

90MPa,
矩图,

专业: 机械电子工程

考试科目: 电子技术

一、图1给出了2个硅二极管限幅电路。当输入 u_i 为幅度等于4V的三角波时, 试分别画出 u_o 的波形。(8分)

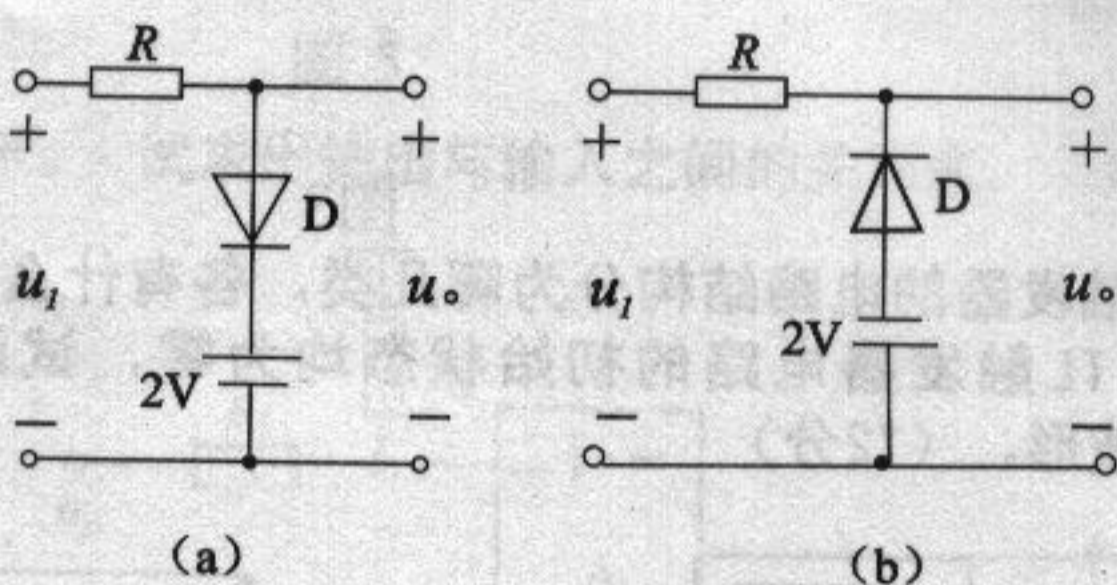


图1

二、晶体管电路如图2所示。已知晶体管的发射结导通压降为0.7伏特, 放大倍数为50。如果输入电压从0随时间线性增大到10伏, 试画出对应的输出电压变化波形。(8分)

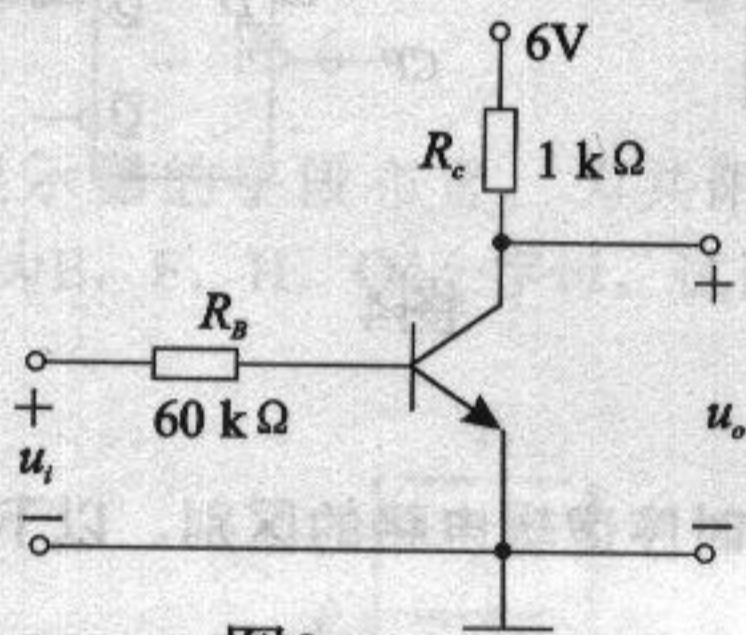


图2

- 三、试画出由运算放大器构成的同向比例运算电路, 并写出该电路输出与输入之间的关系式。(8分)
- 四、简要说明负反馈对放大电路性能的影响。用三极管构成的直流稳压电源中会采用哪种反馈电路。(8分)
- 五、列举三种以上正弦波振荡电路(只给出名称、不必画出电路图), 简要说明各自的特点。(8分)
- 六、试将下列逻辑函数化简为最简与或式。(8分)

