

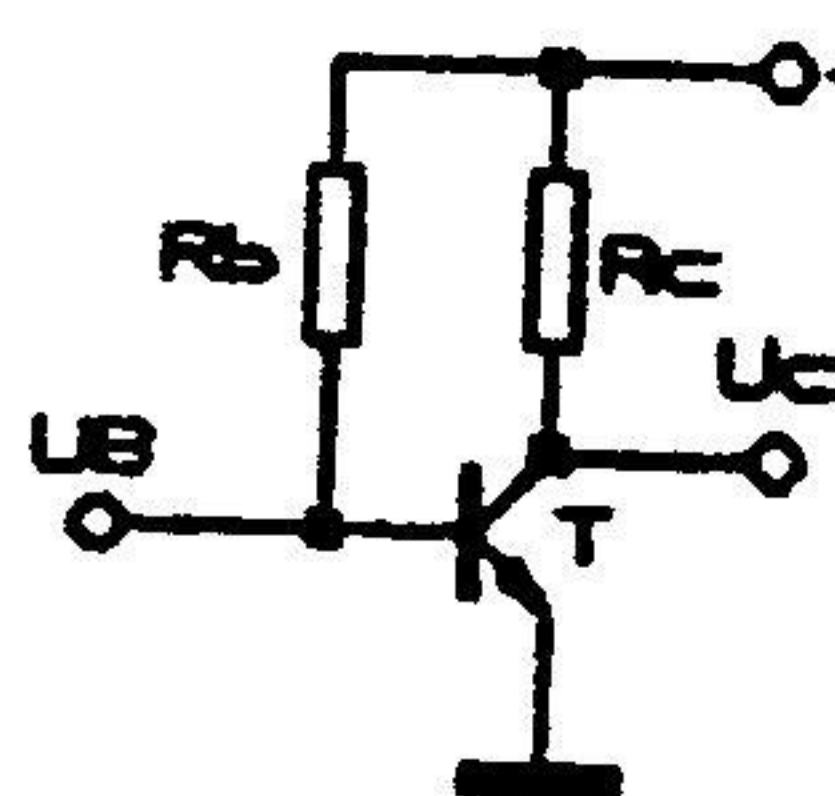
上海大学 2001 年攻读硕士学位研究生 入学考试试题

招生专业：电路与系统

考试科目：电子线路

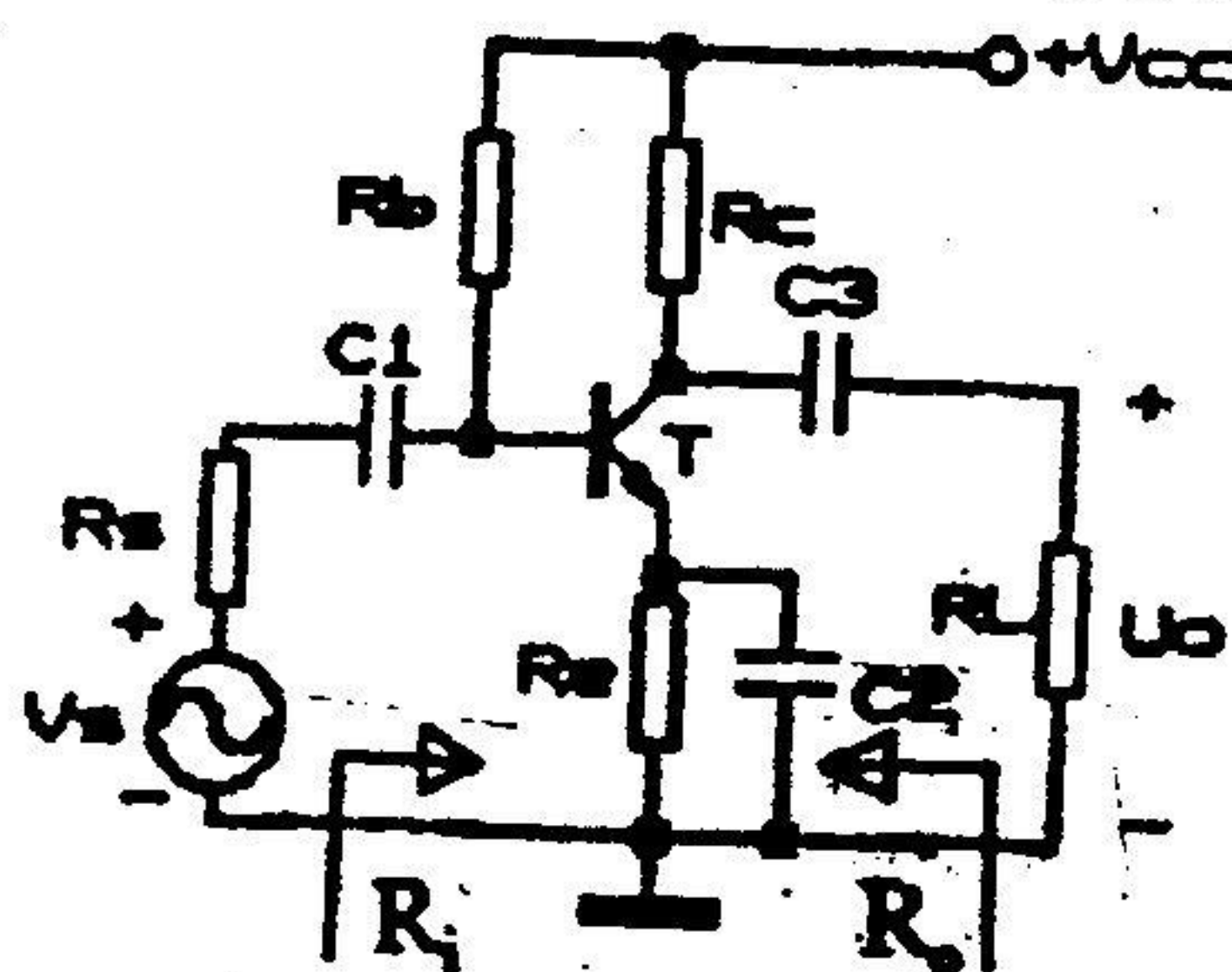
一. 填充题(每空格 1 分, 共 40 分)

1. 二极管最主要的特性是 _____, 而稳压管是利用 PN 结的 _____ 特性而制成的二极管。
2. 已知硅二极管直流工作状态为 $V_D=0.7V$, $I_D=1mA$, 则它的直流电阻 R_D 为 _____, 交流电阻 r_D 约为 _____。
3. 硅三极管电路如图的所示, 万用表测得各极对地的电压, 试判断管子工作于何区域。



