南昌航空大学2022年研究生入学考试初试大纲

考试科目名称： 数字电路

考试科目代码：841

考试形式：笔试

考试时间：180分钟

满分： 150分

参考书目：

阎石 《数字电子技术基础》 第六版，高等教育出版社，2016

**一、试卷结构：**

1、简答题 4小题，每题10分，共40分

2、分析题 3小题，共50分

3、设计题 2小题，每题20分，共40分

4、综合分析题 1题，共20分

**二、考试范围：**

1、数制与码制

 （1）、考核知识点

数制的表示方法；常用数制的转换；二进制代码；二进制的算术运算。

 （2）、考核要求

 1）理解解二进制、八进制、十进制、十六进制的表示方法；

 2）掌握各进制数制之间的转换方法；

 3）了解二进制算术运算的特点；

4）理解原码、反码和补码；

 5）理解并掌握BCD码、余3码、格雷码的表示和特点。

 **（3）、考核重点**

 1）数制之间的转换，例如：十进制数转换为二进制数、八进制数、十六进制数、等进制数；

 2）8421BCD码和余3码，能将十进制数用8421BCD码或余3码表示。

2、逻辑代数基础

 （1）、考核知识点

 三种基本逻辑运算；逻辑代数的基本公式和常用公式；逻辑代数的基本定理；逻辑代数及其描述方法；逻辑函数的化简。

 （2）、考核要求

 1）掌握三种基本的逻辑运算；

 2）掌握基本的逻辑代数的基本定律和规则；

 3）掌握逻辑函数的表示方法及其相互转换；

 4）熟练掌握逻辑函数的化简。

**（3）、考核重点**

1）逻辑函数的卡诺图化简法，能根据逻辑函数填写卡诺图，并化简为最简与或式、最简或与式、最简与非-与非式、最简或非-或非式、最简与或非式。

2）逻辑函数的最小项、最大项的表示方法。

3、门电路

 （1）、考核知识点

半导体二极管门电路；TTL门电路；CMOS门电路

 （2）、考核要求

 1）了解逻辑电路的一般特性；

 2）了解MOS管和BJT管的开关特性；

 3）了解CMOS和TTL门电路的组成和工作原理；

4）掌握典型CMOS和TTL门电路的逻辑功能、特性、主要参数和使用方法。

 **（3）、考核重点**

 1）典型CMOS和TTL门电路的输入输出特性，CMOS和TTL门电路多余输入端处理措施，TTL电路与CMOS电路接口电平匹配问题。

 2）OC门上拉电阻选择问题。

4、组合逻辑电路

 （1）、考核知识点

组合逻辑电路的分析方法和步骤；组合逻辑电路的设计方法和步骤。

 （2）、考核要求

 1）掌握组合逻辑电路的特点、分析方法和设计方法；

 2）掌握编码器、译码器、数据选择器、加法器、数值比较器等典型组合逻辑电路的逻辑功能及使用方法。

 **（3）、考核重点**

 1）门电路、74138译码器、74151数据选择器构成的组合逻辑电路的分析；

 2）用门电路、74138译码器、74151数据选择器实现指定功能组合逻辑电路；

 3）7448集成芯片和数码管构成的显示电路的分析。

5、触发器

 （1）、考核知识点

SR触发器、D触发器、JK触发器、T触发器、T’触发器

 （2）、考核要求

 1）了解各类触发器的动作特点；

 2）掌握各类触发器的逻辑功能及描述。

 **（3）、考核重点**

 触发器之间的逻辑功能转换，例如将D触发器转换为JK触发器使用。

6、时序逻辑电路

 （1）、考核知识点

时序逻辑电路的分析方法和步骤；时序逻辑电路的设计方法和步骤。

 （2）、考核要求

 1）理解时序逻辑电路的特点和分类；

 2）掌握时序逻辑电路的描述方法；

 3）掌握时序逻辑电路的分析方法；

 4）掌握同步时序逻辑电路的设计方法；

 5）了解若干典型时序逻辑集成电路及其应用。

 **（3）、考核重点**

 1）由JK触发器或D触发器构成的同步时序逻辑电路的分析；

2）用JK触发器或D触发器设计指定功能要求的同步时序逻辑电路；

 3）74161、74194等集成芯片构成的同步时序逻辑电路的分析；

 4）用74161集成计数芯片设计任意进制（或变模）计数器或序列信号发生器等电路。

7、脉冲波形的产生和整形电路

 （1）、考核知识点

单稳态电路、施密特电路、多谐振荡器、555定时器

 （2）、考核要求

 1）了解单稳态电路的特点与结构，理解由门电路构与单稳态电路的工作原理，了解集成单稳态电路的特点；

 2）了解施密特电路的特点与结构，理解由门电路构成的施密特电路的工作原理，了解施密特电路的应用；

 3）了解多谐振荡器的特点与结构，理解由门电路构成的多谐振荡器的工作原理，理解由施密特电路的构成的多谐振荡器的工作原理；

 4）理解555定时器的结构和工作原理，掌握由555定时器构成的单稳态电路、施密特电路和多谐振荡器的电路结构及工作原理。

 **（3）、考核重点**

 555定时器构成的单稳态电路、施密特电路和多谐振荡器的相关分析计算。