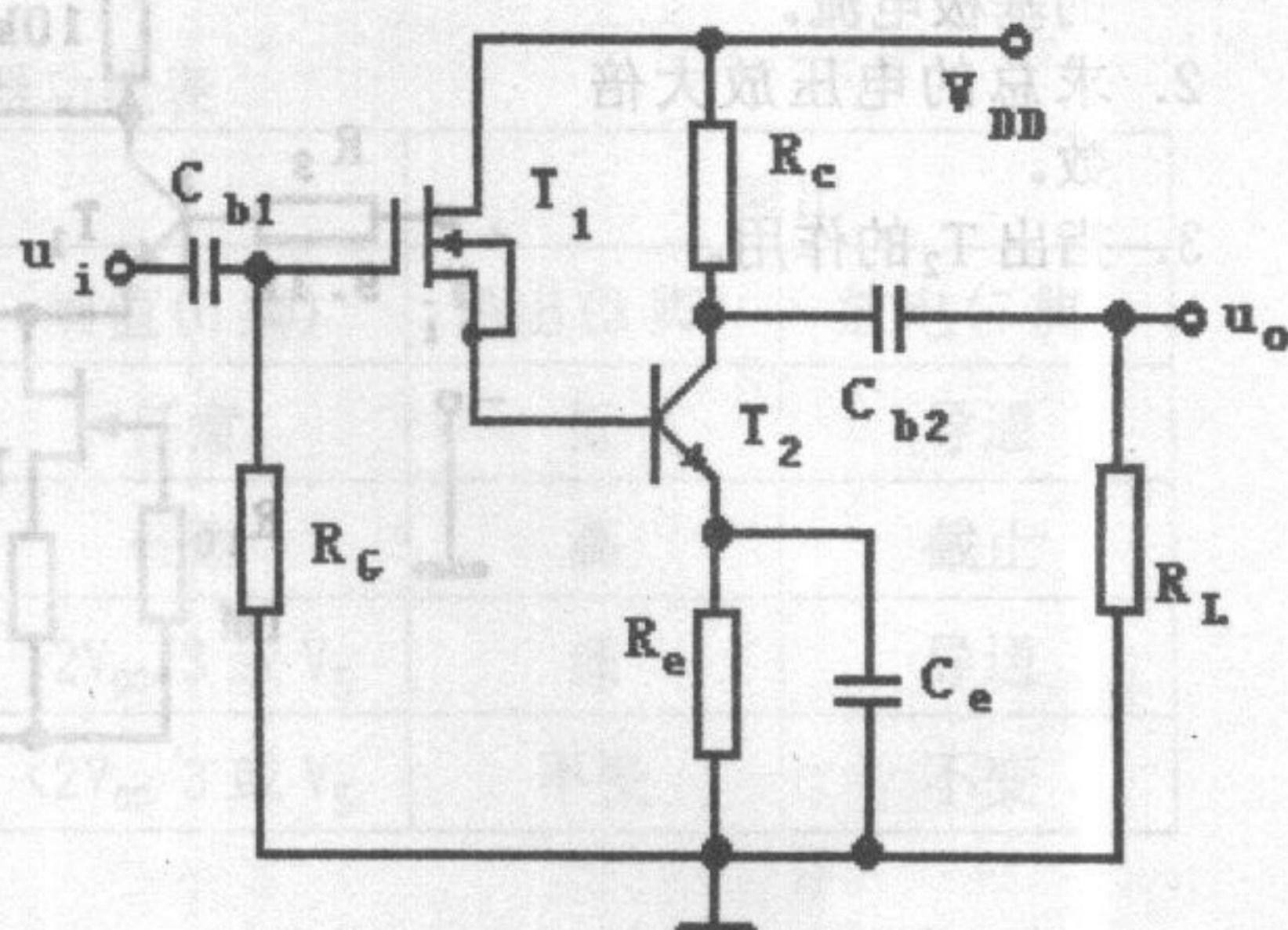


# 考试科目 电子技术

考生注意：答案必须写在答题纸上

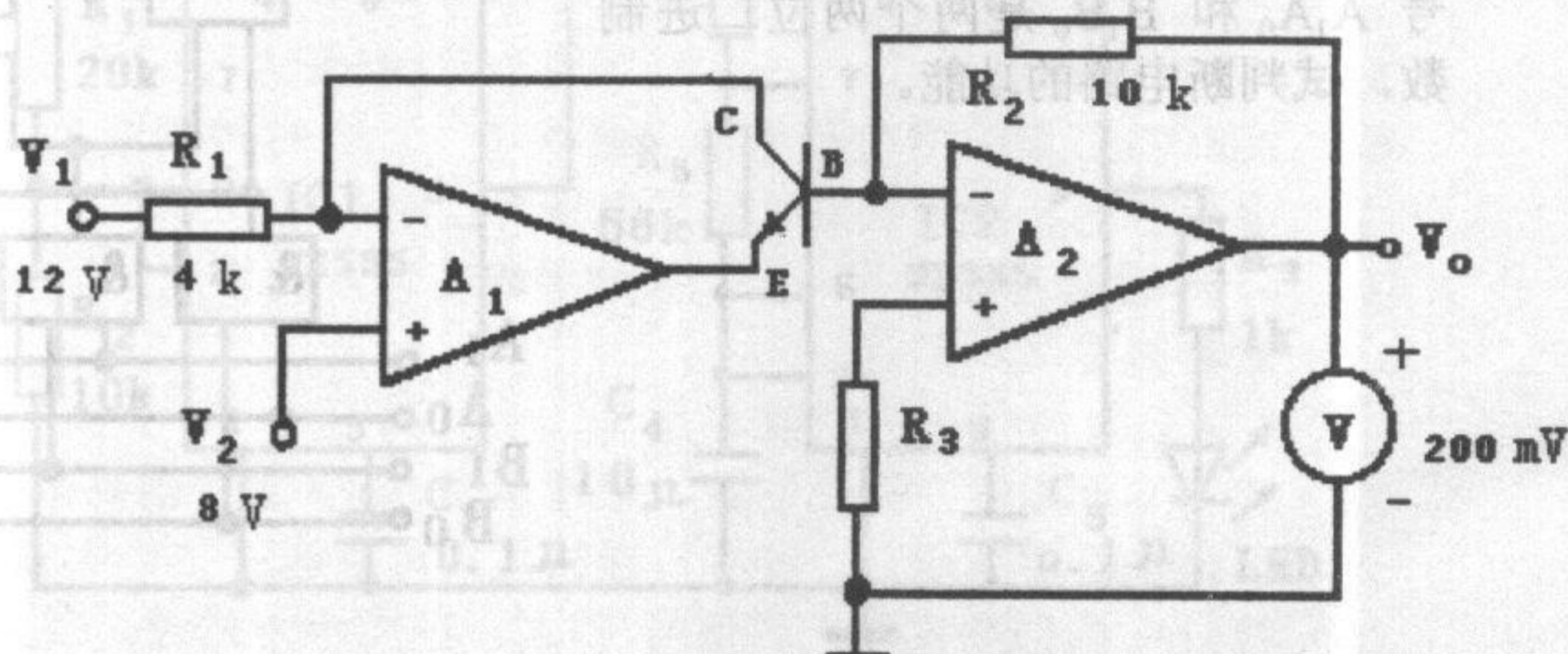
- 一、电路如图示，设 FET 跨导为  $g_m$ ， $r_d$  很大，BJT 的电流放大系数为  $\beta$ ，输入电阻为  $r_{be}$ ，试说明  $T_1$  和  $T_2$  各属什么组态？写出总电压放大倍数  $A_v$ 、输入电阻  $R_i$  及输出电阻  $R_o$  的表达式。