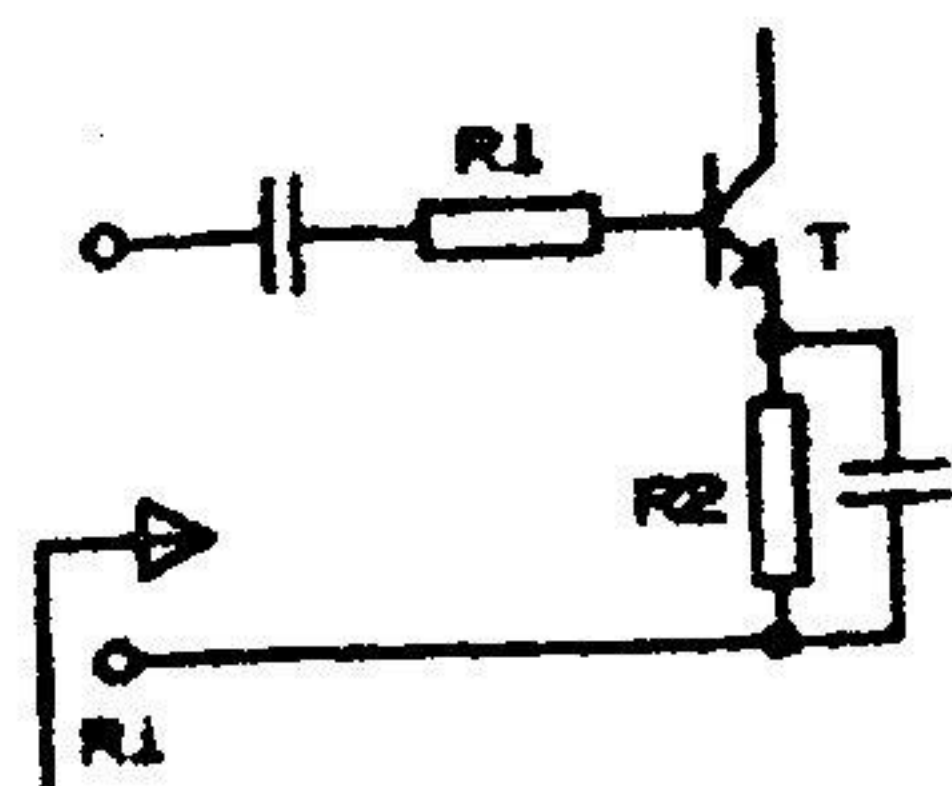
- (1) $U_B=0.2V$ 时, 晶体管工作于 _____ 区;
- (2) $U_B=0.7V$, $U_E=0.2V$ 时, 晶体管工作于 _____ 区;
- (3) $U_B=0.7V$, $U_E=5V$ 时, 晶体管工作于 _____ 区;
- (4) $U_E=15V$ 时, 晶体管工作于 _____ 区。

4. 双极型晶体管从结构上看可以分成 _____ 和 _____ 两种类型, 它们工作时有 _____ 和 _____ 两种载流子参与导电。场效应管从结构上看可以分成 _____ 和 _____ 两种类型, 它们的导电过程仅仅取决于 _____ 载流子的流动。
5. 电路如图所示, 电容对交流信号可视为短路, 在线性放大状态下调整参数, 试分析电路状态和性能变化(1. 增大 2. 减小 3. 基本不变)。

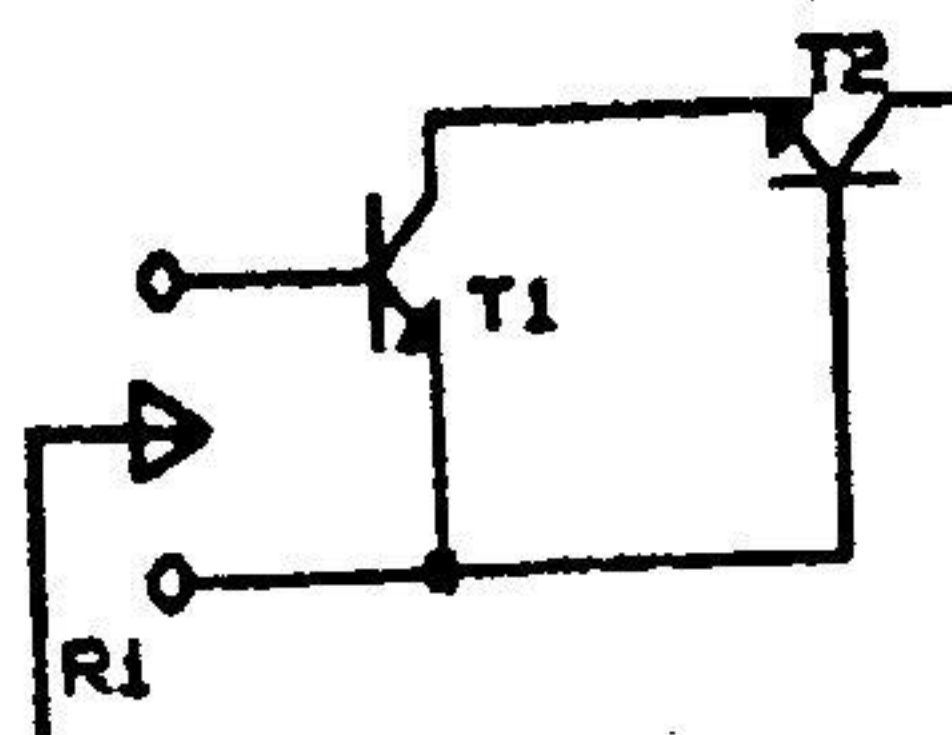


- (1) R_b 减小时, 静态电流 I_{BQ} _____, U_{CEQ} _____, 电压增益 $|A_u|$ _____, 输入电阻 R_i _____。
- (2) R_e 增大时, 静态电流 I_{BQ} _____, 电压增益 $|A_u|$ _____, 输出电阻 R_o _____。

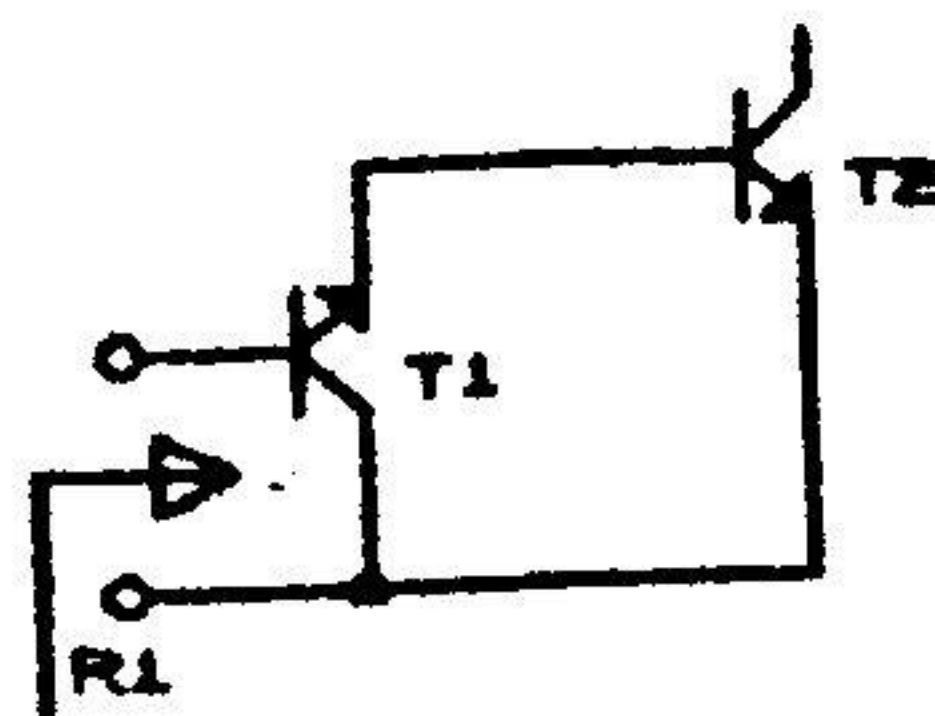
6. 图示电路中, 晶体管的参数为 r_{be} 、 β , 且都处于正常的放大状态, 电容对交流信号可视为短路。写出各电路的输入电阻 R_i 或输出电阻 R_o 的表达式。



