

数字电路练习题(2)

四、逻辑函数化简及简单应用

1. 用公式化简 Y 函数 $Y=AB+A' C+B' C$

2. 逻辑函数化简 $Y=A' C' +B' C' +BC'$

3. 逻辑函数化简 $Y=AB' CD+ABD+AC' D$

4. 用卡诺图对逻辑函数的化简 $Y=AB'+A'C+BC+C'D$

5. 用卡诺图对逻辑函数的化简:

$$Y(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 15)$$

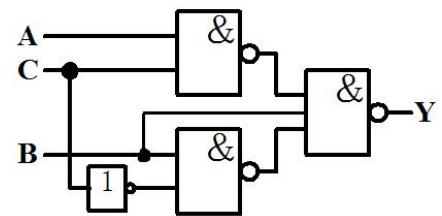
6. 用卡诺图对逻辑函数的化简:

$$Y(A, B, C, D) = \sum m(6, 7, 8, 9, 10, 11) + \sum d(5, 12, 13, 14, 15)$$

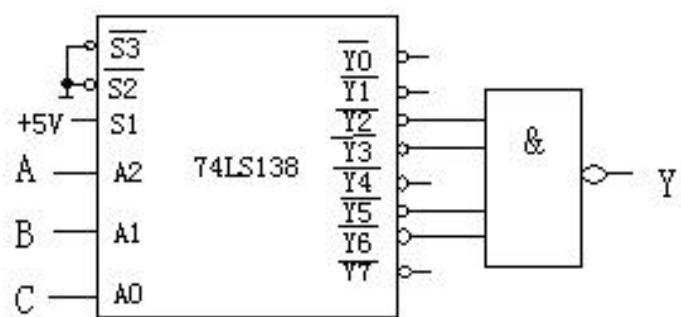
7. 如右边表格所示的逻辑函数，输入信号 A、B、C 只可能出现 6 种组合，其它两种组合为无关项，请写出输出 Y 与输入 A、B、C 的最简与或式。

