

IN THE NAME OF GOD

**Basics of Electrical
and
Electronic Engineering**


JISA
Publication
1399-2020

سرشناسه	: سهرابی مقدم چافجیری، ایمان، ۱۳۶۷ - Sohrabi Moghadam Chafjiri, Iman
عنوان و نام پدیدآور	: / Iman Sohrabi Moghadam Basics of electrical and electronic engineering[Book] Chafjiri.
مشخصات نشر	: رودسر: نشر جیسا، ۱۳۹۹ = ۲۰۲۰ م.
مشخصات ظاهری	: ۳۹۶ ص.
شابک	: 978-622-629046-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: انگلیسی.
موضوع	: زبان انگلیسی — کتاب‌های قرائت — مهندسی برق
موضوع	: English language -- Readers -- Electric engineering
موضوع	: زبان انگلیسی — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: English language -- Study and teaching (Higher)
رده بندی کنگره	: /۴۱۱۲۷PE
رده بندی دیویی	: ۶۴۰.۲۴ ۳/۴۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۱۶۷۱



نام کتاب: Basics of electrical and electronic engineering

نویسنده: Iman Sohrabi Moghadam Chafjiri

نویت چاپ: اول

شمارگان: ۵۰۰

گرافیک رایانه ای: امین رایانه

چاپ: فرهنگ

تایپ و صفحه آرایی: مهدیه اسماعیل کردی

شابک: 978-622-6290-46-3

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

نشر جیسا - رودسر - صندوق پستی: ۱۴۸۰۱۱۷۳

<http://telegram.me/jisapublication> / Jisapub@gmail.com

تلفن: ۰۹۳۶۱۷۴۱۴۴۸ - ۰۹۱۲۱۳۲۵۰۱۲ - ۴۲۶۱۰۶۱۷ - ۴۲۶۱۶۱۳۶

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر به هر شکل و میزان، نسخه برداری، ترجمه و جز اینها برای نشر جیسا محفوظ است. متخلفین بر اساس قانون حمایت از مولفین و مصنفین و هنرمندان تحت تعقیب قرار خواهند گرفت.

Copyright © 2020 JISA® publication

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the written permission of the copyright owner

Contents

Preface	9
Chapter 1: Electrical Engineering	
1-1- What Is Electrical Engineering?	11
1-2- What is electronics?	13
1-3- Electronics definition	13
1-4- History of electronics	13
1-5- Advantages of electronics	13
Chapter 2: Matter	
2-1- Matter	15
2-2- Mass	15
2-3- Volume	15
2-4- Density	16
2-5- Five States of Matter	16
2-6- Atom	18
2-6-1- Protons	19
2-6-2- Electrons	19
2-6-3- Neutrons	20
2-7- Free electrons	20
2-8- Atomic Number and Mass Number	21
2-9- Stable and Unstable Atoms	22
2-10- History of the atom	23
Chapter 3: Electric Charges and Fields	
3-1- Static electricity	25
3-2- gold leaf electroscope	28
3-3- Lightning	29
3-4- Electric Charge	29
3-5- Coulomb's Law	31
3-6- Calculations Using Coulomb's Law	32
3-7- Electric Fields	36
3-8- Force	38
Chapter 4: Electric Circuits	
4-1- Introduction	43
4-2- Charge and Current	44
4-3- Voltage	46
4-4- Power and Energy	48
4-6- Efficiency of a System	53
4-7- Circuit Elements	54
4-8- Ideal Independent Voltage Source	55
4-9- Non- Ideal or Practical Voltage Source	55
4-10- Ideal Dependent Voltage Source	56
4-11- Ideal Independent Current Source	57
4-12- Non- Ideal or Practical Current Source	57
4-13- Ideal Dependent Current Source	57
4-14- Electrical Resistance; Ohm's Law	58
4-15- Types of Resistor	60
4-15-1- Fixed Resistors	61
4-15-1-1- Carbon Composition Resistors (CCR)	61
4-15-1-1-1- Advantages of carbon composition resistor	62
4-15-1-1-2- Disadvantages of carbon composition resistor	62

164	5-2-7-Silver Mica Capacitor
163	5-2-6-Polycarbonate Capacitor
163	5-2-5-Polypropylene Capacitor
162	5-2-4-Ceramic Capacitors
162	5-2-3-Film Power Capacitors
161	5-2-2-Film Capacitor
160	5-2-1-Dielectric Capacitor
160	5-2-Types of Capacitors
150	5-1-Capacitor

Chapter 5: Capacitors, Inductors and First Order Circuits

143	4-38-Maximum Power Transfer
138	4-37-Norton's Theorem
135	4-36-Thevenin's Theorem
129	4-34-Superposition
127	4-33-Super mesh in electric circuits
124	4-32-Steps to analyze the mesh analysis technique
124	4-31-Mesh Current Analysis
121	4-30-1-Procedure (steps) for applying Nodal Analysis
120	4-30-Super node in electric circuits
115	4-29-Nodal Voltage Analysis
111	4-28-1-Explicit form for small systems
111	4-28-Cramer's Rule
109	4-27-2-The Open-Circuit
109	4-27-1-The Short-Circuit
109	4-27-Short Circuit and Open Circuit
104	4-26-Star Delta Transformation
101	4-24-Voltage Divider
85	4-22-2-Kirchoff's Voltage Law (KVL)
82	4-22-1-Kirchoff's current law (KCL)
82	4-22-Kirchoff's Laws
80	4-21-2-Branch of Electric Circuit
79	4-21-1-Nodes of Electric Circuit
79	4-21-Nodes, Branches, and Loops
78	4-20-Temperature coefficient
76	4-19-Resistivity
75	4-18-3-6 Band Resistor Color Coding
74	4-18-2-Five Band Color Coding of Resistors
73	4-18-1-Four Band Color Coding of Resistors
73	4-18-Types of Resistor Color Coding
72	4-17-Resistor Color Code
69	4-16-Conductance
69	4-15-3-3-Thermistors
69	4-15-3-2-VDR (Voltage Dependent Resistors)
69	4-15-3-1-LDR (Light Dependent Resistors)
69	4-15-3-Special Resistors
68	4-15-2-2-Potentiometer (POT)
67	4-15-2-1-Rheostat
67	4-15-2-Variable Resistors
66	4-15-1-4-2-Disadvantages of carbon film resistor
66	4-15-1-4-1-Advantages of carbon film resistor
65	4-15-1-4-Carbon Film Resistors (CFR)
65	4-15-1-3-2-Applications of metal film resistor
65	4-15-1-3-1-Advantages of metal film resistor
64	4-15-1-3-Metal Film Resistors (MFR)
64	4-15-1-2-2-Disadvantages of wire wound resistor
63	4-15-1-2-1-Advantages of wire wound resistor
62	4-15-1-2-Wire Wound Resistors (WWR)