(1) $F = AB + \overline{BC}(\overline{C+D})$

(2) $F = \overline{A+C+D} + \overline{A}BC\overline{D} + A\overline{B}C\overline{D}$

约束条件为 $\overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}BCD + A\overline{B}C\overline{D} + A\overline{B}CD + ABC\overline{D} + ABCD = 0$

七、试写出图3所示各个电路的输出逻辑函数表达式。图中门电路除注明者外均为TTL门电路。(12分)

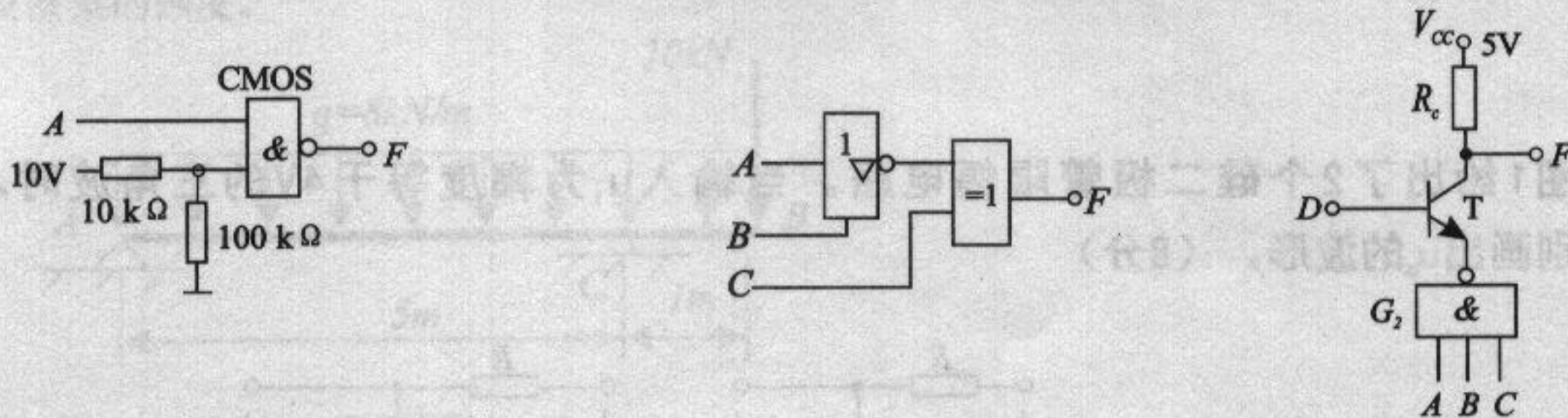


图3

八、简要说明触发器的电路结构分为哪几类，各有什么特点。(6分)

九、图4中各TTL触发器电路的初始状态均为零，试画出在CP信号作用下个触发器输出端的电压波形。(12分)