- 二、由运放构成的 BJT 电流放大系数  $\beta$  的测试电路如图所示，设 BJT 的  $U_{BE}=0.7V$ 。

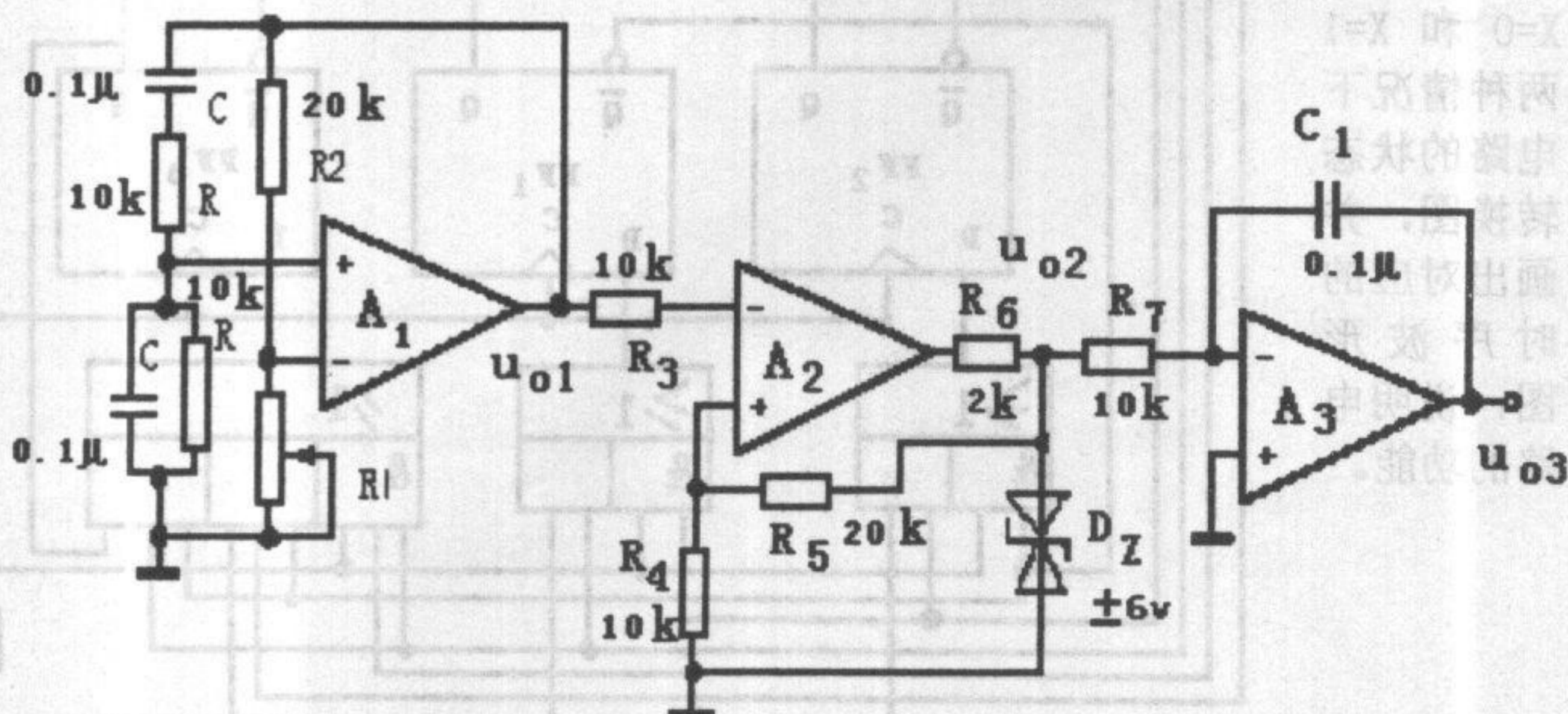
1. 求 BJT 的 E、B、C 的各点电位值。

2. 如果电压表的电压值为  $200mV$ ，求 BJT 的  $\beta$  值。



