

《电工与电子技术》研究生入学考试大纲

科目名称：电工与电子技术

科目代码：857

考试时间：150 分钟

参考资料：秦曾煌，电工学（第七版）上册，电工技术，高等教育出版社，2011

秦曾煌，电工学（第七版）下册，电子技术，高等教育出版社，2011

考试重点：分章节

第一章 电路的基本概念和基本定律

知识点：

电压和电流的参考方向、基尔霍夫定律、电位的概念。

基本要求：

1. 掌握各电压和电流的参考方向。
2. 掌握基尔霍夫定律（KCL、KVL）。
3. 掌握电位的概念，会计算电路中某一点的电位。

第二章 电路的分析方法

知识点：

支路电流法、结点电压法、叠加原理、戴维南定理、诺顿定律、支路电流法和结点电位法。

基本要求：

1. 理解基尔霍夫定律、叠加原理和戴维南定理。
2. 掌握支路电流法。
3. 理解电压源、电流源的概念。
4. 掌握电流源与电压源等效变换的方法。

第三章 电路的暂态分析

知识点：

换路定律、时间常数的物理意义、一阶电路的零输入响应、零状态响应和全响应；微分电路和积分电路。

基本要求：

1. 理解电路的暂态与稳态，以及时间常数的物理意义。
2. 掌握一阶 RC 电路的零输入响应、零状态响应和全响应。
3. 掌握一阶 RL 电路的零输入响应、零状态响应和全响应。
4. 掌握一阶线性电路暂态分析的三要素法。

第四章 正弦交流电路

知识点:

正弦量的表示法方法、用相量法、复数法计算简单正弦交流电路；正弦交流电路中功率的概念和计算、功率因数的提高；简单的谐振电路。

基本要求:

1. 掌握正弦量的表示法方法、正弦交流电路的相量法和复数法。
2. 掌握正弦交流电路的分析方法。
3. 理解正弦交流电的功率、功率因数的概念和计算方法。
4. 理解提高功率因数的意义；了解串、并联谐振。

第五章 三相电路

知识点:

三相交流电源的线电压、相电压；星形、三角形负载电路中的线电流、相电流；三相功率；中线的的作用。

基本要求:

1. 掌握对称三相交流电源的线电压、相电压关系。
2. 掌握星形、三角形负载电路中的线电流、相电流的计算方法。
3. 理解三相功率计算以及三相四线制中中线的作用。

第六章 磁路与铁心线圈电路

知识点:

磁路的基本概念、基本定律、交流铁心线圈电路的电流电压关系；变压器的工作原理、变压、变流及功率变换功能，变压器的特性；电磁铁的工作原理。

基本要求:

1. 理解磁路的基本概念和基本定律。
2. 掌握变压器工作原理，变压、变流及功率变换功能。
3. 理解电磁铁的工作原理。

第七章 交流电动机

知识点:

三相异步电动机的结构特性、工作原理及额定值，三相异步电动机起动、调速和制动方式。

基本要求:

1. 理解三相异步电动机的工作原理。
2. 掌握其结构特性、三相异步电动机的转矩和机械特性。
3. 了解调速方法；掌握起动、反转方法。

第十章 继电器接触器控制系统

知识点:

常用低压控制电器的结构和工作原理; 继电器接触控制电路的自锁、互锁、联锁、行程、时间等控制方式; 控制电路的过载、短路、失压保护; 典型的继电器接触控制电路。

基本要求:

1. 了解常用低压控制电器的结构和功能。
2. 掌握继电器接触控制电路的自锁、互锁、联锁以及行程、时间等控制原则。
3. 掌握过载、短路、失压保护的方法。
4. 能读懂简单的控制电路图, 并能设计简单的电气控制电路。

第十四章 二极管和晶体管

知识点:

半导体的特性; PN 结的构成及其单向导电性; 二极管、稳压管、三极管的结构、工作原理及其主要特性曲线和主要技术参数。

基本要求:

1. 掌握半导体、PN 结及其单向导电性。
2. 掌握二极管、稳压管、三极管的基本结构和工作原理。
3. 掌握其主要特性曲线和主要技术参数。

第十五章 基本放大电路

知识点:

共射极放大电路、共集电极放大电路的工作原理和分析方法; 判断电路的各种非线性失真现象并用适当的方法改善电路; 计算静态工作点、动态参数; 差动放大电路、互补对称功率放大电路的工作原理。

基本要求:

1. 掌握共发射极单管放大电路、射极输出器等放大电路的基本结构、工作原理。
2. 掌握静态工作点、动态参数的分析和计算。
3. 掌握了解差动放大电路、互补对称功率放大电路的工作原理。

第十六章 集成运算放大器

知识点:

集成运算放大器的基本组成和主要参数, 理想运算放大器在信号运算、处理、波形产生、测量方面的应用; 集成功率放大器; 运算放大电路中的负反馈。

基本要求:

1. 掌握了解集成运算放大器的基本组成和主要参数。
2. 掌握熟悉理想集成运算放大器的电路模型及其在信号运算、处理等方面的应用。
3. 掌握运算放大电路中的负反馈。

第十七章 电子电路中的反馈

知识点:

反馈类型的判断及其对放大电路的影响; 正弦波振荡器自激振荡的条件, RC 振荡器、LC 振荡器的工作原理。

基本要求:

1. 理解反馈概念, 了解放大电路反馈类型及其特点。
2. 掌握负反馈的类型判断方法; 负反馈对放大电路性能的影响。
3. 理解正弦波振荡器自激振荡的条件, 以及 RC 振荡器、LC 振荡器的工作原理。

第十八章 直流稳压电源

知识点:

整流、滤波、稳压电路; 串联型直流稳压电源; 集成稳压块。

基本要求:

1. 掌握整流、滤波、稳压电路的工作原理。
2. 掌握串联型直流稳压电源的基本组成和工作原理。
3. 理解正了解集成稳压块的使用。

第二十章 门电路和组合逻辑电路

知识点:

逻辑函数的化简、门电路及其应用、组合逻辑电路的分析、加法器、编码器、译码器。

基本要求:

1. 理解 TTL 门电路和 CMOS 门电路的原理并能够正确的使用。
2. 掌握逻辑代数和逻辑函数的化简方法。
3. 掌握组合逻辑电路分析和设计的基本方法。
4. 理解常用的组合逻辑电路器件的工作原理。