第一图书网, tushu007.com

<<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：9787040144178

10位ISBN编号：7040144174

出版时间：2010-1

出版时间：高等教育出版社

作者：曹贤通

页数：410

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：http://www.tushu007.com

前言

从理论上讲，对电路的研究包括两个方面，即电路分析与电路综合。
所谓电路分析是指已知电路结构和元件参数，求电路的解（如电流、电压、功率等）；所谓电路综合是指已知电路的解[或已知（给定）电路要达到的某种性能指标]，求确定电路的结构和元件参数。
当然，电路综合必须以电路分析为基础。
《高等学校教材：电路分析基础》只论述电路分析方面的问题，不涉及电路综合内容。
电路分析是一门很重要的技术基础课，它为从事电气信息技术领域的学习、工作和研究奠定基础。
数年来，我们一直希望能对自己多年教授电路分析的心得和体会进行一定的总结，并将其融会贯通，编写成为一本有益于电路理论学习的教材，《高等学校教材：电路分析基础》就是在这样的指导思想下编写的。
《高等学校教材：电路分析基础》内容的深广度符合现阶段我国普通高等学校电气工程、自动化、通信工程、电子信息工程、计算机、电子科学与技术等专业电路课程的教学要求。
《高等学校教材：电路分析基础》的取材和编排均立足于我国高等学校的教学实际，书中注重电路的基本概念和基本分析方法，在各章节中处处以基尔霍夫定律作为理论指导，在学生已有的理论基础上由浅入深展开分析。
在内容编排方面，既有从特殊到一般的归纳方法，又有从一般到特殊的演绎方法；既能使学生易于接受新内容，又能培养学生的抽象思维能力。
书中从各个不同角度反复强调基本理论和计算公式的适用条件，帮助学生建立清晰的物理概念，并培养学生良好的学习习惯，避免盲目套用公式。
为了培养学生正确的思维方法和分析问题的能力，《高等学校教材：电路分析基础》在每章之后皆配有适量的思考题和习题。
认真完成这些练习，将有益于学生掌握所学内容，同时，对于提高学生运用理论解决实际问题的能力也能起到积极的促进作用。
《高等学校教材：电路分析基础》特别在绪论中介绍了电路理论的起源、演变过程及发展趋势，从宏观的角度出发让学习者对电路理论的形成和发展有一个较为全面的认识，这不仅对学习者学习本课程以及其他有关的专业技术课程有一定的帮助，同时也会对学习者在未来的工作和研究方面产生非常好的综合启发作用。
《高等学校教材：电路分析基础》注重与后续课程“信号与系统”的衔接性，在具体内容中试图以信号为线条，通过描述不同信号下相应电路的形态与性态，来展现面对不同信号时电路的分析理论和分析方法。
《高等学校教材：电路分析基础》还注重在内容叙述过程中的比拟性和逻辑性，以求通俗易懂、深入浅出，使《高等学校教材：电路分析基础》具有较好的可读性。
《高等学校教材：电路分析基础》的编写借鉴了国内、外优秀教材的成功之处以及编著者在教学和研究方面所积累的知识和经验。
《高等学校教材：电路分析基础》的第1～7章由叶庆云编写，绪论和第8～15章由刘岚编写。
《高等学校教材：电路分析基础》承武汉理工大学刘泉教授主审，并经武汉大学胡钋教授审阅，他们提出了不少宝贵意见。

内容概要

电路的基本概念、基本理论和基本分析方法。
全书共分15章，内容包括电路的基本概念与定律、电阻电路的等效变换、电阻电路的一般分析方法、电路定理、含有运算放大器的电阻电路、储能元件、动态电路的时域分析、正弦量与相量、正弦稳态电路分析、含有磁耦合元件的正弦稳态电路分析、三相电路分析、非正弦周期信号激励下的稳态电路分析、正弦交流电路的频率特性、电路的复频域分析、二端口网络分析等。
每章之后均附有思考题和习题，书末附有大部分习题答案。
《电路分析基础》深入浅出、通俗易学，具有良好的可读性。
《电路分析基础》可作为大学本科电气信息类专业的教材，也可供自学考试和成人教育有关专业选用，还可供研究生及科研人员参考使用。

