华南理工大学2023年硕士研究生入学  
《电子技术基础(含数字与模拟电路)（838）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 初试 |
| 满分 | 150 | | |
| 考试性质 | | | |
| 考试方式和考试时间 | | | |
| 试卷结构 | | | |
| 考试内容和考试要求 (一)、模拟电子技术 1.  半导体材料及导电特性；PN结与半导体二极管的特性；二极管直流分析与模型；二极管交流等效电路分析；各种二极管类型介绍；设计应用实例（二极管构成的温度计）； 2.  整流电路；齐纳二极管电路；钳位和限幅电路；多二极管电路；光电二极管和发光二极管（LED）；二极管电路设计实例：直流电源； 3.  双极型晶体管结构及工作原理分析；双极型晶体管电路的直流分析；双极型晶体管构成的三种放大电路的直流分析；双极型晶体管多级放大电路的直流分析； 4.  双极型晶体管交流小信号等效模型；双极型晶体管放大电路小信号等效电路；共射放大电路交流小信号放大分析；共集放大电路（射极跟随器）交流小信号放大分析；共基放大电路交流小信号放大分析；三种基本双极型晶体管放大电路的总结和比较；双极型晶体管多级放大电路分析；设计应用实例：音频放大器； 5.  MOSFET（金属氧化物场效应晶体管）结构及工作原理分析；MOSFET放大电路直流分析；MOSFET多级放大电路直流分析；设计应用实例：带MOSFET晶体管的二极管温度计； 6.  MOSFET交流小信号等效模型；MOSFET放大电路交流等效电路；共源放大电路交流小信号放大分析；共漏放大电路（源跟随器）交流小信号放大分析；共栅放大电路交流小信号放大分析；三种MOSFET基本放大电路结构总结与比较；MOSFET多级放大电路分析； 7.  放大器频率响应概念；频率响应的系统传输函数；晶体管放大电路中电容对频率响应的影响分析；双极型晶体管放大电路频率响应分析；MOSFET放大电路频率响应分析； 8.  功率放大器概念；功率放大器输出晶体管；功率放大器的种类；A类功率放大器；AB类功率放大器；设计应用实例：MOSFET晶体管构成的输出功率放大器； 9.  反馈的基本概念；理想反馈结构介绍；电压串联反馈、电流串联反馈、电压并联反馈和电流并联反馈这四种基本反馈电路的分析；环路增益概念及分析；反馈电路的稳定性分析；频率补偿分析； 10.  理想运算放大器特点及运算放大器等效电路；反向比例运算放大电路；加法器电路；同相放大电路（电压跟随器）；电流电压转换电路；电压电流转换电路；仪表放大器电路；积分器电路；微分器电路；精密半波整流电路；对数运算放大电路；指数运算放大电路；设计应用实例：带仪表放大器的电子温度计； 11.  通用集成运算放大器LM741；有源滤波器电路；振荡器电路；施密特触发器电路；非正弦波振荡器及时钟产生电路；集成功率放大器；集成稳压电源电路。  (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；含无关项的逻辑函数化简。 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、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，参数计算； （2）分析单稳态触发器工作原理，参数计算； （3）分析多谐振荡器工作原理，参数计算。 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。 | | | |
| 备注 选读书目: 1.童诗白、华成英主编.《模拟电子技术基础》（第五版），高等教育出版社，2015年。 2.[美] 尼曼（Donald A.Neamen）著，任艳频，张东辉，赵哓燕 译《电子电路分析与设计（第四版）》(Part 1-半导体器件及其基本应用和Part 2-模拟电子技术)，清华大学出版社，2021年 阎石 主编. 数字电子技术基础（第六版），高等教育出版社，2016年。 | | | |