

中国海洋大学 2020 年硕士研究生招生考试试题

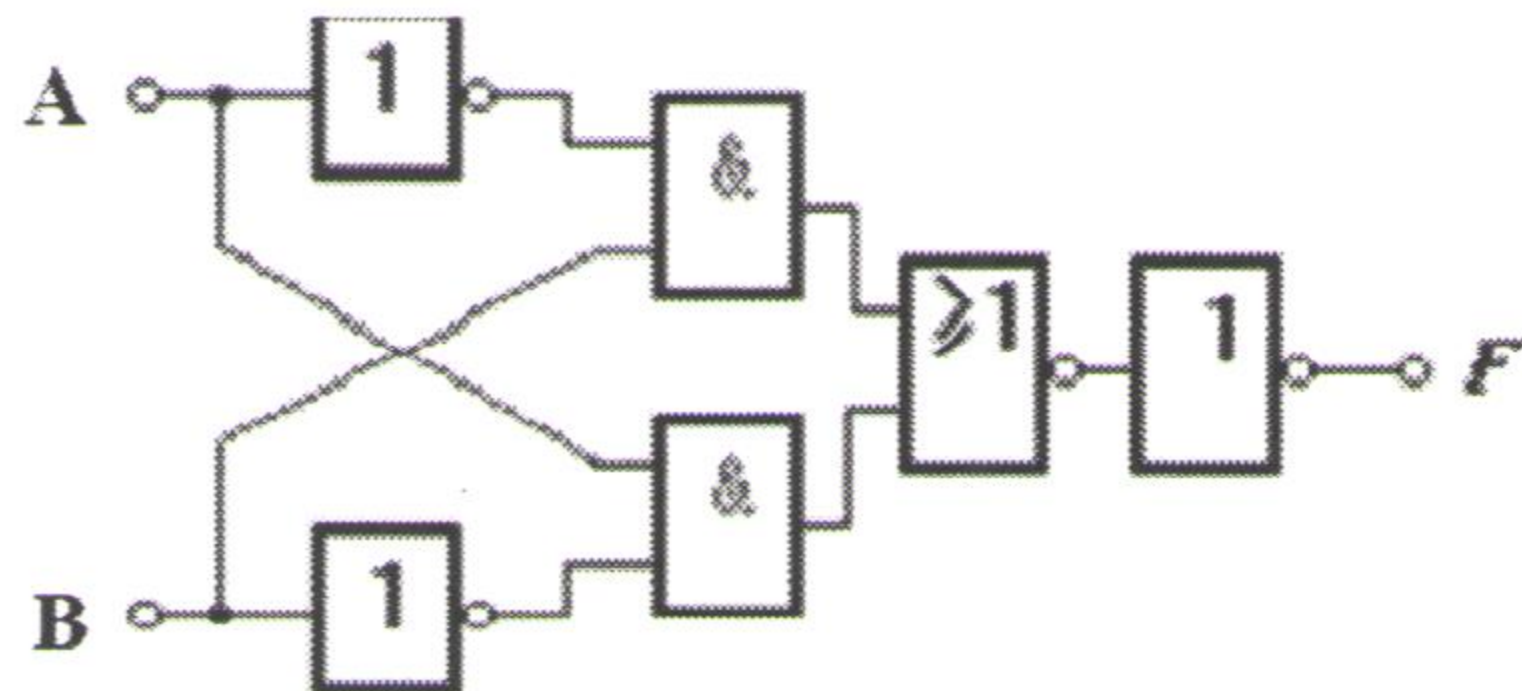
科目代码: 810

科目名称: 数字电子技术

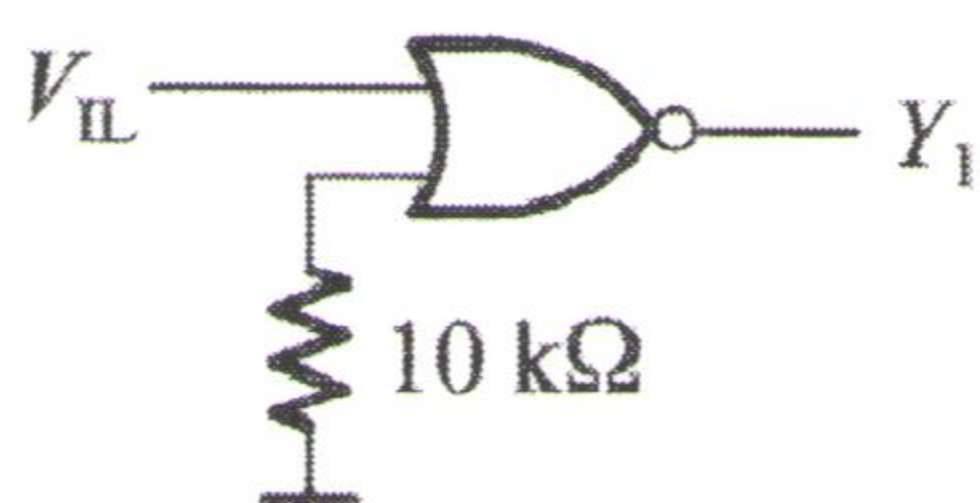
一. 填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

