

# 浙江理工大学

## 二〇〇七年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目：电子技术基础（模电、数电） 代码：454

(\*请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

### 一、填空题 (1分/空, 共 30 分)

- 1、场效应管是\_\_\_\_控制元件，而双极型三极管是\_\_\_\_控制元件。
- 2、电流串联负反馈放大器是一种输出端取样量为\_\_\_\_，输入端比较量为\_\_\_\_的负反馈放大器，它使输入电阻\_\_\_\_，输出电阻\_\_\_\_。
- 3、利用正反馈产生正弦波振荡电路，其电路主要由\_\_\_\_，\_\_\_\_，\_\_\_\_三部分组成，为保证正弦波振荡幅值稳定，且能改善波形，通常还引入\_\_\_\_环节。
- 4、实验电路如图 1.1 (a)。输入正弦信号时，输出波形如图 1.1 (b)，这种失真的类型是\_\_\_\_，消除该种失真的办法是\_\_\_\_。

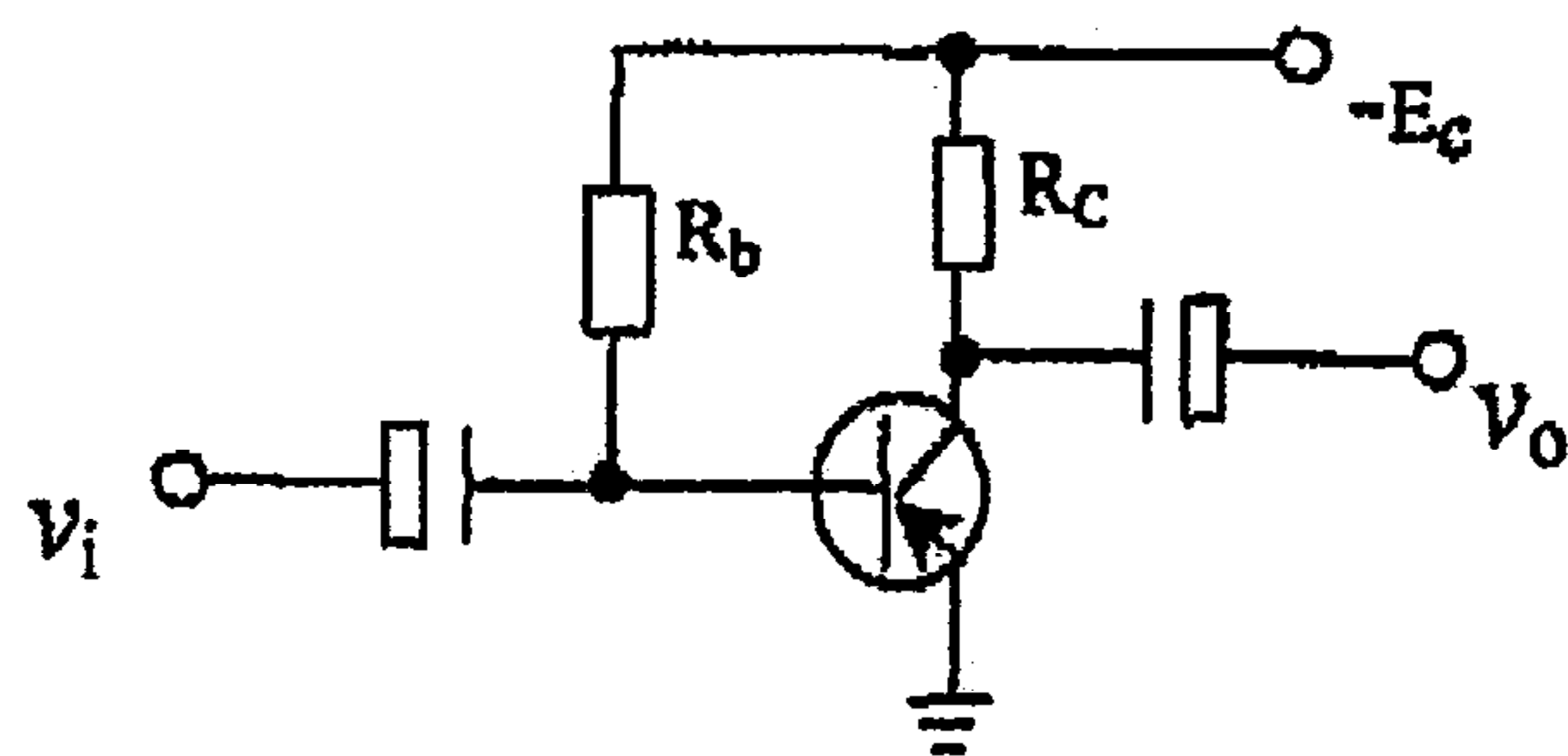


图 1.1 (a)

