

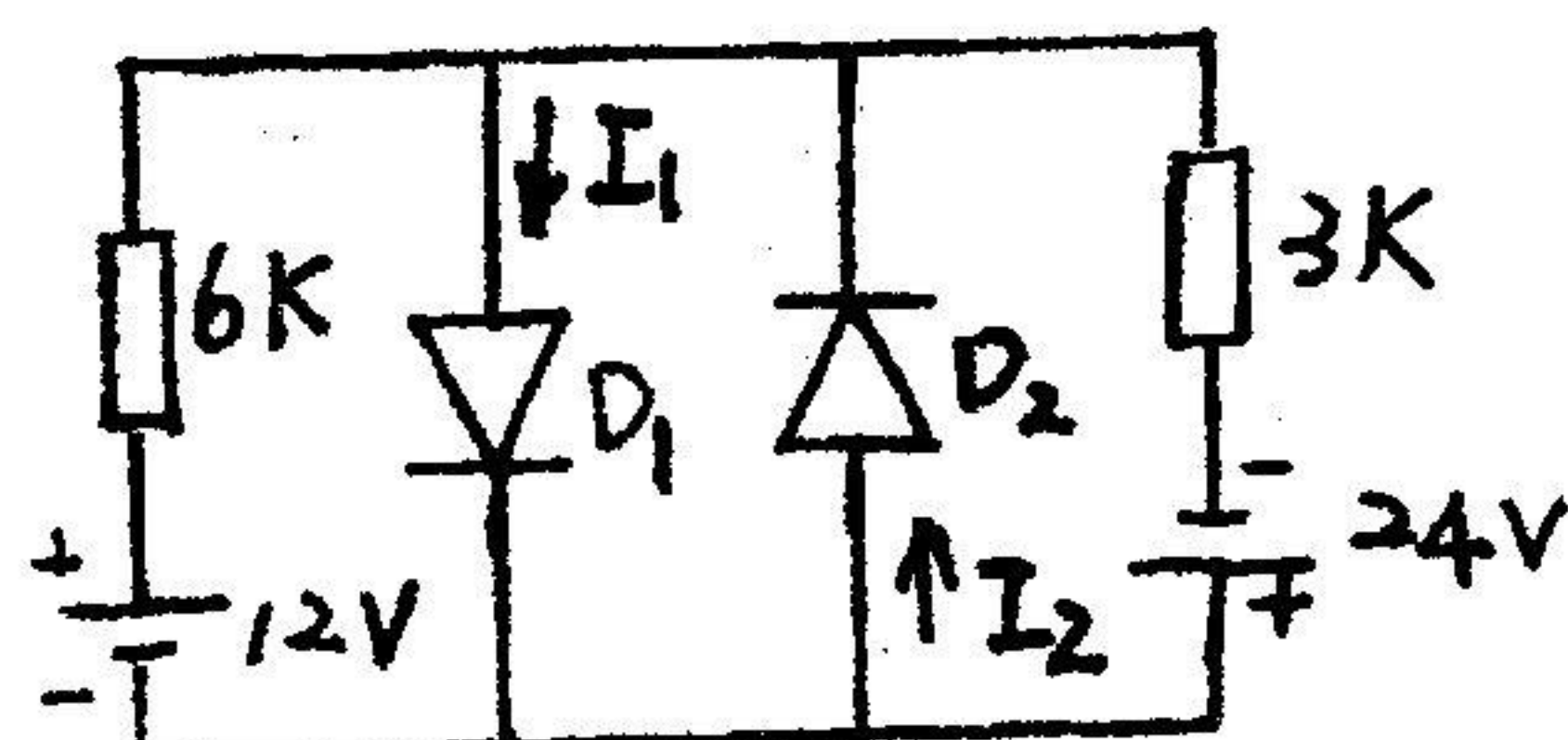
上海大学1998 年攻读 硕士 学位研究生

入学考试试题

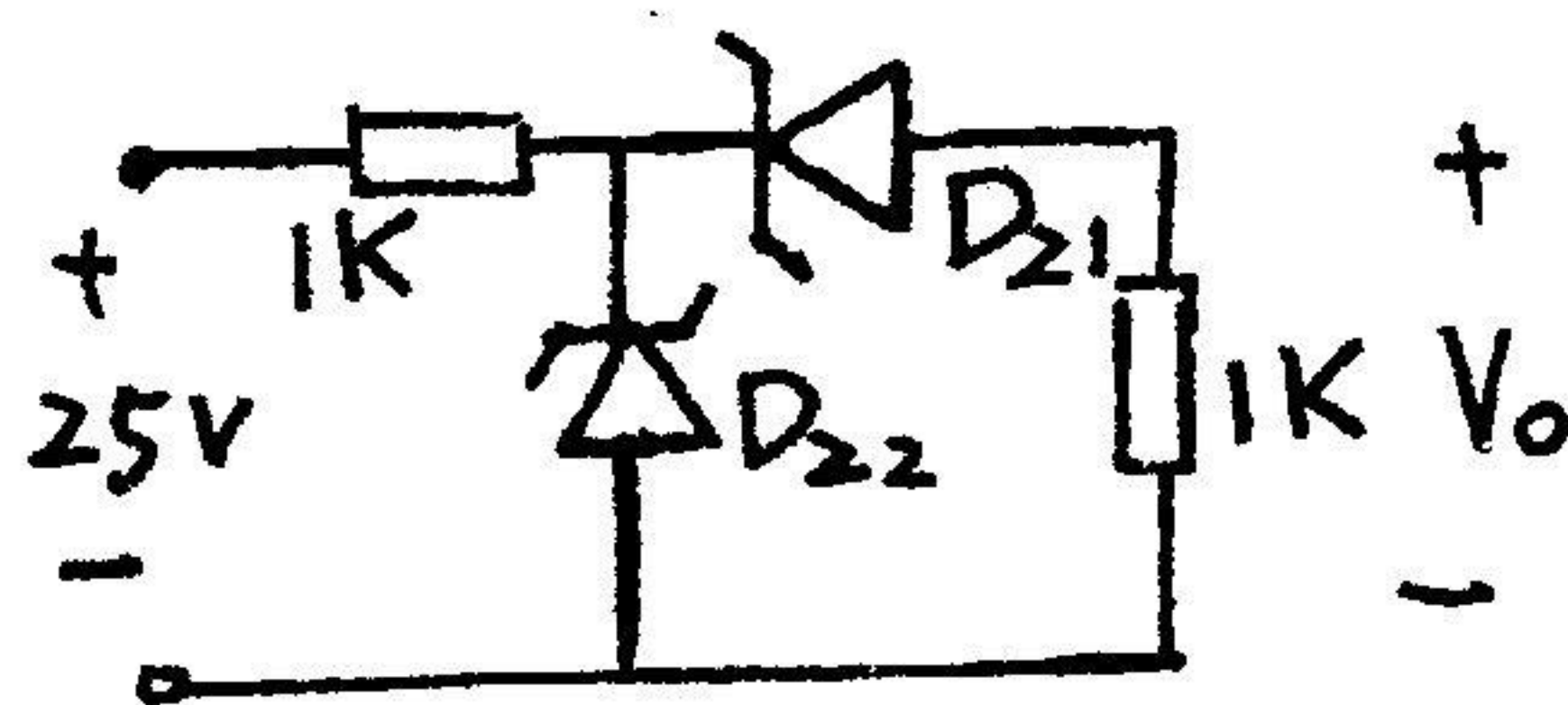
招生专业 无线电电子学 考试课目 电子线路

一. 填空题 (30分)

