

安徽师范大学

2019 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码： 904

科目名称： 数字电子技术基础

一(20分, 每题2分) 填空题

- 数字电路中的三极管一般工作在（ ）区和（ ）区。
- 十进制数 63 的二进制补码是（ ），格雷码是（ ）。
- 单稳态触发器的两个状态，一个是（ ），另一个是（ ）。
- 半导体储存器的结构主要包含三个部分，分别是地址译码器，（ ）和（ ）。
- 就逐次逼近型和双积分型两种 A/D 转换器而言，抗干扰能力强的是（ ），转换速度快的是（ ）。
- 由 555 定时器构成的三种电路中，（ ）和（ ）是脉冲整形电路。
- 逻辑函数有四种表示方法，分别是真值表，逻辑图，（ ）和（ ）。
- 双极型集成电路和单极型集成电路中，其典型电路分别是（ ）和（ ）。
- 一个 1K*4 的集成电路芯片，它有数据线（ ）条，地址线（ ）条。
- 施密特触发器有（ ）个稳定状态，多谐振荡器有（ ）个稳定状态。

二(20分, 每题5分) 简答题

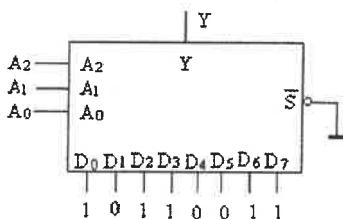
- 写出十进制数 321 的 5421BCD 码，说明 5421BCD 码的特点。
- 试说明 TTL 门电路中，高、低电平输出的驱动能力哪个大些。
- 最小项有哪些特性？
- 说明由翻转触发器级联构成的异步分频器的缺点。

三(20分, 每题10分) 化简题

- 用卡洛图化简 $Y(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 14, 15) + \sum d(1, 2, 3, 9, 10, 11)$ 。
- 用代数法化简 $Y(A, B, C) = \overline{AB} + ABC + A(B + \overline{AB})$ 。

四(20分, 每题10分) 分析题

- 图示电路为 8 选 1 数据选择器，试画出 $A_2A_1A_0$ 从 000-111 连续变化时，输出 Y 的波形，并分析其实现何种功能。



题四-1 图

- 某数模转换器的精度要求至少 1%，而小明同学选了 8 位的数模转换芯片，试分析为什么？

五 (70 分, 共 4 题) 综合设计题

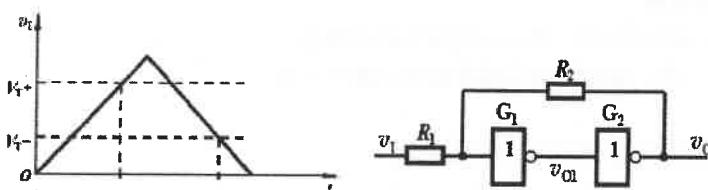
1. (10 分) 将一个上升沿触发的 T 触发器转变成下降沿触发的 JK 触发器, 画出电路图。
2. (20 分) 设用红、绿、黄三个不同颜色的 LED 灯表示三台电机的工作情况: 绿灯亮表示工作全部正常, 红灯亮表示一台工作不正常, 黄灯亮表示两台工作不正常, 红、黄灯全亮表示三台工作都不正常, 试用 74138 和少量门实现此电路。
3. (20 分) 已知 74LS161 是同步四位二进制加法计数器, 其功能表如表所示。试用它和少量门设计一个余 3 码计数器。

74LS161 的功能表

CP	\overline{CR}	\overline{LD}	CT _T	CT _P	工作状态
×	0	×	×	×	清零
↑	1	0	×	×	预置数
×	1	1	0	1	保持 (包括 C 状态)
×	1	1	×	0	保持 (C=0)
↑	1	1	1	1	计数

题五-3 图

4. (20 分) 试根据图中输入电压 v_I 的波形, 画出电路中输出电压的 v_O 波形和电压传输特性图。



题五-4 图