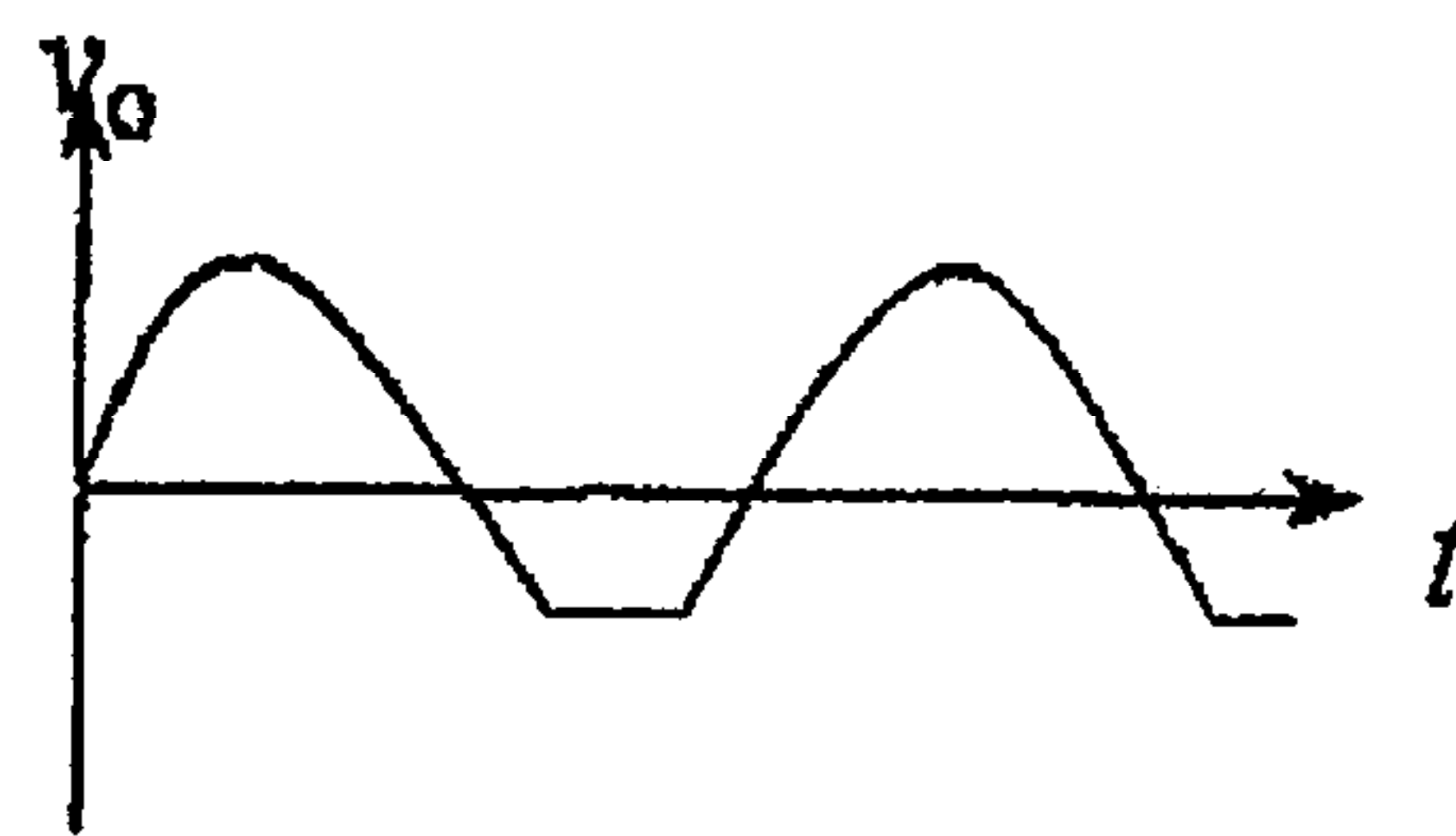


图 1.1 (b)

- 5、将二进制数  $(1010101.0011)_2$  分别转换成下列进制数：十进制数\_\_\_\_，八进制数\_\_\_\_，十六进制数\_\_\_\_。
- 6、常见的脉冲产生电路有\_\_\_\_，常见的脉冲整形电路\_\_\_\_、\_\_\_\_。
- 7、要组成容量为  $16K \times 8$  位的 ROM，需要\_\_\_\_片容量为  $4K \times 8$  位的 ROM。
- 8、一个基本 RS 触发器在正常工作时，它的约束条件是  $\bar{R} + \bar{S} = 1$ ，则它不允许输入  $\bar{S} =$ \_\_\_\_且  $\bar{R} =$ \_\_\_\_的信号。
- 9、描述时序电路功能的方法有三个方程，它们是：\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。
- 10、TTL 集成电路中多发射极输入级既完成了\_\_\_\_的逻辑功能，又提高了电路的\_\_\_\_。
- 11、在下列 JK 触发器、RS 触发器、D 触发器和 T 触发器四种触发器中，同时具有保持、置 1、置 0 功能的触发器是\_\_\_\_。
- 12、整流电路如图 1.2 所示，设输入信号  $U_i(t) = 10\sin 100\pi t$ ，二极管  $D_1-D_4$  可视为理想元件，则通过二极管的平均电流为\_\_\_\_毫安，二极管承受的反向电压峰值为伏\_\_\_\_。
- 13、射极输出器电压放大倍数小于接近于\_\_\_\_。

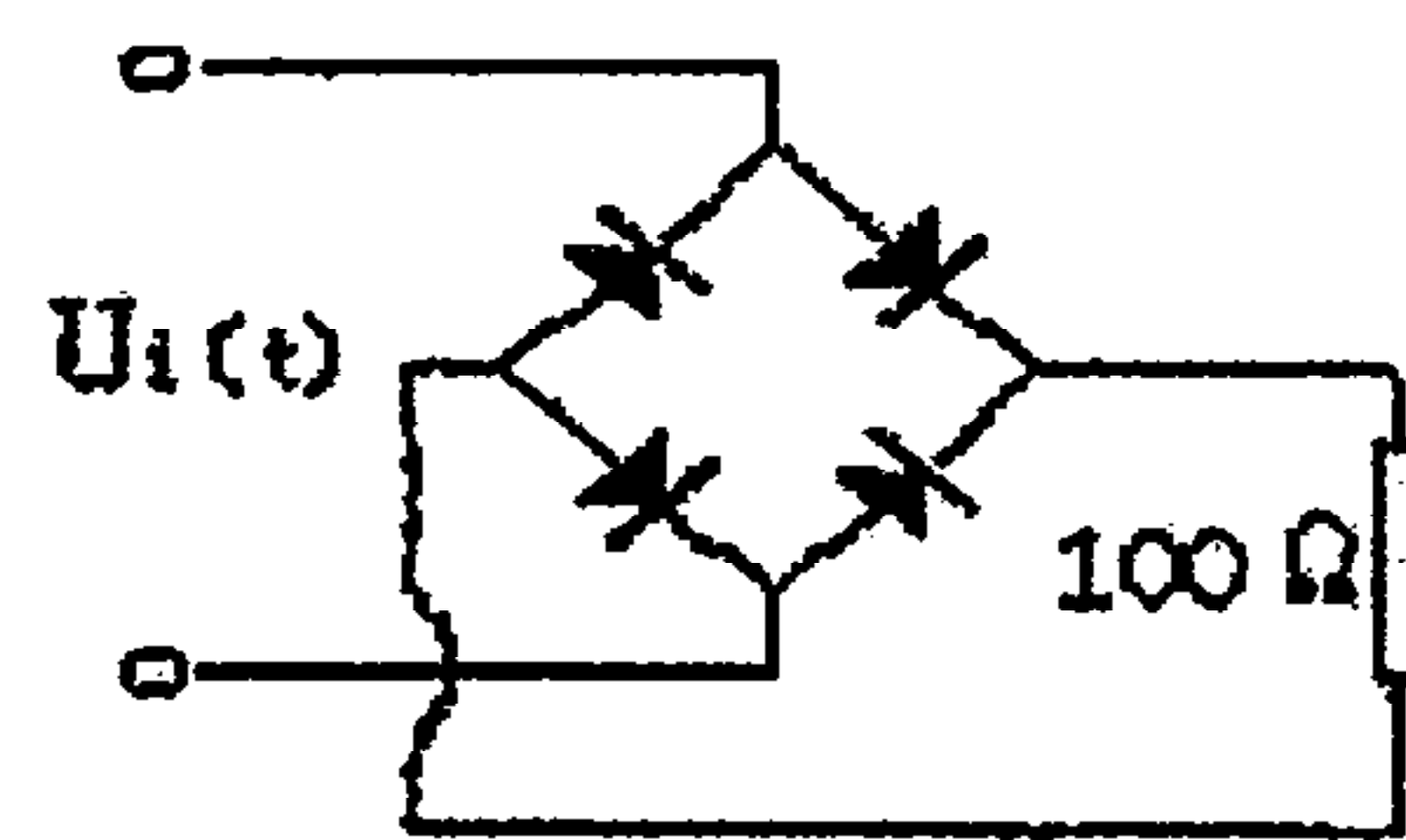


图 1.2



二、判断题（1分/题，共10分）

- 1、共射极放大电路产生截止失真的原因是它的静态工作点设置的偏高。（ ）
- 2、共集极放大电路电压放大倍数总是小于1，故不能用来实现功率放大。（ ）
- 3、若两个函数具有不同的逻辑函数式，则两个逻辑函数可能相等。（ ）
- 4、组合电路的竞争冒险是指输入信号有干扰时，在输出端产生了干扰信号。（ ）
- 5、无论何种电路，自激振荡都会使电路无法正常工作。（ ）
- 6、差动放大电路的差模电压放大倍数与电压输入形式无关，只与输出形式有关。（ ）
- 7、TTL 与非门的多余输入端可以接固定高电平。（ ）
- 8、环形计数器在每个时钟脉冲 CP 作用时，仅有一位触发器发生状态更新。（ ）
- 9、多级放大电路的通频带比组成它的各个单管放大电路的通频带宽。（ ）
- 10、米利型（Mealy）时序电路的输出与电路状态及输入有关。（ ）