输入			输出
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1

8. 如图所示,写出输入信号 A、B、C 与输出信号 Y 的最简与或式的逻辑表达式。

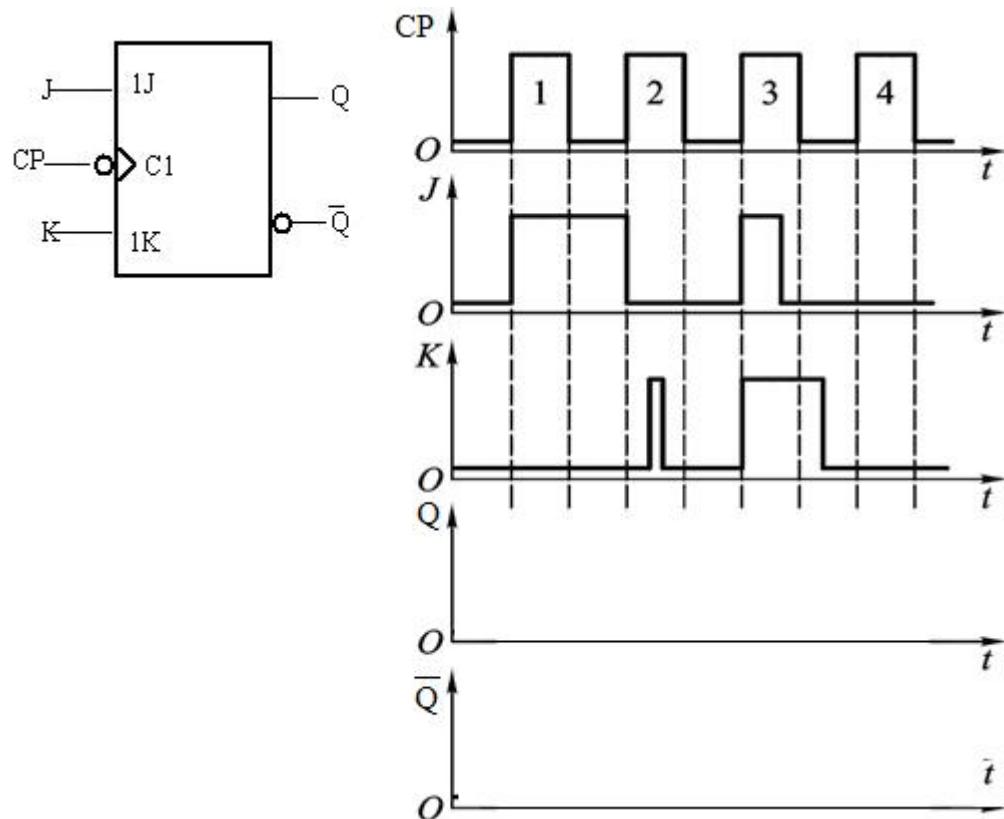


9. 下图是用 3 线-8 线译码器 74ls138 组成的逻辑电路,写出 Y 的逻辑函数的最简与或式。

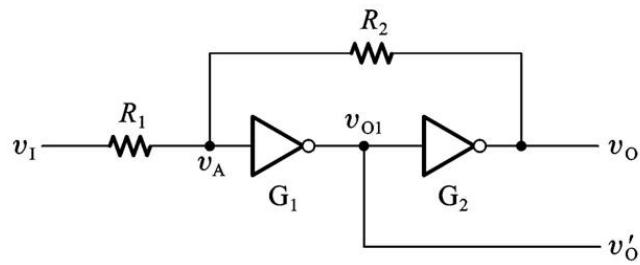


五、分析题

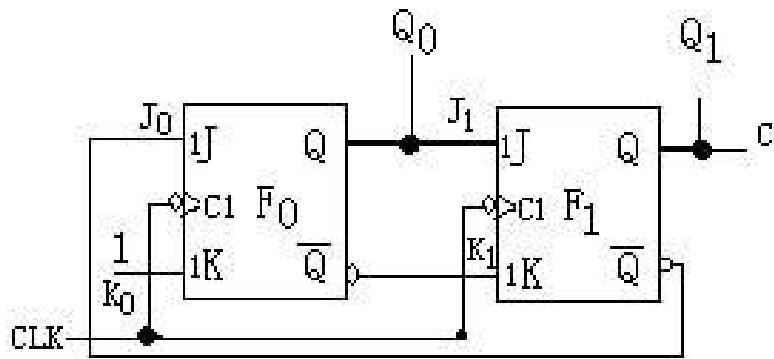
1. 在下图的JK触发器中, 已知CP, J, K的电压波形如图所示, 试画出与之对应的输出端电压波形. 设触发器的初始状态为Q=0.



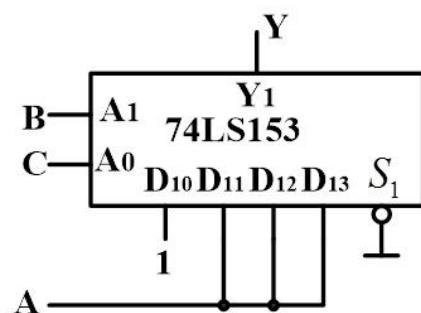
2. 已知如下电路, MOS 管开启电压为电源 VDD 的一半。试计算当 V_0 输出为低电平时, V_I 上升到多少才能使 V_0 变为高电平。



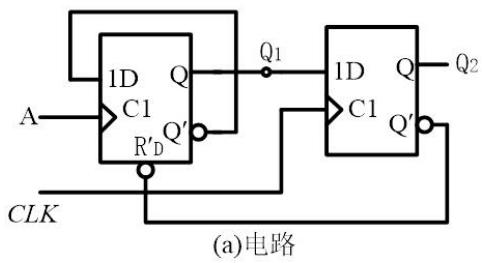
3. 分析下图的时序电路的逻辑功能, 写出驱动方程、状态方程、输出方程, 列出状态转换表, 画出电路的状态转换图, 说明电路的功能。



