



- A. 电平触发的 RS 触发器    B. 边沿触发的 D 触发器  
C. 电平触发的 JK 触发器    D. 边沿触发的 T 触发器
- 6、对于 RS 触发器, 若  $S = R'$ , 则可完成与(        )触发器相同的逻辑功能。
- A. RS        B. D        C. JK        D.  $T'$
- 7、TTL 或非门多余输入端接地处理方法为(        )。
- A. 悬空    B. 接电源    C. 接  $10k\Omega$  电位接地    D. 接地
- 8、555 定时器不可以组成(        )。
- A. 单稳态触发器        B. JK 触发器  
C. 施密特触发器        D. 多谐振荡器
- 9、为实现“线与”逻辑功能, 应选用(        )
- A. OC 门    B. 或非门    C. 与非门
- 10、寻址容量为  $4K \times 4$  的 RAM 需要(    )根地址线。
- A. 10    B. 11        C. 12        D. 13
- 11、若译码-驱动器输出为高电平, 则数码管应选用(        )。
- A. 共阴极显示器    B. 共阳极显示器  
C. 共阴共阳都可以    D. 条件不够, 无法确定
- 12、555 集成电路, 改变电压控制端(引脚 5)的电压可改变(        )
- A. 高触发端, 低触发端的电平        B. 555 定时电路的高低电平  
C. 开关放电管的开关电平        D. 置“0”端 R 的电平
- 13、10 位电阻网络和倒 T 型网络 DAC 中电阻的阻值分别有(        )种。
- A.    1, 1    B.    10, 2    C.    10, 10    D.    1024, 10
- 14、一个 5 位二进制加法器, 初始状态为 00000, 经过 201 个输入脉冲后, 计数器的状态为(        )。
- A. 00111    B. 00101    C. 01000    D. 01001
- 15、在下列器件中, 不属于组合逻辑电路的是(    )

A. 译码器    B. 寄存器    C. 全加器    D. 优先编码器

## 二、简答题(每小题 10 分，总计 30 分)

(1) 给出边沿触发的 RS、D 触发器的特性方程、特性表、画出相应的状态转换图。

(2) 如图 2-1 所示的由 T 触发器构成的电路，已知 A,B 波形如图 2-2 所示，请在图 2-2 中画出 Q 的波形（其中 Q 的初态为 0）。

触发器的初始状态为 0。

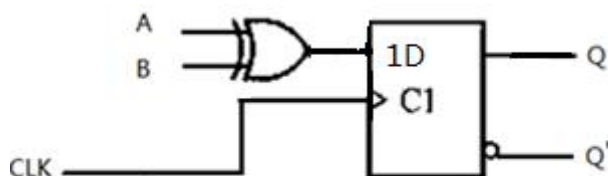


图 2-1 T 触发器构成的时序电路

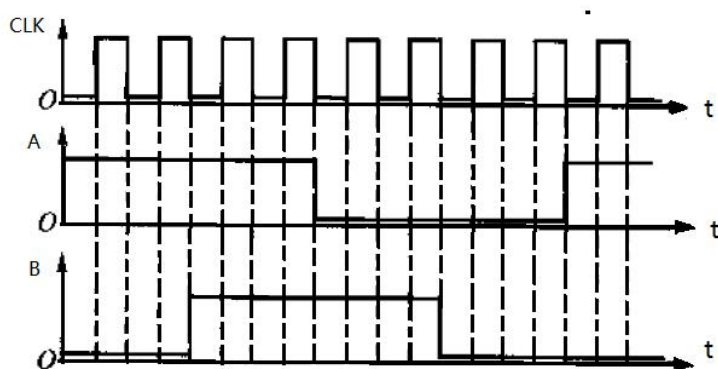


图 2-2 输入波形图

(3) 写出图 2-3 所示电路的逻辑函数 Y，并化简为最简与或式。

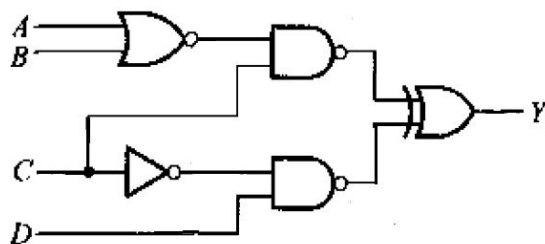


图 2-3 组合电路

三、已知逻辑函数  $F(A, B, C, D)$  的真值表，求解下列问题

- (1) 给出逻辑函数  $F(A, B, C, D)$  的最小项标准式和最大项标准式 (10 分)；
- (2) 求解逻辑函数  $F(A, B, C, D)$  的最简与或式并画出其逻辑图 (10 分)；
- (3) 将 (2) 所得结果转换为与非—与非式 (5 分)。