三、化简  $Y = AD + A\bar{D} + AB + \bar{A}C + BD + ACEH + \bar{B}EH + DEFG$ 。（10分）

四、已知维持阻塞 D 触发器组成的电路如图 4.1 所示，输入波形如图 4.2 所示。

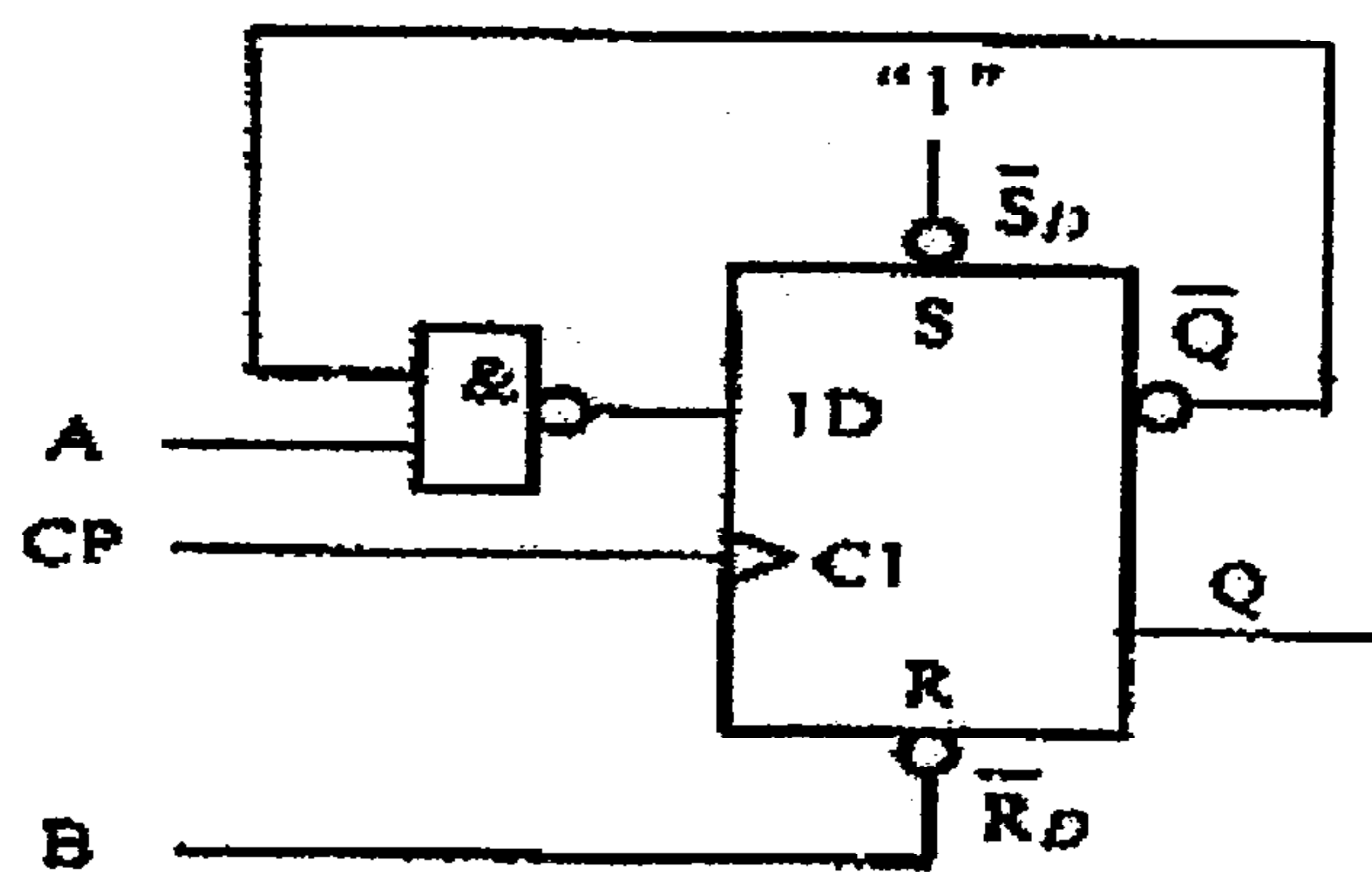


图 4.1

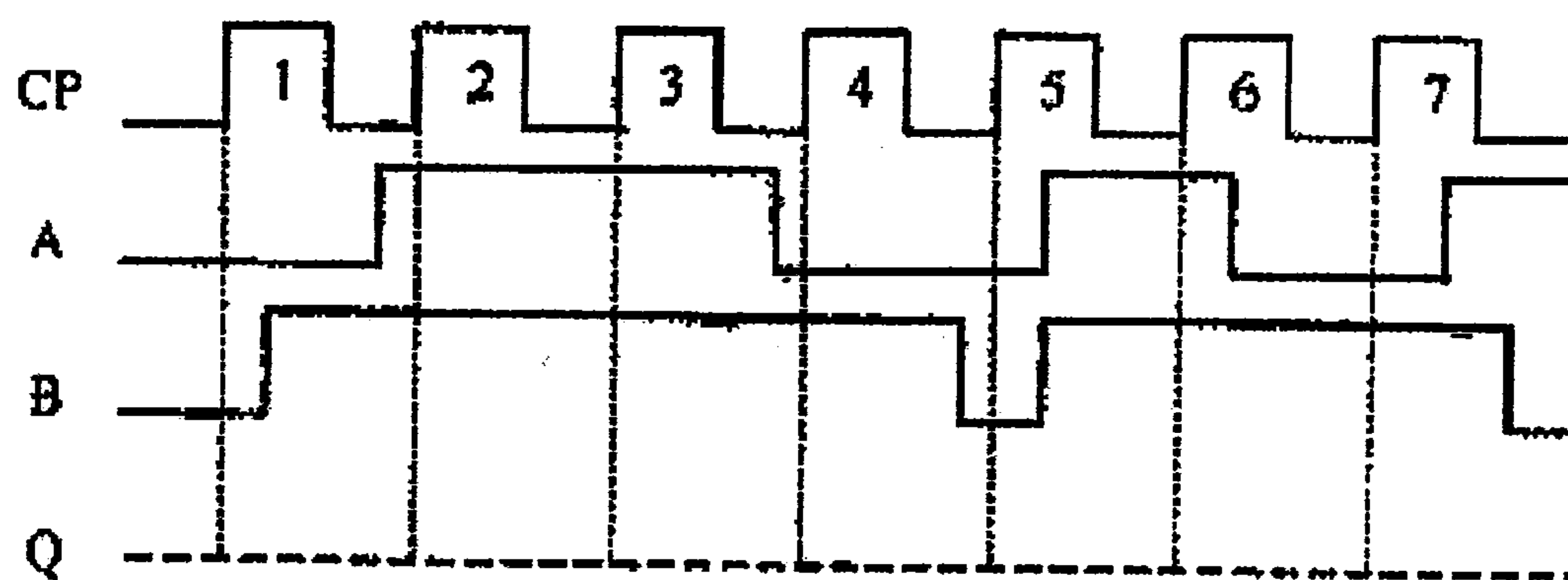


图 4.2