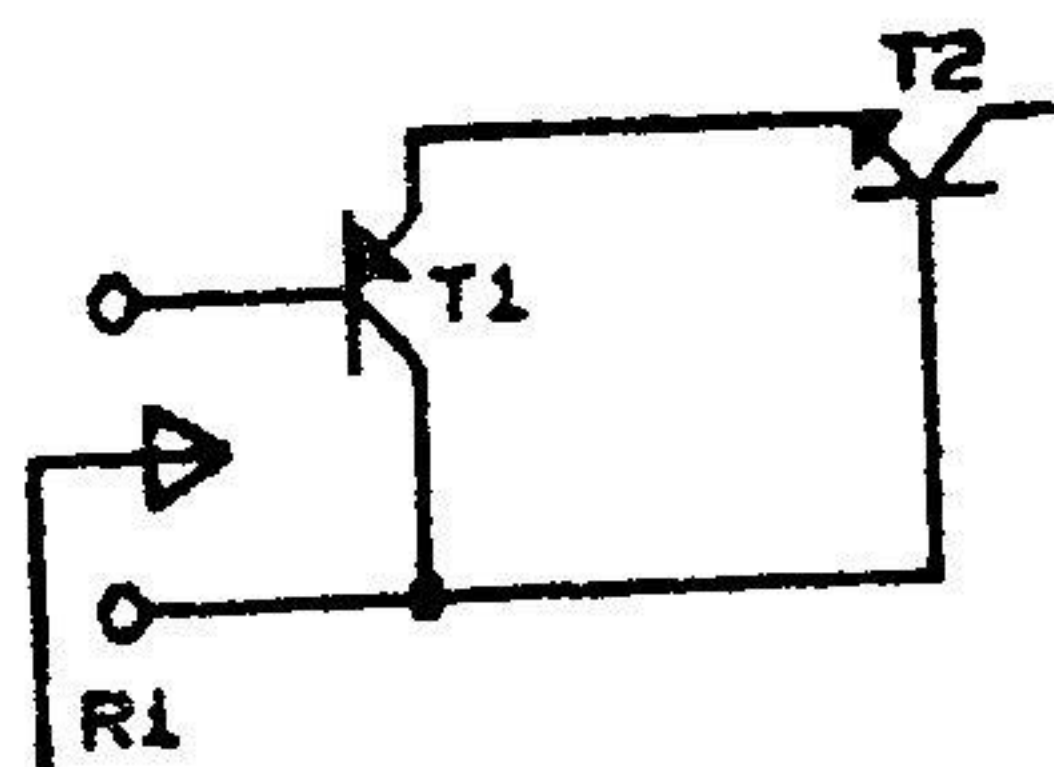
(1) $R_i =$ _____



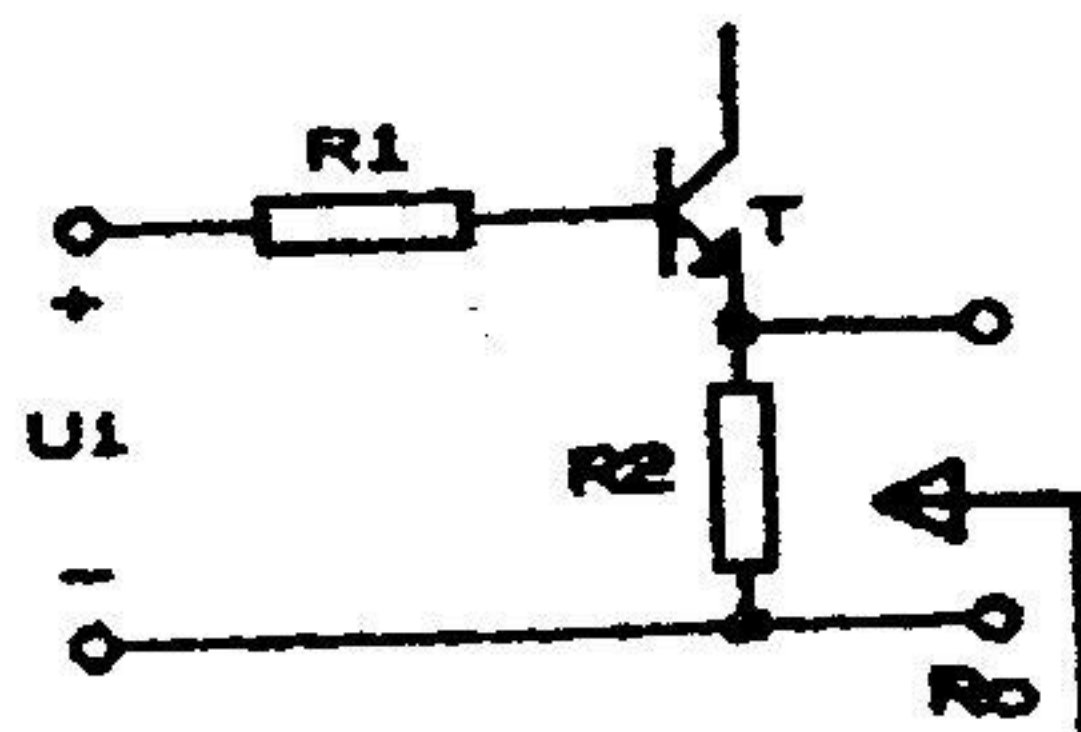
(2) $R_i =$ _____



(3) $R_i =$ _____