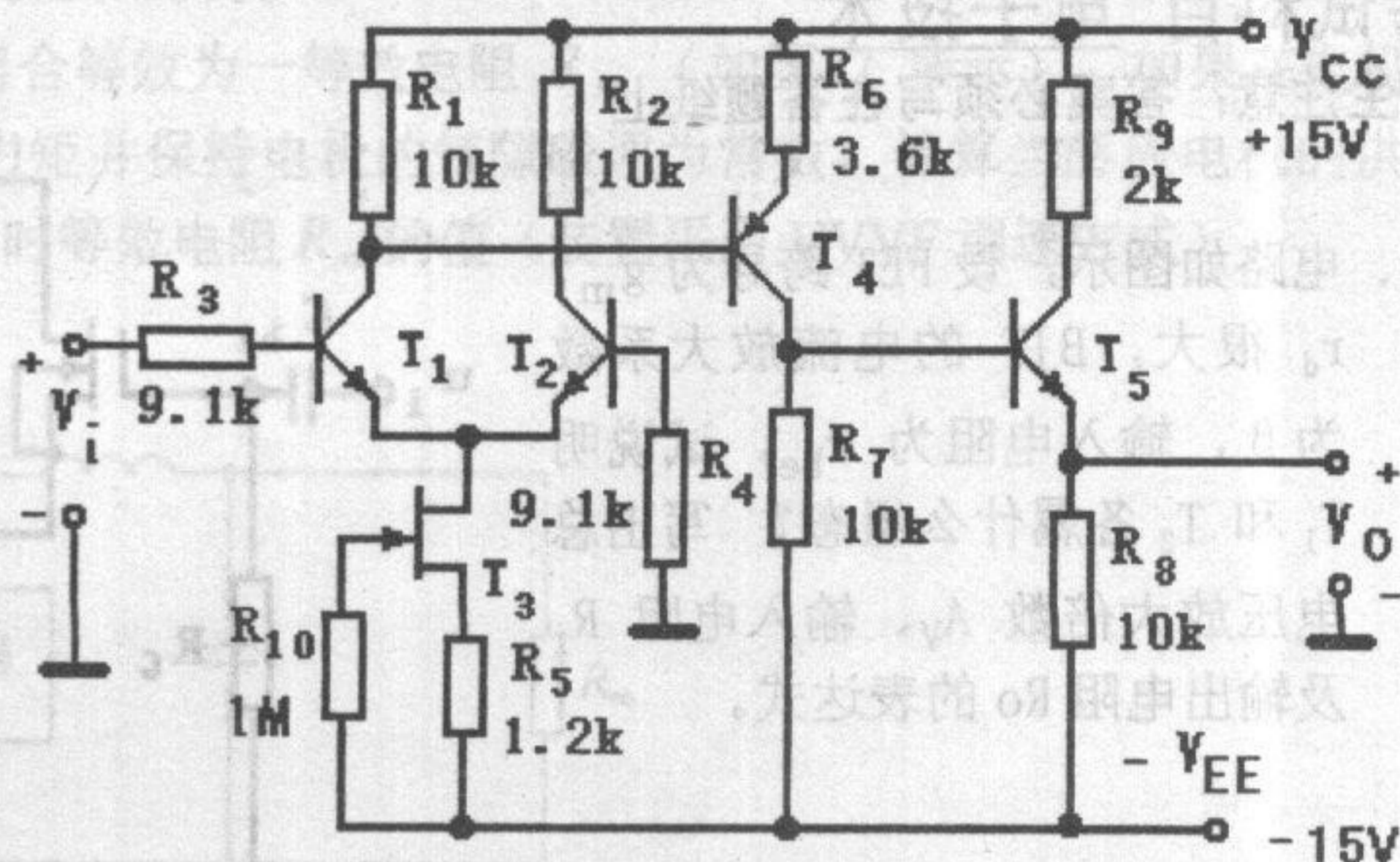
- 三、电路如图，设运放电路为理想运放，双向稳压二极管的稳压值为  $\pm 6V$ 。

1. 定性画出  $u_{o1}$ 、 $u_{o2}$  和  $u_{o3}$  的波形，标出波形的周期。
2. 为满足振荡的幅度平衡条件， $R_1$  应为多少？