- (1)、写出 Q 端的表达式；
- (2)、说明 B 端的作用；
- (3)、试画出 Q 端与 CP 的对应波形。（15分）

五、分析图 5.1 所示电路的逻辑功能，写出逻辑函数式，列出真值表，并说明其功能。（10分）

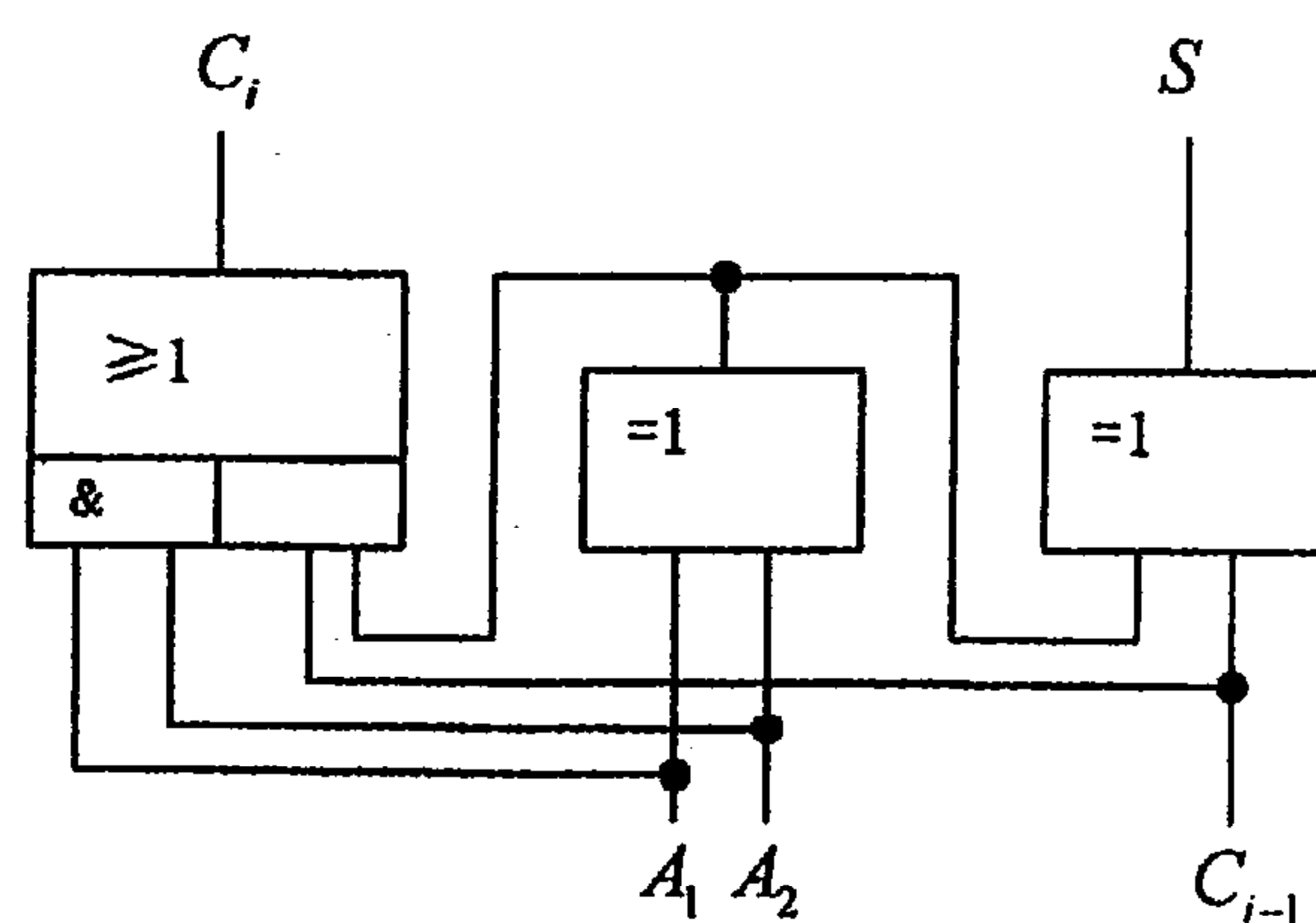


图 5.1

六、按图 6.1 所示的波形，设计一满足该波形要求的同步时序电路，要求电路最简且具有自启动功能。(20 分)