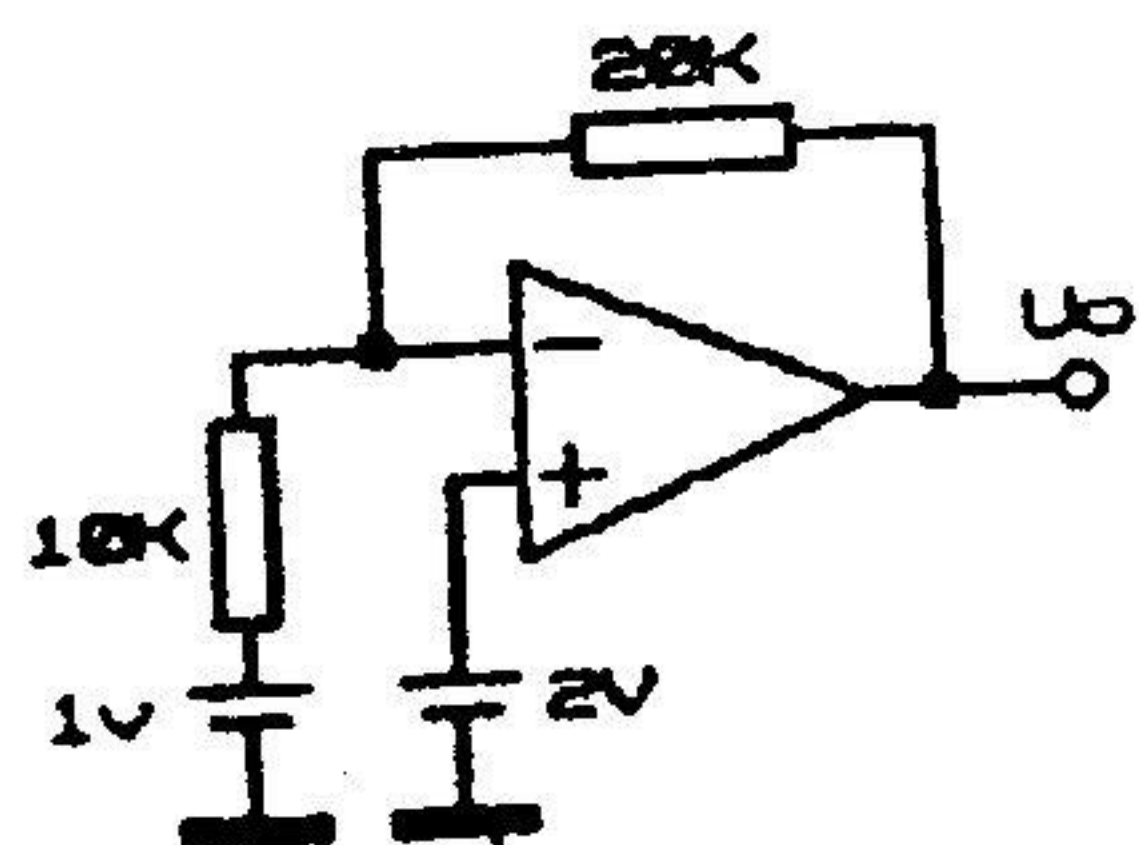


(4) $R_i =$ _____

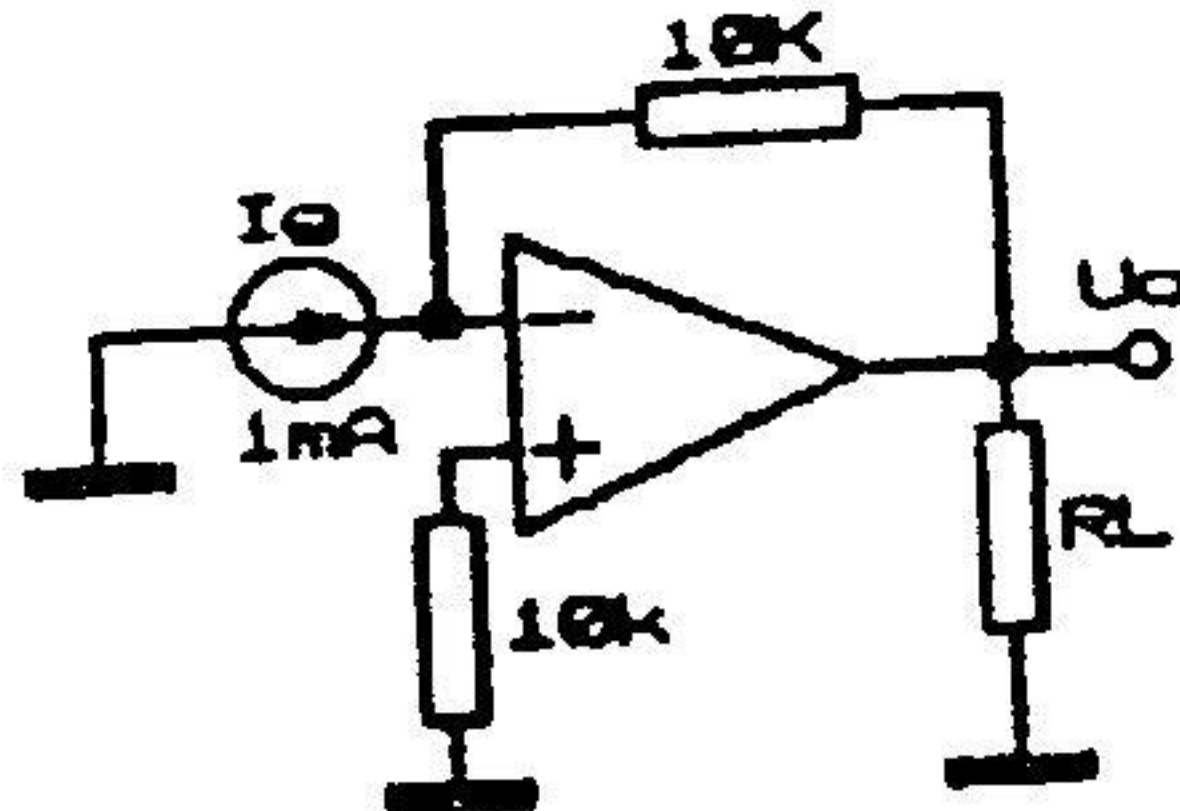


(5) $R_o =$ _____

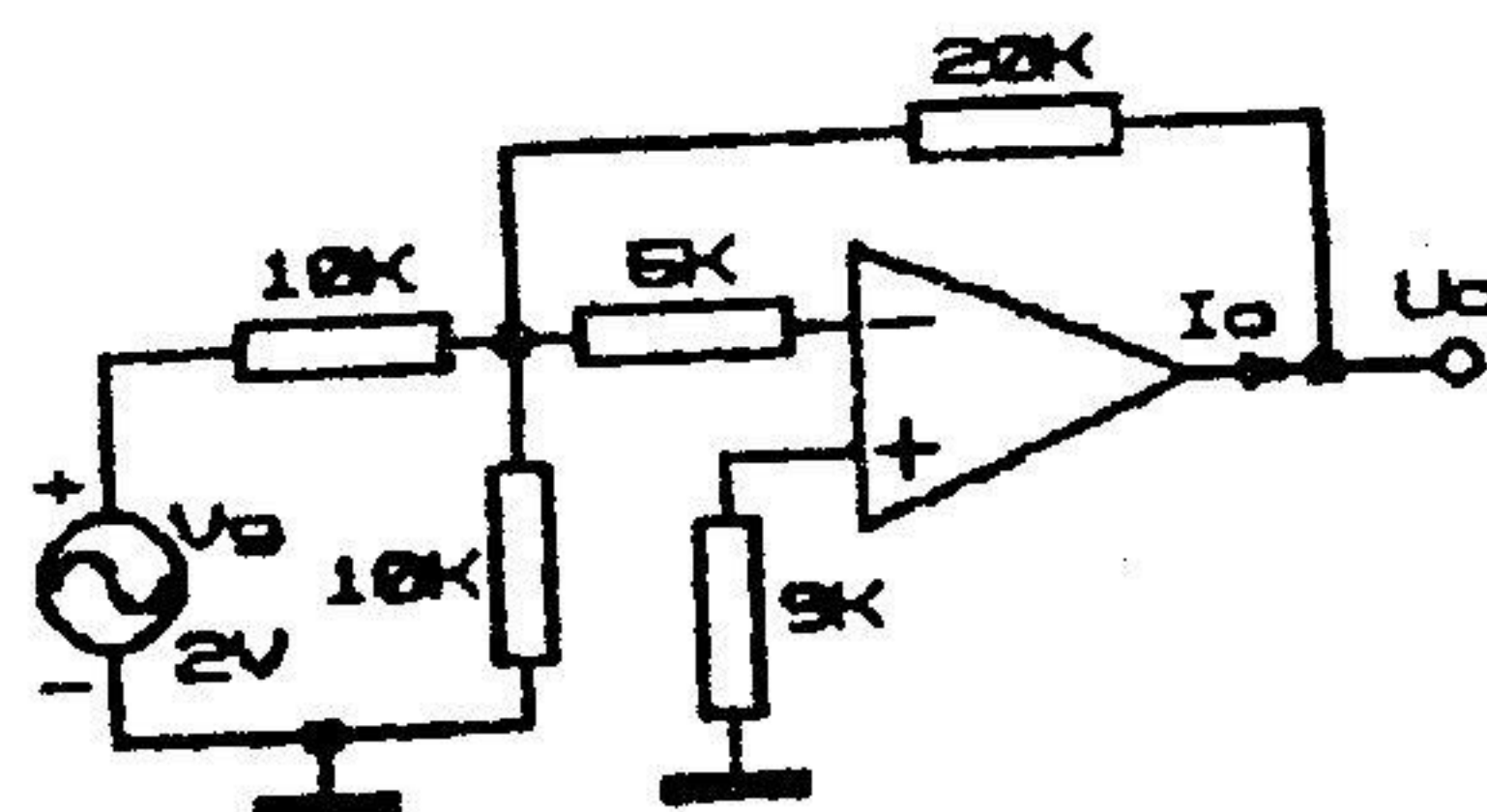