1. $(1101101)_2 = ()_{16} = ()_{10}$

2. 下图所示电路的逻辑表达式为 (), 该电路实现 () 门的功能。

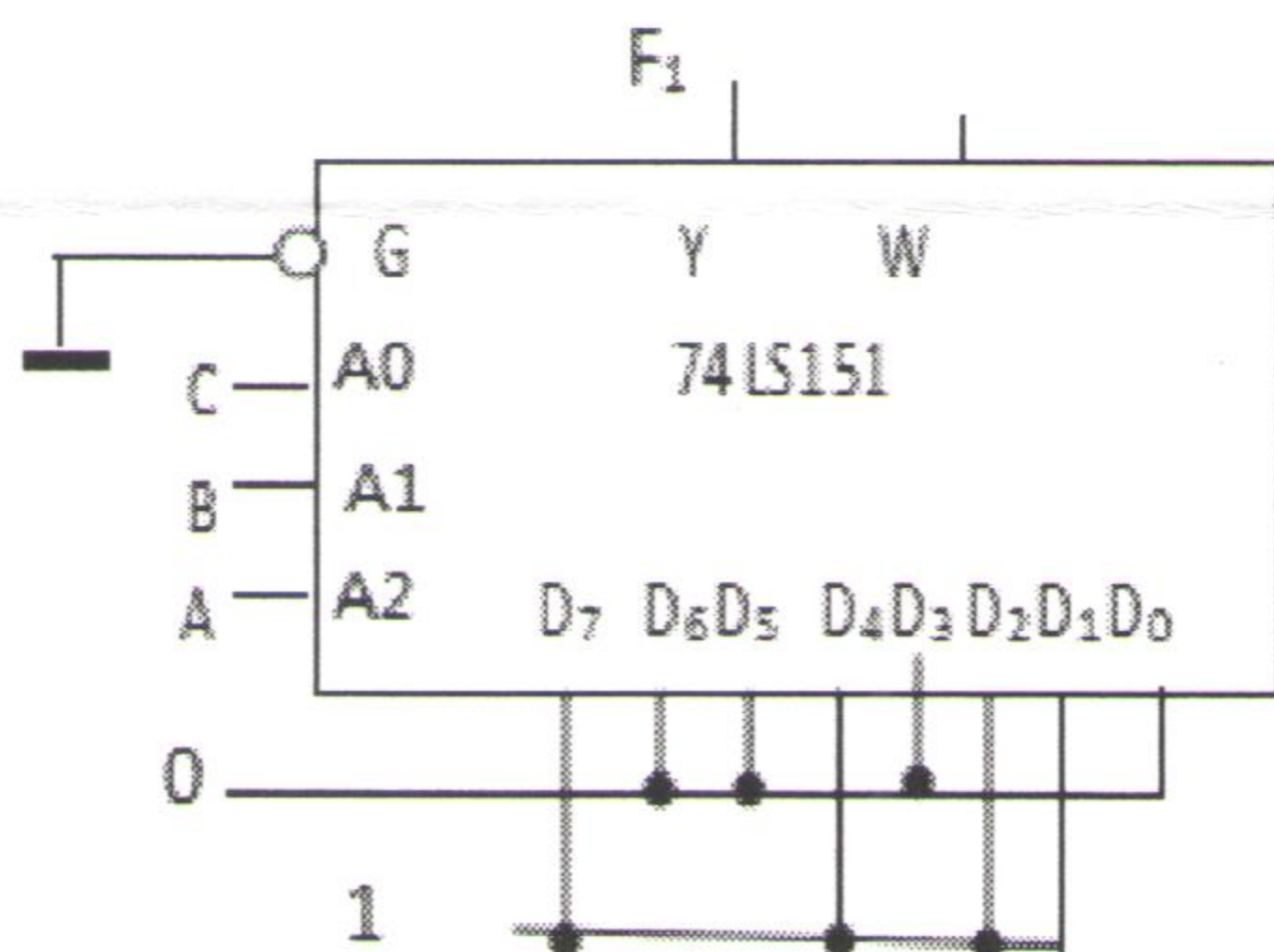


3. 电路如下图所示, 若门电路为 CMOS 门电路时, 输出是 () 状态; 若为 TTL 门电路时, 输出是 () 状态。

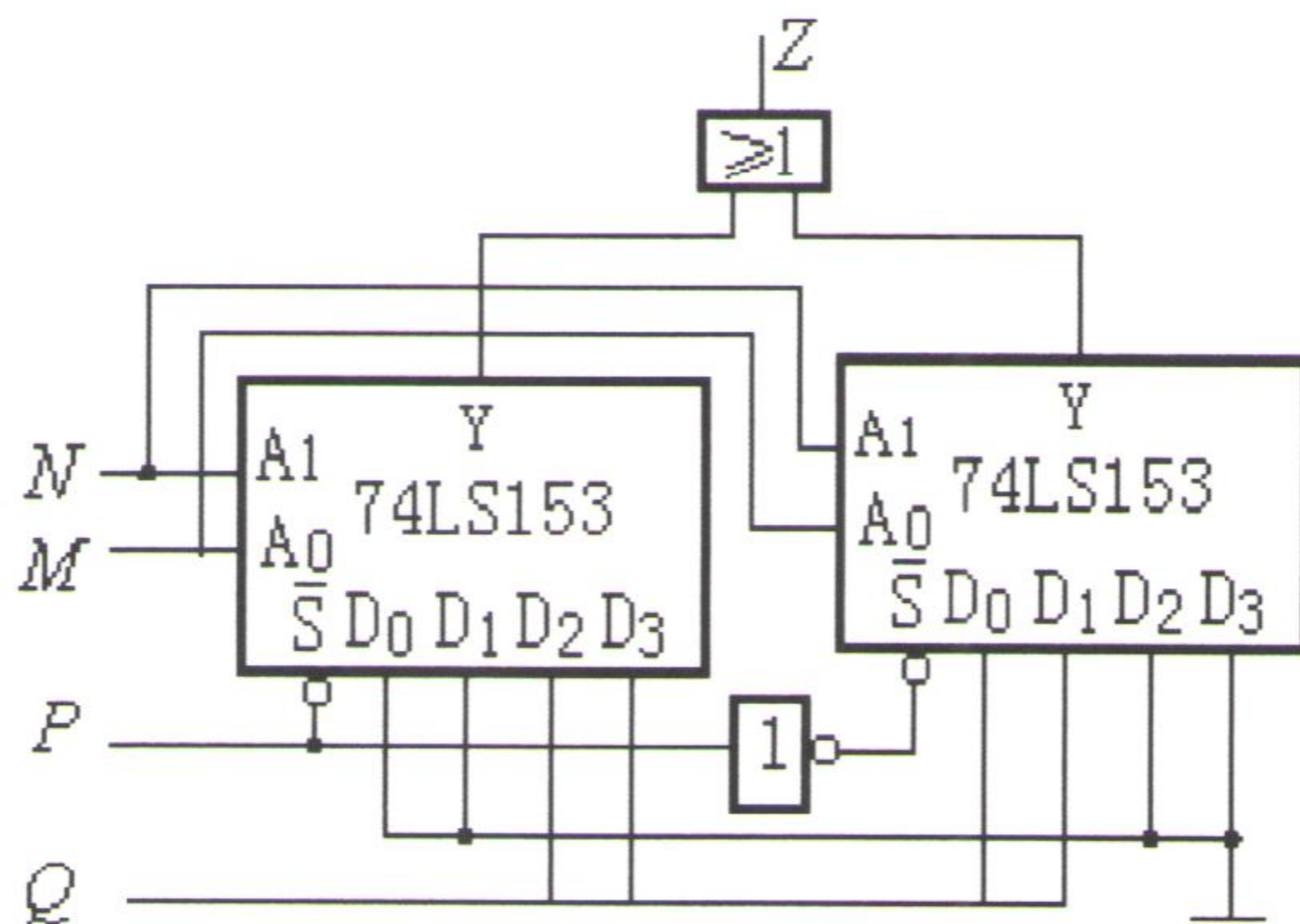


