

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

得分

一. 填空选择题 (每空2分, 共34分)

1. $(110111)_2 = (\underline{57})_{10} = (\underline{55})_{16}$.

2. 若 $F(A,B,C) = \sum_m(1,3,5,6,7)$, 则对偶函数 $F'(A,B,C) = \sum_m(\underline{0,2,4})$.

3. 要求 JK 触发器状态由 $0 \rightarrow 1$, 其激励输入端 JK 应为(1).

A. $JK = \times 0$ B. $JK = 1 \times$ C. $JK = 0 \times$ D. $JK = \times 1$

4. 构成模值为 128 的二进制计数器, 需要的触发器级数 $n = (\underline{7})$.

5. 若为了构成奇校验码, 信息码 100010101 后应加校验位(1).

6. 一个 128 选 1 的数据选择器, 应具有(7)个地址输入端, (1)个数据输入端.

7. 3-8 线译码器 74LS138 处于译码状态时, 当输入 $A_2, A_1, A_0 = 101$ 时, 输出 $\overline{Y}_7 \dots \overline{Y}_0$ (00100011).

8. 函数 $F(A,B,C) = AB + \overline{A}C$, 当变量 BC 的取值为 11 时, 将出现(C)型冒险现象.

A. 0, 逻辑 B. 0, 功能 C. 1, 逻辑 D. 1, 功能

9. 通过级联方法, 把两片 4 位二进制计数器 74LS161 连接成为 8 位二进制计数器后, 其最大模值是(64).

10. 与阵列可编程、或阵列固定的可编程器件是(B).

A. PLA B. PROM C. PAL D. EPROM

11. 有容量为 $8K \times 8$ ROM, 则该 ROM 有(13)个地址线, 每次访问(8k)个基本存储单元.

12. 某 ADC 电路, $U_{Imax} = 16V$, $n = 4$, 若采用舍尾量化时的量化单位 $\Delta = (\underline{\quad})V$; 若输入信号 $u_i = 7.67V$, 则转换后的数字量为().

13. Verilog 语言提供已经设计好的 12 个门原语, 其中与门原语 and(out, in1, in2)表达的关系是(与).

得分

二. (10 分) 试: (1)用图 1 卡诺图化简下面的逻辑函数为最简与或式:

$$F(A,B,C,D) = \sum_m (1,3,5,7,9) + \sum_0 (6,12,13)$$

8421.

(2) 在双轨输入条件下用最少的与非门实现该函数。

CD \ AB	00	01	11	10
00		/	/	
01		/	/	ϕ
11	ϕ	ϕ		
10		/		

图 1

得分

三. (10 分) 已知某 74151 电路如图 2 所示, 试:

(1) 分析该电路的逻辑功能。要求给出分析过程, 没有过程不得分。

(2) 用 $\frac{1}{2}$ 74153 实现该功能。

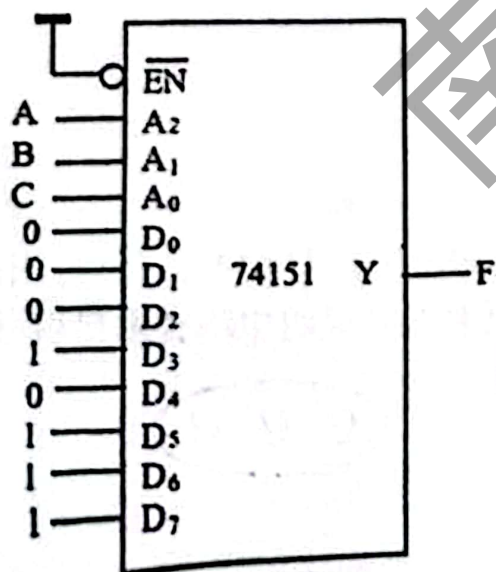
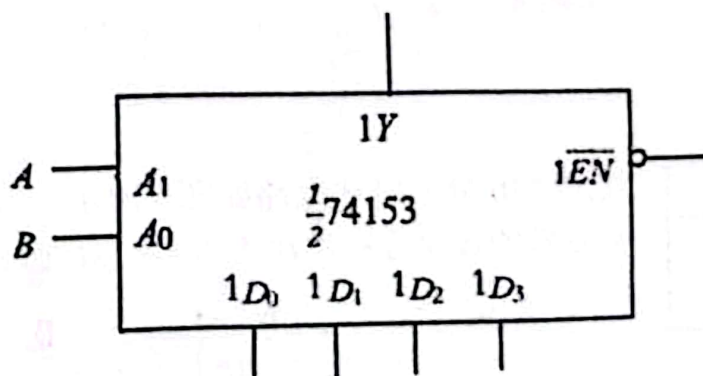