7. 求出下列电源电压为 $\pm 12V$ 的理想运放电路的电压或电流值。



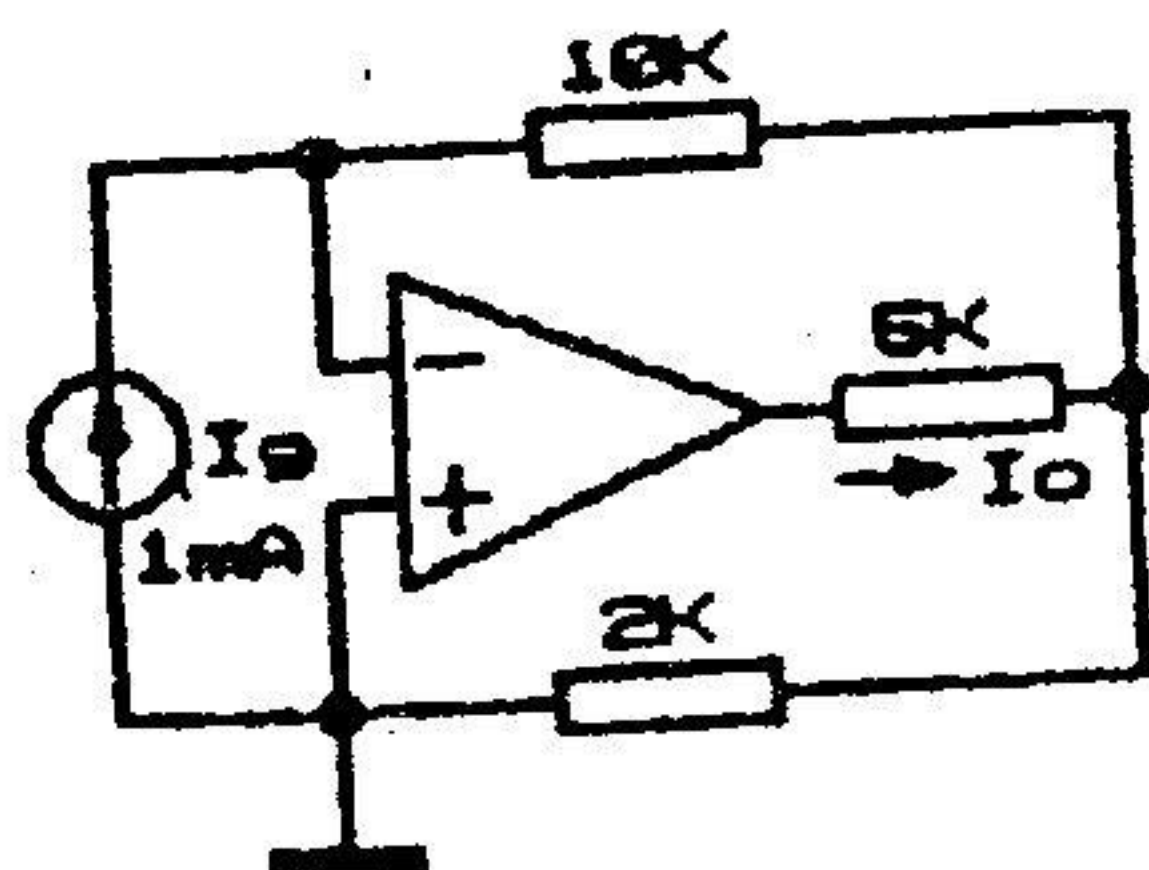
(1) $U_o =$ _____ ;



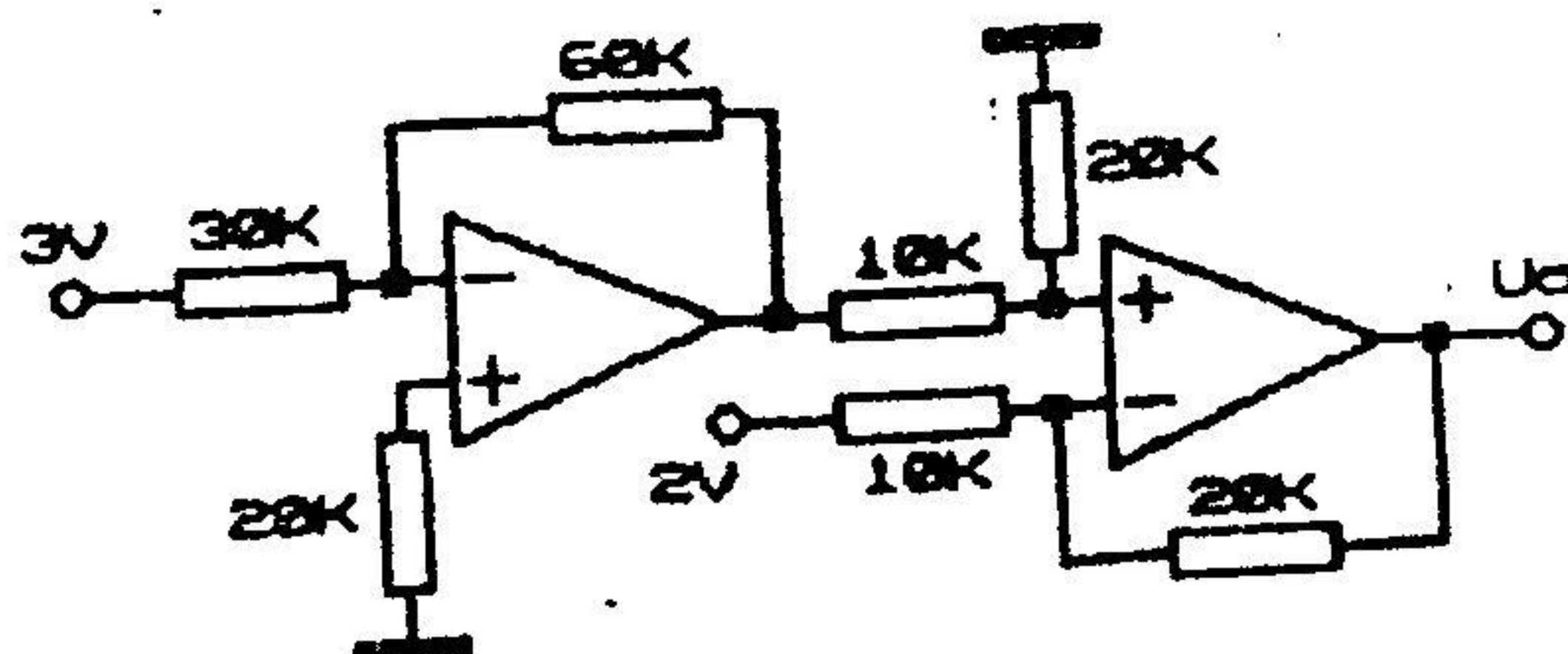
(2) $U_o =$ _____ ;