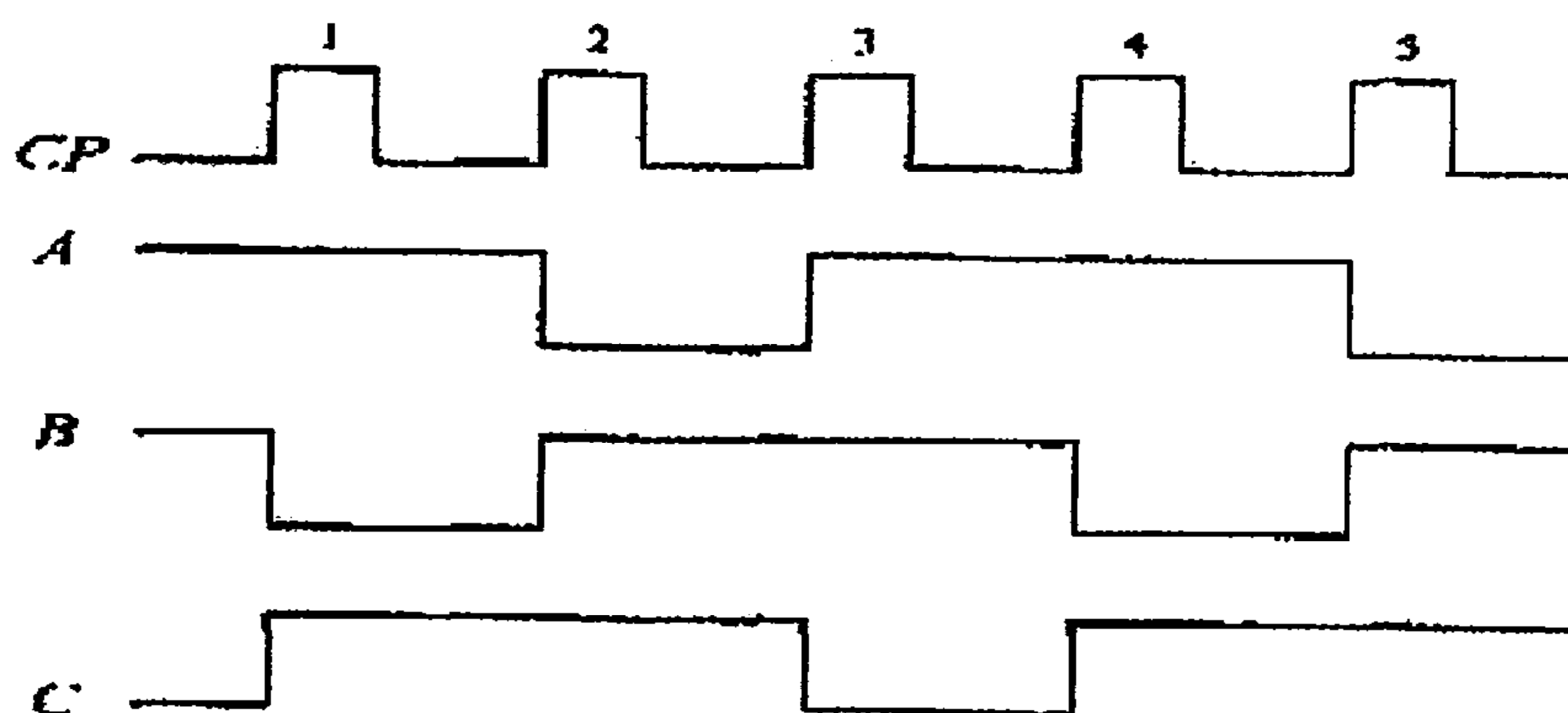
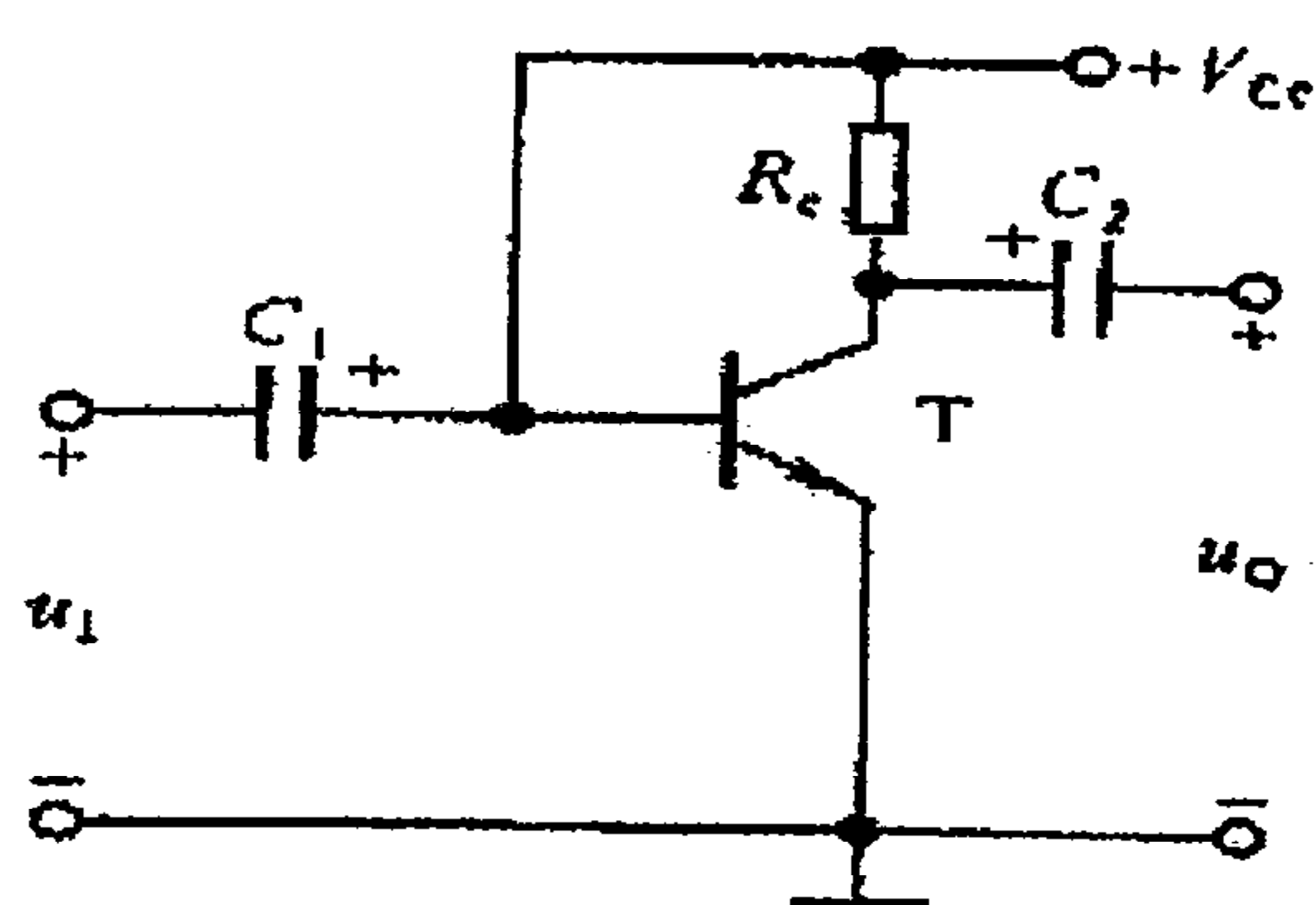
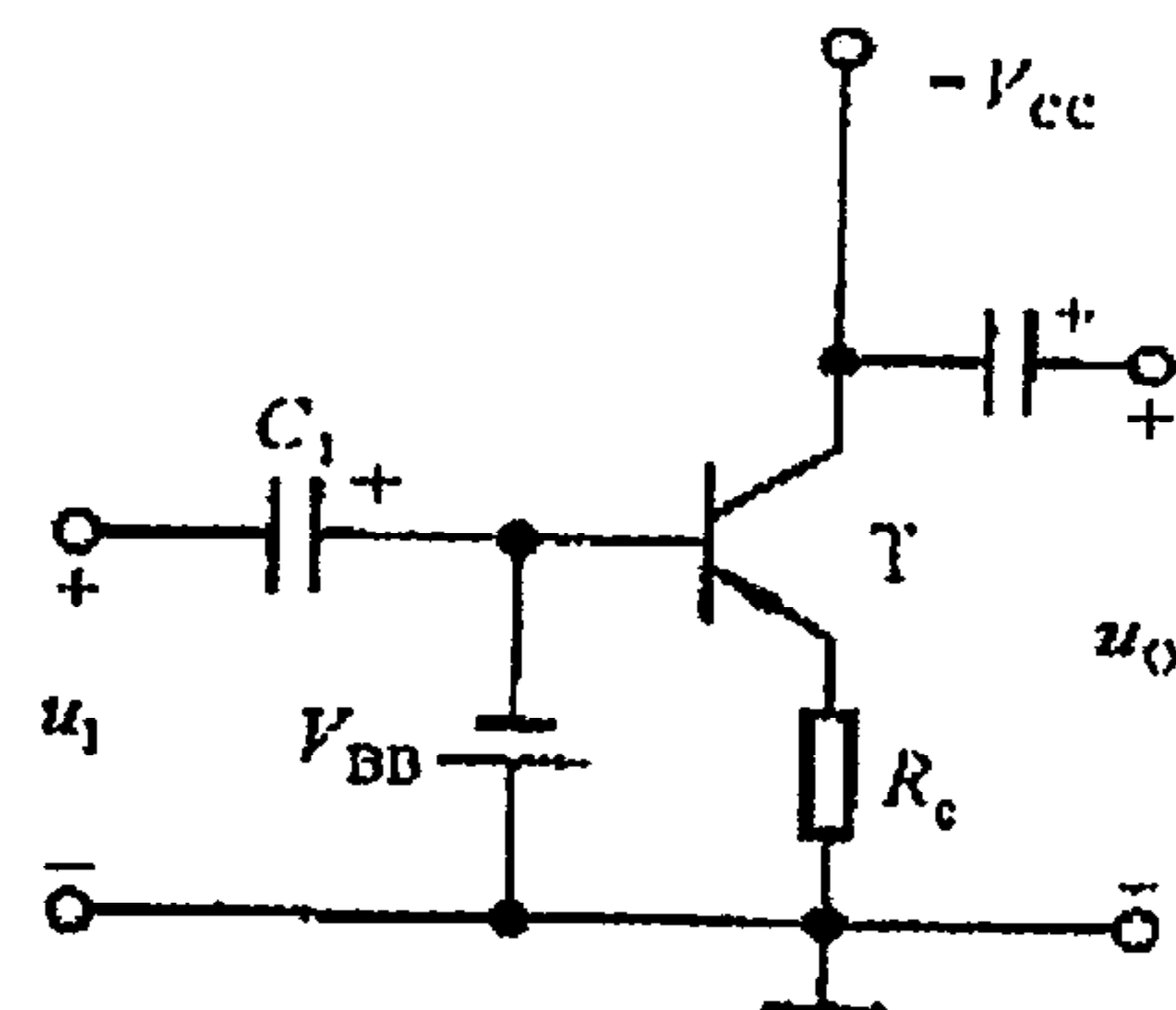