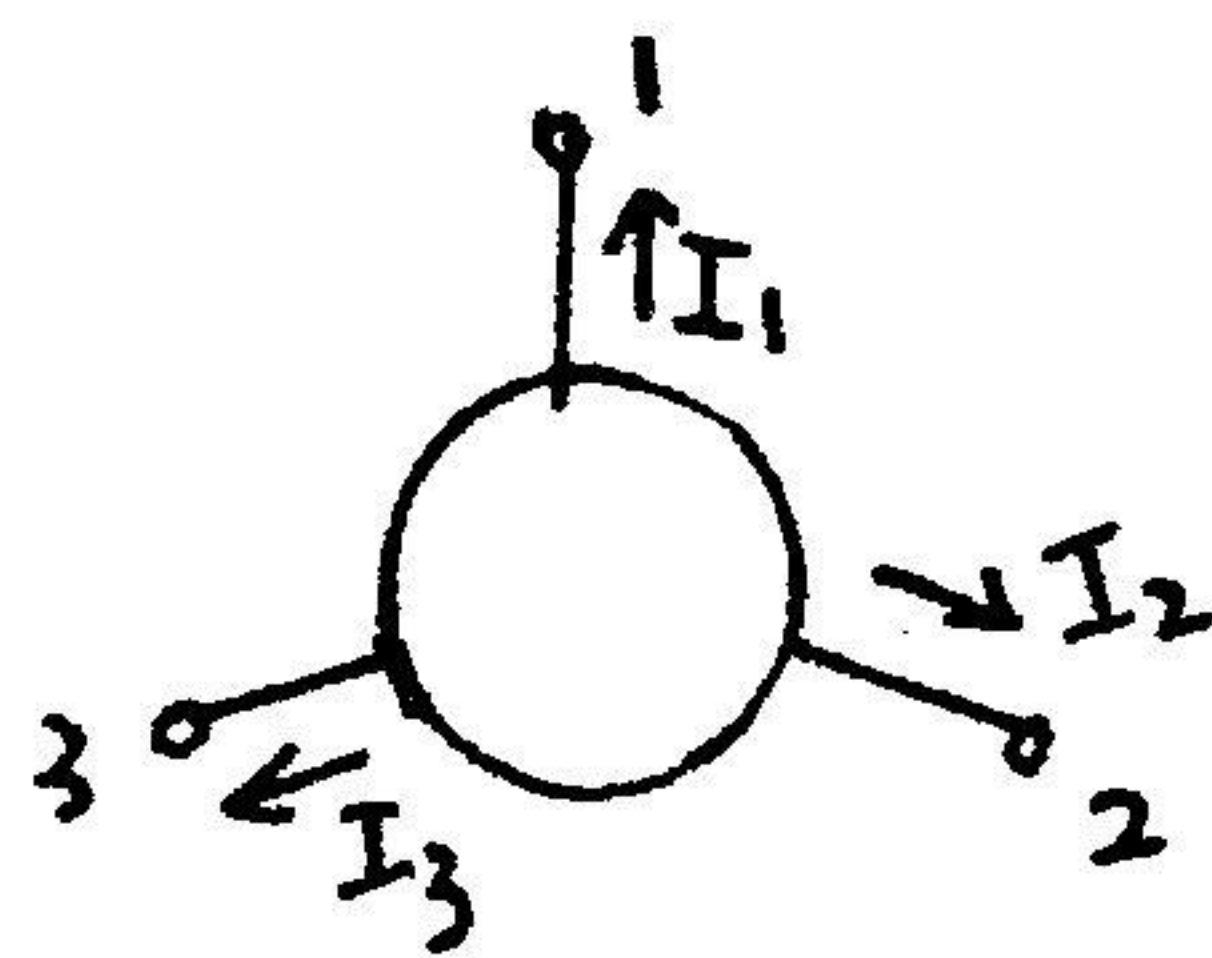
1. 如图电路中, 流过理想二极管
的电流 $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
(设二极管导通时的正向压降 ≈ 0)



2. 硅稳压管 D_{Z1} , D_{Z2} 的稳定电压为 $5V$ 和 $10V$, 具有理想特性, 则该电路的输出电压 $V_o = \underline{\hspace{2cm}}$.

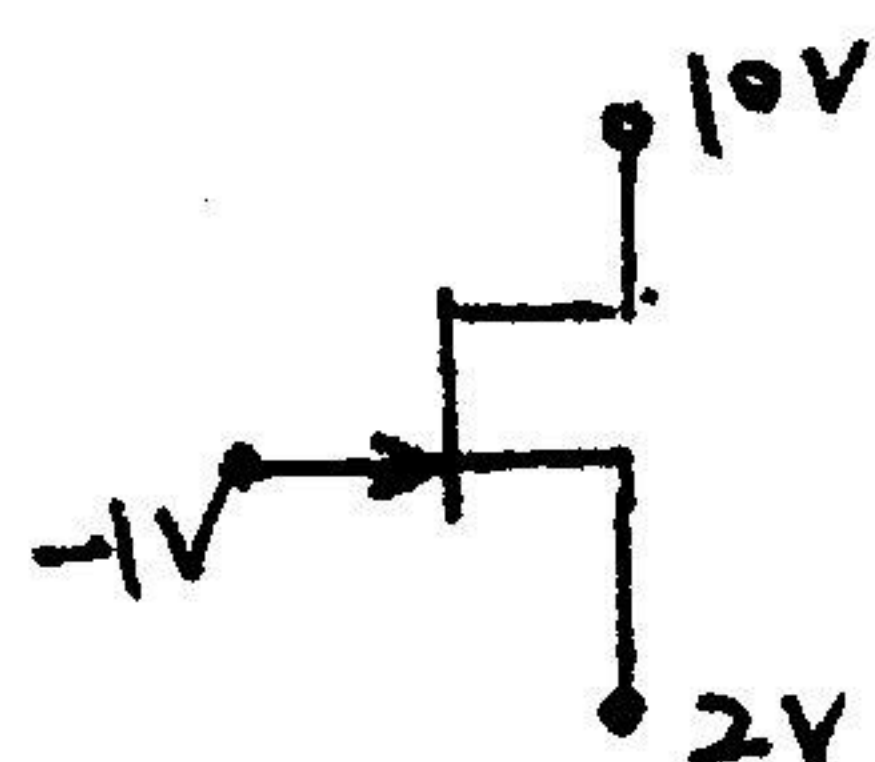


3. 某放大电路中, 晶体管三电极电流
如图所示, 并测得 $I_1 = -1mA$, $I_2 = -0.02mA$,
 $I_3 = 1.02mA$, 则此晶体管的类型是 ;



