

装

订

线

肉

请

勿

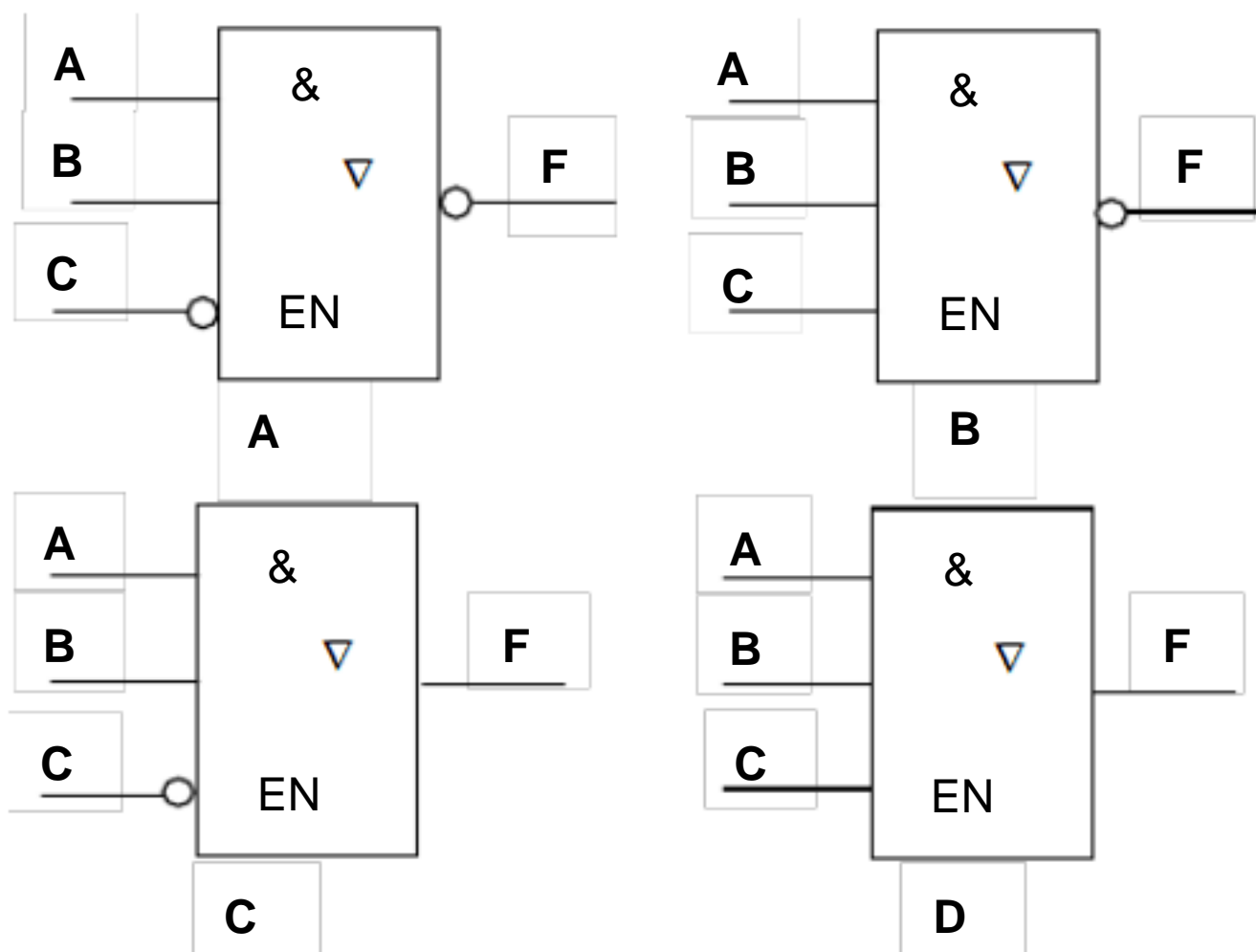
答

- A . $(128)_{10}$ B . $(64)_{10}$ C . $(256)_{10}$ D . $(8)_{10}$

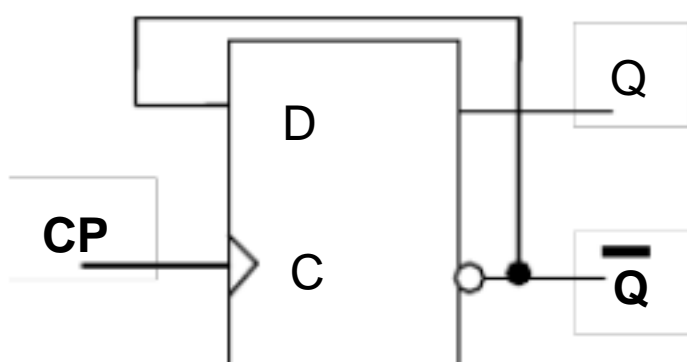
5. 连续异或 1985 个 1 的结果是 B。
 A . 0 B . 1 C . 不确定 D . 逻辑概念错误

6. 与逻辑函数 $F = \overline{A + B + C + D}$ 功能相等的表达式为 C。
 A . $F = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}$ B . $F = \overline{A + B + C + D}$
 C . $F = \overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D}$ D . $F = \overline{A} \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}$

7. 下列所给三态门中，能实现 $C=0$ 时， $F = \overline{AB}$ ； $C=1$ 时， F 为高阻态的逻辑功能的是 A。



8. 如图所示电路，若输入 CP 脉冲的频率为 100KHz, 则输出 Q 的频率为 D。

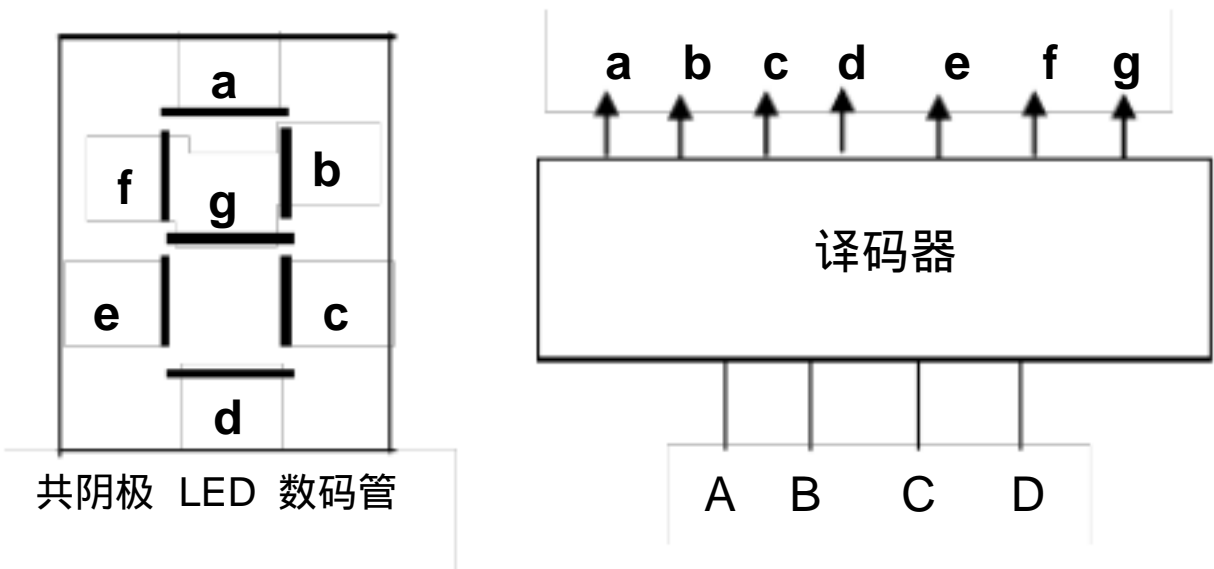


A . 500KHz B . 200KHz
 C . 100KHz D . 50KHz

装
订
线
内
请
勿
答
题

9. 下列器件中，属于时序部件的是 A 。
A . 计数器 B . 译码器 C . 加法器 D . 多路选择器

10. 下图是共阴极七段 LED 数码管显示译码器框图，若要显示字符“5”，则译码器输出 a~g 应为 C 。
A . 0100100 B . 1100011 C . 1011011 D . 0011011



