

鲁东大学 2022—2023 学年第一学期

2021 级 计算机科学与技术专业 本科卷 A 课程名称数字电路与数字逻辑

课程号（2220180102）考试形式（ 闭卷考试 ） 时间（ 120 分钟）

题 目	一	二	三	总 分	统分人	复核人
得 分						

得分	评卷人

一、将逻辑函数化为最简与或式，共 5 小题，满分 10 分。

1、 $Y=(A'BC)'+(AB')'$

2、 $Y=A'B'+BC'+A'+B'+ABC$

3、 $Y=(AB'C'D+AC'DE+B'DE'+AC'D'E)'$

4、 $Y=AB'C'+A'B'+A'D+C+BD$

5、 $Y(A,B,C,D)=\sum m(0,1,2,5,8,9,10,12,14)$

得分	评卷人

二、数字电路分析题，本题共 4 小题，满分 60 分。

1、已知某脉冲触发器初始状态 $Q=0$ ， CLK 以及相关输入信号波形如图 1 所示，请画出触发器 Q 与 Q' 的波形状态。（15 分）

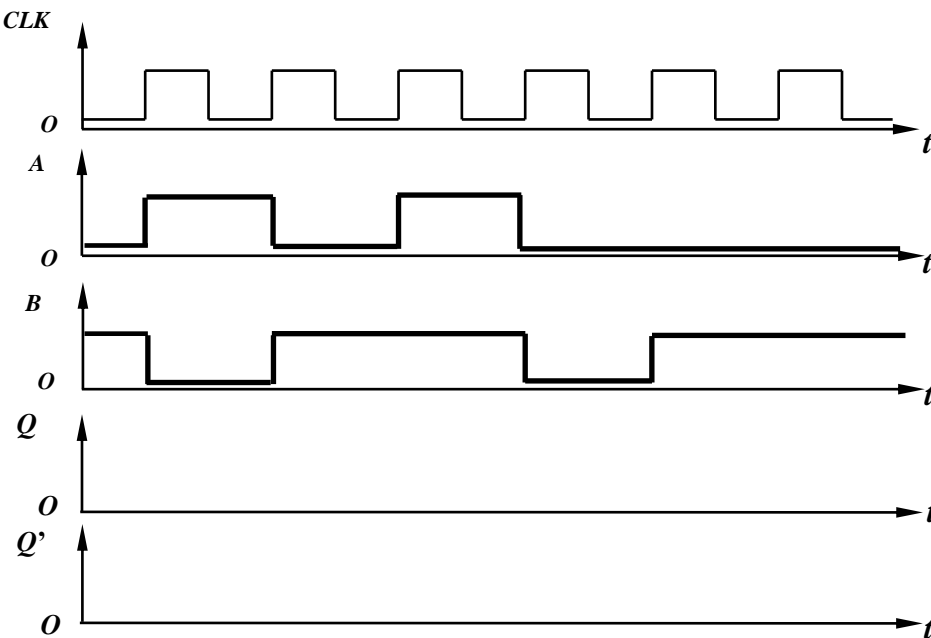
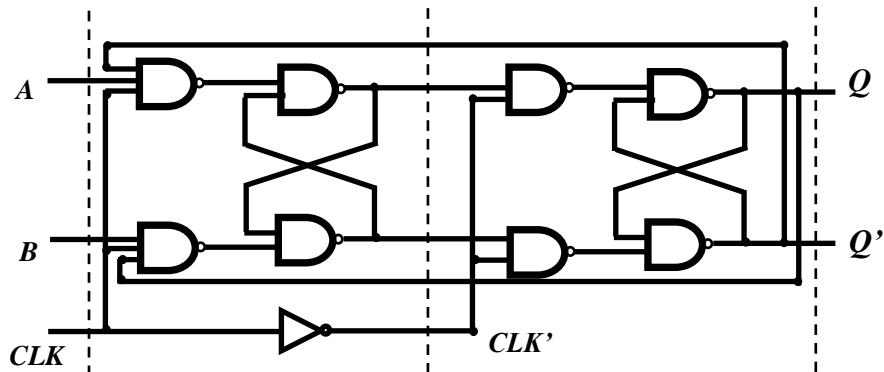


