Frequenzselektion durch Zwei- und Vierpole – die guten Signalanteile herausfiltern	213
6.1	Theoretische Grundlagen der Zwei- und Vierpole	213
6.1.1	Frequenzselektion durch Widerstandsänderung: Schwingkreise	213
6.1.2	Frequenzselektion durch Spannungsänderung: Übertragungsfunktionen	218
6.1.3	Frequenzselektion durch Spannung und Strom: Vierpoltheorie	225
6.2	Fragen und Aufgaben zu Zwei- und Vierpolen	233
6.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	233
6.2.2	Klausuraufgaben	235
6.3	Antworten zu Kap. 6	240

7	Transistorschaltungen – mit kleinen Strömen viel bewegen	255
7.1	Theoretische Grundlagen für die Transistorschaltungen	255
7.1.1	Grundsaltungen des Bipolar-Transistors	255
7.1.2	Qualitätssteigerungen von Bipolar-Schaltungen	265
7.1.3	Grundsaltungen des MOS-Transistors	267
7.2	Fragen und Aufgaben zu Transistorschaltungen	274
7.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	274
7.2.2	Klausuraufgaben	275
7.3	Antworten zu Kap. 7	280
8	Operationsverstärker – Sensorsignale nutzbar machen	293
8.1	Theoretische Grundlagen zu Operationsverstärkern	293
8.1.1	Eigenschaften und Aufbau von Operationsverstärkern	293
8.1.2	Schaltungen mit idealen Operationsverstärkern	298
8.1.3	Schaltungen mit realen Operationsverstärkern	303
8.2	Fragen und Aufgaben zu Operationsverstärkern	306
8.2.1	Fragen aus mündlichen Prüfungen	306
8.2.2	Klausuraufgaben	308
8.3	Antworten zu Kap. 8	313

Serviceteil

	Was Sie vielleicht schon immer wissen wollten	328
A.1	Einheiten verstehen	328
A.2	Euler verstehen	330
A.3	Nabla verstehen	332
A.4	Einstein verstehen	334
	Allgemeine Tipps	338
A.5	Effektiv lernen	338
A.6	Prüfungen bestehen	339
	Sachverzeichnis	341