第一章 电路模型和电路定律

第一节 电路和电路模型

一、实际电路的抽象

二、电路模型的构成

第二节 电流和电压的参考方向

一、电流定义、参考方向及标记

二、电压定义、参考方向及标记

三、关联方向

第三节 电功率和能量

一、电功率和能量定义

二、电功率和能量计算公式

三、吸收、发出功率的判断，验证功率守恒

第四节 电路元件

一、电路元件定义

二、集中参数的概念

第五节 电阻元件

一、电阻元件定义、VCR

二、线性的概念

三、电阻元件的功率

第六节 电压源和电流源

一、电压源和电流源定义

二、独立源的概念

三、电压源和电流源的性质

第七节 受控电源

一、受控源定义和分类

二、受控源的性质

第八节 基尔霍夫定律

一、基尔霍夫电流定律及两种形式

二、基尔霍夫电压定律及两种形式

三、例题演算和复习

第二章 电阻电路的等效变换

第一节 引言 电路的等效变换的概念

第二节 电阻的串联和并联

一、电阻的串联、分压公式

二、电阻的并联、分流公式

三、例题演算和复习

第三节 电阻的Y形联结和Δ联结的等效变换

一、Y←→Δ变换公式推导和记忆

二、Y←→Δ变换的几种画法

三、例题演算和复习

第四节 电压源和电流源的串联和并联

一、电压源串联和并联

二、电流源串联和并联

三、电源和电阻串并联

第五节 实际电源的两种模型及其等效变换

一、电压源模型

二、电流源模型

三、两种电源模型变换、例题演算

第六节 输入电阻

一、输入电阻定义

二、计算方法，例题演算

第三章 电阻电路的一般分析

第一节 电路的图

一、电路的图的概念

第二节 KCL和KVL的独立方程数

一、树、树支、连支、网孔的概念

二、独立节点组、基本回路组

三、KL独立方程数

第三节 支路电流法

一、2b法

二、支路电流法

三、支路电压法

第四节 网孔电流法

一、网孔电流定义

二、支路电流法导出网孔电流法

三、例题演算

第五节 回路电流法

一、回路电流定义

二、独立回路的选取

三、受控源、无伴电流源的处理，例题演算

第六节 结点电压法

一、结点电压定义

二、独立节点的选取

三、受控源、无伴电压源的处理，例题演算

第四章 电路定理

第一节 叠加定理

一、叠加定理证明、推广

二、例题演算

第二节 替代定理

一、替代定理

二、替代定理应用

第三节 戴维南和诺顿定理

一、戴维南和诺顿定理证明

二、例题演算

第四节 最大功率传输定理

一、最大功率传输与电源效率的区别

二、最大功率定理证明

三、匹配的概念，例题演算

第五节 特勒根定理

一、特勒根定理一

二、特勒根定理二，例题演算

第六节 互易定理

一、互易定理证明、三种形式

二、例题演算

第七节 对偶原理

一、对偶原理的概念

第五章 含有运算放大器的电阻电路

第一节 运算放大器的电路模型

第二节 比例电路的分析

第三节 含理想运算放大器电阻电路的分析方法

第六章 储能元件

**教学目的与要求：**

通过本章学习，认识电感和电容元件的电路模型，理解电感及电容元件的构成，掌握电感、电容元件伏安关系及分析方法。

**教学重点与难点：**电感和电容元件的VCR、能量公式，电感和电容元件的串并联。

**重点：**电感和电容元件的VCR、能量公式。

**难点：**电感和电容元件的串并联。

**本章支撑课程教学目标1**

第一节 电感元件

一、电感元件的VCR

二、电感元件的储能

三、例题演算

第二节 电容元件

一、电容元件的VCR

二、电容元件的储能

三、例题演算

第三节 电感、电容元件的串并联

一、电容元件的串联

二、电容元件的并联

三、电感元件的串联

四、电感元件的并联

五、例题演算

第七章 一阶电路和二阶电路的时域分析

第一节 动态电路的方程及其初始条件

一、理解动态电路、动态过程的概念

二、掌握换路定则和动态电路初始条件的确定方法，例题演算

第二节 一阶电路零输入响应

一、理解一阶电路的零输入响应的概念

二、熟练地掌握一阶RC电路和RL电路的零输入响应定量分析方法，例题演算

第三节 一阶电路零状态响应

一、理解零状态响应的概念，一阶线性常系数微分方程解的结构定理复习

二、熟练地掌握一阶RC电路和RL电路的零状态响应定量分析方法，例题演算

第四节 一阶电路全响应

一、理解一阶电路的全响应的概念，全响应的分解

二、熟练地利用三要素法来解决RC、RL电路的全响应问题，例题演算

第五节 二阶电路零输入响应

一、三种物理过程

二、例题演算

第六节 二阶电路零状态响应和全响应

一、二阶线性常系数微分方程解的结构定理复习

二、例题演算

第七节 一阶电路和二阶电路的阶跃响应

一、理解单位阶跃函数、单位阶跃响应的概念

二、例题演算

第八节 一阶电路和二阶电路的冲激响应

一、理解单位冲激函数、单位冲激响应的概念

二、例题演算

第八章 相量法

第一节 复数

一、复数表示形式

二、复数运算，例题演算

第二节 正弦量

一、正弦量的表达式 三要素

二、相位差

第三节 相量法的基础

第一节 互感

一、互感、互感电压、同名端、耦合因数

二、受控源表示法

第二节 含有耦合电感电路的计算

一、串联去偶等效

二、三支路去偶等效，例题演算

第三节 耦合电感的功率

一、线圈总的复功率

二、互感电压的复功率

第四节 变压器原理

一、一次、二次等效电路，引入阻抗的概念

二、例题演算

第五节 理想变压器

一、理想变压器的理想化条件、VCR和性质

二、例题演算

第十一章 电路的频率响应

第一节 网路函数

一、网络函数定义

二、网络函数性质、计算

第二节 RLC串联电路的谐振

一、串联谐振的概念、谐振条件和特点

二、例题演算

第三节 RLC串联电路的频率响应

一、串联电路频率响应

二、选择性与通频带的感念

第四节 RLC并联电路的谐振

一、并联谐振的概念、谐振条件和特点

二、例题演算

第五节 波特图、滤波器

一、波特图的概念

二、滤波器的概念

三、滤波器的分类

四、例题演算