4. 把 JK 触发器改成 T 触发器的方法是 ()。

5. 用 74LS151 数据选择器构成电路图如下图所示, 地址端输入 A,B,C, 则输出 $F_1(A,B,C)$ 的最小项表达式为 ()。



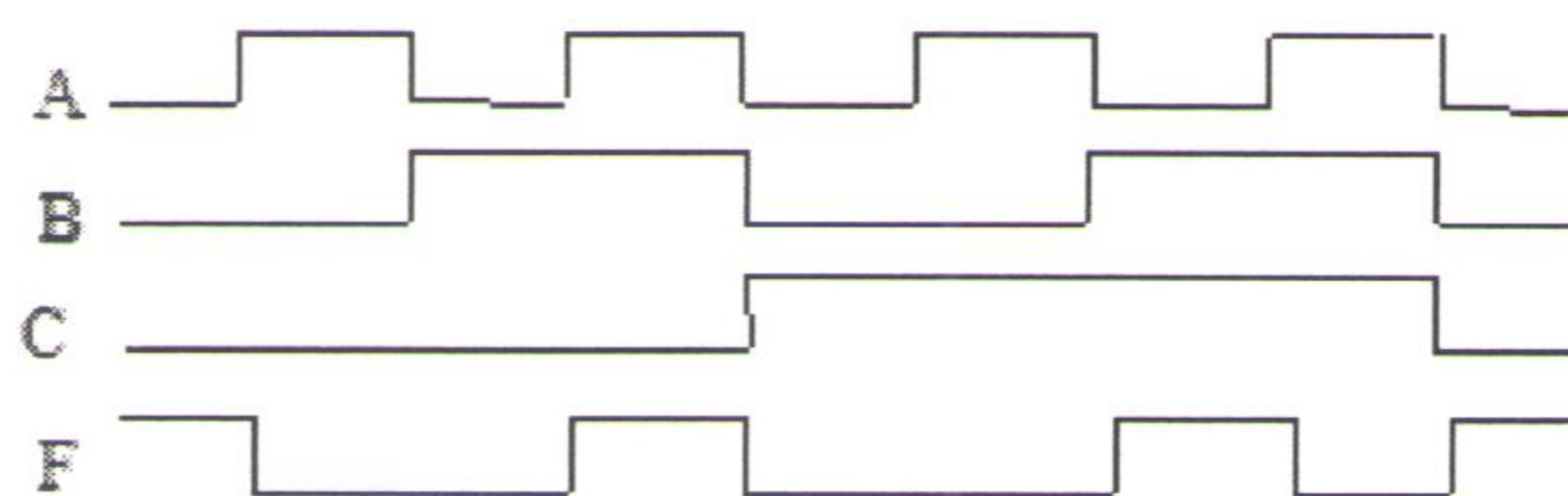
6. 下图为两个 4 选 1 数据选择器组成的逻辑电路, 则输出 Z 与输入 M、N、P、Q 之间的逻辑函数为 ()。