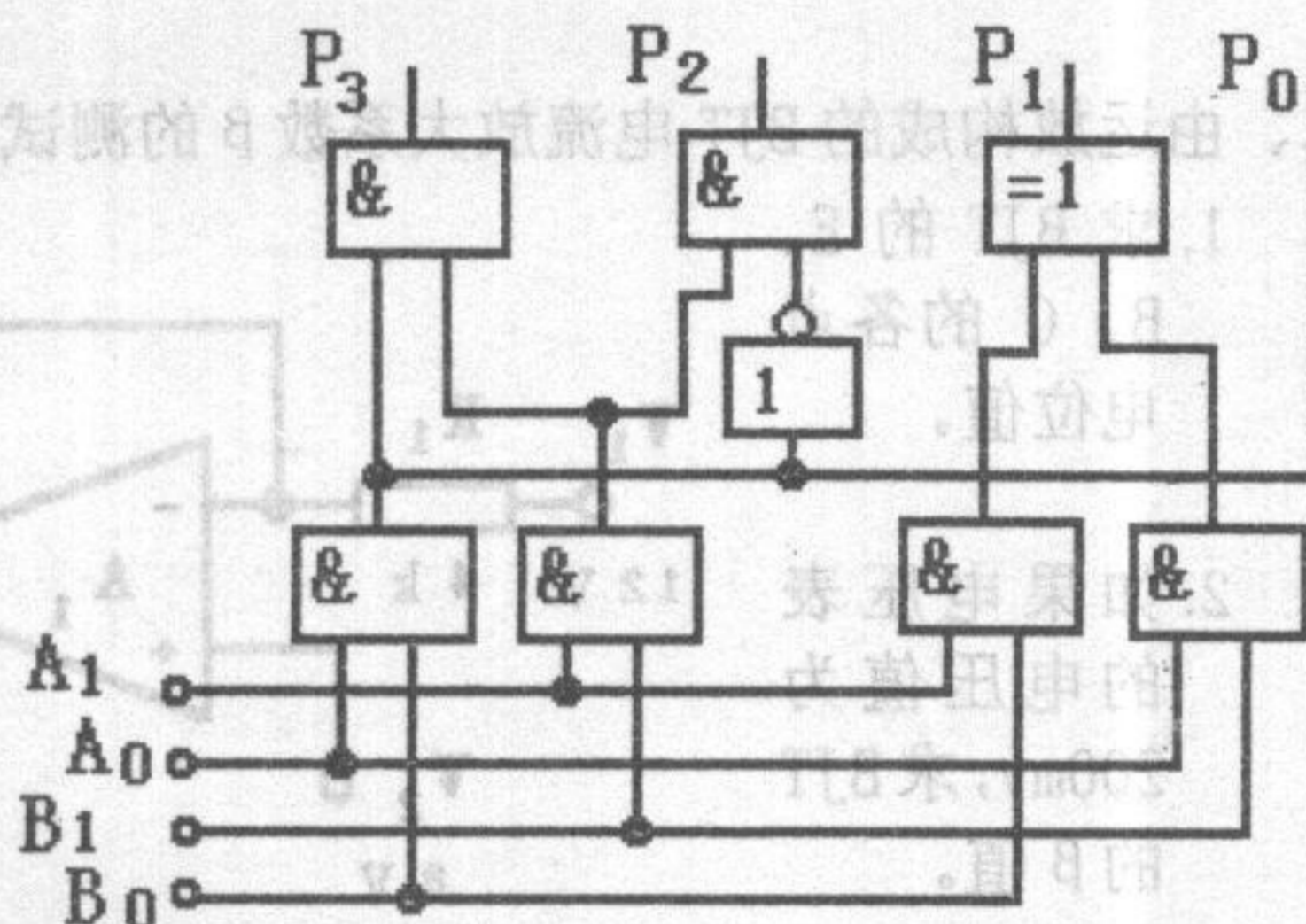


四、电路如图，设 BJT 的  $\beta = 60$ ，硅管的  $U_{BE} = 0.7V$ ，锗管 ( $T_4$ ) 的  $U_{BE} = -0.2V$ 。

1. 求出当  $V_i = 0$ ,  $V_o = 0$  时,  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_4$ 、 $T_5$  的集电极电流和  $T_3$  的漏极电流  $I_D$  及栅源电压  $V_{GS}$  的值。  
此时可忽略各 BJT 的基极电流。
2. 求总的电压放大倍数。
3. 指出  $T_2$  的作用。

