

《电路分析基础》

图书基本信息

书名：《电路分析基础》

13位ISBN编号：9787121079481

10位ISBN编号：7121079488

出版时间：2009-1

出版社：电子工业出版社

页数：328

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《电路分析基础》

前言

电路课程是电气信息类专业学生必修的学科基础课，也是学生接触的第一门学科基础课。通过本课程的学习，可使学生掌握电路的基本概念、基本理论、基本分析方法和基本的仿真分析方法，培养科学思维能力、分析计算能力和理论联系实际的工程观点，为后续课程的学习准备必要的电路知识。

基于以上理念和目标，本书在编写过程中注重以下几方面的问题：（1）教学内容上符合教育部高等学校电子信息与电气学科教学指导委员会电子电气基础课程教学指导分委员会制定的“电路分析基础”基本教学要求。在内容安排上，从符合普遍认知规律考虑，先介绍直流电阻电路，然后介绍直流动态电路，最后介绍正弦稳态电路。（2）注意为后续课程——电子电路打好基础，在内容上适当介绍有关晶体管、MOS管的知识，以及电路知识在电子电路中的运用。（3）注意理论知识与工程实际的结合。在每章的开始都简单介绍与本章内容相关的工程背景或知识背景，在每章的最后一节都介绍本章知识在实际工程中的应用，由此激发学生的学习兴趣，并让学生了解电路知识在各工程领域中的应用概况。（4）引入计算机仿真。计算机仿真已经成为实验教学和科学研究有用且必要的手段，在教学中引入仿真不仅可以加强学生对问题的理解，而且还可激发学习兴趣，培养创新意识。本书在最后一章专门介绍了目前最常用的一种电路仿真软件——Multisim，除介绍其部分功能和基本仿真方法外，还给出了覆盖课程基本内容的14个仿真示例。（5）注意学科新知识的引入。在介绍了常规的电阻、电容、电感3种基本电路元件后，介绍了第4种基本电路元件——忆阻器。忆阻器的概念首先是由美国的华裔科学家蔡少棠在1971年提出的，但直到2008年5月才由惠普实验室宣布找到了这种元件。本书的编写工作由烜云霄、李巍海和吕玉琴完成。烜云霄编写了第2~7、10章和附录A，李巍海编写了第1、8、9、12、13章和附录B、C，吕玉琴编写了第11章，并对全书进行了审阅。北京邮电大学电子工程学院电路与系统教研中心多年坚持的教学研讨对本书的内容结构形成起到了重要的作用。烜云霄在2006年秋赴英国伦敦帝国理工学院电气电子工程系进行的半年教学访问，也对本书的内容构成具有非常重要的帮助。在本书的编写过程中，清华大学的郑君里教授提出了许多宝贵意见和建议。在此向郑君里教授和伦敦帝国理工学院讲授“电路分析”的David Haigh博士表示衷心的感谢！本书承北京邮电大学解月珍教授审阅，她对本书初稿提出了许多重要的修改意见，在此表示衷心的感谢！

《电路分析基础》

内容概要

《电路分析基础》主要介绍电路的基本概念、基本定律和定理及电路的基本分析方法。《电路分析基础》共包含3大部分内容——直流电阻电路、直流动态电路和正弦交流稳态电路。直流电阻电路部分共4章，主要介绍电路的基本变量和几种基本元件，电路的基本分析方法、基本定律和定理，简单非线性电阻电路。直流动态电路部分有2章，主要介绍电容和电感这两种动态元件，分析由动态元件构成的一阶动态电路和二阶动态电路的瞬态过程。正弦交流稳态电路部分共6章，主要介绍正弦稳态电路、三相电路、非正弦周期稳态电路和有耦合的电感电路的分析，介绍电路的频率特性和二端口网络。另外，《电路分析基础》的最后一章介绍了电路仿真软件——Multisim，给出了仿真示例。