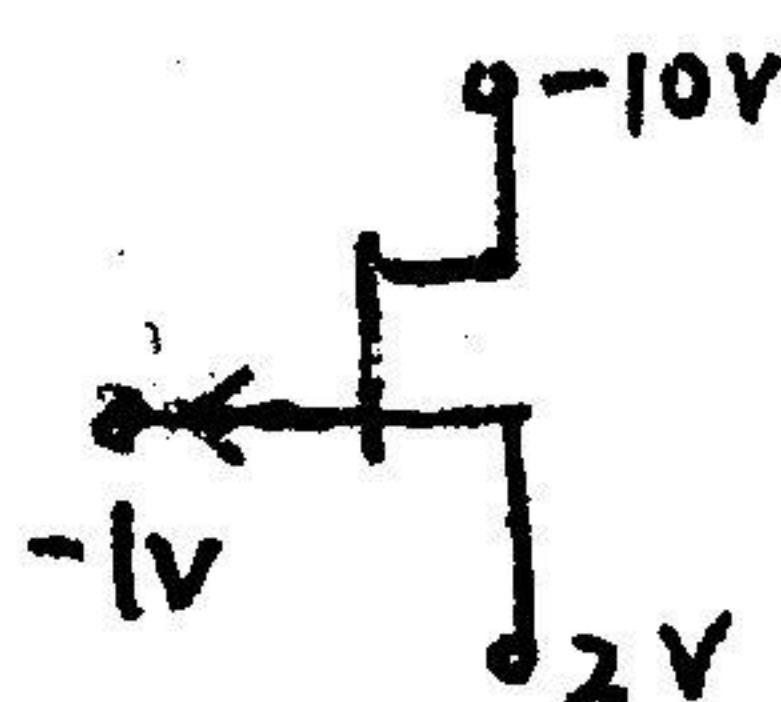
其电流放大倍数 β 约为 ; 其中 极为基极。

4. 测得场效应管各极对地电压如图, 判断其工作状态。



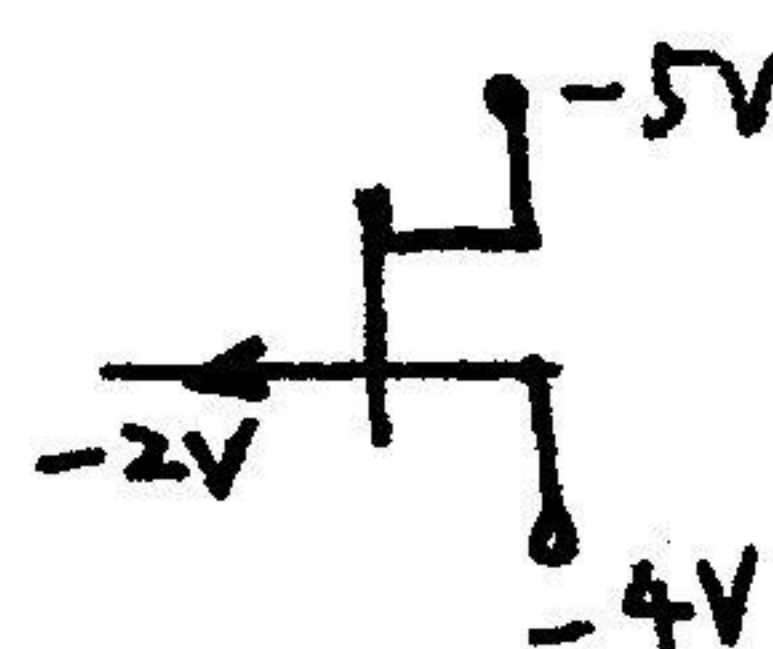
$$V_{GS(off)} = -4V$$

工作在 _____ 状态



$$V_{GS(off)} = +4V$$

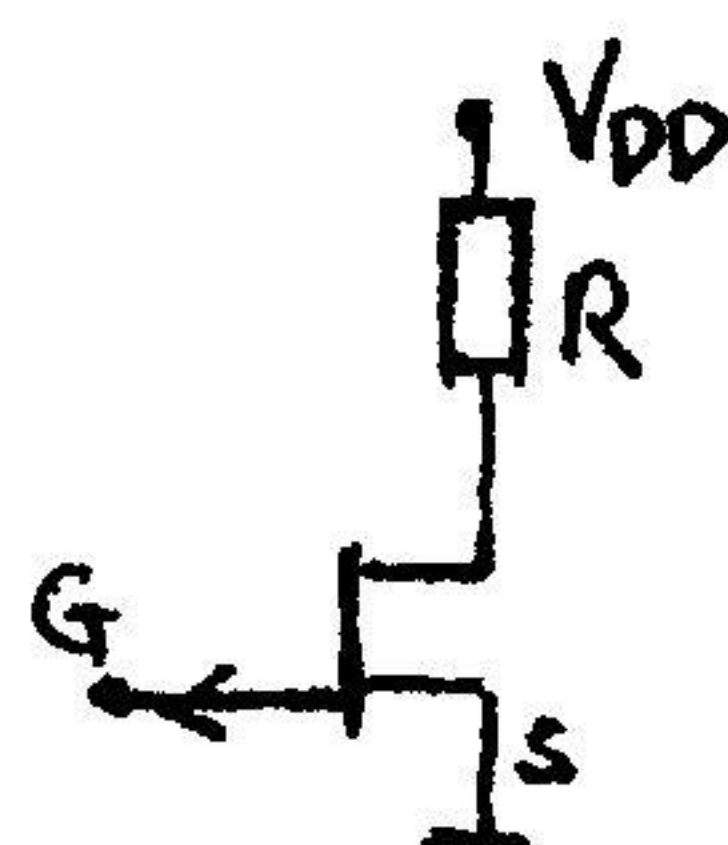
工作在 _____ 状态



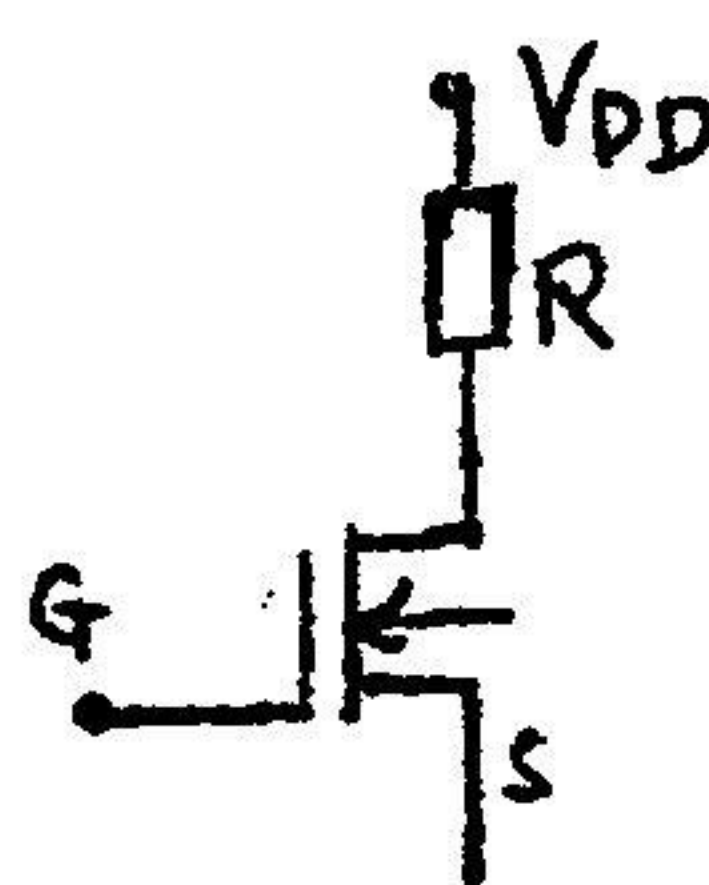
$$V_{GS(off)} = +4V$$

工作在 _____ 状态

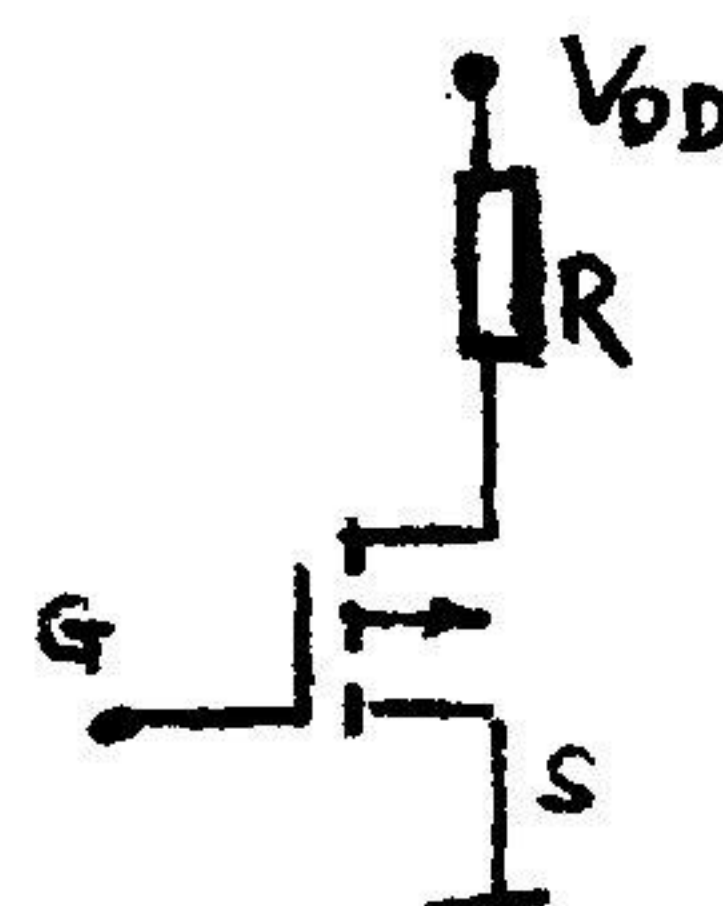
5. 将下面电路中的电压 V_{DD} , V_{GS} 极性 & 管子类型填入表中。



(a)



(b)