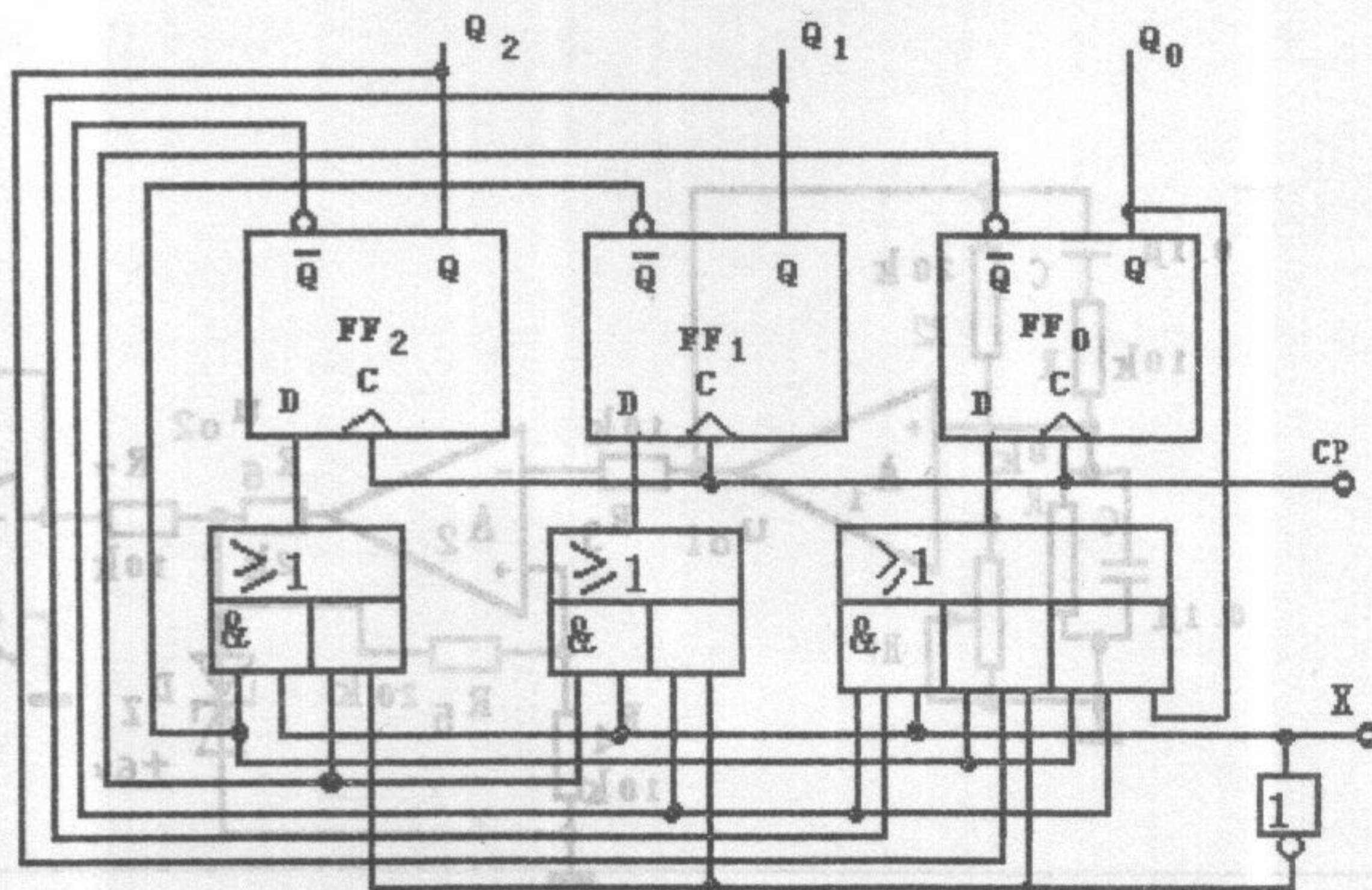


五、分析图示逻辑电路，写出各输出函数的表达式，列出其真值表，设输入信号  $A_1A_0$  和  $B_1B_0$  是两个两位二进制数，试判断电路的功能。



六、设某公司在招聘员工时要求应聘者对 A、B、C、D 四个问题作出是或否的回答，若 A、B 回答正确各得 20 分，C 和 D 回答正确各得 30 分，得分不低于 60 分的应聘者方可被录用，试用若干与非门设计一个能判断某应聘者可否被录用的逻辑电路，要求电路尽可能简单。

七、分析图示电路，求出在  $X=0$  和  $X=1$  两种情况下电路的状态转换图，并画出对应的时序波形图，说明电路的功能。



八、图示电路是用灯光显示的欠电压检测电路，根据图中的电路参数，求出在  $V_i$  低于何值时发光二极管 LED 才开始闪烁，如果要求 LED 的闪烁频率为 1HZ，试确定  $R_4$  之值，已知 555 定时器的功能如下表所示。

555 定时器功能表

输入			输出	
复位(4脚)	触发(2脚)	阈值(6脚)	输出(3脚)	放电(7脚)
低	任意	任意	低	导通
高	$< V_{CC}/3$ 或 $V_5/2$	任意	高	截止
高	$> V_{CC}/3$ 或 $V_5/2$	$> 2V_{CC}/3$ 或 $V_5$	低	导通
高	$> V_{CC}/3$ 或 $V_5/2$	$< 2V_{CC}/3$ 或 $V_5$	不变	不变