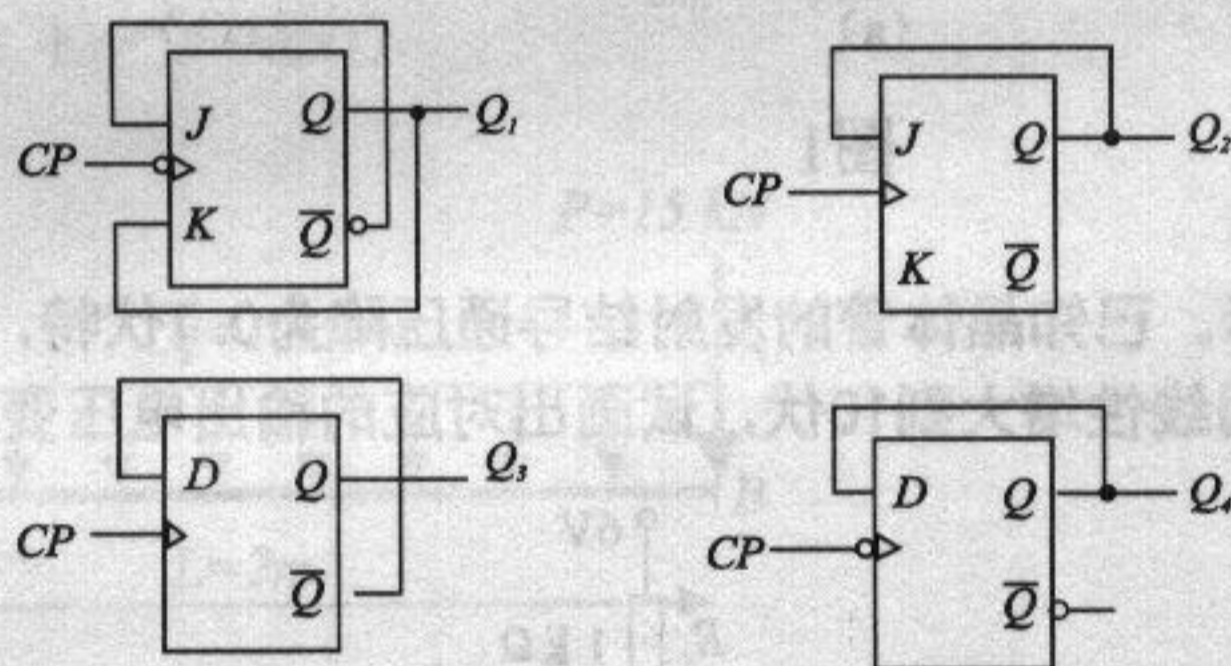


图4

十、简要说明组合逻辑电路与时序逻辑电路的区别。以下数字电路分别属于上述两种中的哪一种？(6分)

- a) ROM
- b) RAM
- c) 计数器
- d) 3-8译码器
- e) 寄存器
- f) 数值比较器

十一、图5所示的两个电路中，已知 $\beta_1 = \beta_2 = 100$, $r_{be1} = 2k\Omega$, $r_{be2} = 1.6k\Omega$, $U_{cc} = 12V$ 。试分析(要求写出分析过程，说明理由)。(20分)

- a) 两个放大器的开路电压放大倍数是否相同?
- b) 当它们都接上 $1k\Omega$ 的负载时，那个电路的输出电压大?
- c) 若把它们分别接在内阻 $1k\Omega$ 、开路电压幅值 $20mV$ 的正弦信号源上，并且不接负载，此时那个电路的输出电压大?
- d) 若要把这两个电路联接起来获得最大的增益，应该把电路a联在电路b前面还是后面? 增益是多少?