书籍目录

绪论第1章 电路的基本概念与定律1.1 实际电路与电路模型1.1.1 实际电路的组成与功能1.1.2 电路模型1.1.3 集中参数电路1.2 电路变量及其参考方向1.2.1 电流及其参考方向1.2.2 电压及其参考方向1.2.3 关联参考方向1.2.4.功率及其正、负号的物理意义1.3 电阻元件1.3.1 电阻元件的定义1.3.2 开路与短路1.3.3 电阻元件的功率与能量1.4 电压源和电流源1.4.1 电压源1.4.2 电流源1.5 受控源1.6 基尔霍夫定律1.6.1 基尔霍夫电流定律（KCL）1.6.2 基尔霍夫电压定律（KVL）1.7 综合示例思考题习题第2章 电阻电路的等效变换2.1 电路等效的一般概念2.1.1 单口网络的电压电流关系2.1.2 等效、等效电路与等效变换2.2 电阻的串联、并联和混联等效2.2.1 电阻的串联等效2.2.2 电阻的并联等效2.2.3 电阻的混联等效2.3 电阻的Y形联结与△形联结的等效变换2.3.1 Y形、△形联结方式2.3.2 Y形-△形等效变换2.4 利用电路的对称性求等效电阻2.4.1“ 传递对称 ”单口网络2.4.2“ 平衡对称 ”单口网络2.5 无源单口网络N0的输入电阻2.6 电压源、电流源的串联、并联和转移2.6.1 电压源的串联2.6.2 电压源的并联与转移2.6.3 电流源的并联2.6.4 电流源的串联与转移2.7 含源支路的等效变换2.7.1 实际电源的两种电路模型2.7.2 含独立源支路的等效变换2.7.3 含受控源支路的等效变换2.8 含外虚内实元件单口网络的等效变换2.9 综合示例思考题习题第3章 电阻电路的一般分析方法3.1 电路的图3.2 KCL和KVL方程的独立性3.2.1 KCL方程的独立性3.2.2 KVL方程的独立性3.3 支路法3.3.1 26法3.3.2 6法3.4 网孔分析法和回路分析法3.4.1 网孔分析法3.4.2 回路分析法3.5 节点分析法思考题习题第4章 电路定理4.1 叠加定理4.2 替代定理4.3 戴维宁定理和诺顿定理4.4 最大功率传输定理4.5 特勒根定理4.5.1 特勒根定理Ⅰ4.5.2 特勒根定理Ⅱ4.6 互易定理4.7 对偶原理思考题习题第5章 含有运算放大器的电阻电路5.1 运算放大器5.2 理想运算放大器5.3 含有理想运算放大器的电阻电路分析思考题习题第6章 储能元件6.1 电容元件6.1.1 电容器与电容元件6.1.2 电容元件的电压电流关系6.1.3 电容元件的功率与能量6.2 电感元件6.2.1 电感线圈与电感元件6.2.2 电感元件的电压电流关系6.2.3 电感元件的功率与能量6.3 电容、电感的串、并联等效6.3.1 电容的串、并联等效6.3.2 电感的串、并联等效思考题习题第7章 动态电路的时域分析7.1 动态电路的方程及其初始条件7.1.1 瞬态过程与换路7.1.2 动态电路的方程及其解7.1.3 换路定则与电路初始条件的求解7.2 一阶电路的零输入响应7.3 一阶电路的零状态响应7.4 一阶电路的全响应7.5 一阶电路的阶跃响应7.5.1 阶跃函数7.5.2 阶跃响应7.6 一阶电路的冲激响应7.6.1 冲激函数7.6.2 冲激响应7.6.3 冲激响应与阶跃响应之间的关系7.7 正弦激励下一阶电路的全响应思考题习题第8章 正弦量与相量8.1 正弦交流电的基本概念8.1.1 正弦交流电8.1.2 正弦量的瞬时表达式8.1.3 正弦量的三要素8.1.4 同频率正弦量的相位差及超前与滞后的概念8.1.5 正弦量的有效值8.1.6 正弦量的叠加问题8.2 正弦量的相量表示8.2.1 复数的表示与运算8.2.2 复数与相量8.2.3 相量的基本运算8.2.4 相量法8.3 电路元件与定律的相量模型8.3.1 基尔霍夫定律的相量形式8.3.2 线性时不变电阻元件的相量形式8.3.3 线性时不变电容元件的相量形式8.3.4 线性时不变电感元件的相量形式思考题习题第9章 正弦稳态电路分析9.1 运用相量法分析正弦稳态电路9.1.1 复阻抗与复导纳9.1.2 RLC串联电路的分析9.1.3 RLC并联电路的分析9.1.4 复阻抗与复导纳的串联、并联及混联电路的分析9.1.5 正弦稳态电路的相量分析法9.2 正弦稳态电路的功率9.2.1 瞬时功率9.2.2 平均（有功）功率9.2.3 无功功率9.2.4 视在功率9.2.5 功率三角形9.2.6 复功率9.2.7 功率的可叠加性与守恒性9.2.8 功率因数9.2.9 正弦稳态电路中的最大功率传输思考题习题第10章 含有磁耦合元件的正弦稳态电路分析10.1 磁耦合10.1.1 磁耦合线圈10.1.2 磁耦合系数10.1.3 同名端的概念10.2 含耦合电感电路的分析10.2.1 两耦合电感线圈的串联10.2.2 两耦合电感线圈的并联10.2.3 两耦合电感线圈的受控源等效去耦10.2.4 两耦合电感线圈的T形等效去耦10.2.5 含有耦合电感线圈的电路分析10.3 空心变压器10.3.1 空心变压器的一次等效电路10.3.2 空心变压器的二次等效电路10.4 理想变压器10.4.1 理想变压器的定义10.4.2 理想变压器的特性10.4.3 理想变压器的阻抗变换性质思考题习题第11章 三相电路分析11.1 三相电路的基本概念11.1.1 对称三相电源11.1.2 三相负载11.1.3 三相电路11.2 对称三相电路的分析与计算 11.2.1 对称三相四线制（Y／Y）系统的分析11.2.2 复杂对称三相电路的分析11.3 不对称三相电路概述11.4 三相电路的功率及其测量11.4.1 对称三相电路的功率11.4.2 三相电路的功率测量思考题习题第12章 非正弦周期信号激励下的稳态电路分析12.1 非正弦周期信号的简谐分量分解12.1.1 周期信号的分解12.1.2 周期信号的频谱12.2 非正弦周期信号的有效值、平均值和平均功率12.2.1 非正弦周期信号的有效值12.2.2 非正弦周期信号的平均值12.2.3 非正弦周期信号的平均功率12.3 非正弦周期信号激励下的稳态电路分析思考题习题第13章 正弦交流电路的频率特性13.1 网络函