得分	评卷人

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

11. TTL 电路的电源是 5 V ,高电平 1 对应的电压范围是 2.4-5 V。

12. N 个输入端的二进制译码器，共有 2^N 个输出端。对于每一组输入代码，有 1 个输出端是有效电平。

13. 给 36 个字符编码，至少需要 6 位二进制数。

14. 存储 12 位二进制信息需要 12 个触发器。

15. 按逻辑功能分类，触发器可分为 RS 、 D 、 JK 、 T 等四种类型。

16. 对于 D 触发器，若现态 $Q^n = 0$ ，要使次态 $Q^{n+1} = 0$ ，则输入 $D =$ 0 。

17. 请写出描述触发器逻辑功能的几种方式 特性表、特性方程、状态图、波形图 。

18. 多个集电极开路门（OC门）的输出端可以 _____ 线与_____。

19.T 触发器的特性方程是 $Q^{n+1} = T \oplus Q^n$ _____, 当 $T=1$ 时, 特性方程为 $Q^{n+1} = \overline{Q^n}$ _____, 这时触发器可以用来作 _____ 2分频器 _____。

20. 构造一个十进制的异步加法计数器, 需要多少个 _____ 4 _____ 触发器。
计数器的进位 Cy 的频率与计数器时钟脉冲 CP 的频率之间的关系是 _____ 1 : 10 _____。