(3) $I_o =$ _____ ;

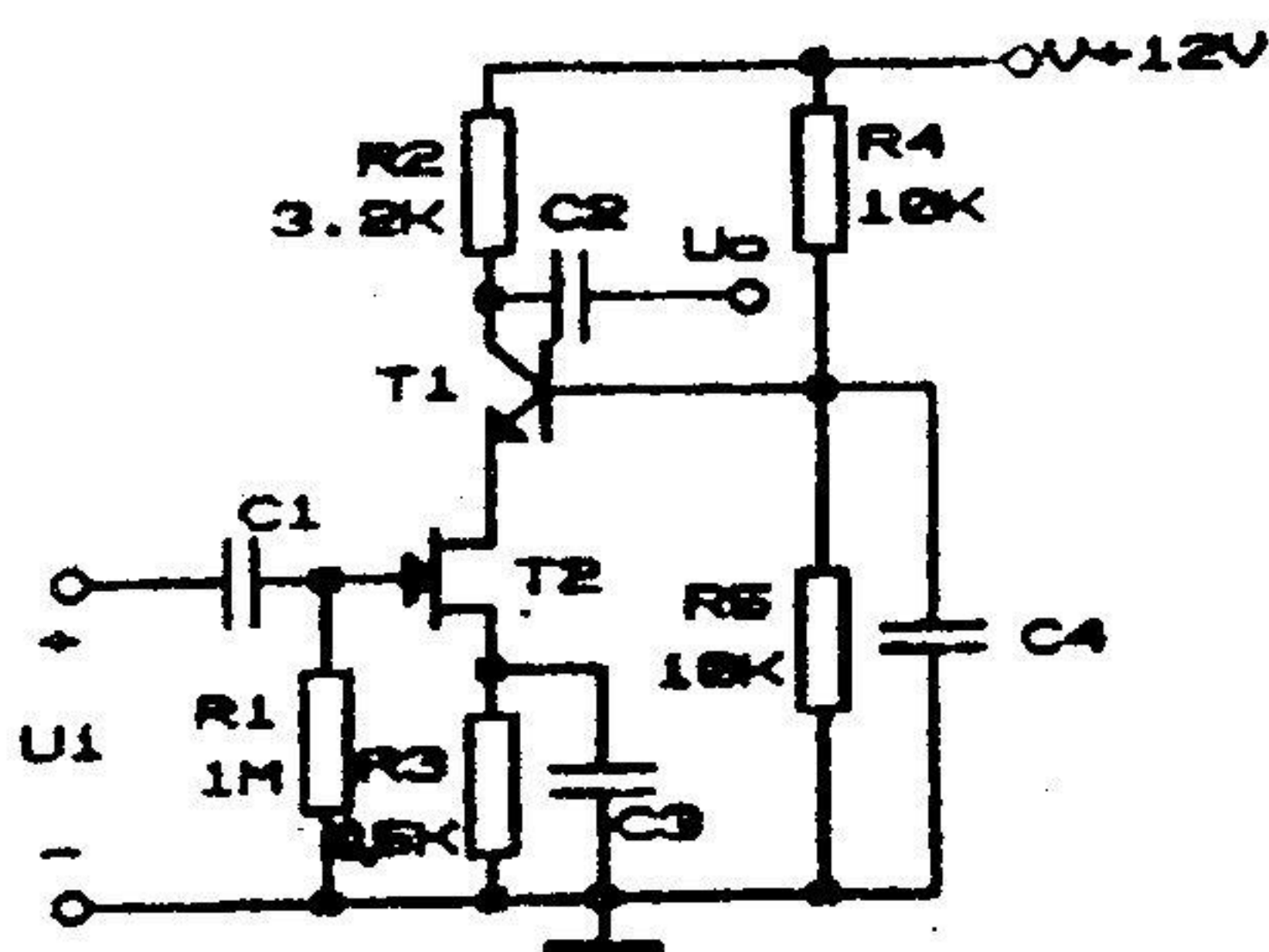


(4) $I_o =$ _____ ;



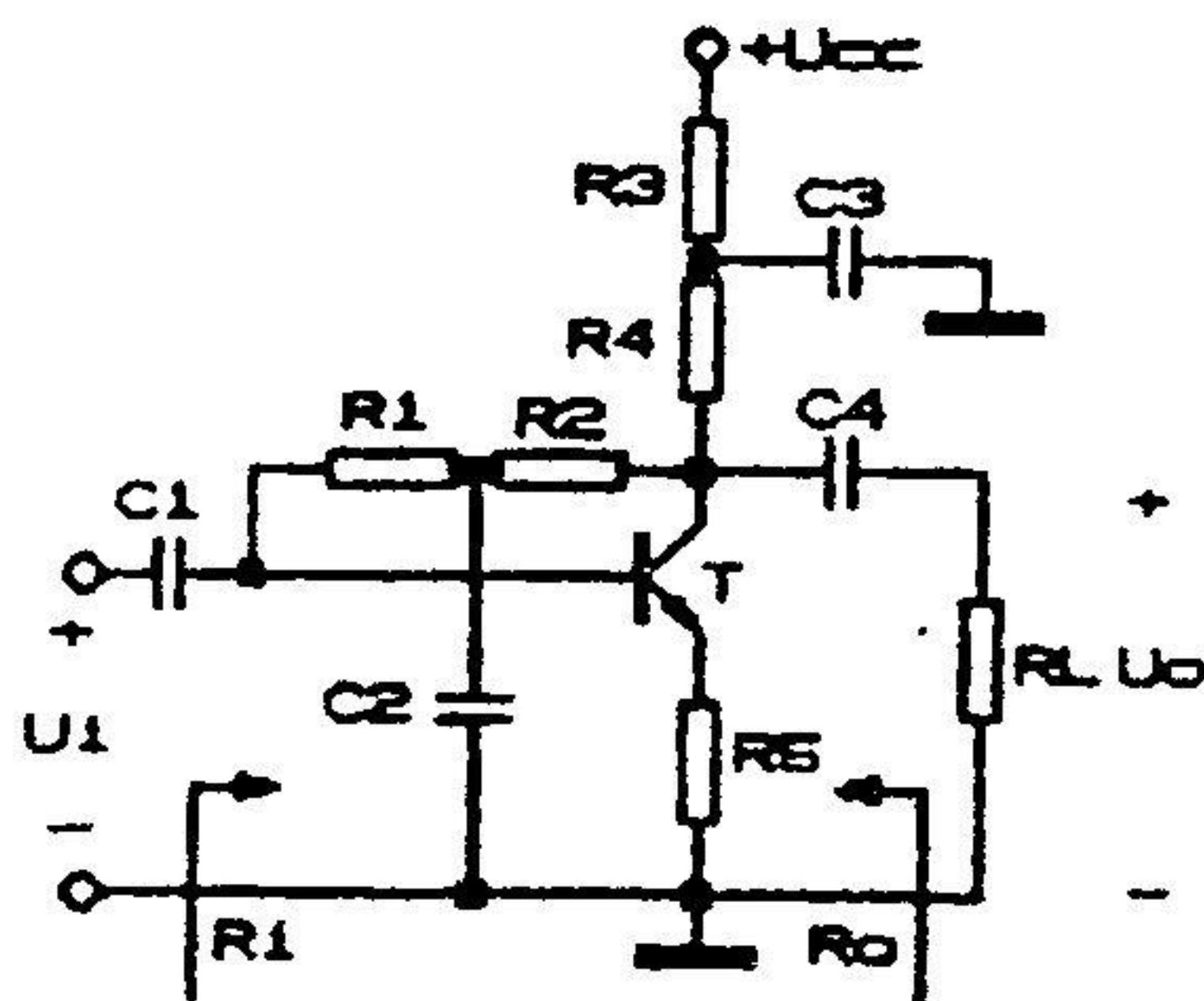
(5) $U_o =$ _____ .