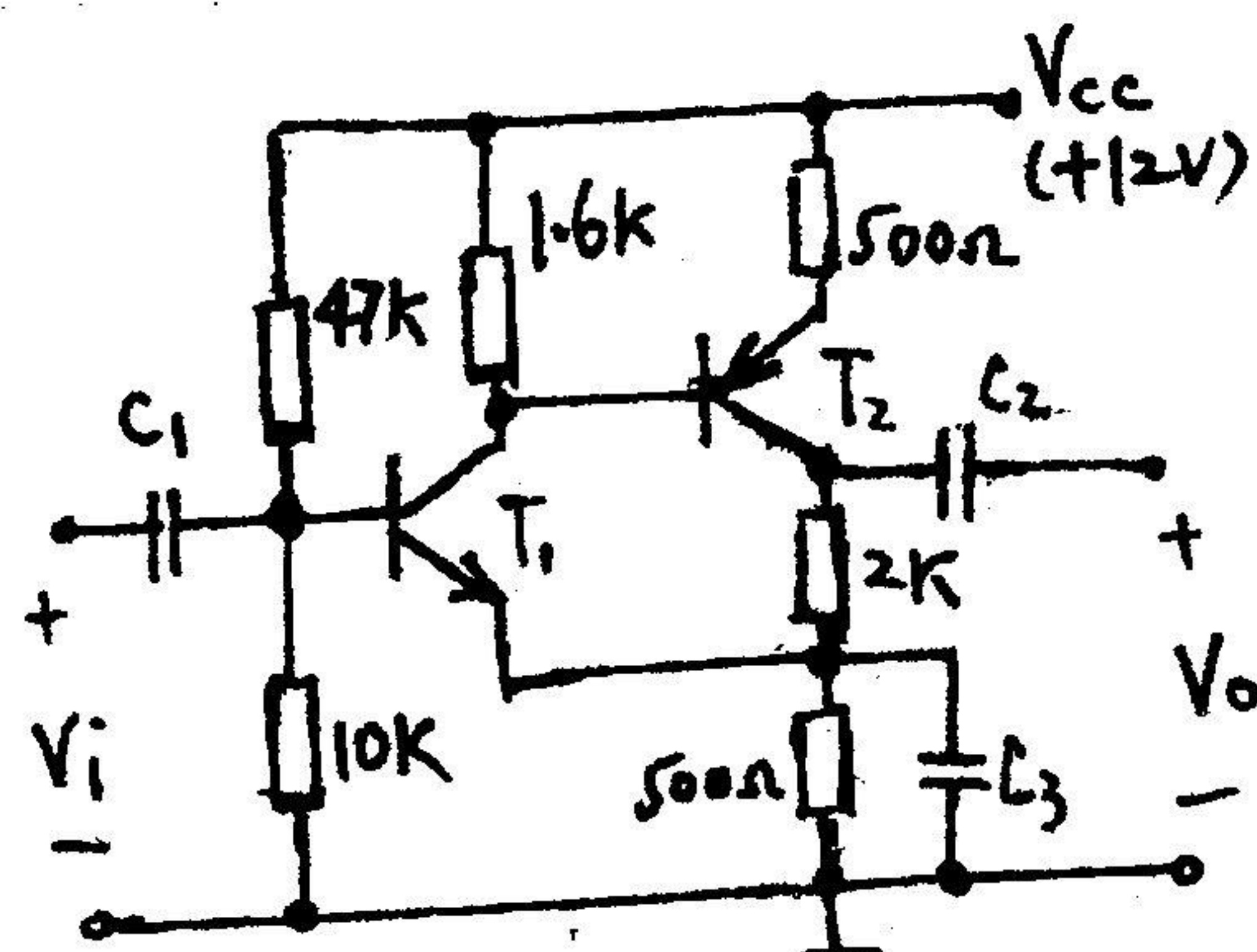
(c)

图号	a	b	c
沟道类型			
V_{DD} 极性			
V_{GS} 极性			

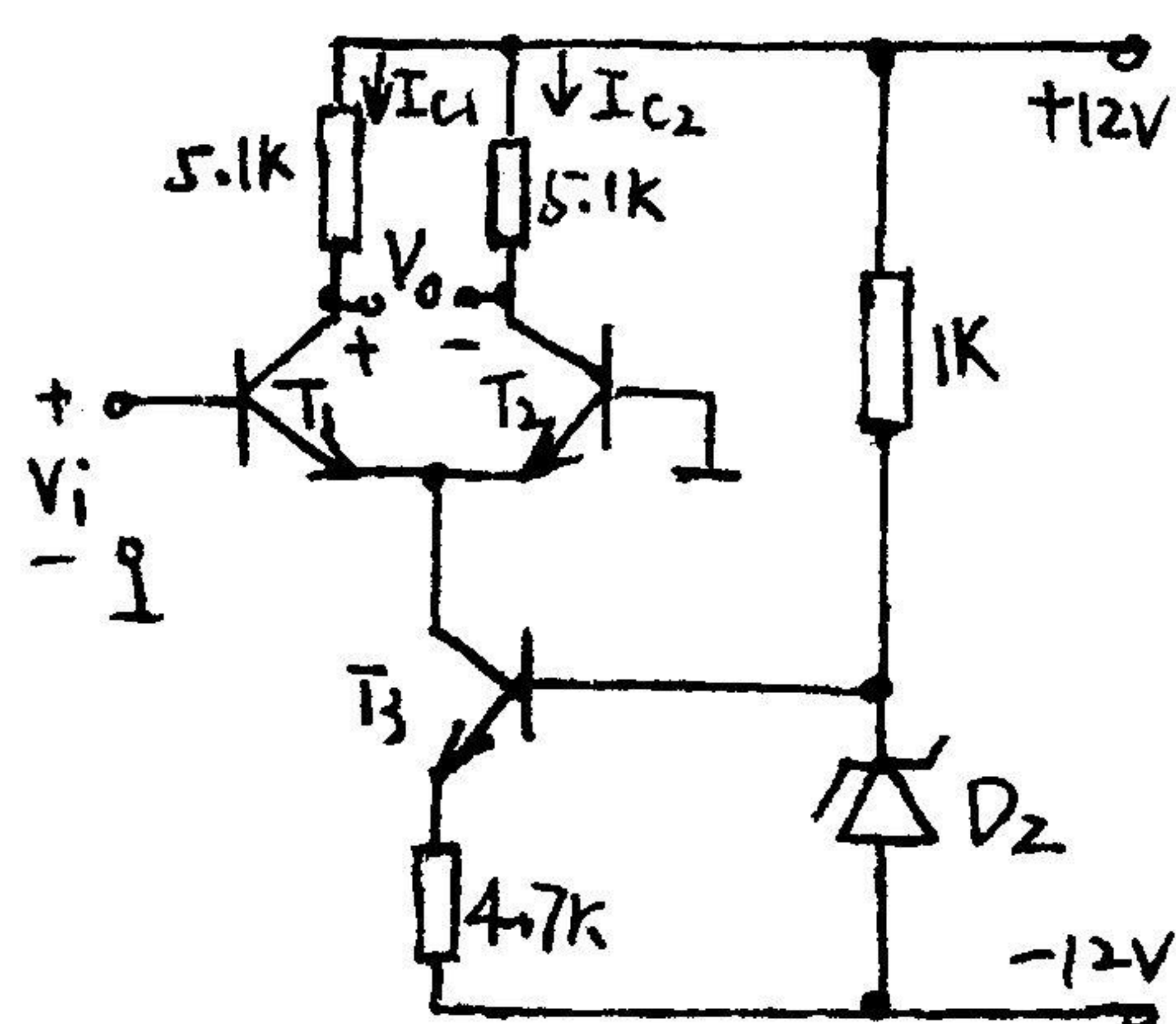
6. 已知: T_1, T_2 管的 $|V_{BE(on)}| = 0.6V$, 且两管的 β 都很大, 则

$$I_{CQ1} = \text{_____ mA}, I_{CQ2} = \text{_____ mA},$$

$$V_{CEQ1} = \text{_____ V}, V_{CEQ2} = \text{_____ V}.$$



7. 已知: 晶体管导通电压 $V_{BE(on)} = 0.6V$, 稳压管 D_2 稳定电压 $V_Z = 5.3V$, 则该电路的 $I_{CQ1} = \underline{\hspace{1cm}} mA$
 $V_{CEQ2} = \underline{\hspace{1cm}} V$.