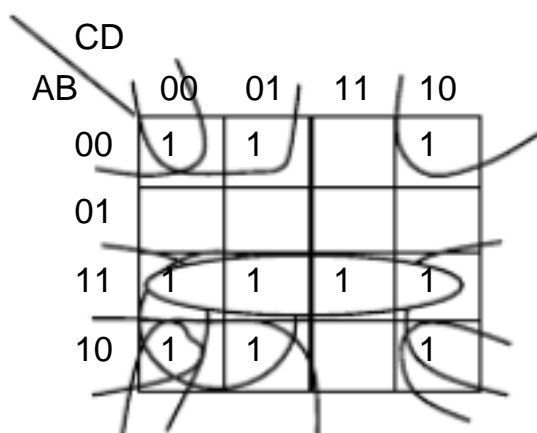
得分	评卷人

三、分析题（共 40 分）

21. （本题满分 6 分）用卡诺图化简下列逻辑函数

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15)$$

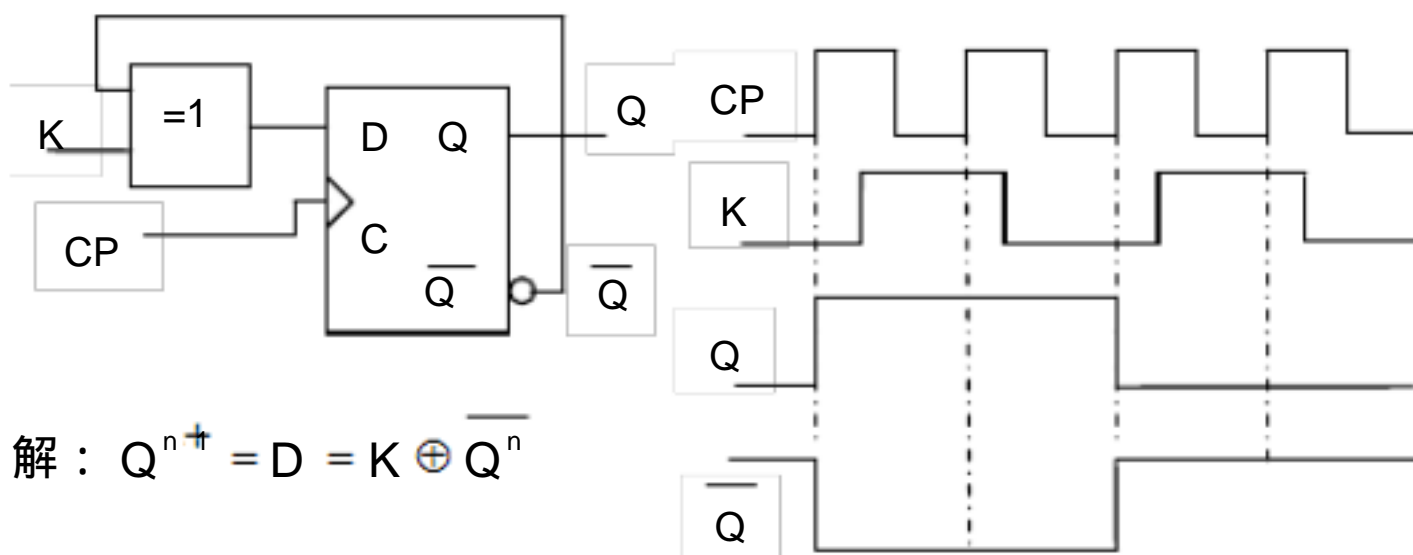
解：画出逻辑函数 F 的卡诺图。得到



$$F = AB + AC + \overline{B}C + AD + \overline{B}D$$

22. （本题满分 8 分）电路如图所示, D 触发器是正边沿触发器, 图中给出了时钟 CP 及输入 K 的波形。

（1）试写出电路次态输出 Q^{n+1} 逻辑表达式。（2）画出 Q, \overline{Q} 的波形。



$$\text{解： } Q^{n+1} = D = K \oplus \overline{Q^n}$$

装

订

线

内

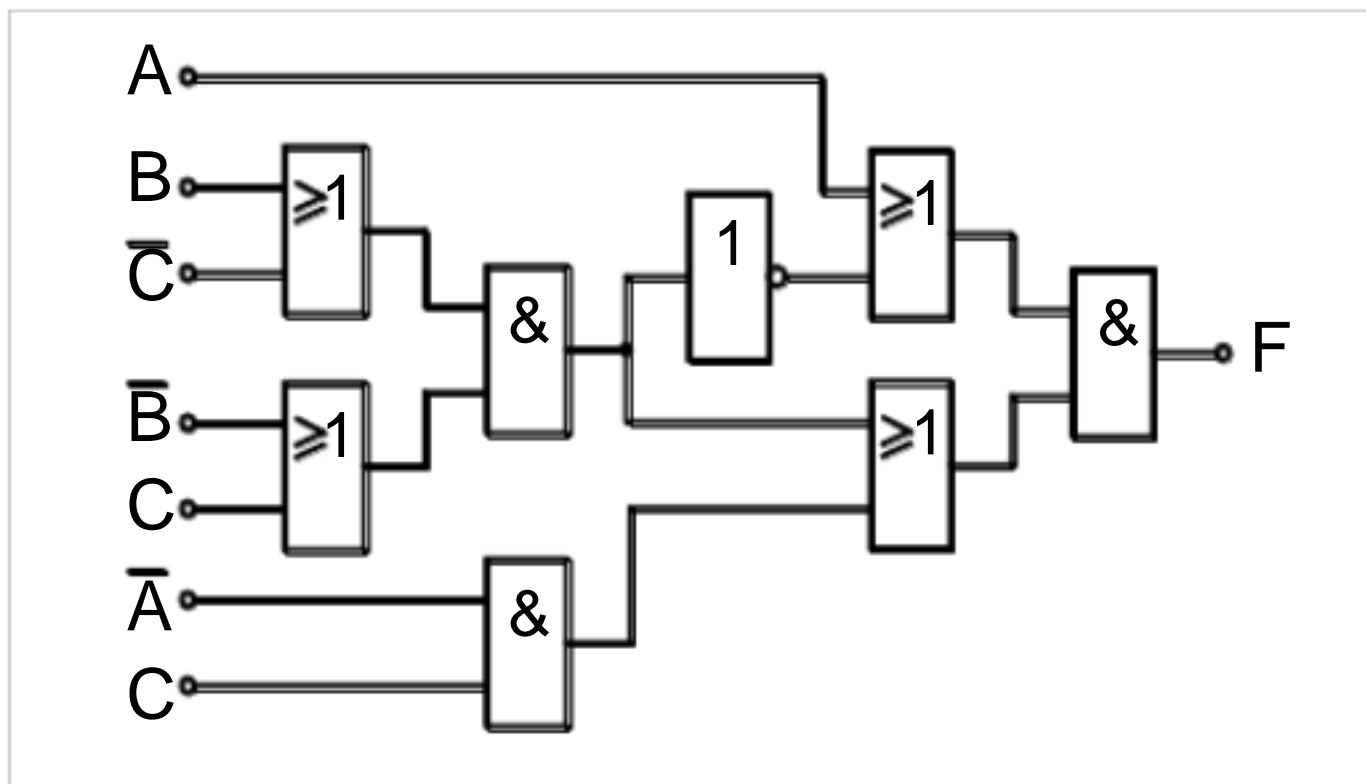
请

勿

答

题

23. (本题满分 10分) 分析图示逻辑电路，求出 F 的逻辑函数表达式，化简后用最少的与非门实现之，并画出逻辑电路图。



解：

$$\begin{aligned}
 F &= [A + (B + \bar{C})(\bar{B} + C)] [\bar{A}C + (B + \bar{C})(\bar{B} + C)] \\