特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

二. 选择题 (每题 5 分, 共 30 分)

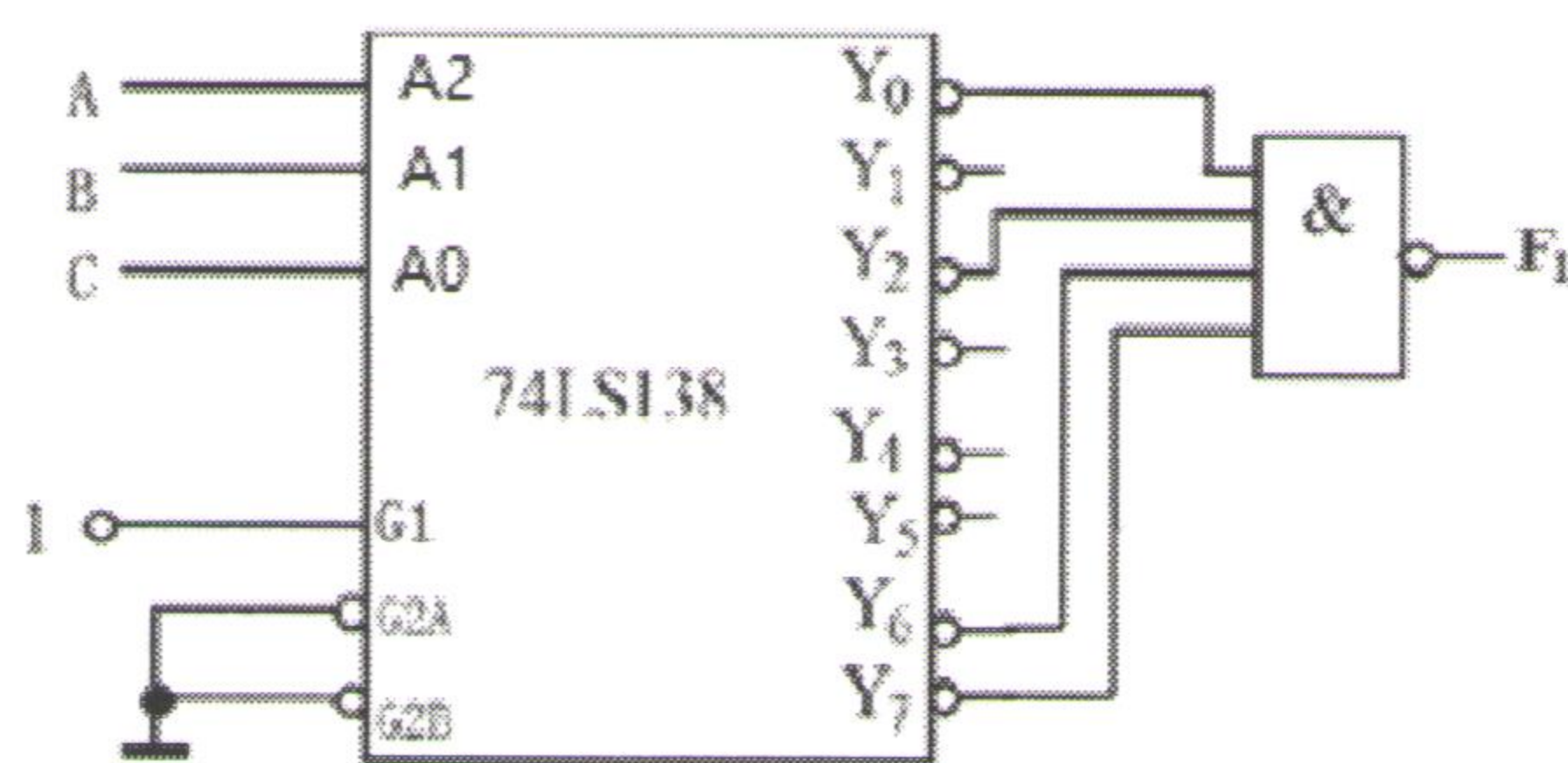
1. 已知某组合电路的输入 A、B、C 和输出 F 的波形如下图所示, 则 F 的最简与或表达式为()。



- A. $F = \overline{ABC} + \overline{ABC} + AB$ B. $F = \overline{ABC} + \overline{AB} + ABC$
 C. $F = \overline{ABC} + \overline{ABC} + ABC$ D. $F = \overline{ABC} + \overline{ABC} + ABC$

2. 74LS138 译码器实现逻辑函数 F_1 为 ()。

- A. $\sum m(0, 2, 6)$ B. $\sum m(0, 2, 6, 7)$
 C. $\sum m(1, 2, 6)$ D. $\sum m(0, 2, 3, 6)$