TTL门

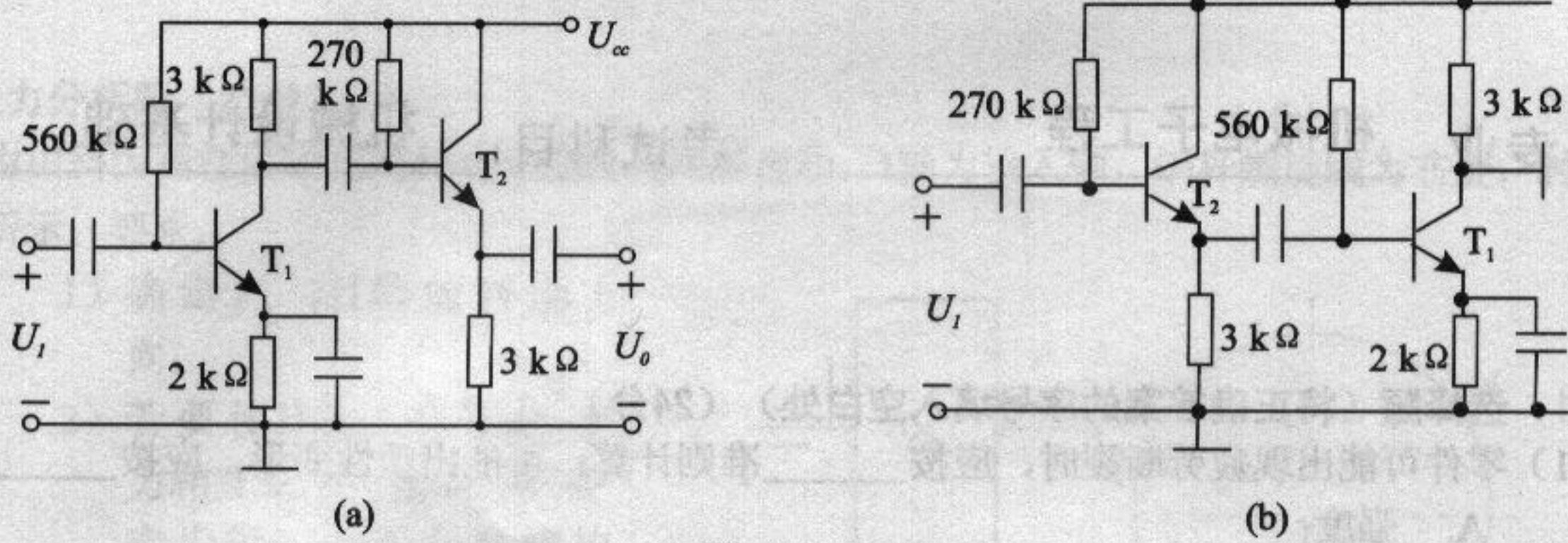


图 5

十二、理想运放电路如图 6 所示。试求出输出与输入之间的关系式。(10分)