数13.1.1 网络函数的定义13.1.2 网络函数的分类13.1.3 网络函数的频率特性表示方法13.2 谐振电路的频率特性13.2.1 RLC串联谐振电路的频率特性13.2.2 RLC并联谐振电路的频率特性13.3 基本滤波器电路及其频率特性13.3.1 低通滤波器13.3.2 高通滤波器13.3.3 带通滤波器13.3.4 其他形式的滤波器简介思考题习题第14章 电路的复频域分析14.1 拉普拉斯变换14.1.1 傅里叶变换简介14.1.2 拉普拉斯变换14.1.3 拉普拉斯变换的基本性质14.1.4 常用函数的拉普拉斯变换14.2 拉普拉斯反变换14.2.1 拉普拉斯反变换的基本方法14.2.2 部分分式分解法14.3 运用拉普拉斯变换分析线性电路14.3.1 KCL和KVL的运算形式14.3.2 电路元件的s域模型14.3.3 运用拉普拉斯变换法求解线性电路——运算法14.4 复频域中的网络函数14.4.1 复频域网络函数的定义和性质14.4.2 复频率平面上网络函数的零、极点14.4.3 极点与网络的特性14.5 日（jw）与日（s）的关系14.6 零、极点与频率特性思考题习题第15章 二端口网络分析15.1 二端口网络及其分类15.1.1 二端口网络的定义15.1.2.二端口网络的分类15.2 二端口网络的端口特性方程及其参数15.2.1 开路阻抗参数——Z参数15.2.2 短路导纳参数——Y参数15.2.3 传输参数——T参数15.2.4 混合参数——日参数15.2.5 四种参数之间的互换15.3 二端口网络的特性阻抗15.3.1 输入端阻抗与输出端阻抗15.3.2 二端口网络的输入端特性阻抗Z与输出端特性阻抗Z15.3.3 对称二端口网络的特性阻抗Z15.3.4 二端口网络特性阻抗的重要性质15.4 二端口网络的等效电路15.4.1 用Z参数表征的二端口等效电路15.4.2 用Y参数表征的二端口等效电路15.4.3 用T参数表征的二端口等效电路15.4.4 用日参数表征的二端口等效电路15.5 二端口网络的连接15.5.1 二端口网络的级联15.5.2 二端口网络的并联15.5.3 二端口网络的串联15.6 二端口网络的网络函数15.6.1 无端接二端口网络的转移函数15.6.2 有端接二端口网络的转移函数思考题习题参考书目《电路分析基础》中英文词汇对照部分习题答案

