

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 成绩_____

_____ 二 _____ 三 _____ 四 _____ 五 _____ 六 _____

注意事项：所有答案均直接写在试卷上。

一、填空题 (答案直接填在括号内。每空 1 分, 共 30 分)

1. $(61.75)_{10} = (\quad)_{21}$;
2. $(10010011.11)_2 = (\quad)_{10}$;
3. $(3D.C)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8$;
4. 多变量同或运算的结果取决于()的个数; 若其个数为奇数, 则运算结果为();
5. $(618.5)_{10} = (\quad)_{5421BCD}$;
6. 格雷码 10101 对应的二进制数为();
7. 设某二进制数系统的位数 $n=8$, 则 $(48)_{10}$ 的二进制补码是();
8. n 变量的逻辑函数有_____个最大项;
9. 某 8 位数据传输系统采用偶校验。如果发送的数据为 "11001001", 而收到的数据为 "10011001", 则该传输过程_____ (正确 / 错误), 因为_____;
10. 两个不同的最小项相与, 结果为_____;
11. 对于两变量逻辑函数, $m_0 + m_1 + m_2 + m_3 = (\quad)$;
12. 若 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 5, 9, 11, 12, 15)$,
则 $\bar{F}(A, B, C, D) = \prod M(\quad)$;
13. 使用()门时必须外接上拉电阻;
14. ()门有 3 个输出状态, 它们分别是_____、_____和_____;
15. 模拟比较器和数字比较器的区别是: 模拟比较器比较的是_____, 而数字比较器比较的是_____;
16. 采用异步复位法所构成的任意模减法计数器, 其输出信号中_____ (一定/可能) 会有 "毛刺" 出现;
17. 施密特触发器实际上是_____ (门/触发器), 其特点是_____;
18. 单稳态触发器的作用是_____, 其主要参数是_____, 该参数由电路的_____决定;
19. 在你所学过的 A/D 转换器中, 速度最快的是();
20. 如果某系统需要 $256K \times 16$ 位的 EPROM, 则该系统需要容量为 $32K \times 8$ 位的 EPROM 27256 _____片。

- 用隐含表法求表题 2 所描述的状态机的最简状态转换表。(5 分)
1. 画出隐含表;
 2. 利用隐含表化简;
 3. 画出化简后的状态转换表。

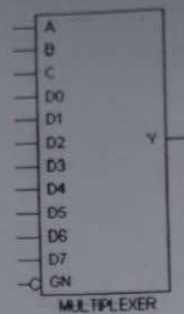
表题 2 原始状态转换表

$S^n \backslash X$	0	1
S_0	$S_1/0$	$S_0/1$
S_1	$S_2/0$	$S_0/0$
S_2	$S_2/0$	$S_1/0$
S_3	$S_4/0$	$S_3/1$
S_4	$S_2/0$	$S_3/0$

S^{n+1}/Z

三、逻辑函数 F 的反函数为 $\bar{F} = \bar{A}\bar{B} + ABD + A\bar{B}\bar{C}$ ，试用且只能用两级输入或门实现函数 F （输入提供反变量），必须写出实现过程（15分）

四、图题四所示为 8-1 多路选择器（ A, B, C 为选择输入端， A 为高位； GN 为允许端，低有效）。试用其实现逻辑函数 $F(A, B, C)$ ，该函数为：输入变量“1”的个数多于“0”的个数时，输出为“1”，否则输出为“0”。可在图上直接连线，但必须写出过程（真值表，表达式）。（15分）



图题四

五、试用上升沿触发的 D 触发器设计一个序列信号发生器，按移存型设计，其输出序列为 101001。（20分）

要求：

(1) 导出时序电路的输出方程和驱动方程（需要写清楚必要的设计过程）：（6分）

(2) 画出完整的状态转换图：（6分）

(3) 画出该电路的逻辑图：（4分）

(4) 画出该电路的时序波形图，并说明电路的哪些输出端可以用于分频，并且是几分频。（4分）

六. 由 74161 构成的同步计数器如图 6-1 所示, 表 6-1 是 74161 的功能表, 试分析该电路的逻辑功能。 (15 分)