8. 图示电路中, T_1 管为 _____ 组态电路, T_2 管为 _____ 组态电路。



若 T_2 管的 I_{DQ2} 为 8mA , U_{CEQ2} 为 -2V ; T_1 管的 U_{BEQ1} 为 0.6V , 电容对交流信号可视为短路, 则 I_{DQ2} 为 _____ mA ; U_{CEQ2} 为 _____ V ; U_{BEQ2} 为 _____ V ; T_2 管工作在 _____ 区, U_{CEQ1} 为 _____ V ; T_1 管工作在 _____ 区。

二. 放大电路如图所示, 电容对交流信号可视为短路, 已知晶体管的参数 β , r_{be} , 试求: (6 分)



1. 画出小信号微变等效电路
2. 写出电压增益 A_u 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 的表达式

三. 电路如图 (a)、图 (b) 所示, 设电容对交流信号可视为短路, 试判断电路中级间交流反馈的类型, 并估算其源电压增益 A_{us} . (8 分)

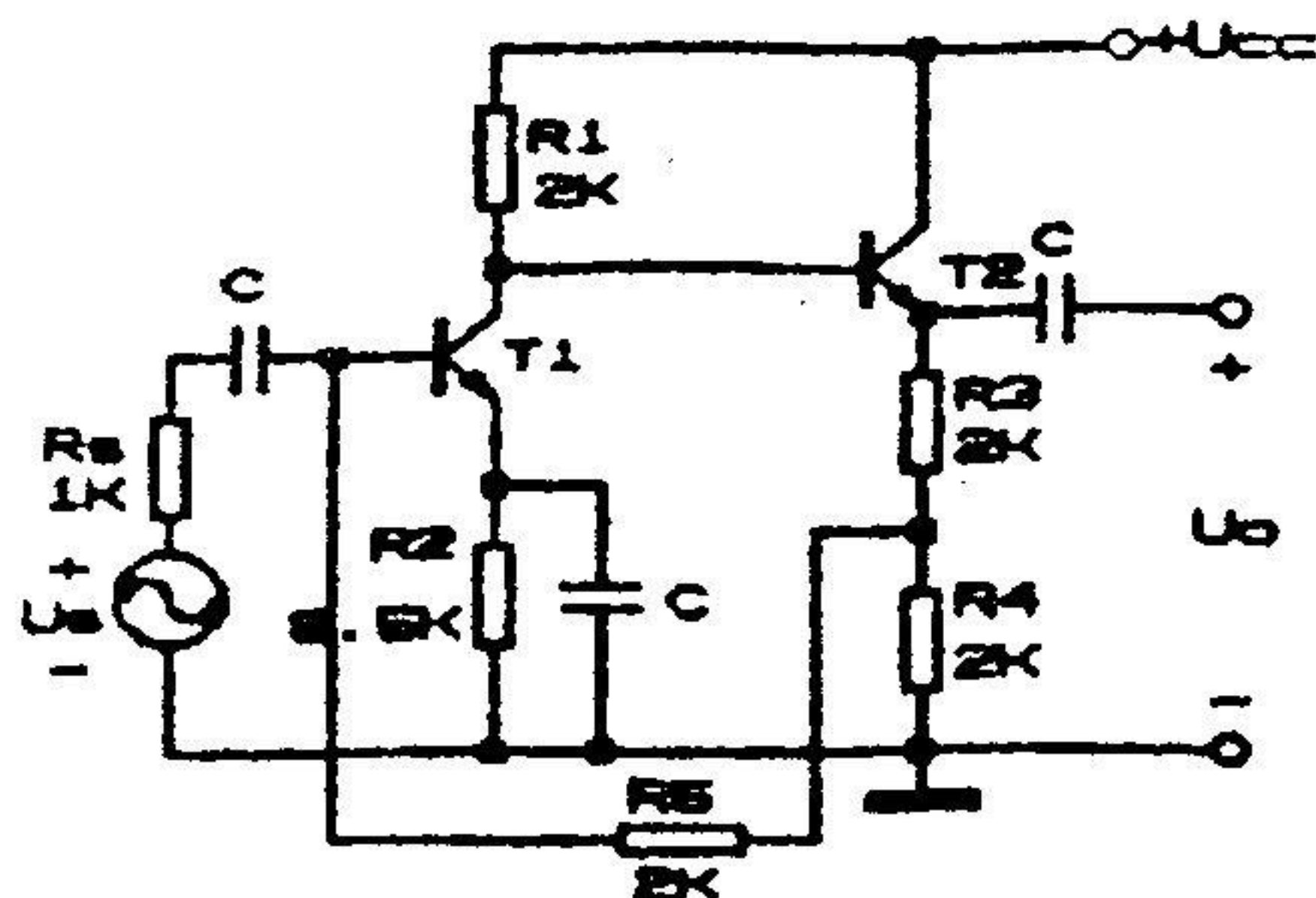


图 (a)