输入	A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
	C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
	D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
输出	F	0	1	0	x	1	1	1	x	0	0	1	x	x	x	x	x

四、设计 1 位二进制全减器电路。输入为被减数 A、减数 B 和来自低位的借位 C；输出为两数之差 D 和向高位的借位信号 V。

- (1) 求输出函数 D、V 的逻辑表达式且化简为最简与或式 (8 分)；
- (2) 应用 74HC138 及与非门实现，请给出电路图及原理说明, 其功能表如表 4-1 所示。(7 分)。

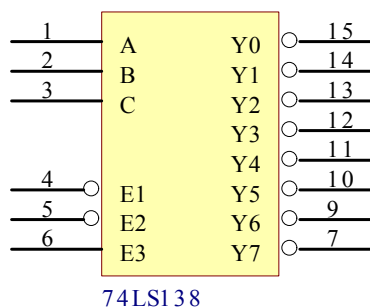


图 4-1 74HC138

表 4-1 74HC138 的功能表

$A_2$	$A_1$	$A_0$	$Y_7$	$Y_6$	$Y_5$	$Y_4$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_1$	$Y_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

五、分析电路，画出电路的状态转换图、检查电路能否自启动，说明电路实现的功能。A 为输入信号。（15 分）

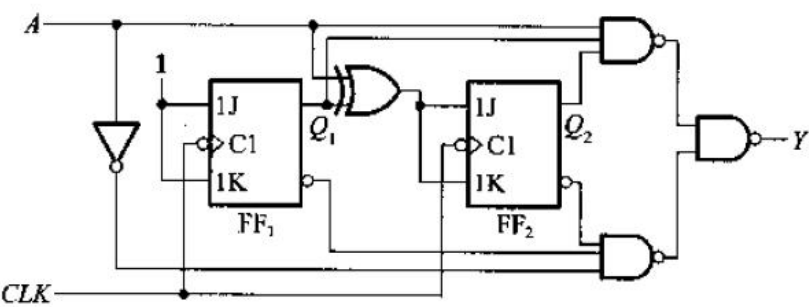


图 5-1 题五的电路图

六、电路的输出函数 F 与输入 A、B、C 的关系如图 6-1 所示。（15 分）

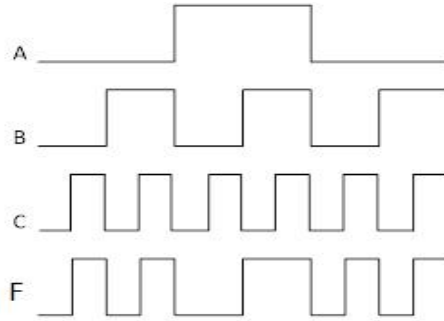


图 6-1 输入输出波形图

- (1) 写出函数 F 的最小项表达式；用基本门电路实现（7 分）；
- (2) 要求只用 1/2 片双四选一 74LS153 数据选择器实现，已知 74LS153 数据选择器的电路符号如图 6-2 所示（8 分）

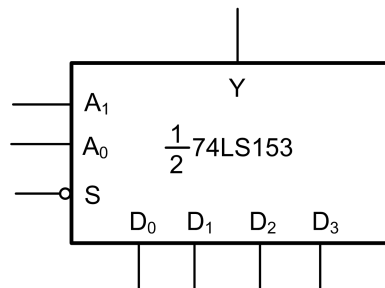
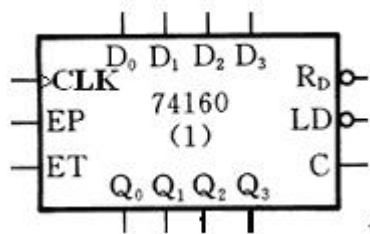


图 6-2 74153 电路符号

七、设计一个 7 进制的计数器。

- (1) 用同步十进制计数器 74LS160 及适当的门电路设计并给出设计原理及电路，74160 的电路符号及功能表如图 7-1 所示（8 分）；
- (2) 用 D 或者 JK 触发器和门电路设计，判断能否自启动。给出状态转换图，状态方程、驱动方程（12 分）。





$CLK$	$R_D'$	$LD'$	$EP$	$ET$	工作状态
×	0	×	×	×	清零
	1	0	×	×	预置数
×	1	1	0	1	保持
×	1	1	×	0	保持 (C=0)
	1	1	1	1	计数

图 7-1 74LS160 的电路符号及功能表