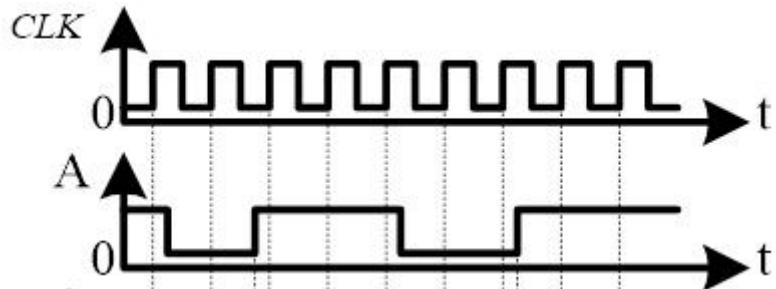
4. 右下图是用两个 4 选 1 数据选择器组成的逻辑电路, 试写出输出 Y 与输入 A、B、C 之间的逻辑函数式。



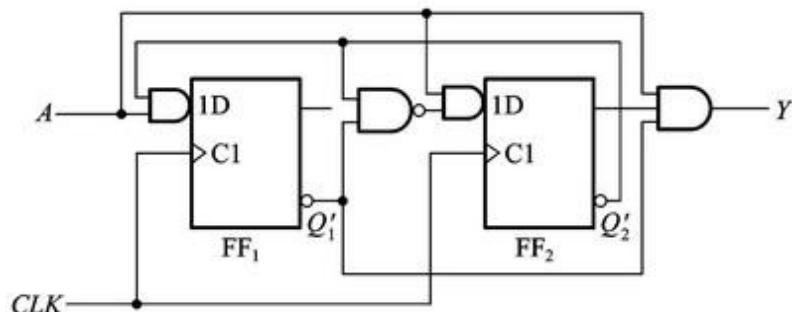
5. 试画出图(a)所示电路的 Q_1 和 Q_2 的波形。设各触发器初态为 0。