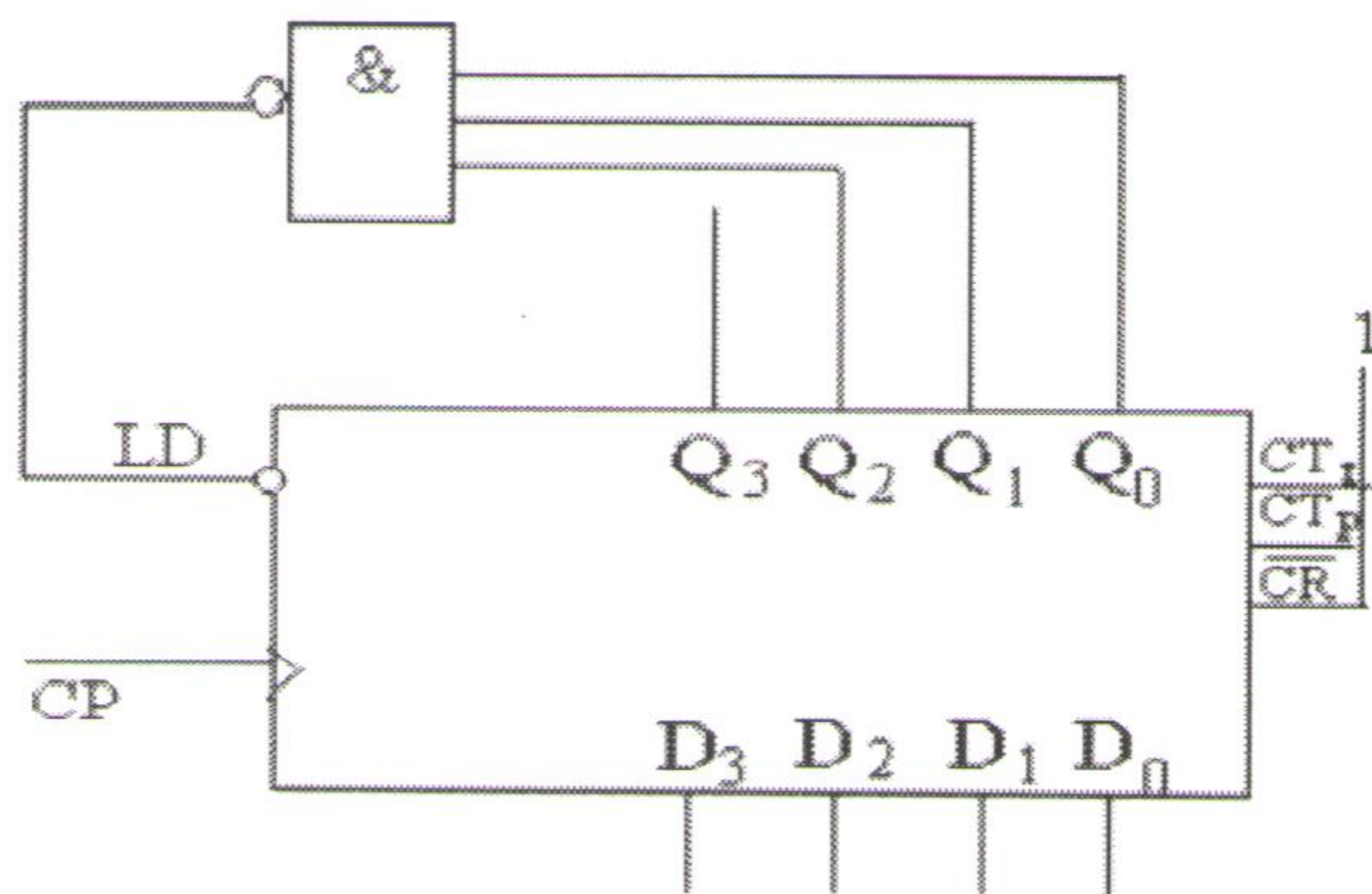


3. 函数 $F(A,B,C)=AB+BC+AC$ 的最小项表达式为()。

- A. $F(A,B,C)=\sum m(0, 2, 4)$ B. $F(A,B,C)=\sum m(3, 5, 6, 7)$
 C. $F(A,B,C)=\sum m(0, 2, 3, 4)$ D. $F(A,B,C)=\sum m(2, 4, 6, 7)$