要求:

- (1) 列出电路的状态转换表 (需要写清楚必要的分析过程) (5 分)
- (2) 画出计数器的完整状态转换图 (画在试卷上); (4 分)
- (3) 在图 6-2 中画出该电路的时序波形图, 并说明电路中各输出端的波形有什么特点: (4 分)
- (4) 指出电路的功能。 (2 分)

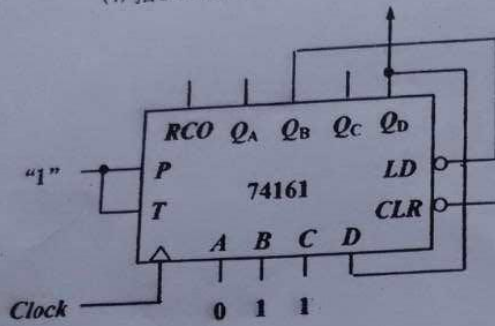


图 6-1



图 6-2

表 6-1 74161 功能表

N_0	清除 CLR	预置 LD	计数允许		时钟 CK	功 能
			P	T		
1	0	×	×	×	×	异步清 0
2	1	0	×	×	↑	同步置数
3	1	1	1	1	↑	同步计数
4	1	1	0	1	×	保持
5	1	1	×	0	×	保持 $RCO=0$

$$Y_2 = AB + (A \oplus B)C = AB + \bar{A}BC + A\bar{B}C = AB + BC + AC$$

	ABC	γ_1	γ_2		
(2)	000	0	0	100	1
	001	1	0	101	0
	010	1	0	110	0
	011	0	1	111	1

(3) 计算 $A+B+C$, 结果高位为 T_2 , 低位为 T_1 .

$$Q_2^{m1} = \bar{Q}_1 \bar{Q}_2 + \bar{Q}_1 Q_2 \quad Q_1^{m1} = Q_1 Q_2 + \bar{Q}_1 \bar{Q}_2$$

五. (1) 摩尔型, 输出与输入无关.

$$Q_0^{m1} = Q_0 \bar{Q}_2 + Q_1 Q_2$$

$$Q_2^{m1} = Q_2 \bar{Q}_1 + \bar{Q}_2 Q_1$$

$$\therefore J_2 = \bar{Q}_1 \quad K_2 = Q_0$$

$$Q_1^{m1} = Q_0 \bar{Q}_1 + \bar{Q}_0 Q_1 = Q_0$$

$$D_1 = Q_1 Q_2 + \bar{Q}_1 \bar{Q}_2 \quad D_0 = Q_0 \bar{Q}_2 + Q_1 Q_2$$

$$Q_2^{m1} = Q_1 \bar{Q}_2 + \bar{Q}_1 Q_2 = Q_1$$

移位型计数器.

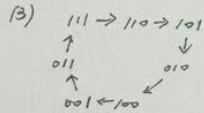
$$(2) Q_2: 0111001$$

$$Q_1: 0011100$$

$$Q_0: 0001111$$

除第1位外,

(3) Q_1, Q_0 可用于分频, 1次频.



$$(4) 11101001110100$$

0.1 出现概率接近 1:1.

几乎包含所有 3 个数的组合与顺序.

环形.

(5) 下为数据表, 参考卡诺图.

六. (1)

	Q_2	Q_1	Q_0
Q_2	1	1	0
Q_1	1	0	0
Q_0	0	0	1

	Q_2	Q_1	Q_0
Q_2	0	1	1
Q_1	0	0	1
Q_0	1	1	0

	Q_2	Q_1	Q_0
Q_2	0	0	0
Q_1	1	1	0
Q_0	1	0	1