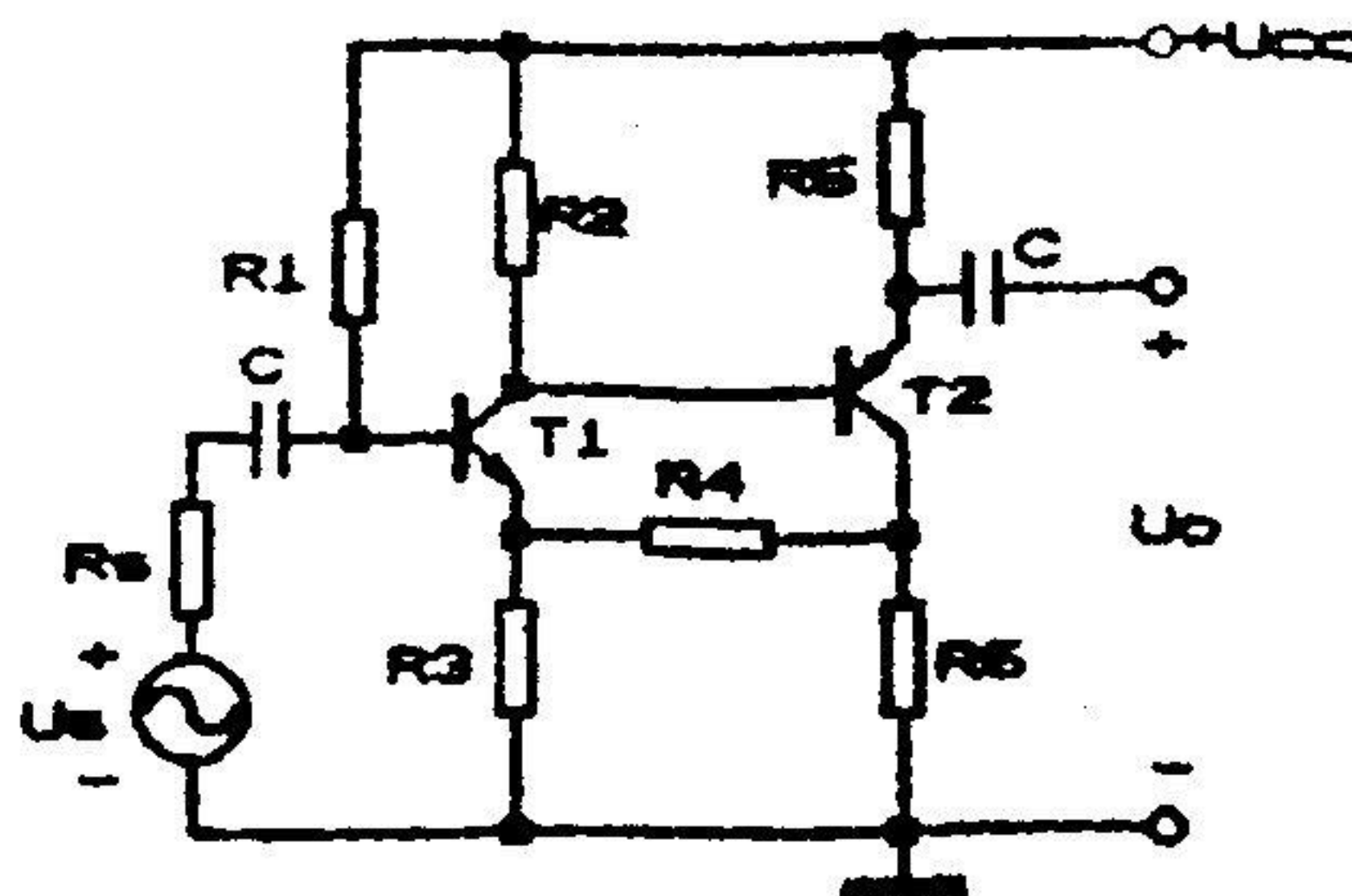
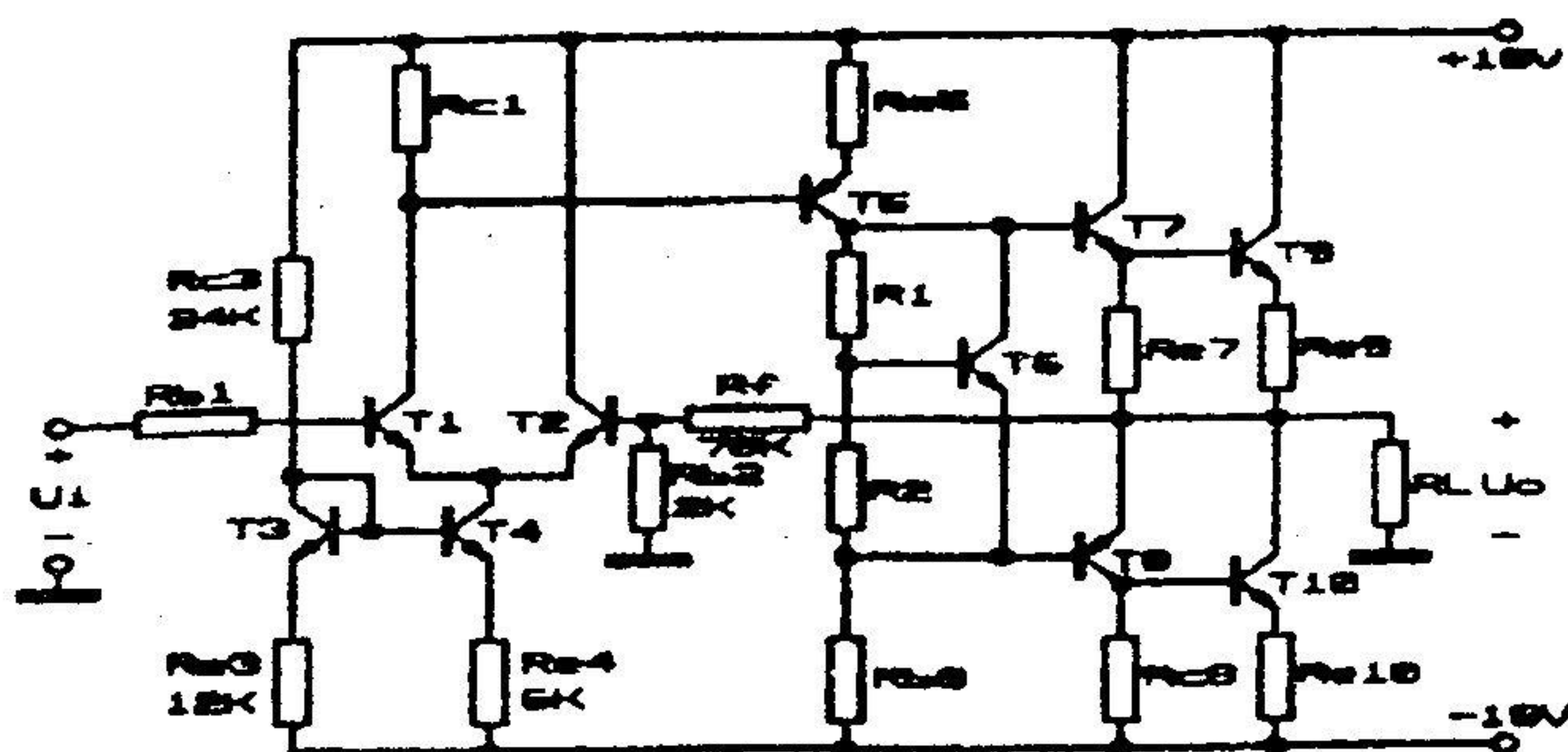


图 (b)

四.



电路如图所示。T₁、T₂组成 _____ 电路；T₃、T₄组成 _____ 电路，其作用是 _____；

恒压偏置电路由 _____ 组成，其作用是 _____；
OCL 电路由 _____ 组成，其作用是 _____；R_f 和 R_{e2} 组成 _____ 反馈电路。

- 试求：1. T₃、T₄、T₁ 的静态电流 I_{CQ}。
2. 断开 R_f，从 T₁ 管输出的差模电压增益表达式。
3. 若 T₅、T₆ 管的饱和压降 U_{CE(sat)} = 2V，忽略 R_{e9}、R_{e10} 上压降，当负载电阻 R_L = 8Ω 时，电路最大不失真的输出功率 P_{Omax} 和效率 η_c。
4. 当输入信号 U_{im} = 300mV 时的输出功率 P_O 和效率 η_c。
5. 电路输出端若有交越失真出现，应怎样调节电路？(18 分)

五. 电源电压为 ±12V 的理想运放组成的电路及输入波形如图所示。

- 试求：1. 指出运放 A₁、A₂、A₃、A₄ 的名称。
2. 画出 u_{o1}、u_{o2}、u_{o3}、u_o 的波形（需指明输出幅度）。