4. 下图为利用 74LS161 的同步置数功能构成的计数器, 当 $D_3D_2D_1D_0=0000$ 时为 () 进制计数器。

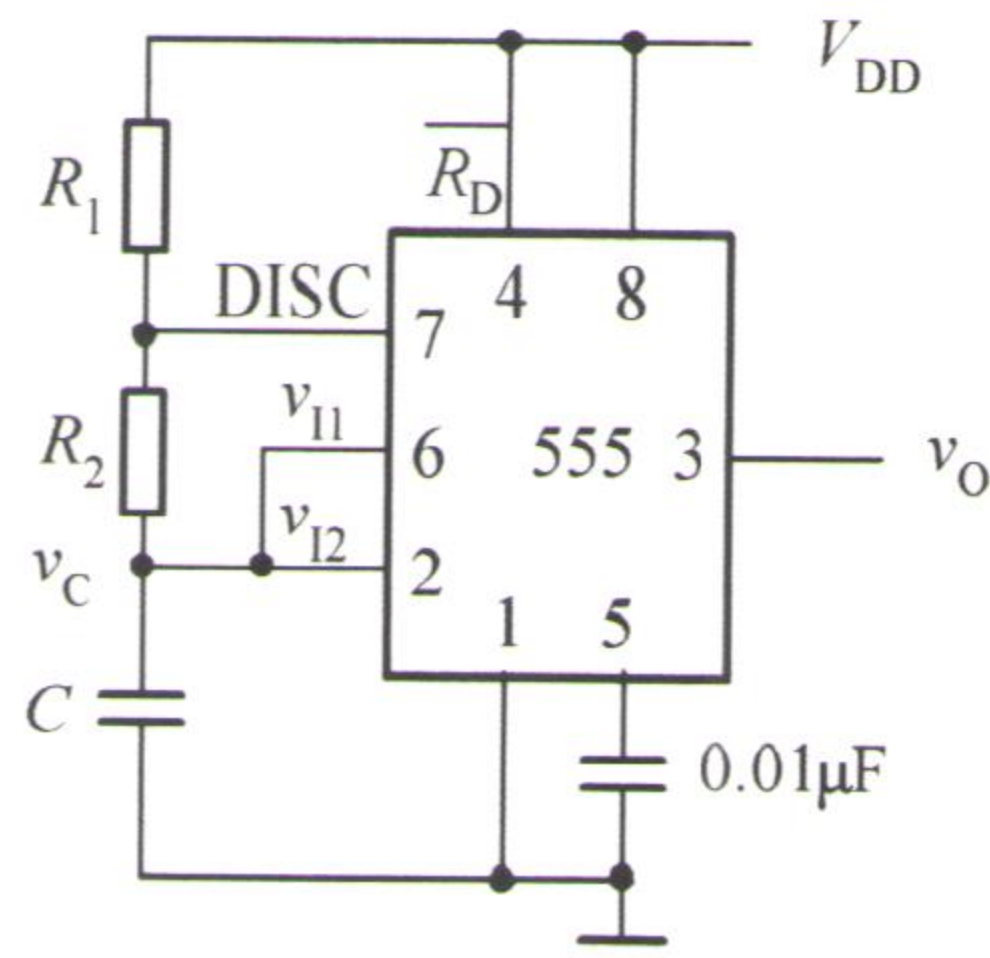
- A. 7 B. 8 C. 6 D. 9



5. 由 555 定时器构成的电路如图所示, 该电路的构成 ()。

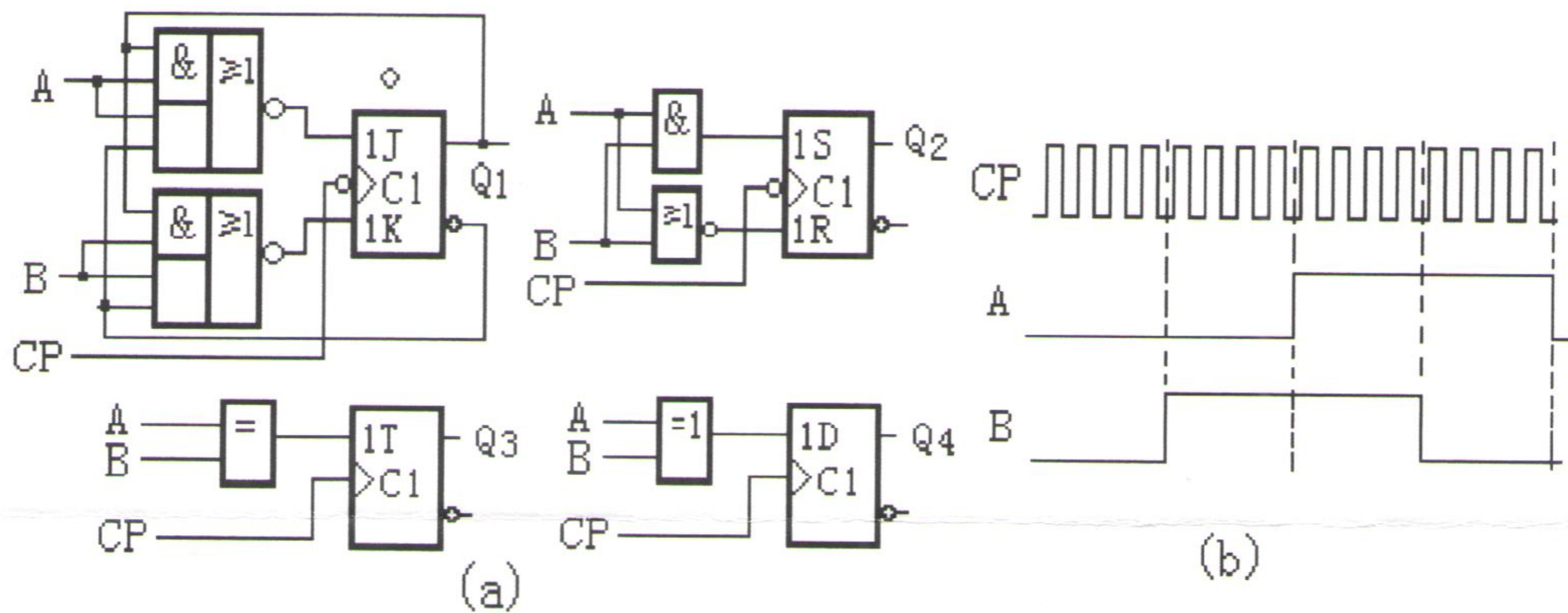
- A. 单稳态触发器 B. 施密特触发器
 C. 多谐振荡器 D. SR 触发器

