

一、考试目的:

《电子技术基础》主要考察学生全面系统地掌握电子技术的基本概念和基本电路,并且能灵活应用的能力。重点考察考生对电子技术的基本概念、基本原理和基本分析方法的掌握程度和利用其解决电子技术领域相关问题的能力,要求具有较强的分析和设计电路的能力。

二、考试性质与范围:

本考试是一种测试应试者电子线路基本原理与应用的能力的尺度参照性水平考试。评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以保证被录取者具有较好的电子技术理论基础和技能。考试范围包括模拟电子技术和数字电子技术(详见考试内容)。

三、考试基本要求

1. 掌握半导体器件的特性和模拟电子电路的分析和设计方法;
2. 熟悉模拟电子技术的基本理论、基本方法和基本技能;
3. 初步掌握模拟电子电路系统的分析、设计方法;
4. 掌握门电路的结构、接口连接;熟练掌握数制与码制、逻辑代数基础;
5. 熟练掌握组合逻辑及时序逻辑电路的分析与设计;
6. 熟练掌握存储器的原理与使用;熟练掌握波形产生和整形电路 ADC、DAC 的分析。

四、考试形式

笔试、闭卷

五、考试内容:

考试内容包括模拟电子技术和数字电子技术。

(一)、模拟电子技术

1. 晶体管(包括二极管、双极晶体管、MOS 晶体管)的基本结构和放大、开关的工作原理、特性曲线、参数、处于三个工作区的条件和特点、小信号等效电路;
2. 基本放大电路的三种电路组态及其特点(共发、共基、共集),基本放大电路的基本分析方法(静态工作点、负载线、电路增益、输入电阻和输出电阻),微变参数等效电路分析方法;
3. 多级放大电路的耦合方式,直接耦合放大电路的零点漂移现象及其抑制措施,差分放大电路的分析与计算(静态工作点、差模电压放大倍数、差模输入电阻、输出电阻);
4. 集成运算放大器的结构特点、组成、电压传输特性,电流源电路的分析及计算;
5. 放大电路的频率响应的基本概念、隔直电容、旁路电容对低频响应的影响,结电容、杂散电容对高频响应的影响,单级放大电路 f_l 、 f_h 的计算及波特图的画法,频率失真、增益带宽积和多级放大电路的频率响应;
6. 放大器中反馈的概念、反馈类型及其性质、反馈的判别,反馈对放大电路性能的影响,反馈电路的计算,特别是深度负反馈电路的判别和计算,负反馈电路的自激条件;
7. 运算放大器的电路分析、运放的开环运用和闭环运用的特点,虚短(地)和虚断、运放的性能参数、负反馈接法的运放的直流计算;
8. 运放电路组成的运算电路(加、减、积分、微分、对数的工作原理及分析计算,有源滤波电路的分析方法和设计方法;
9. 正弦波振荡器的起振条件及其判别,RC、LC 正弦振荡电路的工作原理和振荡频率

的计算, 非正弦波产生电路的组成及工作原理;

10. 功率放大电路的特殊问题及设计原则, 典型功率放大单元电路(包括甲类、乙类、OCL 电路)的工作原理和指标计算;

11. 直流稳压电源的组成及各部分的作用, 直流电源中整流电路、滤波电路、稳压电路的组成、工作原理和相关计算。

(二)、数字电子技术

1. 数字逻辑基础

1) 数制和码制; 二进制数和十进制数、八进制数、十六进制数的相互转换;

2) 三种基本逻辑运算、几种复合逻辑运算;

3) 逻辑函数的表示方法: 函数式、真值表、逻辑电路图、卡诺图、波形图; 表示法的相互转换; 逻辑函数的基本定律及逻辑函数的代数法化简和变换; 卡诺图的化简方法;

2. 基本门电的结构及其工作原理(二极管的简单与、或、非门, TTL 门电路的静态特性和动态特性, CMOS 门电路静态特性和动态特性等。)

3. 组合逻辑电路

1) 组合逻辑电路的含义、逻辑功能的描述;

2) 组合逻辑电路的分析和设计方法;

3) 常用集成组合逻辑器件(编码器、译码器、数据选择器、数值比较器、加法器、超前进位加法器, 减法器)的逻辑功能及使用方法—分析由 SSI、MSI 构成的组合逻辑电路及用 SSI、MSI 设计组合逻辑电路;

4) 组合逻辑电路中的竞争冒险;

4. 时序逻辑电路

1) 时序逻辑电路的分析和设计方法

2) 各种触发器的结构、逻辑功能及其描述方法;

3) 时序逻辑电路的含义; 同步、异步时序电路的分析方法;

4) 时序逻辑电路的状态转换表、状态转换图、状态机流程图和时序图;

5) 常用时序逻辑电路(MSI: 寄存器和移位寄存器、计数器)的功能及使用方法—分析由 MSI 构成的时序逻辑电路及用 MSI 设计时序逻辑电路;

6) 同步时序逻辑电路的设计、自启动设计(用触发器、MSI 和门电路);

5. 脉冲波形的产生和整形

1) 施密特触发器的性能特点和电压传送特性;

2) 单稳态触发器工作原理;

3) 多谐振荡器工作原理。

6. 半导体存储器的基本原理及应用

1) 存储器的分类; 存储器容量的计算和扩展; 用存储器实现组合逻辑函数。

2) 常用半导体存储器: SRAM, DRAM, ROM (PROM, EPROM, EEPROM, FlasROM) 等。

7. 数/模和模/数转换器

1) D / A 和 A / D 变换的作用及分类方法。

2) D / A 转换器: 权电阻 DAC, 倒 T 型电阻网络 DAC 的工作原理及技术参数, D / A 转换器的转换精度、分辨率。

3) A / D 转换器: 转换的四个步骤(采样、保持、量化、编码)、采样定理; 逐次逼近型 ADC 的构成及原理; 双积分型 ADC; DAC 的转换精度。

六、考试题型

概念题、分析论述题、计算题、作图题、推导题、电路设计题。

七、参考书目

相关的本科通用教材。

1. 童诗白、华成英主编,《模拟电子技术基础》(第四版),高等教育出版社,2006年。
2. 阎石主编. 数字电子技术基础(第五版),高等教育出版社,2005年