图 6.1

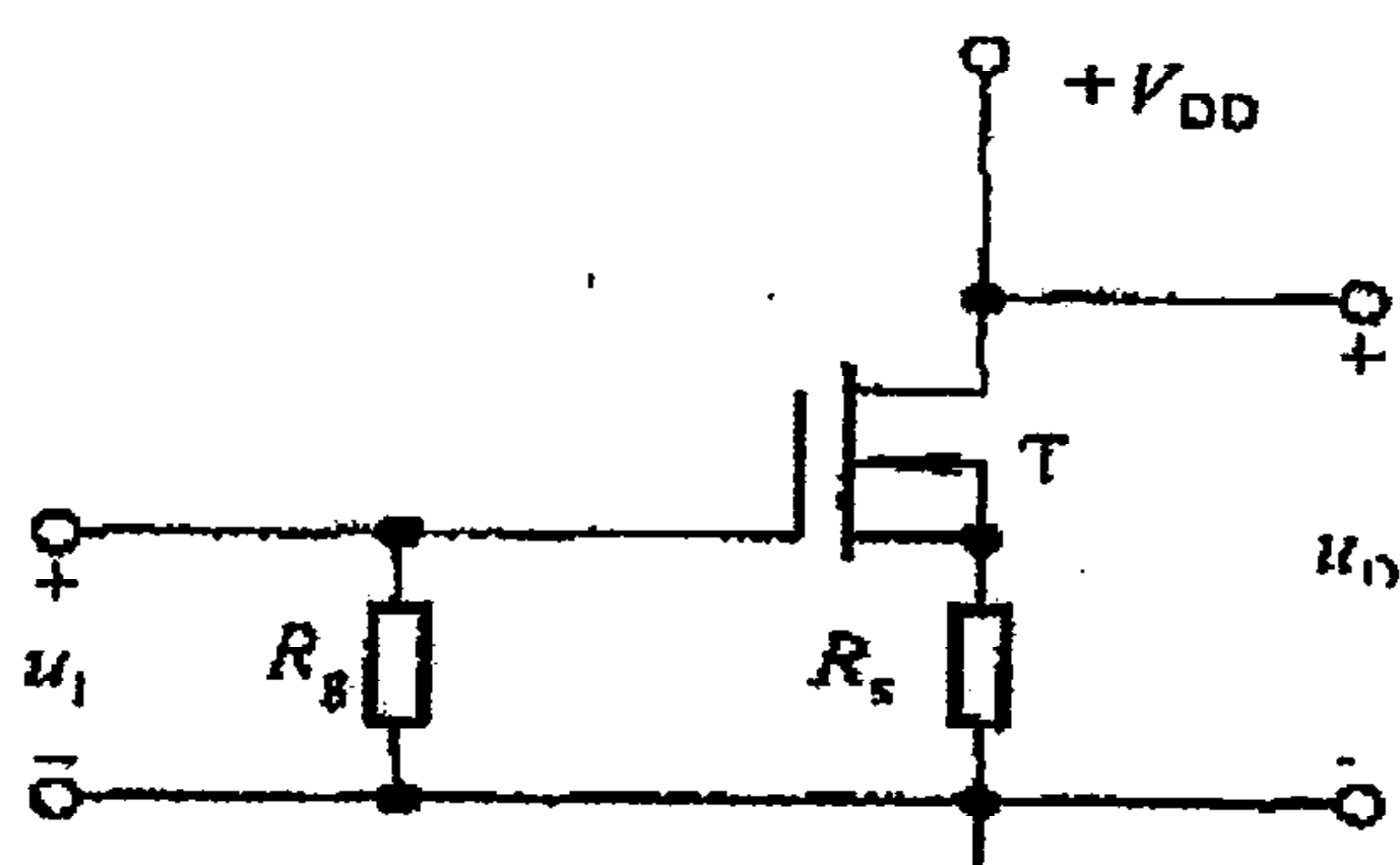
7、分别改正图 7.1 所示各电路中的错误，使他们有可能放大正弦信号。要求保留电路原来的共射接法、共源接法及耦合方式(10 分)



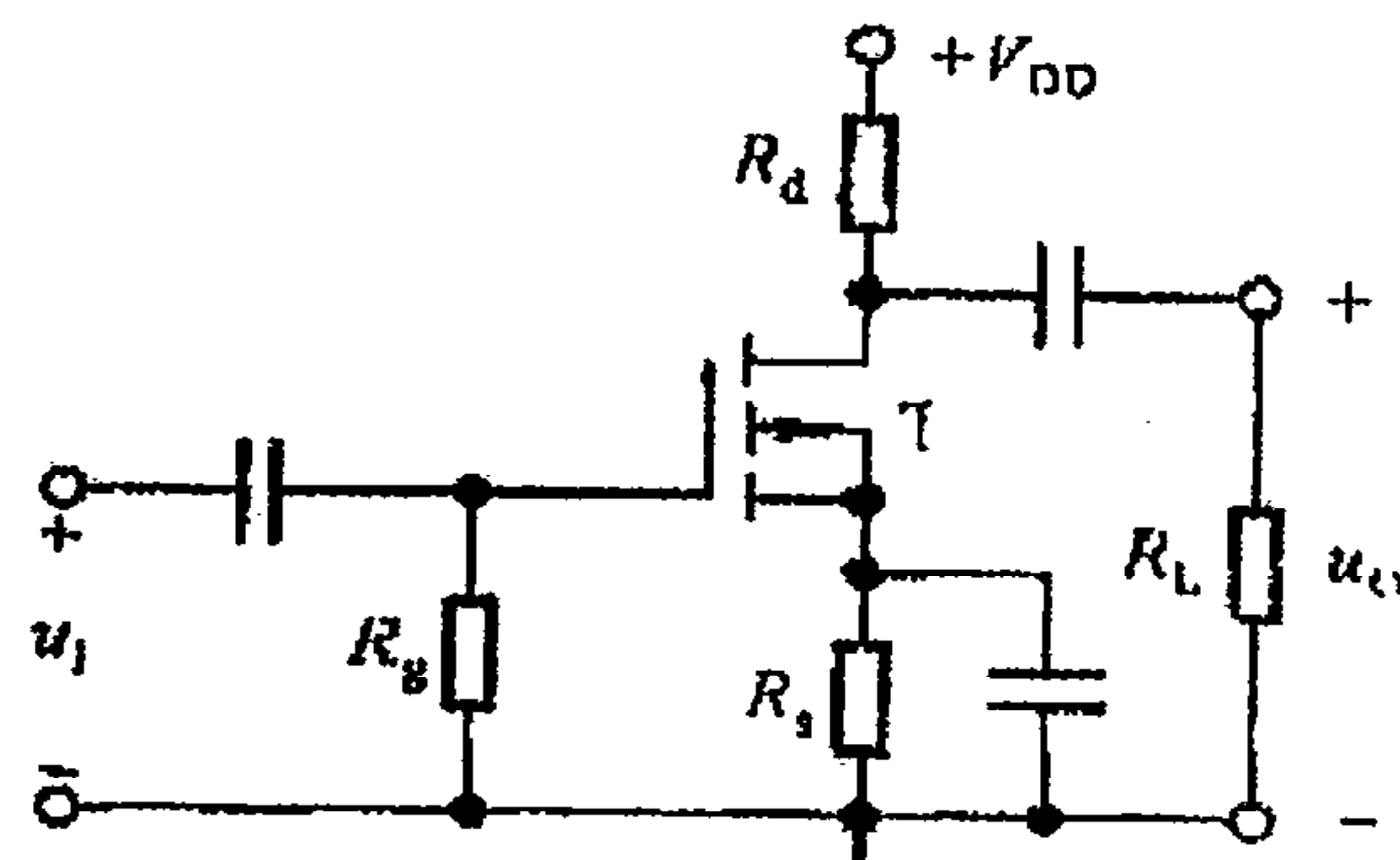
(a)