图 1 触发器 Q 与 Q' 的波形状态

2、现有同步时序电路如图 2 所示，画出电路的状态转换表、状态转换图，检查电路能否自启动。 A 为输入变量。（15 分）

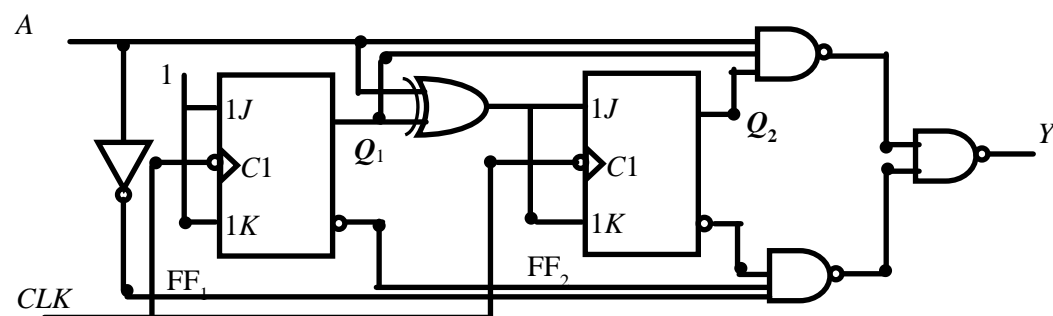


图 2 时序电路图 1

3、

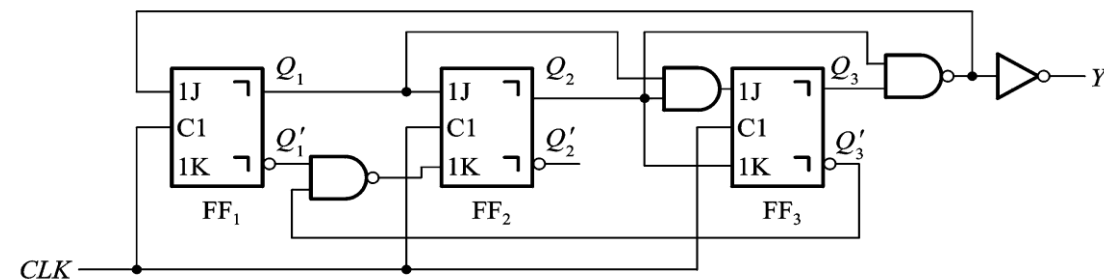


图 3 时序电路图 2

现有时序电路如图 3 所示，写出电路的驱动方程、状态方程及输出方程；并说明其状态转换图和时序图。（15 分）

4、分析说明图 4 所示存储逻辑电路图中的逻辑门电路种类。(15 分)

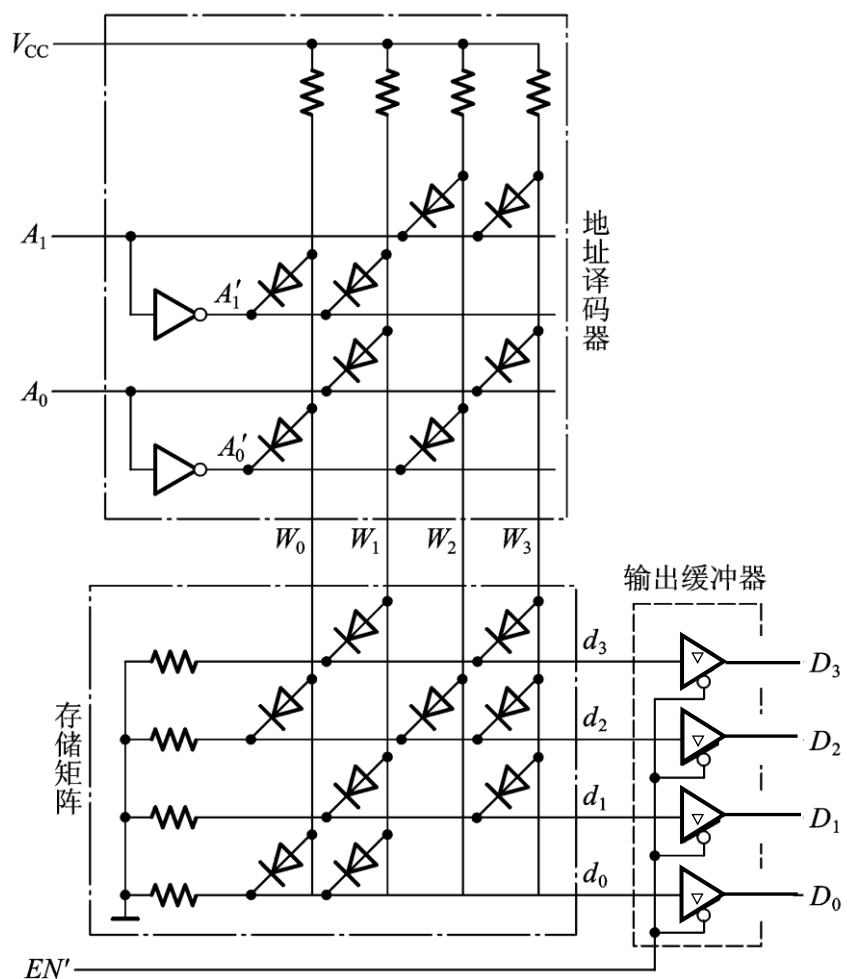


图 4 存储逻辑电路图

得分	评卷人

三、数字电路设计题，本题共 2 小题，满分 30 分。

1、某单位有一、二、三、四号区域，每区域设有感应按钮，同时在值班室内对应地装有一号、二号、三号、四号 4 个指示灯。现要求当四号区域的按钮启动时，无论其他区域按钮是否启动，只有四号灯亮。当四号区域按钮没有启动而三号区域的按钮启动时，无论一、二号区域按钮是否启动，只有三号灯亮。当三、四号区域按钮没有启动而二号区域的按钮启动时，无论一号区域按钮是否启动，只有二号灯亮。只有在二、三、四号区域按钮没有启动而一号区域的按钮启动时，一号灯才亮。请用 74HC148 和门电路设计满足上述控制要求的逻辑电路。(15 分)

2. 某农场有 1、2、3、4 号四个密闭地点，分别用来存放甲、乙、丙、丁四种果实，并且现都有部分存果。今年农场大丰收。现由于不同果实收获量的差异，需要对四个存果地点进行统筹管理；已知果实甲、果实丙或果实丁可以存放同一密闭地点，果实乙和果实丁也可以存放同一密闭地点。现要求设计一个逻辑电路，电路可对任一密闭地点（1、2、3 或 4 号）能否存放某种果实（甲、乙、丙或丁）做出符合上述储存规则的正确判断。（15 分）