

## 安徽大学 2021—2022 学年第 1 学期

## 《数字电路与逻辑设计》期末考试试卷 (A 卷)

(闭卷 时间 120 分钟)

考场登记表序号 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
阅卷人						

## 一、单项选择题 (每题 2 分, 共 14 分)

得分

- 把一个五进制计数器和一个四进制计数器串联可以得到 ( ) 进制计数器。  
A. 4                      B. 5                      C. 9                      D. 20
- 下列函数中, ( ) 不可能产生竞争冒险现象。  
A.  $F = AC + B\bar{C}$                       B.  $F = \bar{A}B + \bar{B}C$   
C.  $F = (\bar{A} + C)(B + A)$                       D.  $F = AB + \bar{A}C + \bar{B}C$
- 用异或门实现反相器功能, 多余输入端应接 ( )。  
A. 地                      B. 低电平                      C. 高电平                      D. 以上都不正确
- 三极管作为开关时工作区域是 ( )。  
A. 饱和区+放大区                      B. 击穿区+截止区                      C. 放大区+击穿区                      D. 饱和区+截止区
- 已知  $F = \sum m(0,1,4,5), H = \prod M(0,1,4,5)$ , 则函数  $F, H$  的关系是 ( )。  
A. 相同                      B. 对偶                      C. 非                      D. 以上都不正确
- 用编码器对 17 个信号进行编码, 输出的二进制代码的位数是 ( )。  
A. 2 位                      B. 5 位                      C. 4 位                      D. 6 位
- 可以用 ( ) 表示两个一位二进制数  $A > B$  比较的结果。  
A.  $AB$                       B.  $\overline{AB}$                       C.  $A\bar{B}$                       D.  $\bar{A}B$

得分

## 二、填空题 (每空 2 分, 共 16 分)

- 十进制数 99.5 转换成二进制数为 \_\_\_\_\_, 转换为 8421 码为 \_\_\_\_\_。
- 用 555 定时器构成的 \_\_\_\_\_ 不需要外加触发信号加电后就能自激产生周期性

的脉冲波形。

3. 用对偶规则求出  $F(A, B, C) = (\overline{A\overline{B}} + C)\overline{BC}$  的对偶函数为  $F^* =$ \_\_\_\_\_。
4. 构成容量为  $4K \times 8$  位的 RAM, 需要\_\_\_\_\_根地址线, 需要\_\_\_\_\_片容量为  $256 \times 4$  位的 RAM。
5. 用全加器将余 3BCD 码转换成 8421BCD 码时, 一端接余 3BCD 码, 另一端接\_\_\_\_\_。
6. 如果要用 J-K 触发器来实现 D 触发器功能, 则 D, J, K 三者关系为\_\_\_\_\_。