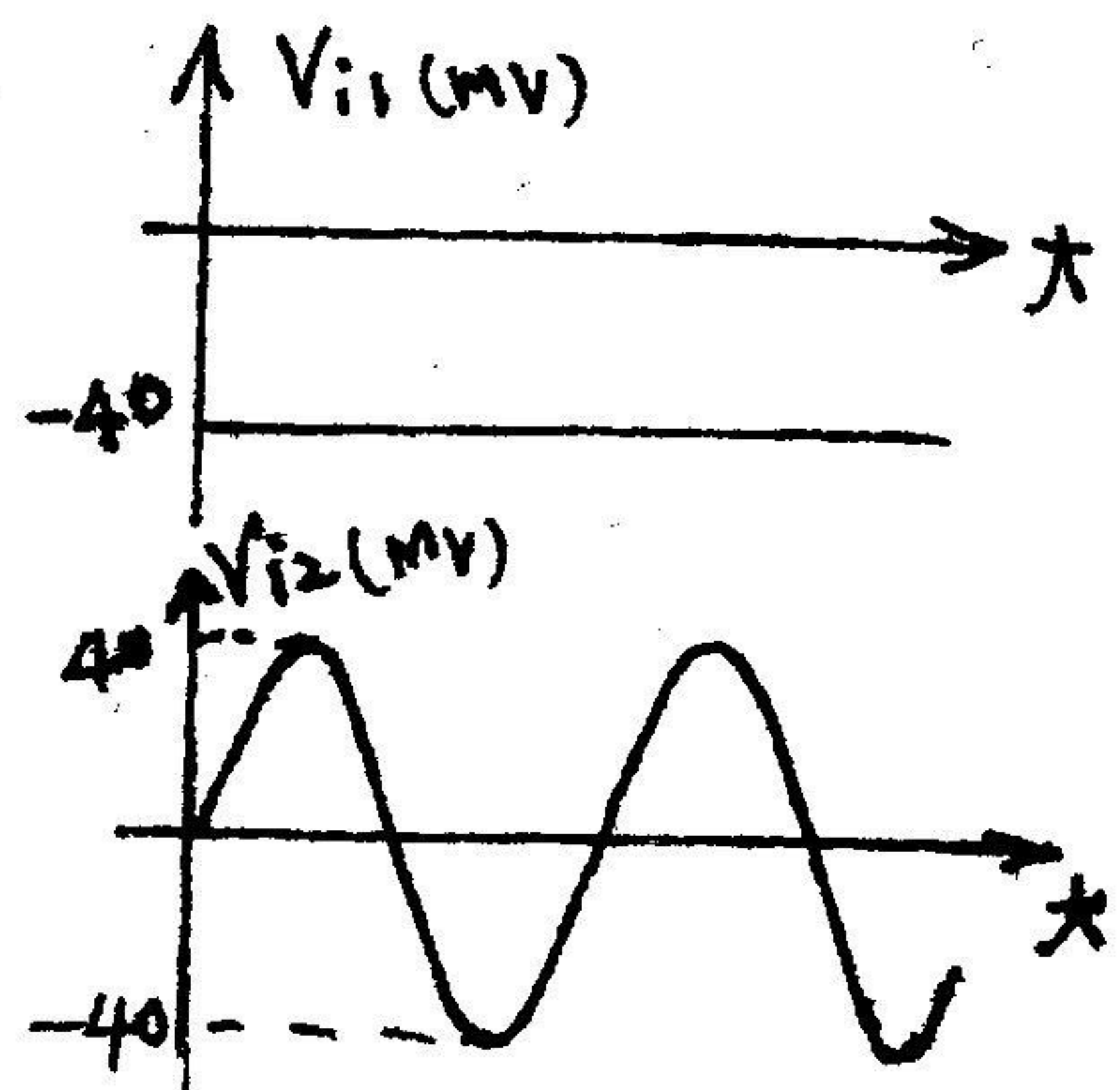
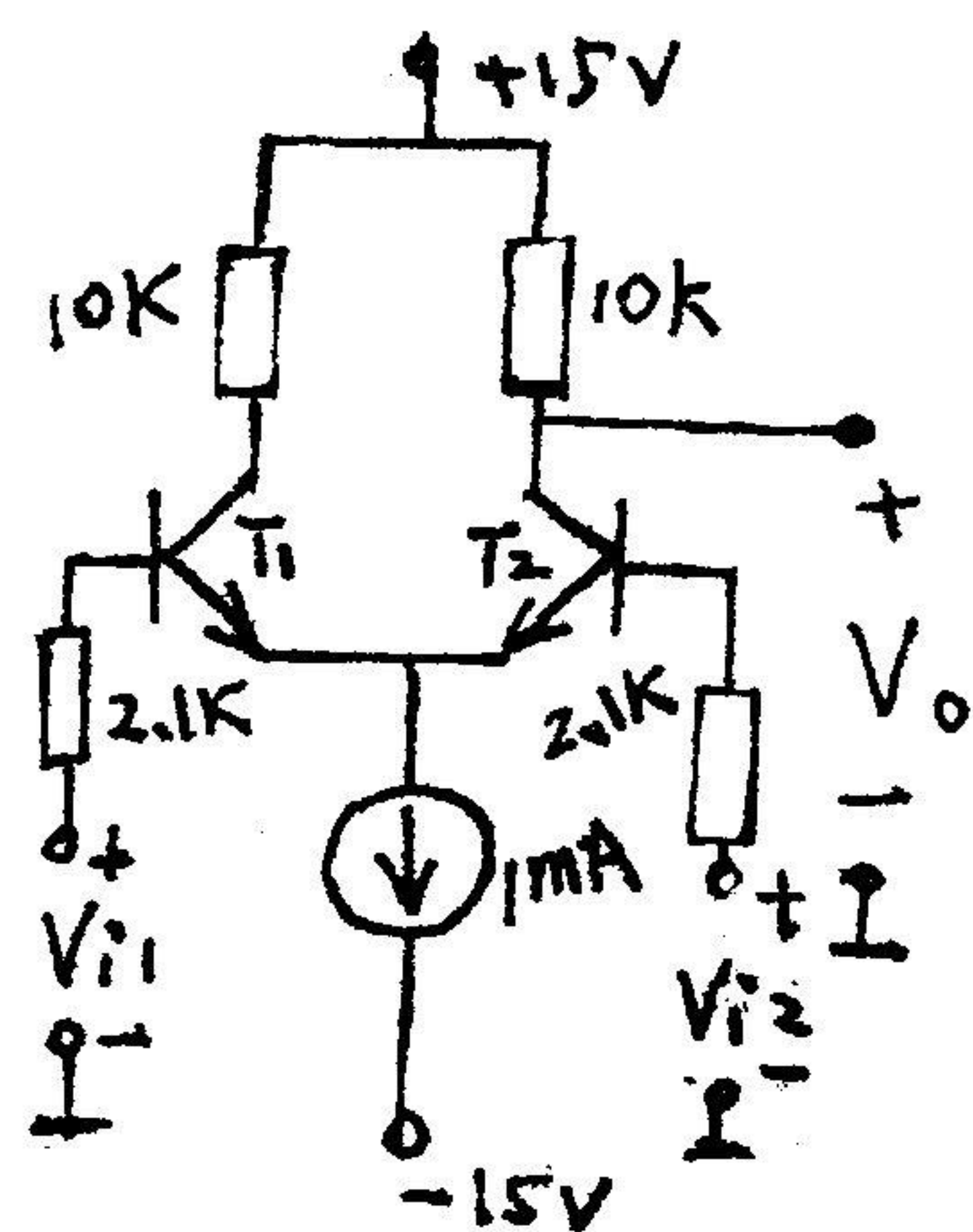


8. 已知: 晶体管参数 $\beta = 50$, $r_{be} = 250\Omega$, 输入信号 $V_{i1}(t)$, $V_{i2}(t)$ 波形如图。试求:

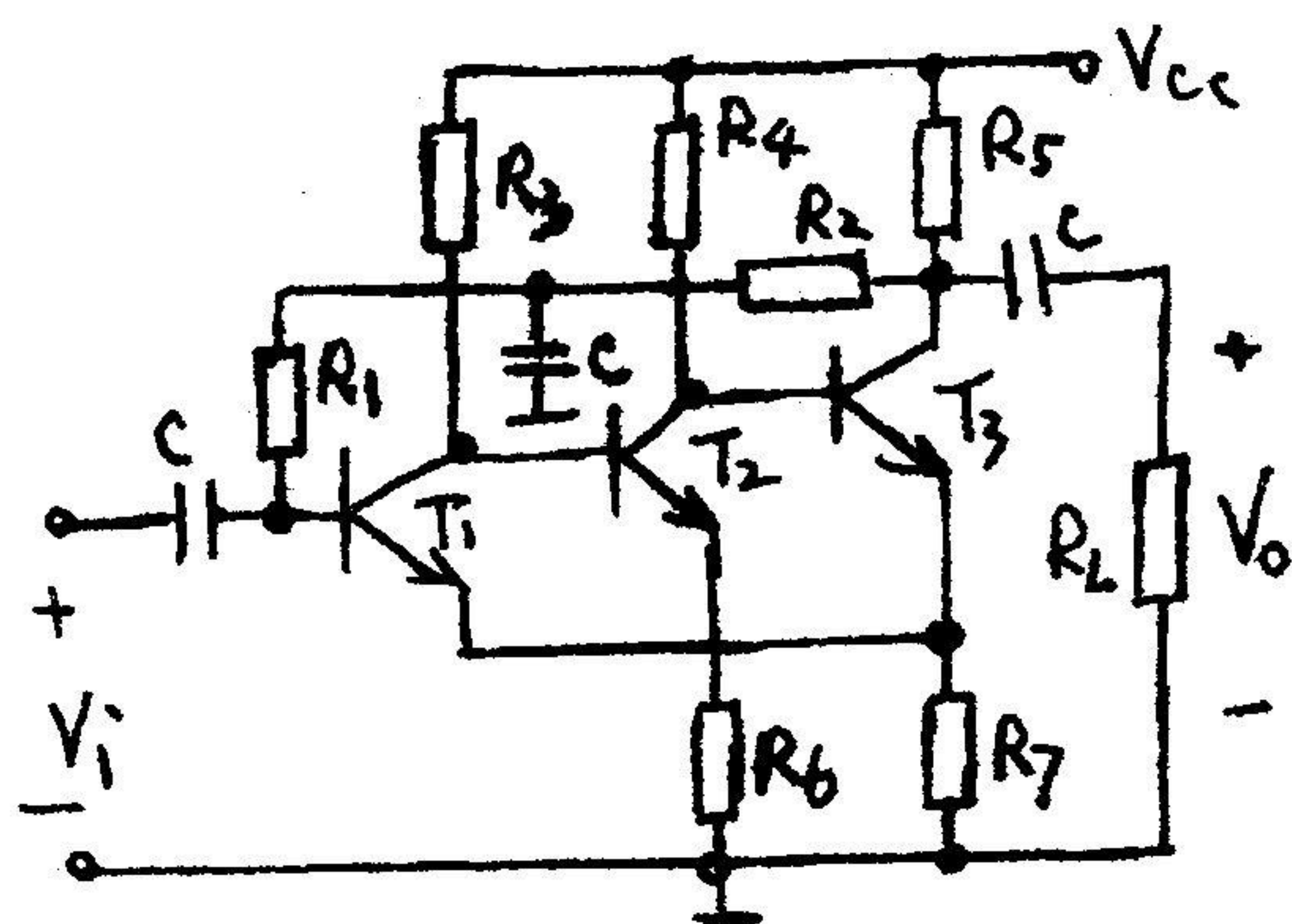
1. 无输入信号时的 V_o 值;
2. 差模电压增益 $A_{vd} = \frac{V_o}{V_{i1} - V_{i2}}$;
3. 差模输入电阻 R_{id} ;

4. 输入信号 $V_{i1}(t)$ 时, 输出电压 $V_o(t)$ 波形 (注明各点坐标值);

5. 当输入正弦信号幅度增大到何值时, 输出波形开始限幅。

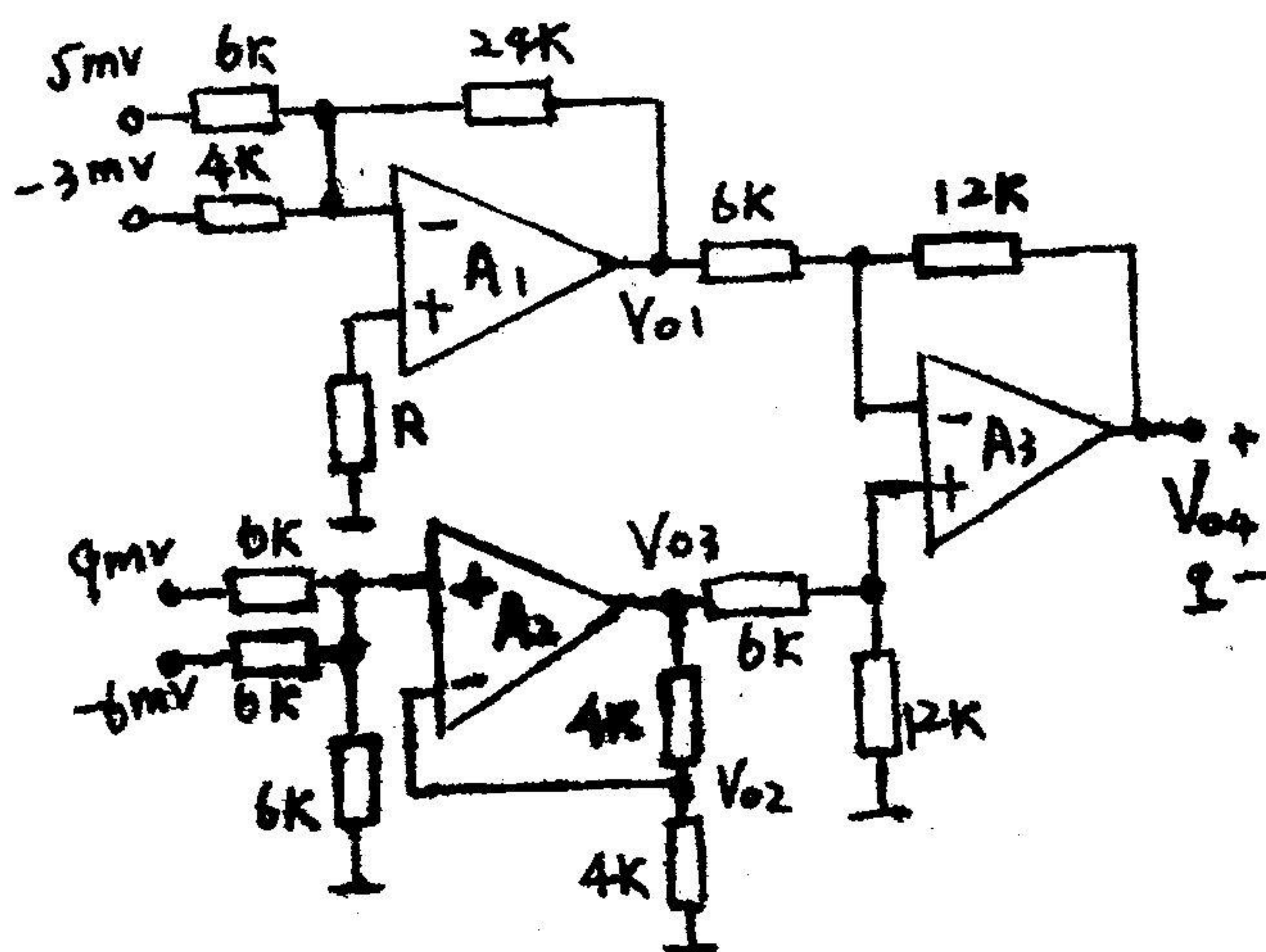


9. 电路如图示, 指出级间反馈支路及类型, 画基本放大电路, 估算电压增益 $A_{vf} = \frac{V_o}{V_i}$ 值。(图中电容均为旁路电容或耦合电容)



(40分)

