

807 电子技术考试大纲

一、本课程的基本要求

一) 模拟部分

1. 熟练掌握普通二极管、稳压管的外特性和主要参数, 正确理解 PN 结的单向导电性。
2. 熟练掌握双极型、单极型三极管的外特性和主要参数, 正确理解它们的工作原理。
3. 熟练掌握共射(共源)、共集(共漏)组态放大电路的工作原理; 掌握静态工作点的分析; 用微变等效电路法分析增益、输入和输出电阻。正确理解图解分析法; 电流源的工作原理。
4. 熟练掌握含有一个时间常数的单级放大电路的频率特性, 正确理解 Bode 图的含义, 一般了解频率失真和增益带宽积的概念。
5. 熟练掌握功率放大电路的工作原理、输出功率和效率的估算, 正确理解非线性失真的原因。
6. 熟练掌握差动放大电路的工作原理、输入和输出方式、差模增益、差模输入和输出电阻, 正确理解共模抑制比的概念。
7. 正确理解多级放大电路中的零点漂移现象, 一般了解多级放大电路级与级之间的耦合方式。
8. 熟练掌握理想运算放大器、实际运算放大器的主要参数。正确理解不同类型运算放大器的特点, 一般了解一种典型运算放大器的工作原理。
9. 熟练掌握用集成运算放大器组成的反馈放大电路类型和极性的判断、负反馈对放大电路性能的影响, 深度负反馈下的闭环增益估算。正确理解 $AF=A/(1+AF)$ 公式的含义、自激振荡的条件和根据要求正确引入反馈。
10. 熟练掌握产生正弦波振荡的条件、RC 正弦波发生电路, 正确理解 LC 正弦波发生电路的工作原理, 一般了解石英晶体振荡电路。
11. 熟练掌握集成运放组成的比例、求和、积分运算电路, 正确理解虚短和虚断的概念和二阶有源低通电路, 一般了解其它运算电路和其它有源滤波器。
12. 熟练掌握比较电路的基本特性, 正确理解非正弦波发生电路的工作原理。
13. 熟练掌握电容滤波桥式全波整流电路的工作原理和整流电压的计算、线性稳压电路的工作原理, 正确理解开关稳压电路的工作原理, 一般了解电感滤波电路的特点。

二) 数字部分

1. 掌握双极型晶体管和 MOS 管的工作区划分及相应的等效电路; 了解双极型晶体管和 MOS 管的开关工作过程及有关参数。
2. 掌握常用数制与编码, 主要是二进制、十进制、十六进制、BCD 码以及它们之间相互转换的方法。
3. 熟练掌握逻辑代数的基本定律、定理及基本规则, 逻辑问题的描述方法, 逻辑函数的代数法化简和卡诺图化简。
4. 掌握 TTL 和 CMOS 基本逻辑门的功能和主要外特性; 了解 ECL 及其它 CMOS 门的主要特点。
5. 掌握组合逻辑电路的分析与设计方法, 了解竞争冒险现象与消除方法。
6. 熟练掌握常用集成组合逻辑器件的逻辑功能及使用方法, 正确理解他们的工作原理。
7. 熟练掌握触发器的逻辑功能、外特性及其应用, 正确理解触发器的工作原理, 了解其电路结构。
8. 掌握时序逻辑电路的分析方法和同步时序逻辑电路的设计方法。

9. 掌握常用集成时序逻辑器件的逻辑功能及使用方法, 正确理解他们的工作原理。

10. 了解 CMOS 存储单元的基本工作原理和集成存储器的逻辑功能; 了解 PLD 的基本工作原理。

11. 掌握单稳态触发器、施密特触发器、多谐振荡器等脉冲单元电路的工作原理, 并了解这些电路的典型应用; 掌握波形分析方法及其主要参数的工程估算方法。

12. 掌握 A/D 与 D/A 转换的基本原理; 了解常用 A/D 与 D/A 转换方法。

二、本课程的教学重点与难点

一) 模拟部分

重点: 二极管、三极管和场效应管的特性曲线; 基本放大电路的微变等效电路分析法; 三种基本组态放大电路的工作原理及特点; 单管放大电路的频率响应; 差动放大电路的工作原理; 理想运算放大器的概念和主要参数; 负反馈放大电路的分类及对放大电路性能指标的影响; 集成运算放大器的线性应用和非线性应用; 功率放大电路的工作原理、输出功率及效率的估算; 整流、滤波、稳压电路的工作原理以及三端集成稳压器的典型应用。

难点: 三极管电流分配关系; 放大电路静态工作点对其性能的影响; 放大电路的频率响应; 差动放大电路输入、输出方式; 深度负反馈下放大电路闭环增益的近似估算; 非正弦波发生电路; 功率放大电路的输出功率、效率以及失真三者之间的关系。

二) 数字部分

重点: 双极型晶体管和 MOS 管的开关特性; 二进制、十进制、BCD 码以及它们之间相互转换的方法; 逻辑代数的基本定律、定理及规则以及逻辑函数的代数法化简和卡诺图化简; TTL 和 CMOS 基本逻辑门的功能和主要外特性; 组合逻辑电路的分析与设计方法和常用集成组合逻辑器件的逻辑功能及使用方法; 触发器的逻辑功能、外特性及其应用, 时序逻辑电路的分析方法和同步时序逻辑电路的设计方法; 常用集成时序逻辑器件的逻辑功能及使用方法; 单稳态触发器、施密特触发器、多谐振荡器等脉冲单元电路的工作原理及应用; A/D 与 D/A 转换的基本原理及使用方法。

难点: BCD 码、原码、补码、反码以及它们之间相互转换的方法; 逻辑问题的描述方法和逻辑函数的代数法化简和卡诺图化简; TTL 和 CMOS 基本逻辑门的主要外特性; 触发器的逻辑功能、工作原理及其电路结构; 同步时序逻辑电路的设计方法; 用常用集成计数器设计任意进制计数器的方法; CMOS 存储单元的基本工作原理; 脉冲单元电路的工作原理及其主要参数的工程估算方法; A/D 与 D/A 转换的基本原理。

四、本课程的教学参考资料

1. 《电子技术基础》(模拟部分), 康华光主编, 高等教育出版社, 1999 年
2. 《电子技术基础》(数字部分), 康华光主编, 高等教育出版社, 2000 年。
3. 《模拟电子技术基础》, 童诗白主编, 高等教育出版社, 1998 年。
4. 《数字电子技术基础》, 阎石主编, 高等教育出版社, 1998 年。