### 三、画图题（每题 5 分，共 10 分）

得分	
----	--

1. 已知下降沿触发的 JK 触发器输入端 J、K 和 CP 的电压波形如图1所示，试画出Q端对应的电压波形。设触发器的初始状态为0。

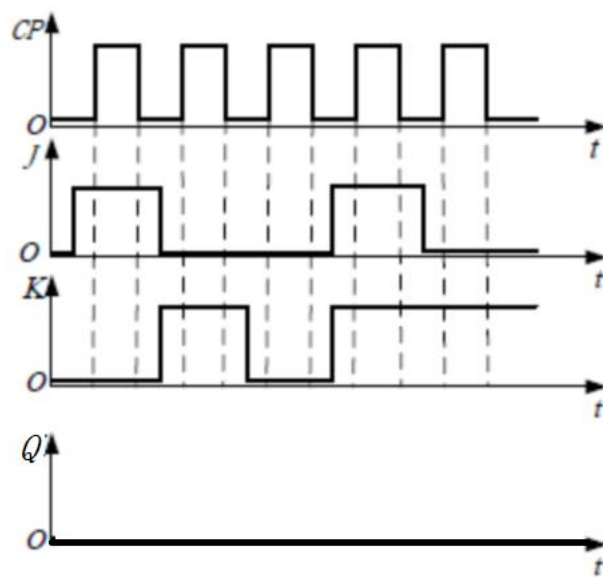


图 1

2. 设计一个串行数据检测电路, 当连续出现四个和四个以上的 1 时, 检测输出信号为 1, 其余情况的输出信号为 0。画出原始转移图。

## 四、分析题（每题 10 分，共 30 分）

得分

1. 写出图 2 所示电路的输出函数表达式，分析逻辑功能。

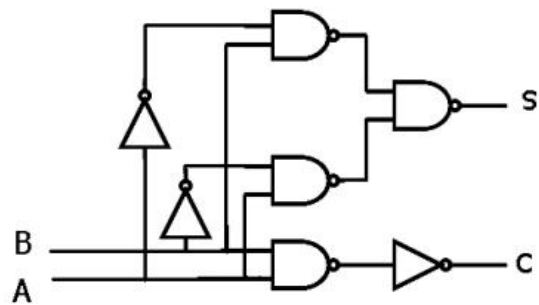


图 2

2. 列出图 3 所示序列信号发生器的状态转移表，分析信号输出序列。

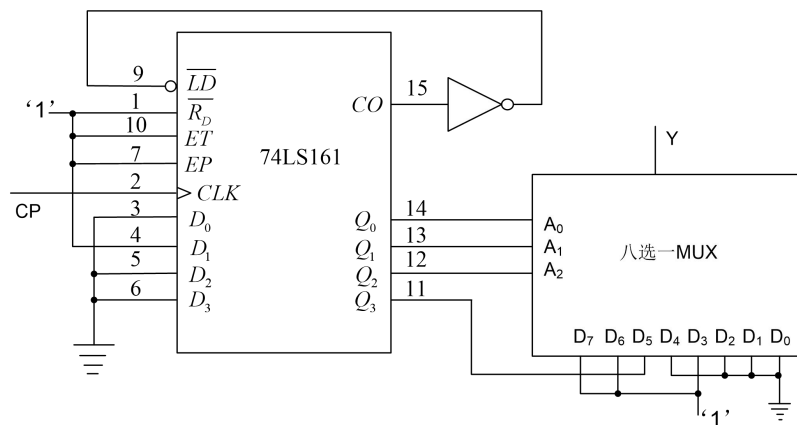


图 3

3. 写出图 4 所示电路的驱动方程，状态转移方程，状态转移表，说明电路功能。

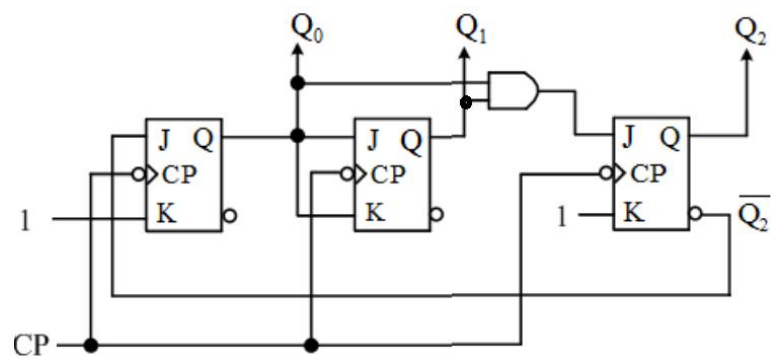
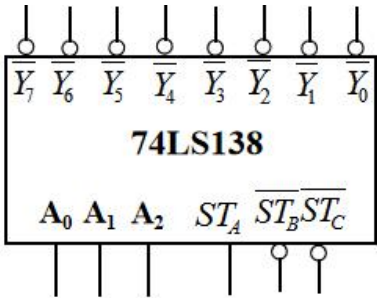


图 4

五、设计题（每题 15 分，共 30 分）

得分	
----	--

1. 某汽车驾驶员培训班结业考试，有三名评判员，其中 A 为主评判员，B，C 为副评判员，评判时按照少数服从多数原则，但若主评判员认为合格也可以通过。用 74LS138 和与非门实现此功能。



2. 用 D 触发器设计实现模为 7 的同步加法计数器。