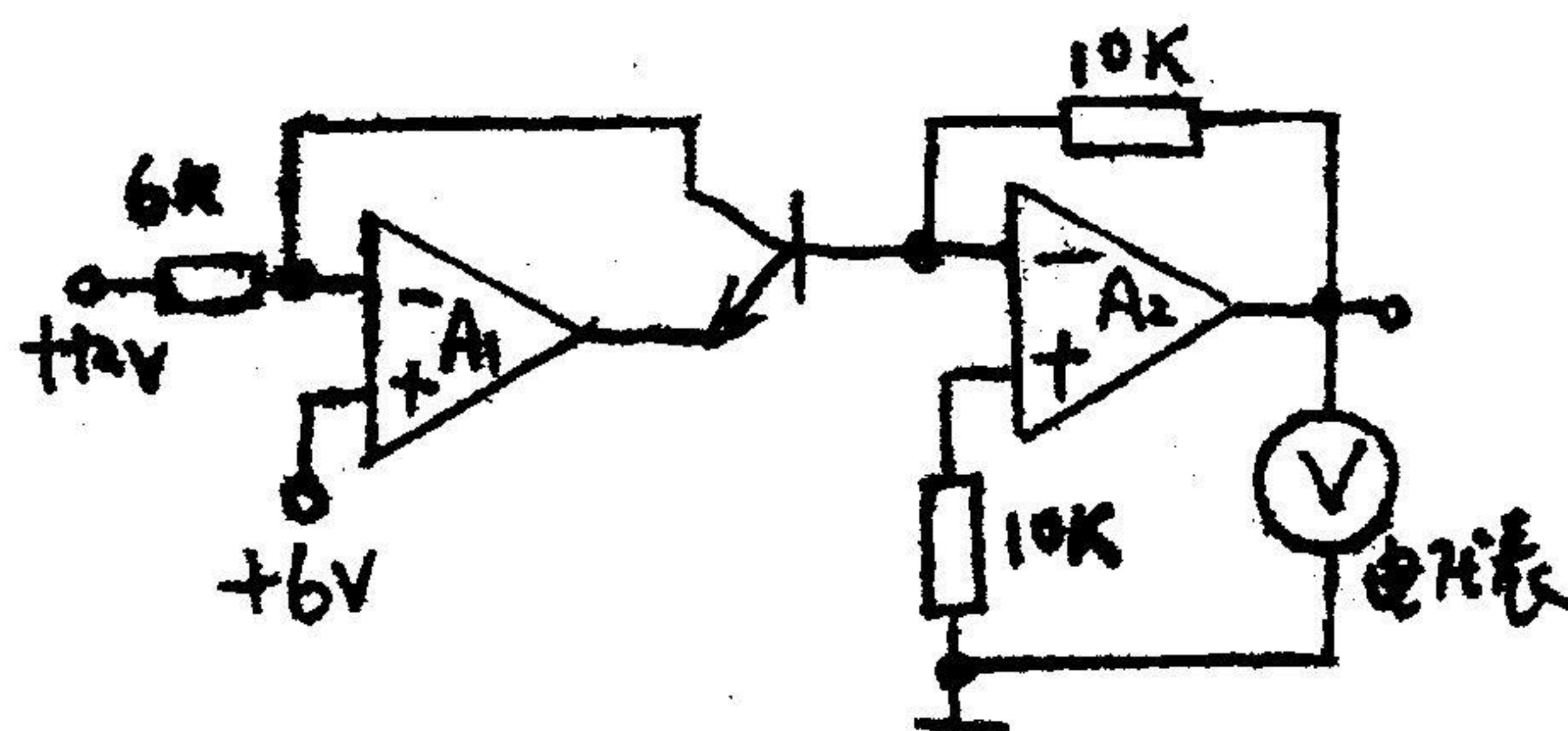
四. 1. 设 $A_1 \sim A_3$ 均为理想运放放大, 试求: $V_{o1}, V_{o2}, V_{o3}, V_{o4}$ 值。(4分)



2. 已知晶体管 $V_{BE(on)} = 0.7V$, 试求:

① 晶体管 e, b, c 各极对地的电位值;

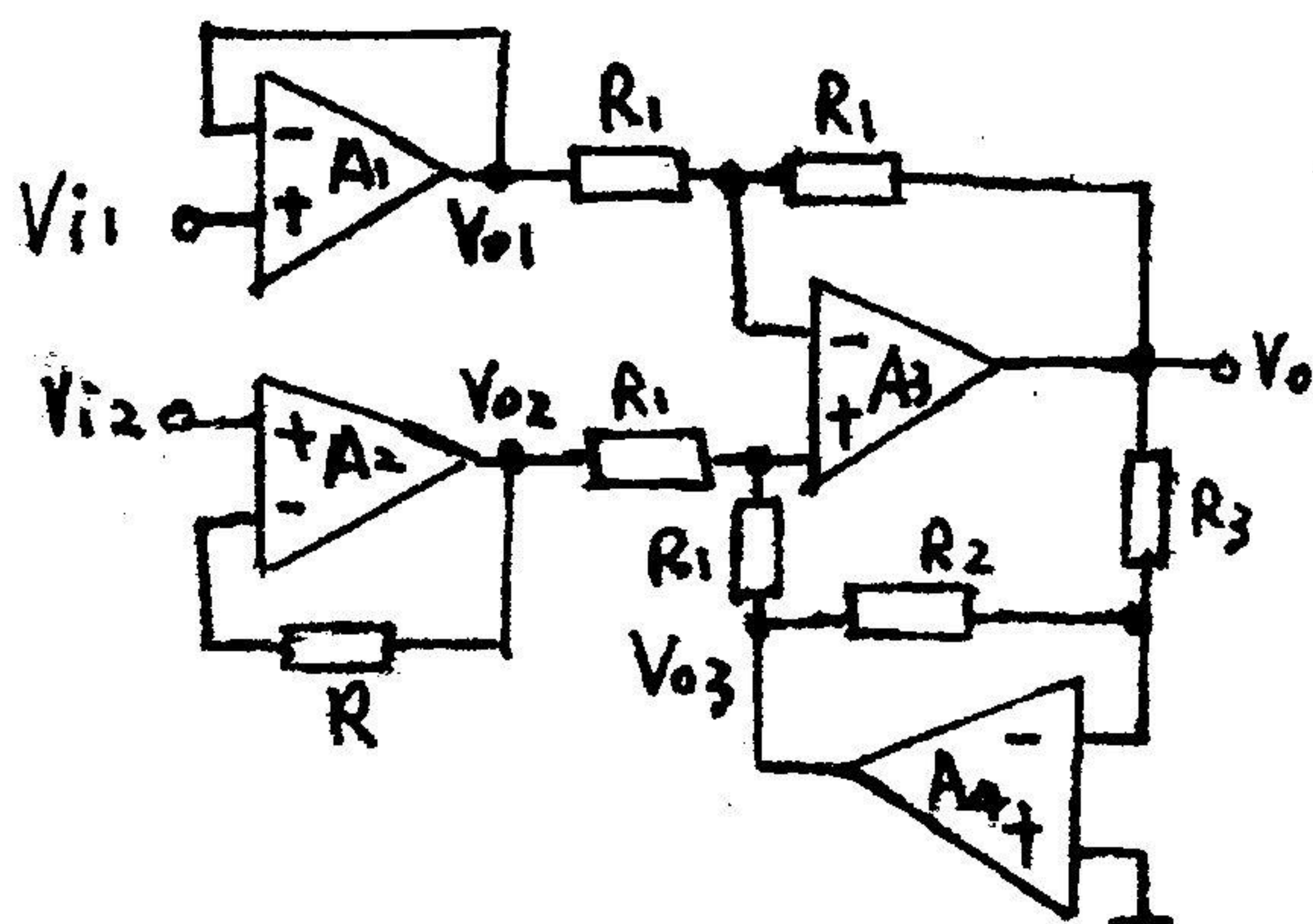
② 若电表读数为 $200mV$, 求晶体管的 β 值。(5分)



3. 设 $A_1 \sim A_4$ 均为理想放

大器，求： $A_v = \frac{V_o}{V_{i1} - V_{i2}}$

值。(7分)