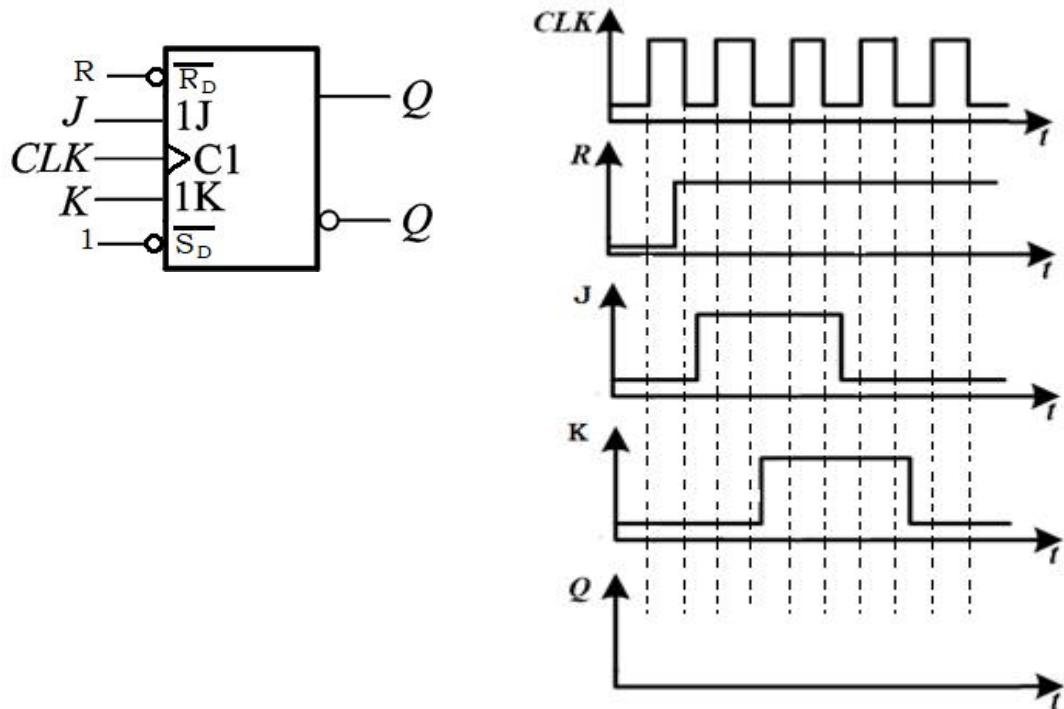
(a)电路



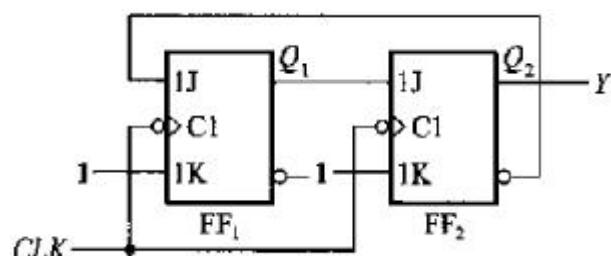
6. 试分析下图所示电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程和输出方程，画出电路的状态转换图，并检查此电路能否自启动。



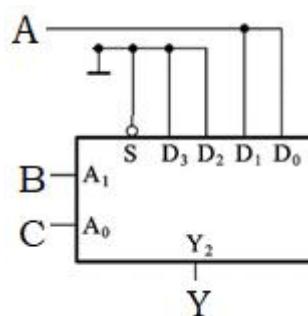
7. 如下图所示，说明触发器的动作特点，分析并画出输出波形。



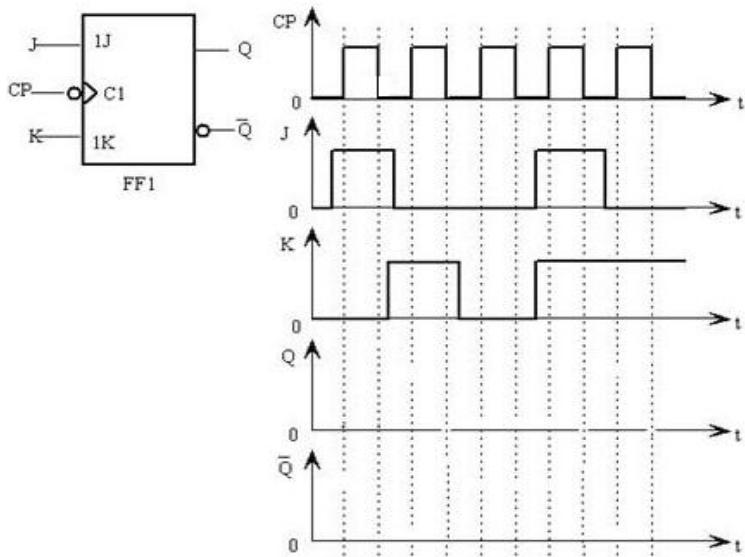
8. 试分析下图所示电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程和输出方程，画出电路的状态转换图。



9. 下图是用中等规模集成电路组成的四选一选择器组成的电路，试分析输出Y与输入A、B、C的关系。



10. JK 触发器的 J、K、CP 端的电压波形如下图所示，试写出该触发器的触发方式、动作特点、特性方程，并画出 Q、Q ‘端的电压波形。触发器的初始状态为 0 (Q=0)。



11. 分析下图的时序电路的逻辑功能，写出驱动方程、状态方程、输出方程，画出电路的状态转换图，说明电路的功能。