 &= A(B + \bar{C})(\bar{B} + C) + \bar{A}C(B + \bar{C})(\bar{B} + C) \\
 &= A(BC + \bar{B}\bar{C}) + \bar{A}C(\bar{B}C + \bar{B}\bar{C}) \\
 &= ABC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C \\
 &= \overline{ABC} + \overline{A\bar{B}\bar{C}} + \overline{\bar{A}\bar{B}C}
 \end{aligned}$$

24. (本题满分 16分) 今有 A、B、C 三人可以进入某秘密档案室，但条件是 A、B、C 三人在场或有两人在场，但其中一人必须是 A，否则报警系统就发出警报信号。试：

(1) 列出真值表； (2) 写出逻辑表达式并化简； (3) 画出逻辑图。

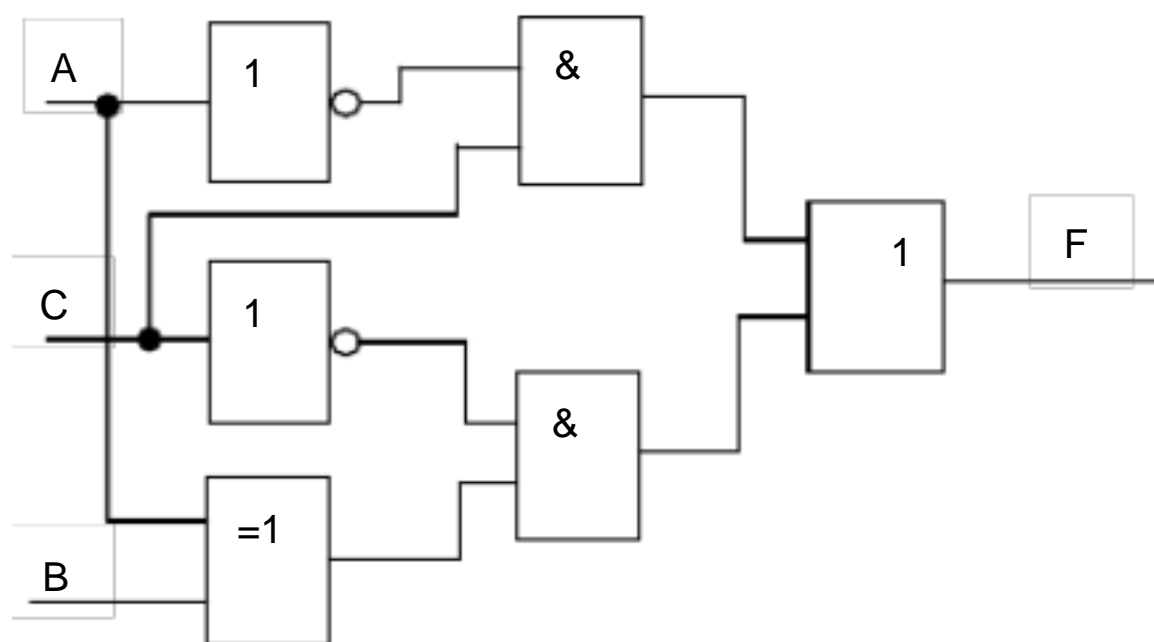
解：设变量 A、B、C 表示三个人，逻辑 1 表示某人在场，0 表示不在场。F 表示警报信号，F=1 表示报警，F=0 表示不报警。根据题意，列出真值表

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

由真值表写出逻辑函数表达式，并化简

$$F = \bar{A} \bar{B} C + \bar{A} B \bar{C} + \bar{A} B C + A \bar{B} \bar{C} = \bar{A} C + \bar{C} (A \oplus B)$$

