

中国地质大学研究生院

硕士研究生入学考试《电子技术基础》考试大纲 (包括模拟电路、数字电路两部分)

一、试卷结构

(一) 内容比例

模拟电路 约 50%

数字电路 约 50%

(二) 题型比例

选择题、填空题和判断题 约 50%

解答题 约 50%

二、考试内容及要求

模拟电路

(一) 半导体器件

考试内容

PN 结、半导体二极管、稳压二极管的工作原理；晶体三极管与场效应管的放大原理；集成运算放大器的主要特点。

考试要求

1. 熟悉半导体二极管的伏安特性，主要参数及简单应用。
2. 熟悉稳压二极管的伏安特性，稳压原理及主要参数。
3. 理解双极性三极管的电流放大原理，伏安特性，熟悉主要参数。

(二) 放大器基础

考试内容

放大电路的性能指标和电路组成及静态分析；稳定静态工作点的偏置电路；放大电路的动态分析，三种基本组态放大电路；场效应管放大电路性能指标分析；运算放大器放大电路性能指标分析；多级放大电路。

考试要求

1. 理解放大电路的组成原则。
2. 理解静态、动态、直流通路、交流通路的概念及放大电路主要动态指标的含意。
3. 熟悉放大电路的静态和动态分析方法。掌握调整静态工作点的方法。
4. 掌握计算三种组态放大电路的静态工作点和动态指标 A_u 、 r_i 、 r_o 等。
5. 了解多级放大电路的耦合方式及其特点和熟悉多级放大电路的指标计算。

(三) 放大器的频率参数。

考试内容

频率特性的基本概念与分析方法；放大器频率分析，三极管的频率参数；共射极接法放大电路的频率特性；场效应管高频等效电路，运算放大器的高频等效电路，宽带放大器；网络传输函数与频率特性的关系；多级放大电路频率特性。

考试要求

1. 理解阻容耦合共射放大电路的频率特性。
2. 理解三极管的频率参数： f_β 、 f_T 、 f_x 。
3. 了解多级放大电路频率特性的概念。

(四) 放大电路中的负反馈

考试内容

负反馈的基本概念；负反馈对放大器性能的影响；深度负反馈的工程计算；反馈放大电路的稳定性分析。

考试要求

1. 理解反馈，正反馈，负反馈，直流反馈，交流反馈，开环，闭环，反馈系数，反馈深度，电压反馈，电流反馈，串联反馈，并联反馈等概念。
2. 熟悉负反馈类型的判断。理解各基本组态 A , A_f , F 的含意。
3. 掌握各种基本组态负反馈对放大电路性能的影响。
4. 掌握深度负反馈放大电路增益的估算方法。

（五）功率放大器

考试内容

功率放大器的原理；互补推挽功率放大器（OCL）；功率放大器的其它电路；集成功率应用电路。

考试要求

1. 了解低频率功率放大电路的分类及特点。
2. 掌握 OCL 电路组成、工作原理及指标计算。
3. 理解交越失真产生的原因，了解消除交越失真的方法。
4. 了解复合管的构成及特点。
5. 熟悉 OTL 电路的组成，工作原理及指标计算。

（七）模拟运算电路

考试内容

基本运算放大电路；模拟信号运算电路；模拟信号放大与检测电路。

考试要求

1. 掌握基本运算放大电路。
2. 掌握模拟信号运算电路。
3. 掌握比例运算电路的结构，特点， U_O 与 U_i 的运算关系。
4. 掌握求和运算电路的结构特点、分析方法及输入输出的关系。
5. 掌握积分电路的结构特点、输入输出的关系。

数字电路

（一）数字逻辑基础

考试内容

模拟信号与数字信号；数字逻辑的基本概念；数制与码和数字逻辑的基本运算。

考试要求

1. 了解数字信号的特点。
2. 掌握二进制、十进制、八进制、十六进制、BCD 编码等之间的相互转换。
3. 熟练掌握与或非等基本逻辑运算。

（二）逻辑代数

考试内容

逻辑代数的基本知识和化方法

考试要求

1. 熟悉逻辑代数的基本概念、基本运算规则和逻辑函数的基本表示方法。
2. 理解逻辑函数的表示方法。
3. 掌握逻辑代数的变换、代数化简法和卡诺图化简法。

（三）逻辑门电路

考试内容

通用的集成逻辑门电路，BJT 逻辑门电路(TTL)的基本原理及特性。着重它们的逻辑功能和外特性。

考试要求

1. 了解分立元件构成的各种逻辑门电路。
2. 理解逻辑门电路的扇出/入系数、开门电平（电阻）、关门电平（电阻）、噪声容限等概念；了解二极管的钳位作用。
3. 了解 TTL 非门电路的结构、工作原理和传输特性。
4. 了解 MOS 门与非门电路、或非门电路、传输门电路以及模拟开关特性。
5. 了解 TTL 门、MOS 门多余端的处理及各种门电路的接口，掌握 OC 门、三态门的特性及使用。

（四）组合逻辑电路

考试内容

组合逻辑电路的定义、分析和设计，竞争冒险产生的原因及消除方法。常用的中规模集成组合逻辑电路的功能及基本应用，它们包括编码器和译码器、数据选择器和数据分配器、数值比较器、算术/逻辑运算单元等。组合逻辑电路的 Verilog HDL 描述以及用可编程逻辑器件 PLD 的实现方法。

考试要求

1. 了解中规模数字集成电路的概念。
2. 了解编码器、译码器/数据分配器、数据选择器、数据比较器、算术运算电路的工作原理及运用。
3. 理解和掌握组合逻辑电路的基本分析方法和设计方法。

（五）锁存器和触发器

考试内容

锁存器和触发器的电路结构与工作原理，以及所实现的不同逻辑功能。

考试要求

1. 了解基本（RS）、同步（RS）、主从、边沿触发器的电路结构、工作原理及主要性能指标。
2. 了解 SR、JK、D、T、逻辑功能特征及其相互转换。
3. 掌握各种类型触发器逻辑功能描述方法：功能表、状态转换表、状态图、特性方程、逻辑图、时序图。
4. 掌握 JK 触发器，D 触发器的时钟信号输入、同步信号输入和异步置 0 置 1 的功能和特性。
5. 掌握 JK 触发器和 D 触发器的时序图的画法。

（六）时序逻辑电路

考试内容

时序逻辑电路的基本概念，时序逻辑电路的分析和设计方法以及逻辑设计中常用的典型时序集成电路。

考试要求

1. 了解同步时序逻辑电路与异步时序逻辑电路逻辑功能特性及区别，理解时序逻辑电路中“状态”的概念。
2. 掌握同步时序逻辑电路的分析方法，掌握同步计数器的设计方法和步骤，了解异步时序逻辑电路的分析方法。
3. 掌握寄存器、计数器的工作原理和特性及其使用方法。