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

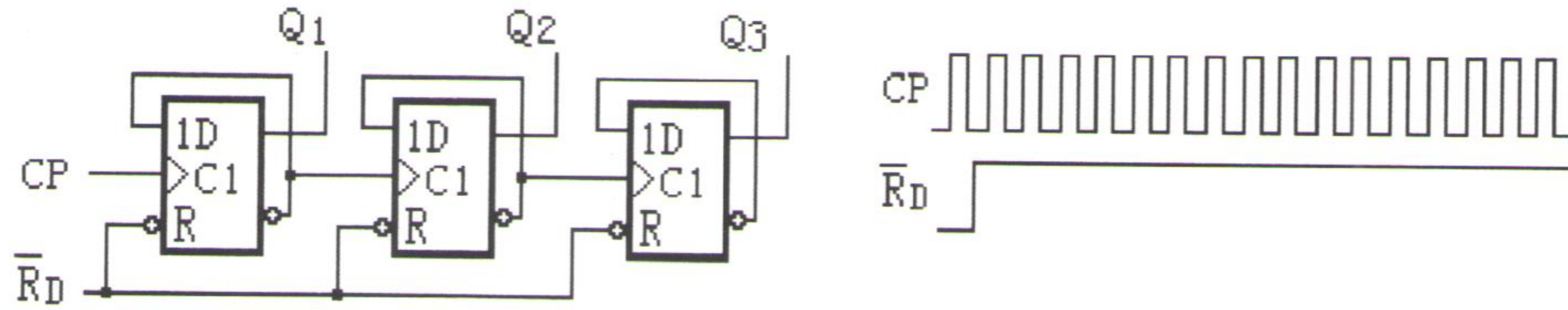


6. 将幅值上、时间上离散的阶梯电平统一归并到最邻近的指定电平的过程称为 ()。
 A. 采样 B. 量化 C. 保持 D. 编码

三. (26 分) 试分析图 (a) 中所示电路, 写出各电路中触发器的输入方程和状态方程, 并画出在图 (b) 给定信号的作用下 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 的电压波形。假定各触发器的初始状态均为 $Q=0$ 。



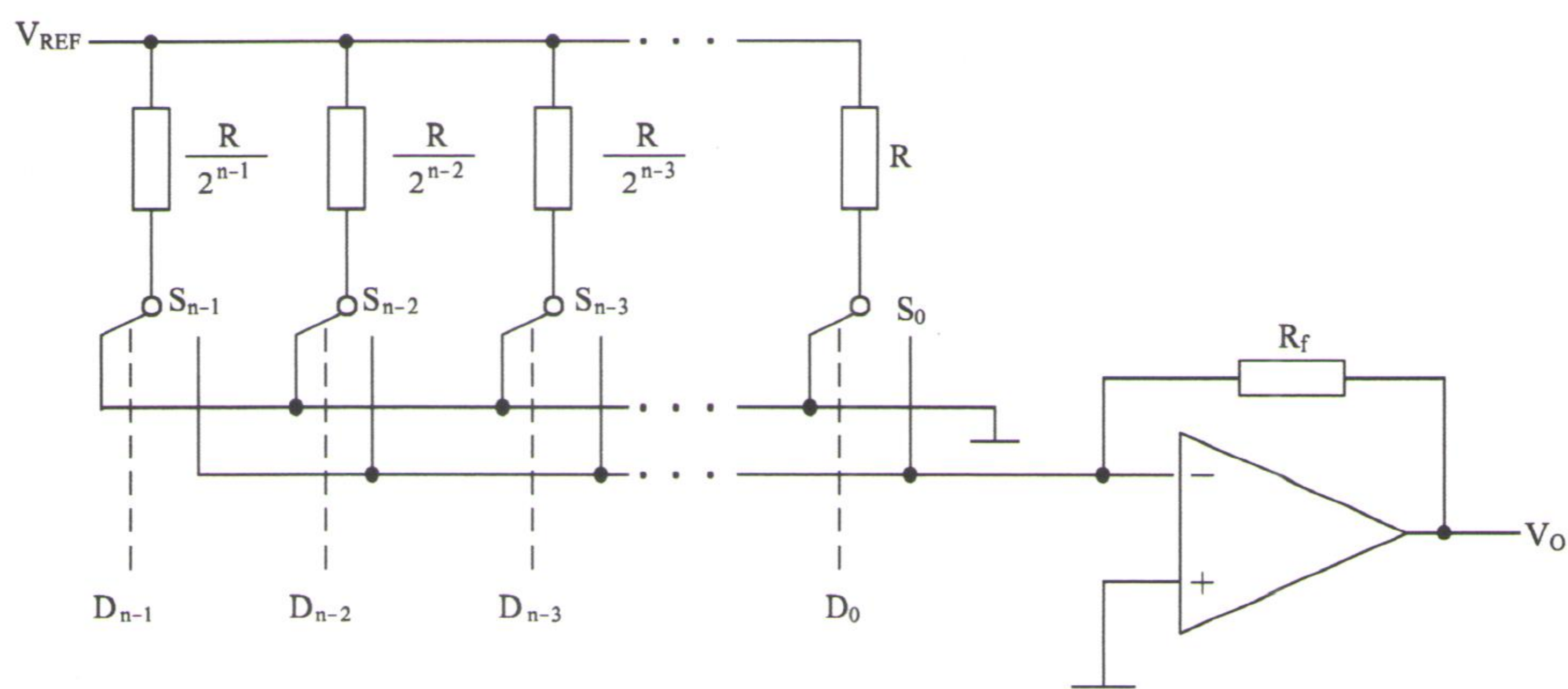
四. (20 分) 试画出电路在图中所示 CP 、 \bar{R}_D 信号作用下 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的输出电压波形, 并说明 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 输出信号的频率与 CP 信号频率之间的关系。