图 2



- (1) 分析该电路的逻辑功能。要求给出分析过程，没有过程不得分。
- (2) 用 $\frac{1}{2}74153$ 实现该功能。

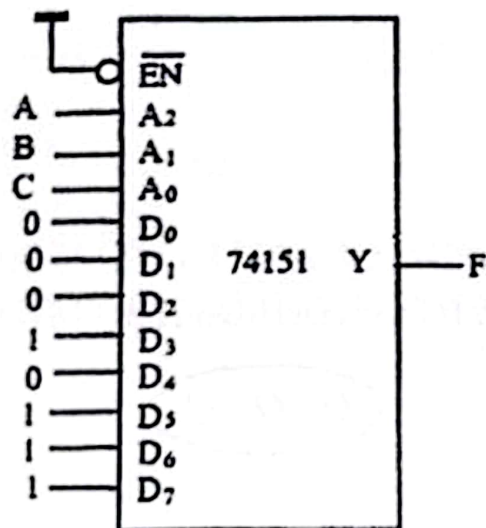
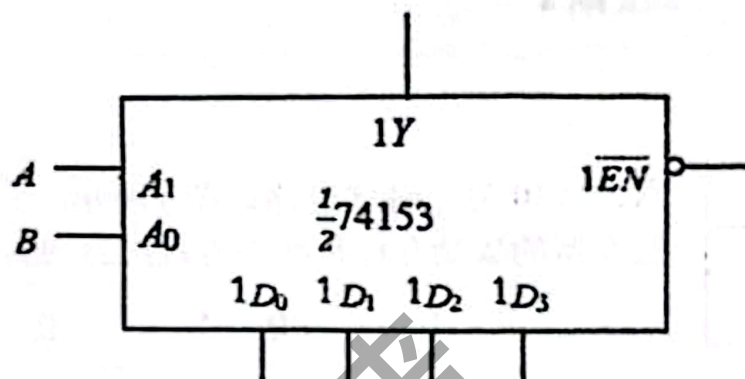


图 2



四. (8分) 某D触发器电路及信号A波形如图3所示, 试(1)写出电路的次态方程; (2)画出Q的波形(设Q的初始态为1)。

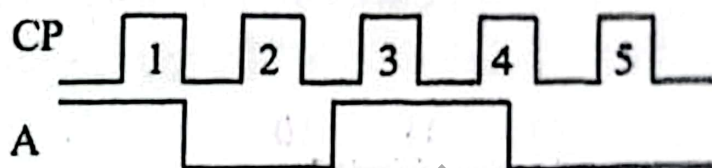
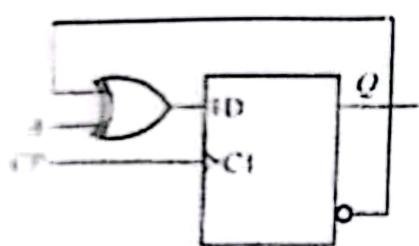


图3

五. (8分) 试利用图4所示一片74163设计实现M=12计数器, 要求用预置零法实现, 可以附加门电路。要求给出设计过程, 没有过程不得分。

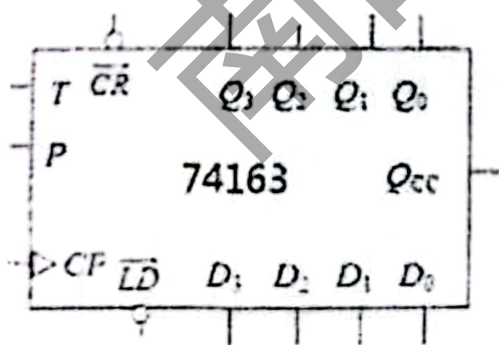
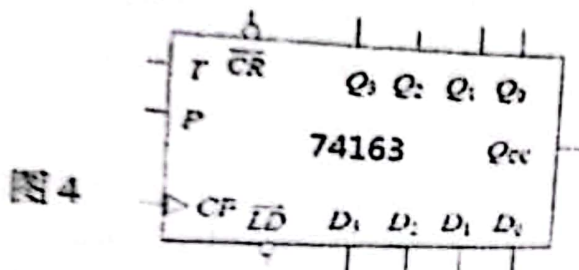


图4

六. (10分) 时序电路如图5所示, 假定电路初始状态为“111”, (1)写出每个触发器的激励方程和次态方程, (2)画出状态转移图并写出...