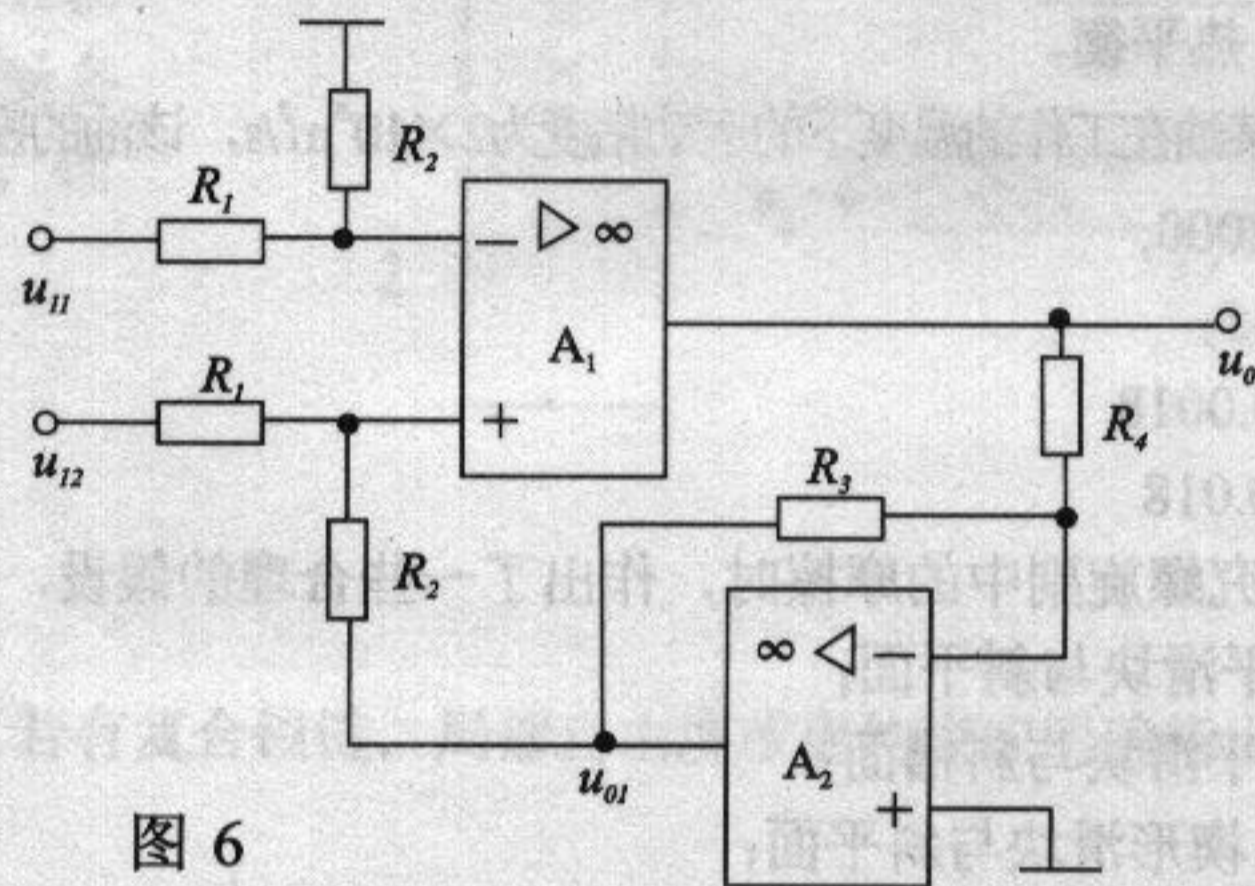


图 6

十三、图 7 表示 LED 字段显示器的字段布置，为共阳极管。要求输入为二进制数 00, 01, 10, 11 时，输出为 E, F, H, O 4 个字母，试设计此译码、驱动、显示电路。(18分)

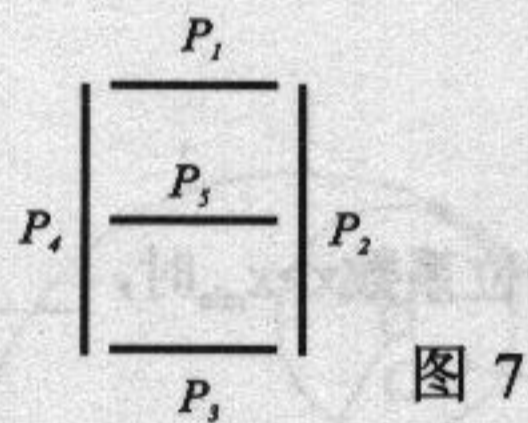


图 7

十四、分析图 8 所示电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程，画出电路的状态转换图。(18分)

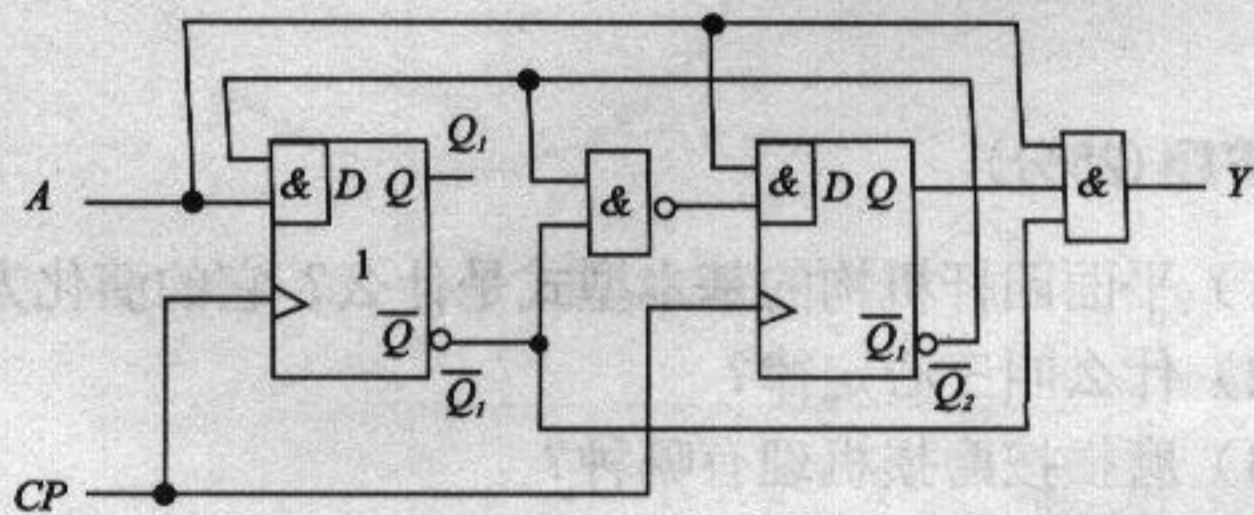


图 8

发器输出

两种中的

$U_{cc}=12V$ 。

不接负载，

面还是后