

安徽师范大学

2021 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、填空题（每题 2 分，共 30 分）

1. 二进制数 $1010.101+111.01=$ _____。
2. 8 位二进制数 -0 的反码为_____。
3. 三态门电路的输出有高电平、低电平和_____ 3 种状态。
4. 集电极开路门的英文缩写为_____门，工作时必须外加电源和负载。
5. RAM 分为静态存储器 SRAM 和_____。
6. 只读存储器的英文缩写为_____。
7. 十进制数 8 的格雷码为_____。
8. 十进制数 8 对应的 8421 码为_____。
9. 二进制数 $1011.1 \times 101=$ _____。
10. 触发器的触发方式有电平触发、脉冲触发和_____。
11. 时序逻辑电路按各触发器接受时钟信号的不同分为：同步时序电路和_____。
12. 可编程逻辑器件按集成度分类分为简单型 PLD 和_____。
13. CPLD 的英文全称是_____。
14. 数字信号到模拟信号的转换称为数-模转换，或称为_____。
15. 三种基本逻辑运算为与逻辑、或逻辑和_____。

二、简答题（每题 6 分，共 30 分）

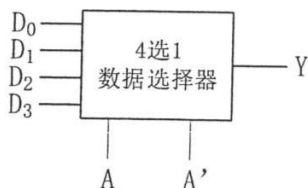
1. 简述 CMOS 电路的优点。
2. 简述消除组合逻辑电路竞争-冒险现象的方法。
3. 触发器件有哪些基本特性？
4. 试解释逻辑代数的反演定理。
5. 简述 A/D 转换的基本定理。

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本试题纸上的无效！

三、逻辑函数化简题 (共 15 分)

1. 用卡诺图化简函数 $Y(A,B,C,D) = \sum m(3,4,5,7,9,13,14,15)$ 。(10 分)
2. 用公式法化简函数 $Y = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC + ABC$, 写出详细步骤。(5 分)

四、(15 分) 设计用 3 个开关控制一个电灯的逻辑电路, 要求改变任何一个开关的状态都能控制电灯由亮变灭或者由灭变亮。要求用四选一数据选择器 (如图) 来实现。

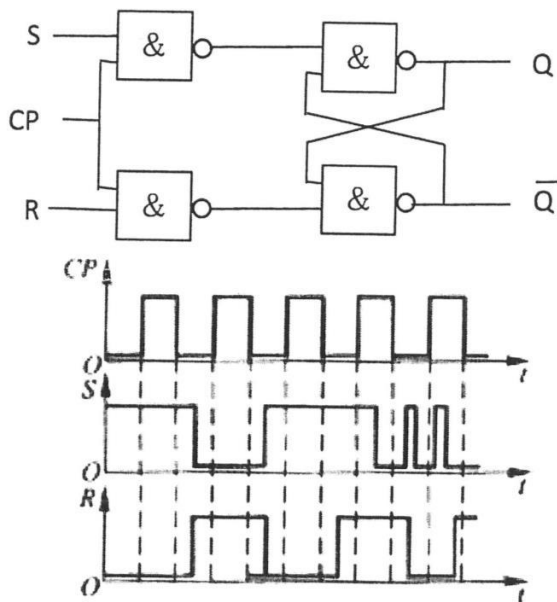


题四图

(A 为高位, $AA'=00$ 对应输出 D_0 , $AA'=01$ 对应输出 D_1 , $AA'=10$ 对应输出 D_2 , $AA'=11$ 对应输出 D_3)

五、(20 分) 用 JK 触发器设计一个同步六进制计数器。

六、(10 分) 在图所示电路中, 若 CP、S、R 的电压波形如图中所示, 试画出 Q 和 \bar{Q} 端与之对应的电压波形。假定触发器的初状态为 $Q=0$ 。



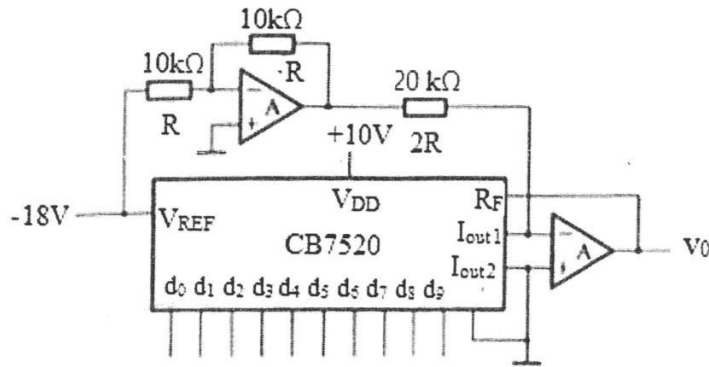
题六图

七、(15 分) 图中 CB7520 为 10 位倒 T 型电阻网络的 D/A 转换器，试求：

(1) 1LSB 产生的输出电压增量是多少？

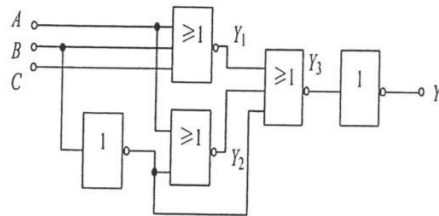
(2) 输入为 $d_9 \sim d_0 = 1000000000$ 时的输出电压是多少？

(3) 若输入以二进制补码给出，则最大的正数和绝对值最大的负数各为多少？它们对应的输出电压各为多少？



题七图

八、(15 分) 试分析图所示电路的逻辑功能。



题八图