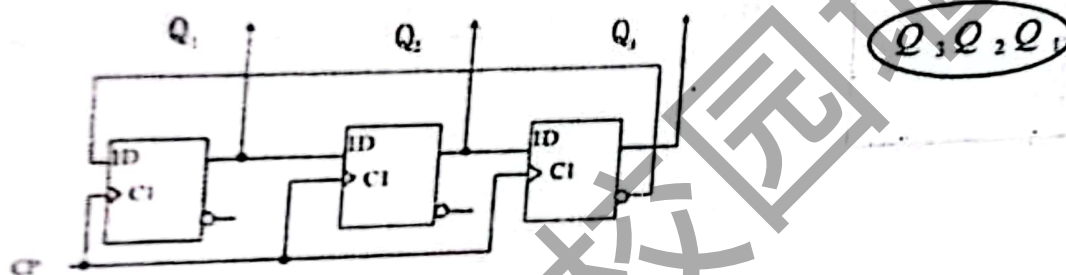
得分

五、(8分) 试利用图4所示一片74163设计实现 $M=12$ 计数器，要求用预置零法实现，可以附加门电路。要求给出设计过程，没有过程不得分。



得分

六、(10分) 时序电路如图5所示，假定电路初始状态为“111”，(1) 写出每个触发器的激励方程和次态方程；(2) 画出状态转移图并说明电路有无自启动性。



得分

七. (10分) 用图6所示PROM设计一个汽车发动机报警系统, 要求在油箱A缺油, 水箱B缺水, 发动机C温度过高时报警灯F点亮。(灯点亮用“1”表示, 发生缺油缺水及温度过高等故障用“1”表示, 必须有真值表, 没有过程不给分),

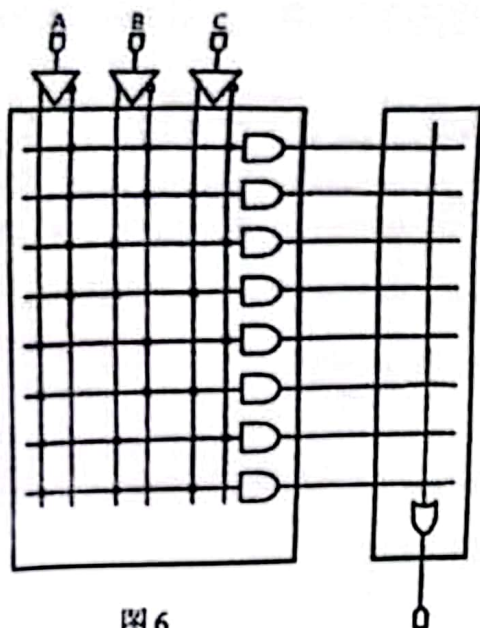


图6

得分

八. (10分) 分析图7所示电路, 试: (1) 列出74161输出端的状态编码表; (2) 写出74151输出端产生的序列信号F (设初态为 $Q_3Q_2Q_1Q_0=0000$)。