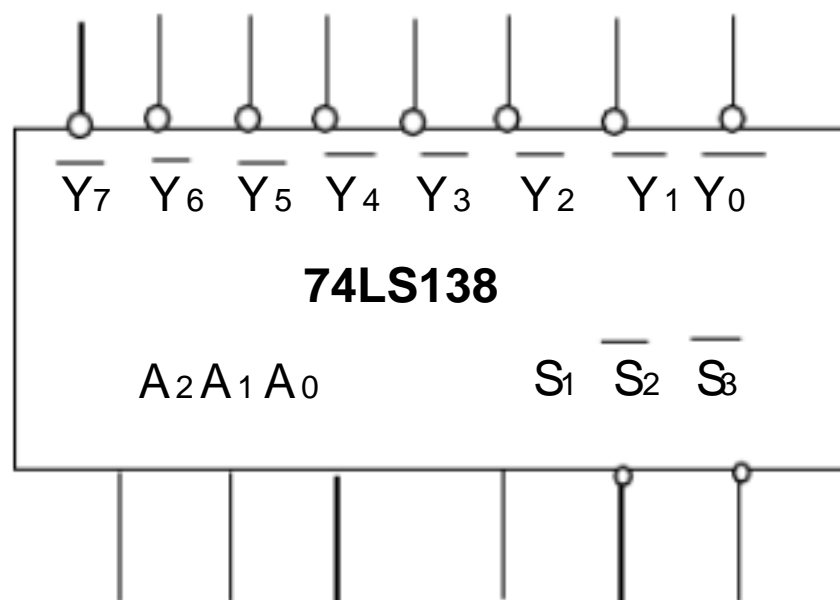
画出逻辑电路图



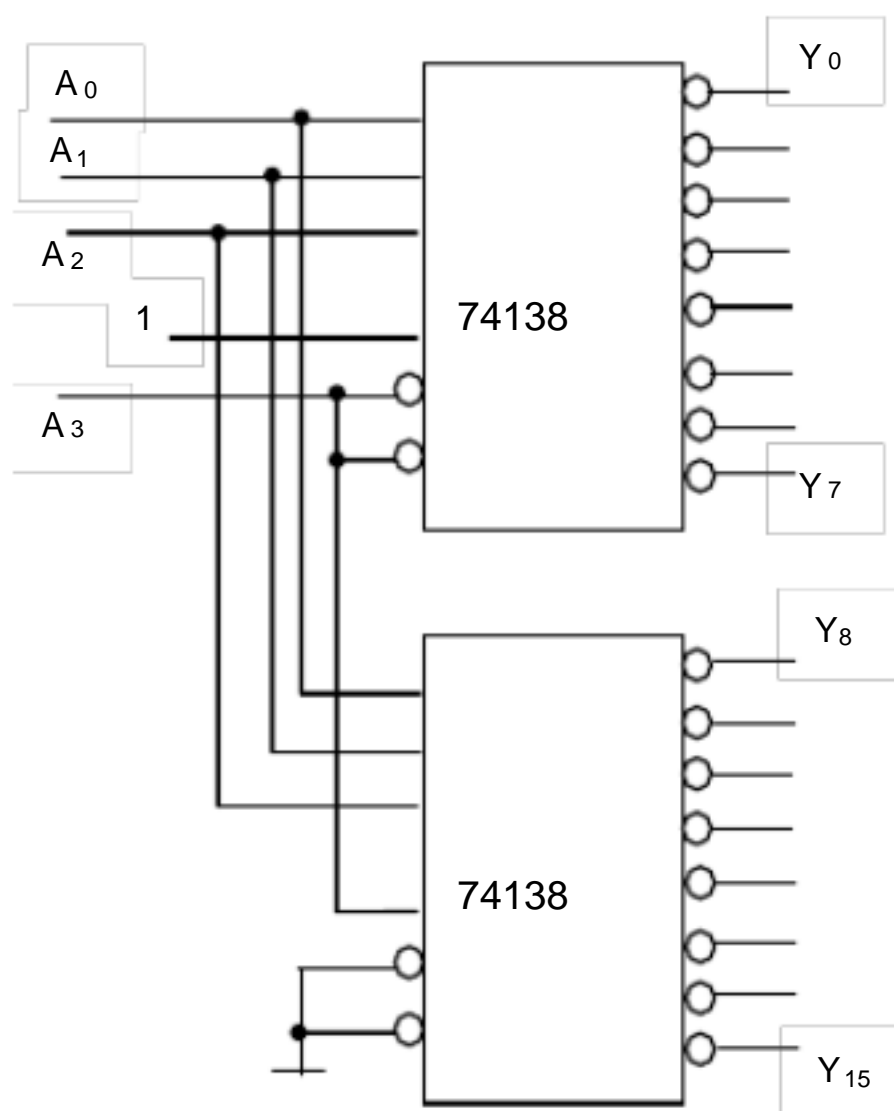
得分	评卷人

四、综合应用题（每小题 10 分，共 20 分）

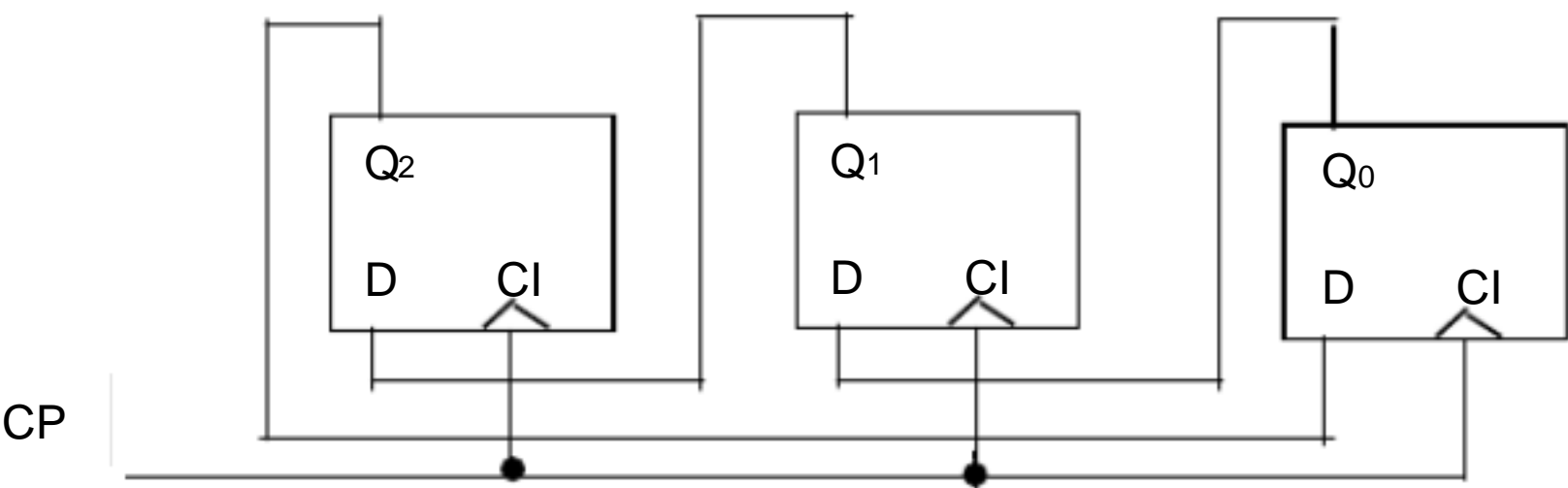
25 . 3-8 译码器 74LS138逻辑符号如图所示， S_1 、 $\overline{S_2}$ 、 $\overline{S_3}$ 为使能控制端。试用两片 74LS138构成一个 4-16 译码器。要求画出连接图说明设计方案。



解:



26. 下图是由三个 D 触发器构成的寄存器，试问它是完成什么功能的寄存器？设它初始状态 $Q_2 Q_1 Q_0 = 110$ ，在加入 1 个 CP 脉冲后， $Q_2 Q_1 Q_0$ 等于多少？此后再加入一个 CP 脉冲后， $Q_2 Q_1 Q_0$ 等于多少？



解：时钟方程

$$CP_0 = CP_1 = CP_2 = CP$$

激励方程

$$D_0 = Q_2^n, \quad D_1 = Q_0^n, \quad D_2 = Q_1^n$$

状态方程

$$Q_0^{n+1} = D_0 = Q_2^n, \quad Q_1^{n+1} = D_1 = Q_0^n, \quad Q_2^{n+1} = D_2 = Q_1^n$$

状态表

$Q_2^n \quad Q_1^n \quad Q_0^n$	$Q_2^{n+1} \quad Q_1^{n+1} \quad Q_0^{n+1}$
1 1 0	1 0 1
1 0 1	0 1 1
0 1 1	1 1 0

画出状态图