章节摘录

⑥电路的数字综合是电路理论研究的一个新方向。
由于集成电路和微处理器的发展，大多数用模拟系统执行的功能都可以使用数字系统实时完成，因而当前数字滤波是研究得最多的。
数字滤波的理论基础是电路理论中的滤波器理论与系统理论中的离散系统理论的结合。
目前已有很多种类的数字滤波器问世。
数字综合是很有前途的研究领域，模拟电路综合的离散化已成为一种趋势，其发展非常迅速，在某种程度上大有取代有源综合之势。
⑦计算机的出现和发展对电路理论产生了巨大的冲击。
过去为方便手算而发展起来的许多电路分析技巧和方法，在计算机面前，有的实用价值大大减小，有的则已失去原有意义，有的却得到了新的发展。
比如，回路法在电路的计算机分析中的价值已大大降低，而节点法则被发展成为通用性较好的改进节点法等。
其次，在稀疏矩阵技术得到发展后，支路法又开始受到重视。
另一方面，借助计算机可以较容易地求得非线性电路的数值解，这大大促进了非线性电路与系统理论的研究进程。
这一切变化，是由于现代电路理论研究工作者已将计算机作为电路分析及设计中必备的基本手段而产生的。
最早将计算机应用于电路分析的是美国人艾伦（.Aaron），1956年他借助计算机用最小二乘法去解决滤波器的设计问题，随后德瑟（I）esoei）和麦卓（Mitm）、史密斯（Smith）和特梅斯（Temes）、卡拉汉（Calahan）等人不断地对使用计算机设计滤波器的方法进行改进。
但这些方法和程序仅局限于一些标准设计方法的实现，而不具备通用分析能力。
1962年美国IBM公司的布拉宁（Branin）介绍了第一个通用电路分析程序TAP，它采用拓扑矩阵法建立方程，能对最多含20个晶体管的开关电路进行直流分析和瞬态分析。
由于它所用的计算方法比较落后，解题时间过长，很快就被淘汰了。
1964.一1966年间出现了一批新的程序，如ECAP、CORNAP、NETl和AED.NET等，其中，ECAP是首次使用节点法列写方程的通用程序之一，而AEDNET程序则开始具有某些非线性分析的能力。
这些程序被称为第一代电路的计算机辅助分析程序，它们的主要缺点是计算时间长、占内存量大。

第一图书网, tushu007.com

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:http://www.tushu007.com