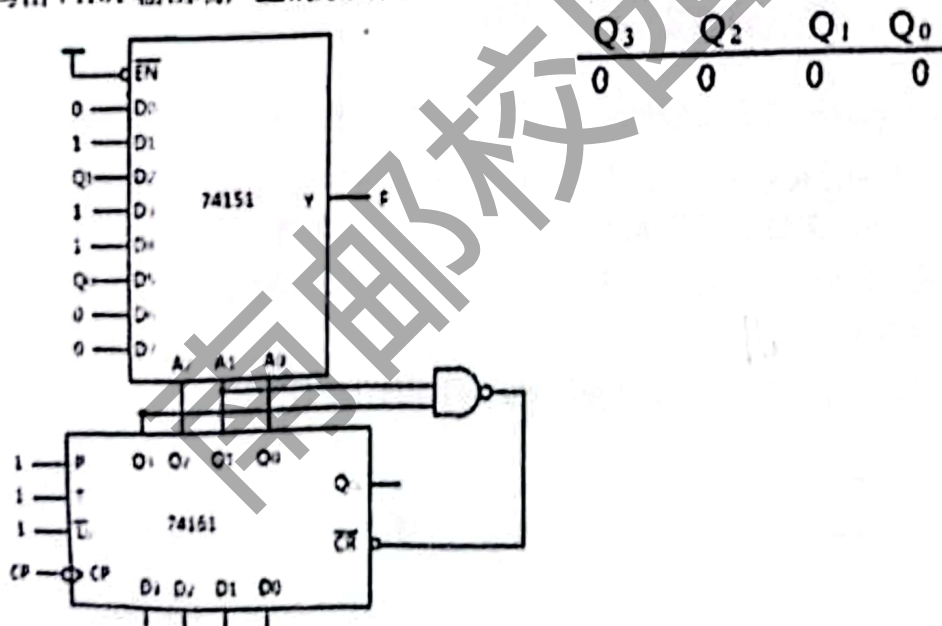


图7

F_{ms} _____

一、

1. 37 55

2. 3, 5, 7

3. B

4. 7

5. 1

6. 7 1

7. 11 0 111 11

8. A

9. 256

10. 0°C

11. 13 8

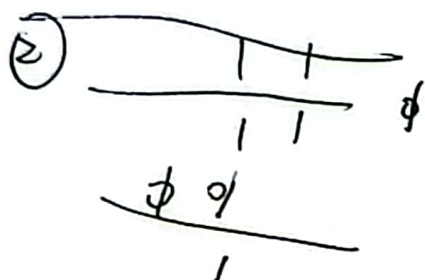
12. 1 0111

13. $out = in_1 \cdot in_2$ 5

①

AB \ C	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	1	1	X
11	X	X	0	0
10	0	1	0	0

$$F = \bar{A}D + \bar{C}D$$



③

$$F = \bar{A}D \bar{C}D$$

④

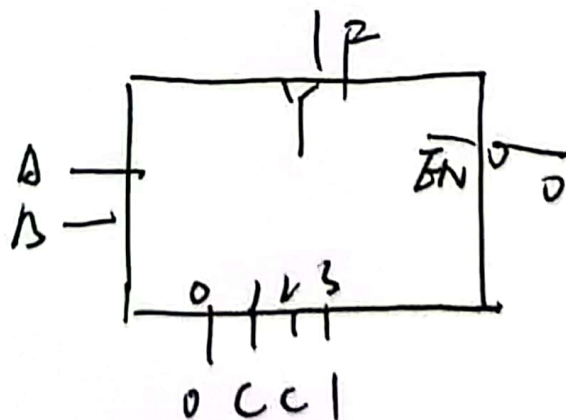
ABC	F
000	0
001	0
010	0
011	1
100	0
101	1
110	1
111	1

$$\bar{F} = \sum m(3, 5, 6, 7)$$

$$= AB + AC + BC$$

三人表决器

⑤



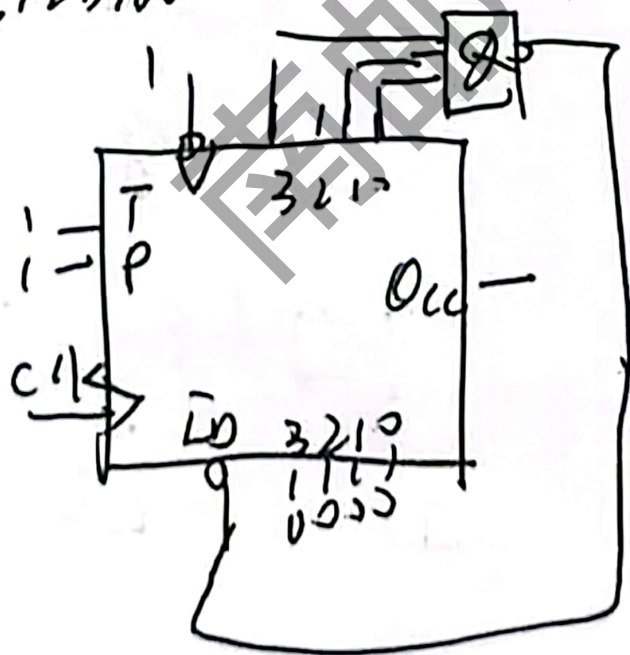
$$\begin{aligned} \overline{Q}Q^n = D &= A \oplus \overline{Q}^n \\ &= \overline{A}Q^n + A\overline{Q}^n \quad (CP \uparrow) \end{aligned}$$