五. (20 分) n 位权电阻 D/A 转换器如图所示。

- (1) 试推导输出电压 v_O 与输入数字量之间的关系式;
- (2) 如 $n=8$, $V_{REF} = -12V$, 当 $R_f = R/8$ 时, 如 $D_{n-1} \dots D_0$ 的输入数码为 20H, 试求输出电压值。

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

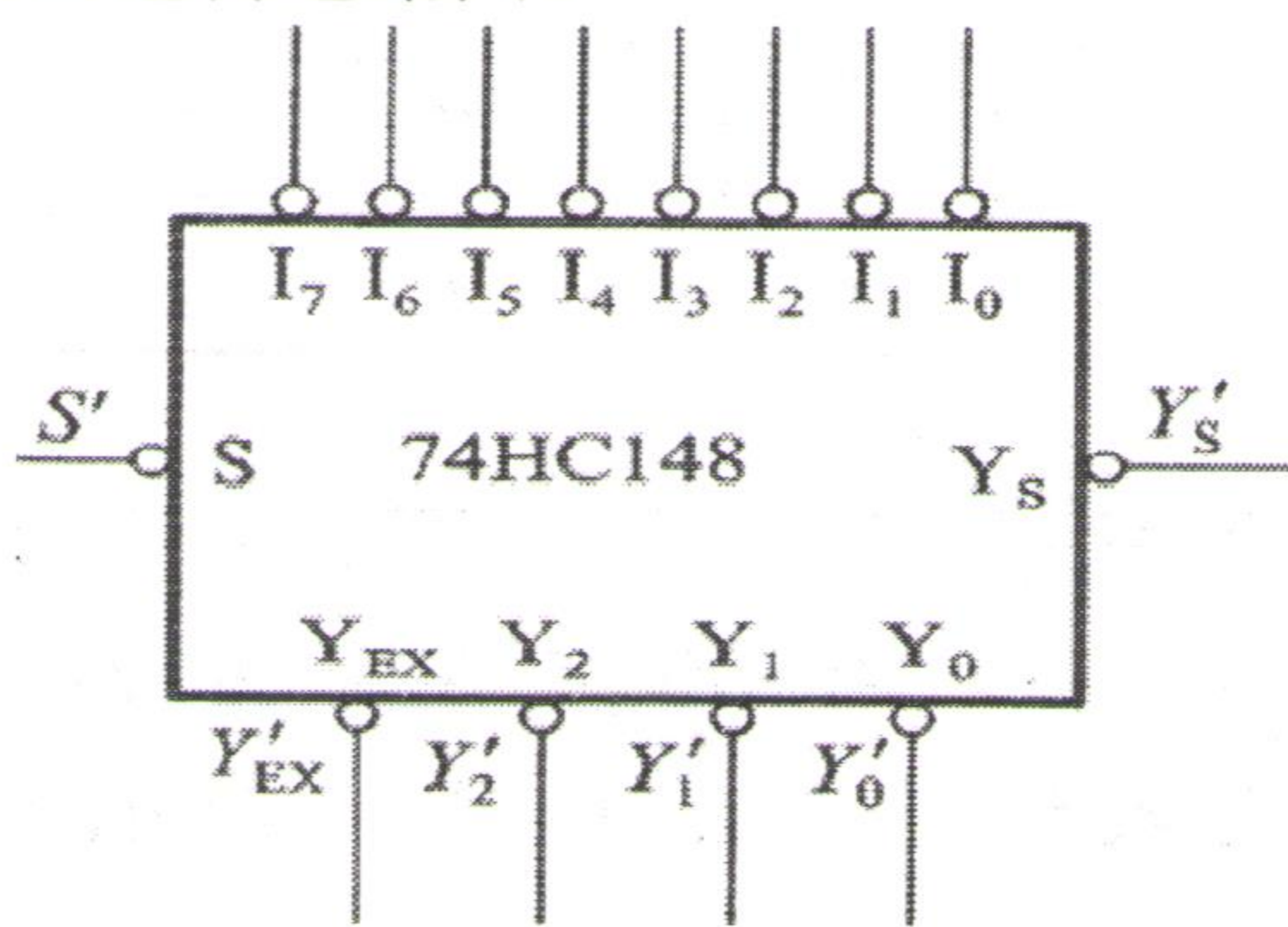


六. (30分) 某医院有一、二、三、四号病室4间, 每室设有呼叫按钮, 同时在护士值班室内对应地装有一号、二号、三号、四号4个指示灯。现要求:

- (1) 当一号病室的按钮按下时, 无论其它病室的按钮是否按下, 只有一号灯亮。
- (2) 当一号病室的按钮没有按下而二号病室的按钮按下时, 无论三、四号病室的按钮是否按下, 只有二号灯亮。
- (3) 当一、二号病室的按钮都未按下而三号病室的按钮按下时, 无论四号病室的按钮是否按下, 只有三号灯亮。
- (4) 只有在一、二、三号病室的按钮均未按下而按下四号病室的按钮时, 四号灯才亮。

以 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 分别表示四个指示灯状态的信号。一、二、三、四号病房的呼叫按钮的输入状况, 分别以 $\overline{A_1}$ 、 $\overline{A_2}$ 、 $\overline{A_3}$ 、 $\overline{A_4}$ 表示, 规定低电平 0 为按钮按下。

试用优先编码器 74HC148 和门电路设计满足上述控制要求的逻辑电路, 请分析逻辑功能列出真值表, 写出逻辑函数式, 画出逻辑电路图。



特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。