(b)



(c)



(d)

图 7.1



8、电路如图 8.1 所示，晶体管的  $\beta = 50$ ， $r_{bb'} = 100\Omega$ 。

(1)、计算静态时  $T_1$  管、 $T_2$  管的集电极电流和集电极电位；

(2)、用直流表测得  $u_o = 2V$ ， $u_i = ?$  若  $u_i = 10mV$ ，则  $u_o = ?$  (15 分)

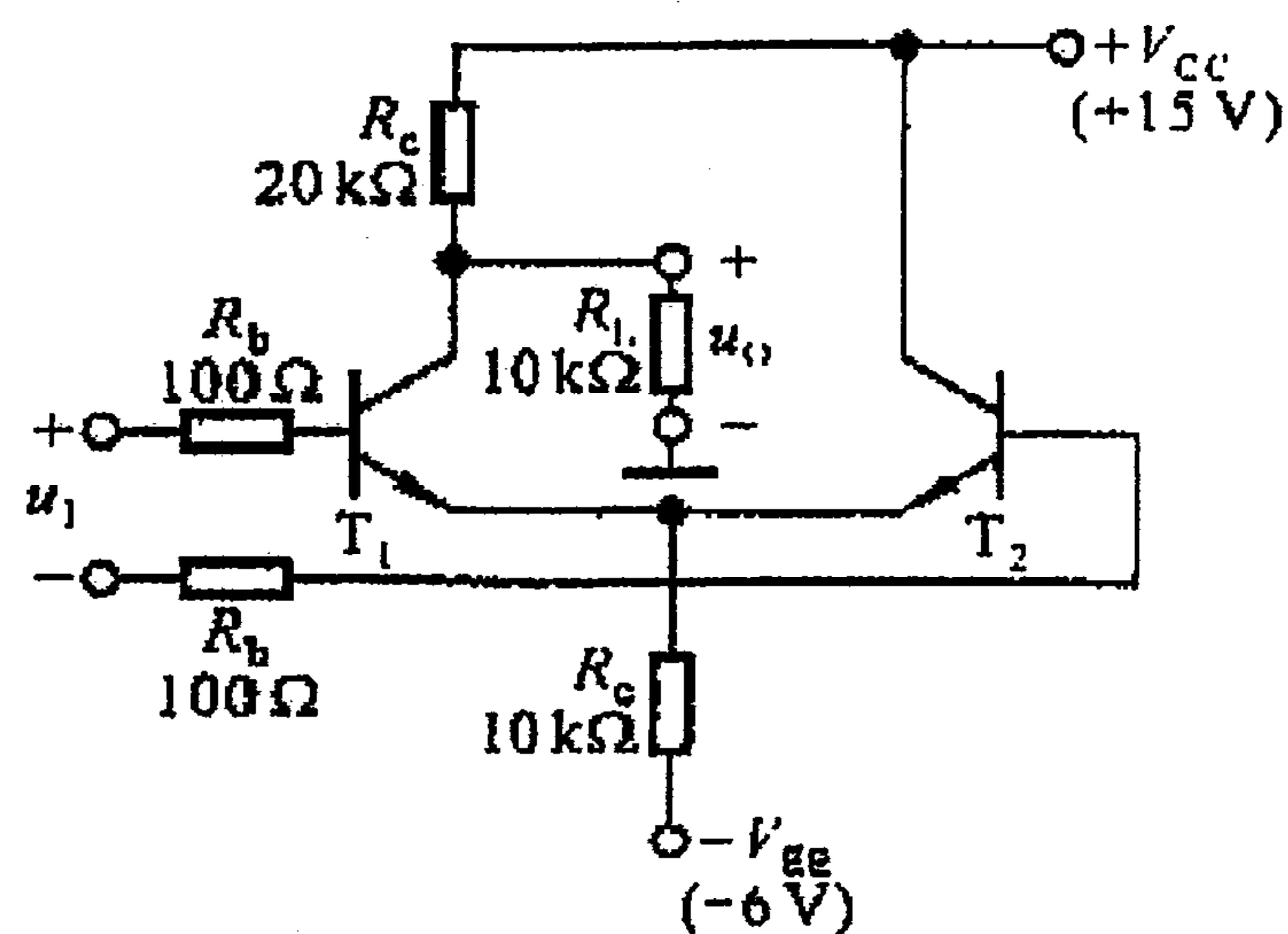


图 8.1

9、在图 9.1 所示电路中，已知  $u_{i1} = 4V$ ， $u_{i2} = 1V$ 。回答下列问题：

(1)、当开关 S 闭合时，分别求解 A、B、C、D 点和  $u_o$  的电位；

(2)、设  $t = 0$  时 S 打开，问经过多长时间  $u_o = 0$ ？ (15 分)