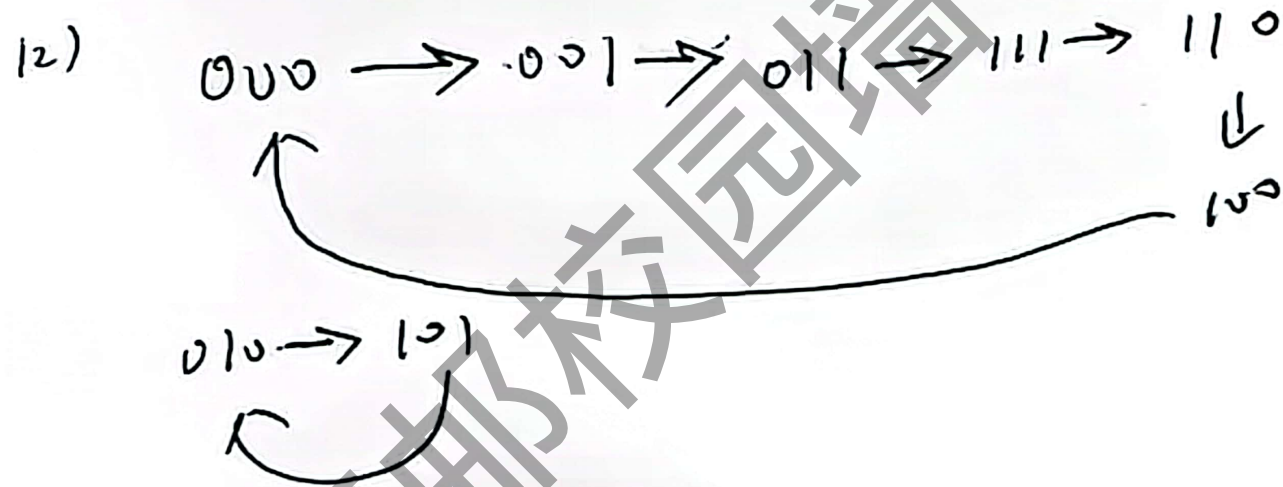
五 从 0000 计数到 1011. 下一时刻同步器改为

$$\overline{LD} = \overline{Q_3 Q_1 Q_0} \quad CR = 1$$

$$D_3 D_2 D_1 D_0 = 04 \ 00$$



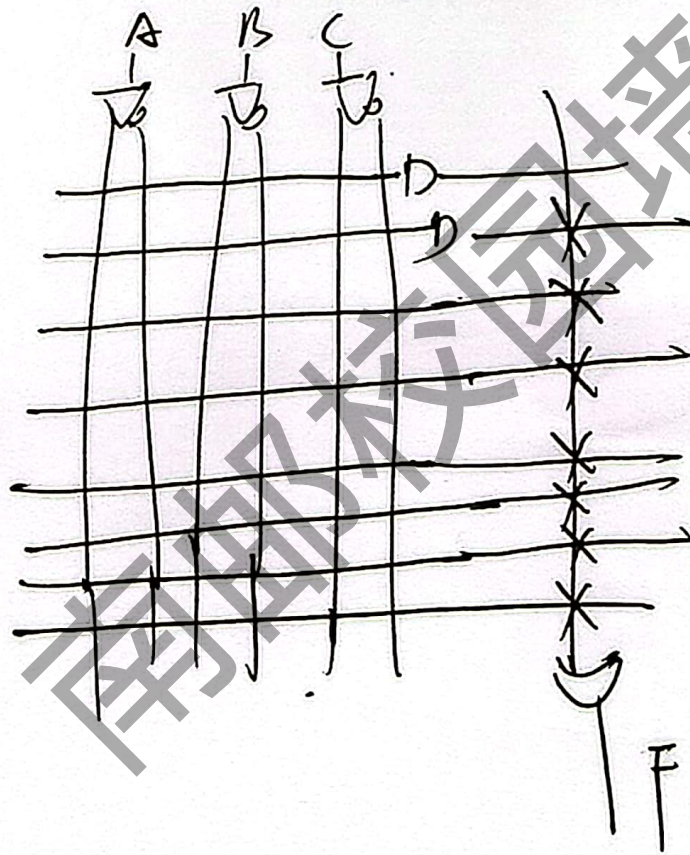
$$\begin{aligned}
 (1) \quad D_1 &= \bar{Q}_3 \\
 D_2 &= Q_1^n \\
 D_3 &= Q_2^n
 \end{aligned}
 \quad
 \begin{aligned}
 Q_1^{n+1} &= \bar{Q}_3^n \\
 Q_2^{n+1} &= Q_1^n \\
 Q_3^{n+1} &= Q_2^n
 \end{aligned}$$



不可以启动

7

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	1
1	1	0	1
1	1	1	1



$$1) \quad \overline{C_k} = Q_3 Q_1$$

$$A_2 A_4 A_0 = Q_2 Q_1 Q_0$$

从 0000 计数到 1001 -
+ 进位

0 0 0 0

0 0 0 0

0 0 0 1

0 0 1 0

0 0 1 1

0 1 0 0

0 1 0 1

0 1 1 0

0 1 1 1

1 0 0 0

1 0 0 1

0 0 0 0

$$2) \quad F = 010110001$$