书籍目录

第1章 电路模型和电路元件1.1 电路和电路模型1.2 电路变量1.3 基尔霍夫定律1.4 电阻元件1.5 电压源1.6 电流源1.7 受控源1.8 电阻的等效变换输入电阻1.9 电源的等效变换1.10 工程应用——散热风扇的速度控制本章小结习题第2章 电阻电路的基本分析方法2.1 图论的初步知识2.2 支路电流法2.3 完备的独立电路变量2.4 节点电压法2.5 网孔分析法2.6 回路分析法2.7 运算放大器及其外部特性2.8 含运算放大器的电阻电路2.9 工程应用——模数和数模转换电路本章小结习题第3章 电路的基本定理3.1 齐性定理3.2 叠加定理3.3 替代定理3.4 戴维南定理和诺顿定理3.5 最大功率传输定理3.6 特勒根定理3.7 互易定理3.8 对偶关系3.9 工程应用——万用表内阻的确定本章小结习题第4章 简单非线性电阻电路4.1 非线性电阻电路4.2 图解法4.3 分段线性化法4.4 小信号分析法4.5 工程应用——限幅电路本章小结习题第5章 一阶动态电路5.1 电容元件5.2 电感元件5.3 忆阻元件5.4 换路定则及初始值的确定5.5 一阶电路的零输入响应5.6 一阶电路的零状态响应5.7 一阶电路的全响应5.8 一阶电路的三要素法5.9 一阶电路的阶跃响应5.10 微分电路和积分电路5.11 工程应用——瞬态分析在数字电路中的应用本章小结习题第6章 高阶动态电路6.1 二阶电路的微分方程6.2 RL 、 C 并联电路的零输入响应6.3 RLC 并联电路的零状态响应和全响应6.4 RLC 串联电路6.5 一般二阶电路和高阶动态电路6.6 工程应用——电火花加工电路本章小结习题第7章 正弦稳态电路7.1 正弦量7.2 正弦量的相量相量法7.3 基尔霍夫定律和 R 、 L 、 C 元件 VCR 的相量形式7.4 阻抗和导纳7.5 正弦稳态电路的相量分析7.6 正弦稳态电路的等效7.7 正弦稳态电路的功率7.8 复功率7.9 正弦稳态最大功率传输定理7.10 工程应用——功率因数的提高本章小结习题第8章 三相电路8.1 三相电源8.2 对称三相电路的计算8.3 不对称三相电路的概念8.4 三相电路的功率8.5 工程应用——三相电源相序的确定本章小结习题第9章 非正弦周期稳态电路9.1 非正弦周期信号有效值平均值9.2 非正弦周期稳态电路的分析9.3 非正弦周期稳态电路的功率9.4 工程应用——适配器本章小结习题第10章 电路的频率特性10.1 网络函数及频率特性10.2 RC 电路的频率特性10.3 RLC 串联电路的谐振10.4 RLC 并联电路的谐振10.5 工程应用——按键式电话系统本章小结习题第11章 耦合电感电路11.1 互感互感电压11.2 耦合电感的电压、电流关系11.3 耦合电感的去耦11.4 含耦合电感电路的分析11.5 线性变压器电路的分析11.6 全耦合变压器11.7 理想变压器的 VCR 及其特性11.8 工程应用——全波整流电路本章小结习题第12章 二端口网络12.1 二端口网络12.2 二端口网络的 VCR 及参数12.3 二端口网络各参数问的关系12.4 互易二端口和对称二端口12.5 二端口网络的等效电路12.6 有端接的二端口网络12.7 二端口网络的特性阻抗12.8 二端口网络的互连12.9 工程应用——双极型晶体管的等效电路本章小结习题第13章 Multisim使用指南及仿真应用13.1 一个简单的例子13.2 部分菜单栏简介13.3 工具栏简介13.4 常用仪器仪表的使用13.5 仿真示例本章小结习题附录A 特勒根定理的证明附录B 复数及其运算附录C 常见信号的傅里叶级数展开部分习题参考答案参考文献

章节摘录

回路：电路中任一闭合的路径称为回路（loop）。网孔：内部不含支路的回路称为网孔（mesh）。例如，在图1-10中，元件1、3、4和元件2、4、5分别形成一个回路，同时也是网孔，但元件1、2、3、5形成的就是回路而不是网孔，因为在这个回路中包含了一条支路，即元件4所构成的支路。因此，该电路中有3个回路、2个网孔。电荷守恒和能量守恒是自然界的基本法则，它们在集总电路中的体现就是基尔霍夫电流定律和电压定律。

2.基尔霍夫电流定律 基尔霍夫电流定律（Kirchhoff's Current Law），简称KCL，是对集总参数电路中节点处电流的约束，其内容为：在集总参数电路中，任一瞬间，流入（或流出）任一节点的电流代数和恒等于零。其数学表示为。

《电路分析基础》

编辑推荐

通过《电路分析基础》的学习，可使学生掌握电路的基本概念、基本理论、基本分析方法和基本的仿真分析方法，培养科学思维能力、分析计算能力和理论联系实际的工程观点，为后续课程的学习准备必要的电路知识。

《电路分析基础》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com