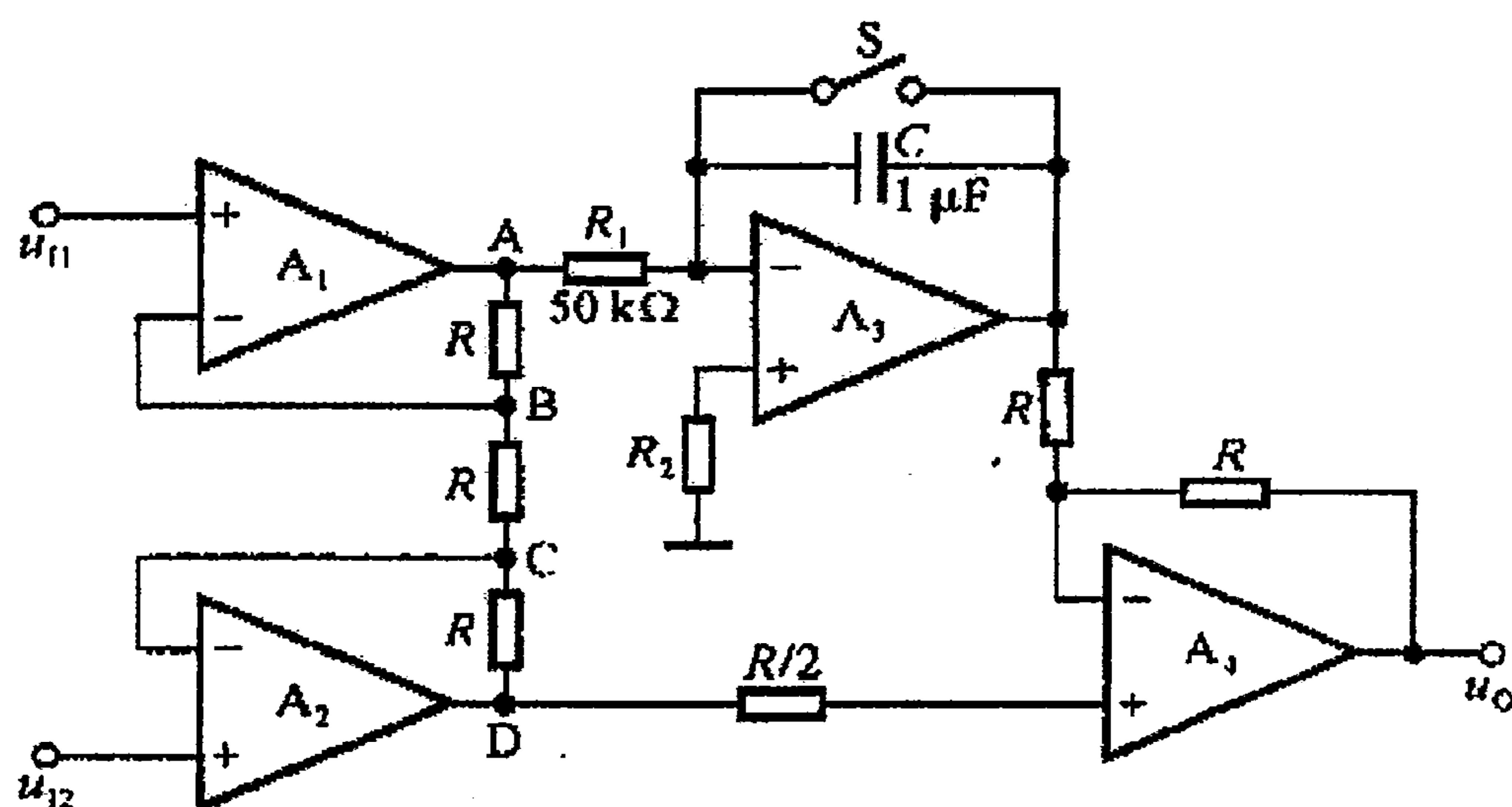


图 9.1

10、在图 10.1 所示电路中，已知  $V_{CC} = 15V$ ， $T_1$  和  $T_2$  管的饱和管压降  $|U_{CES}| = 2V$ ，输入电压足够大。求解

(1)、最大不失真输出电压的有效值：

(2)、负载电阻  $R_L$  上电流的最大值;

(3)、最大输出功率  $P_{om}$  和效率  $\eta$ 。(15 分)

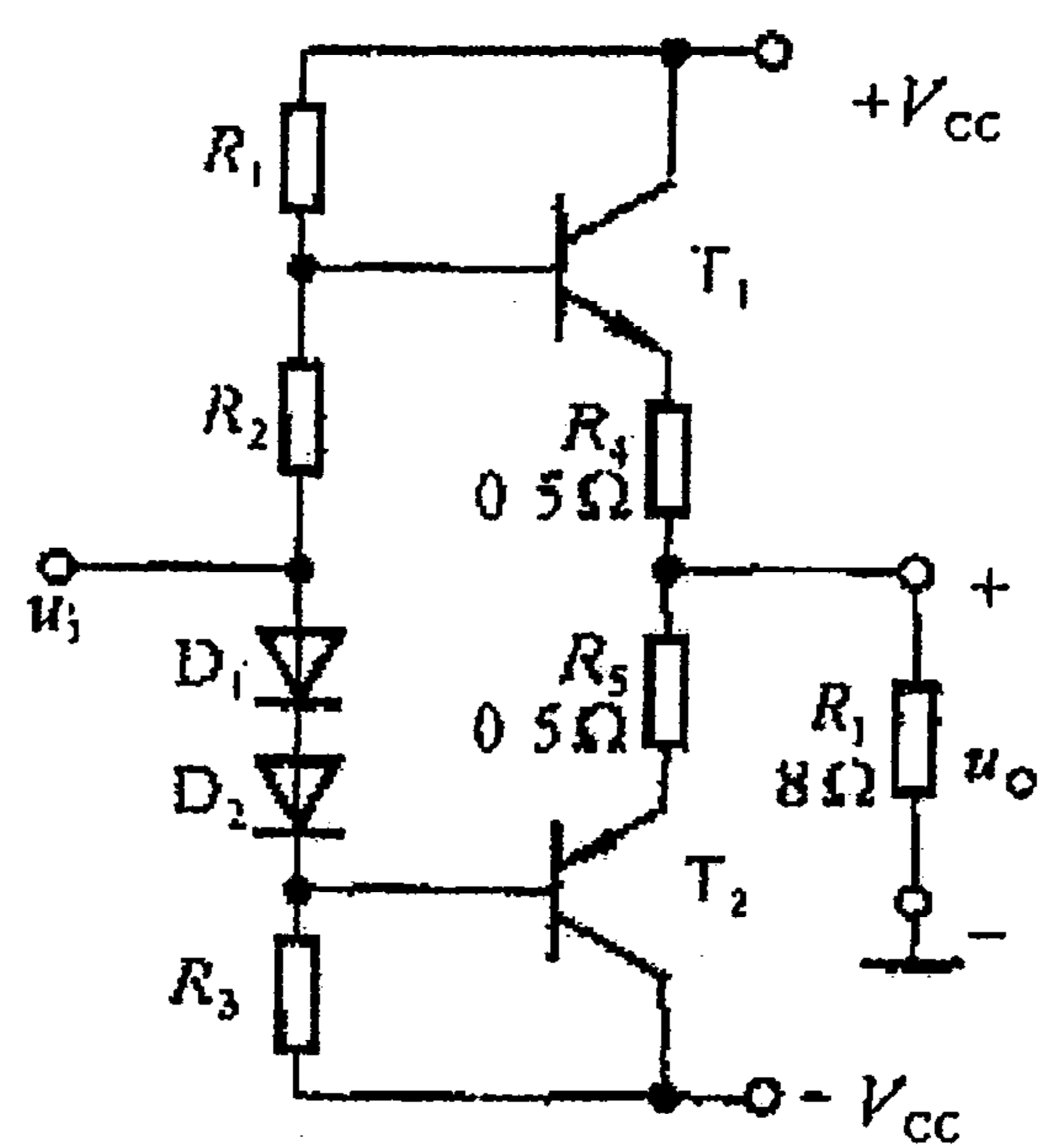


图 10.1