

一、选择：（每题 3 分，共计 30 分）

- 1、表示任意两位无符号十进制数需要_____二进制数。
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- 2、标准或-与式是由_____构成的逻辑表达式。
A. 与项相或 B. 最小项相或 C. 最大项相与 D. 或项相与
- 3、从 JK 触发器是_____。
A. 在 CP 的上升沿触发 B. 在 CP 的下降沿触发
C. 在 CP = 1 的稳态下触发 D. 与 CP 无关
- 4、R、S 是 RS 触发器的输入端，则约束条件为_____。
A. $RS = 0$ B. $R + S = 0$
C. $RS = 1$ D. $R + S = 1$
- 5、触发器的现态为 0，在 CP 作用后仍然保持 0 状态，那么激励函数的值应该是_____。
A. $J = 1, K = 1$ B. $J = 0, K = 0$
C. $J = 0, K = d$ D. $J = 1, K = d$
- 6、同步计数器是指_____的计数器。
A. 由同类型触发器
B. 各触发器的时钟端连接在一起，统一由时钟控制
C. 可以用前一级触发器的输出作为后一级触发器的时钟
D. 可以用后一级触发器的输出作为前一级触发器的时钟
- 7、下列触发器中，不能实现 $Q^{n+1} = \overline{Q}^n$ 的是_____。
A. JK 触发器
B. D 触发器
C. T 触发器
D. RS 触发器
- 8、4 位二进制加法计数器正常工作时，从 0000 开始计数，经过 1000 个输入计数脉冲之后，计数器的状态应该是_____。
A. 1000 B. 0100 C. 0010 D. 0001
- 9、可以用来实现并/串和串/并转换的器件是_____。
A. 计数器 B. 移位寄存器 C. 存储器 D. 序列信号检测器
- 10、设计一个四位二进制码的奇偶位发生器（假定采用偶检验码），需要

个异或门。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空：（每题 2 分，共 10 分）

1、 $(48)_{10} = (\underline{\hspace{2cm}})_{16} = (\underline{\hspace{2cm}})_2$ 。

2、集成触发器三种结构：_____、_____的和_____。

3. 函数 $F = (A \oplus D)\overline{\overline{B}} + C$ 的反函数 $\overline{F} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4、时序逻辑电路的功能表示方法有：_____、_____、
和_____。

5、N 级环形计数器的计数长度是_____，N 级扭环计数器的计数长度
是_____。

三、函数化简与证明（共 20 分）

1、用卡诺图化简逻辑函数

$F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 9, 11, 12) + \sum d(5, 6, 7, 8, 10, 13)$
求出最简“与-或”表达式和最简“或-与”表达式。（7 分）

2、 $F = A\overline{B} + B\overline{C} + \overline{B}C + \overline{A}B$ （用代数法）。（6 分）

3、证明：如果 $\overline{A}B = 0$ ，且 $A\overline{B} = 0$ 则 $A = B$ 。（7 分）

四、分析与设计：（共 40 分）

1、设计一个“001/010”序列检测器。该电路有一个输入 x 和一个输出 Z，当随机输入信号中出现“001”或者“010”时，输出 Z 为 1，平时输出 Z 为 0。

典型的输入、输出序列如下：

x:	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
Z:	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

请给出该 Mealy 电路的原始状态图和原始状态表。（10 分）

2、设计一个巴克码信号发生器，要求自动产生周期性的 1 1 1 0 0 1 0 的信号序列，要求用 D 触发器和逻辑门来实现。（15 分）

3、设计 1110 序列检测器的状态转换图，并求出最简状态转换表。（15 分）