五. 设 A_1, A_2 为理想运放

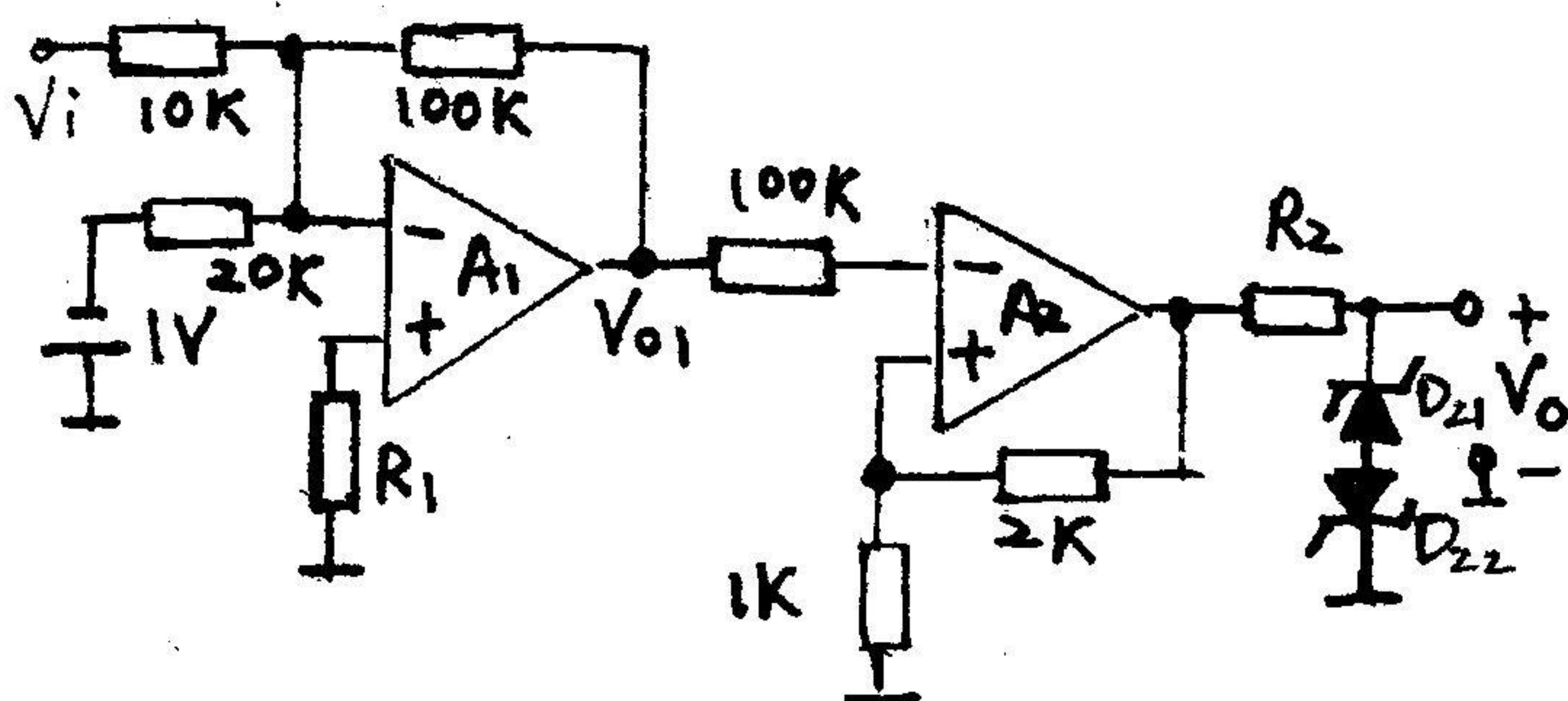
大器。其电源电压

为 $\pm 12V$ ，稳压管

的稳定电压 $V_{Z1} =$

$V_{Z2} = 5.3V$ ，正向

压降为 $0.7V$ 试求：



(10分)

1. A_1, A_2 组成何种电路；

2. V_{o1} 表达式；

3. 电路的电压传输特性 $(V_o \sim V_i)$ ；

4. 当 $V_i = 2 \sin \omega t (V)$ 时的输出波形。

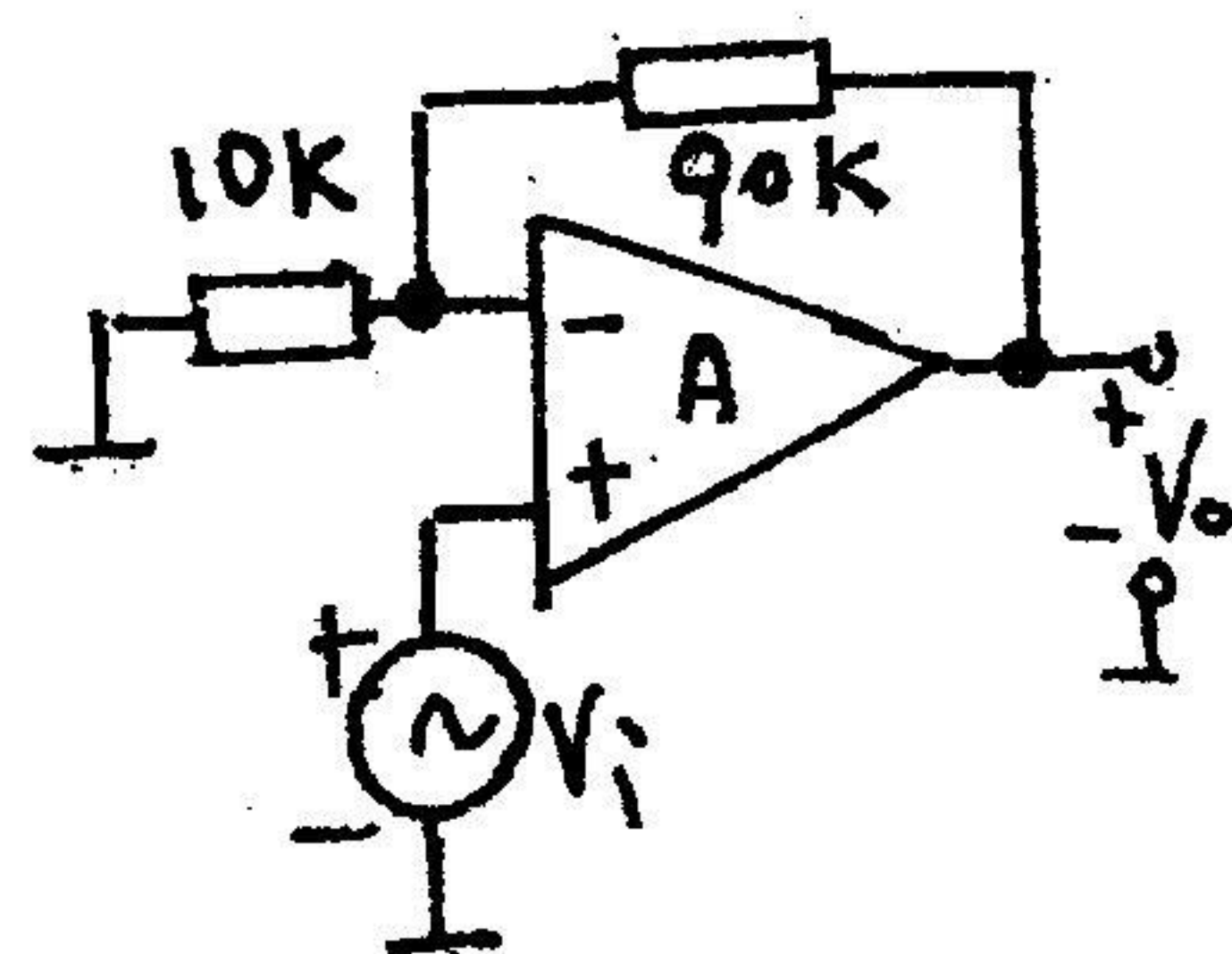
六. 某运放内部电路为无源三极系统，其 $f_{p1} = 5 \times 10^4 Hz$ ，

$f_{p2} = 5 \times 10^6 Hz$ ， $f_{p3} = 5 \times 10^7 Hz$ ，中频段开环增益 $A_{I} =$

10^5 ，试求：

(8分)

1. 写出该放大电路 $A(jf)$ 表达式;
2. 画出其幅频及相频特性的渐近波特图;
3. 用该运放组成电压放大电路时, 电路是否稳定? 为什么?
4. 为保证稳定工作, 该电路的最大允许反馈系数为何值?



七. 电路如图, 已知:

$$C_{b'c} = 10 \text{ pF}, C_{b'e} = 100 \text{ pF},$$

$$r_{b'b'} = 50 \Omega, r_{b'e} = 550 \Omega,$$

$$g_m = 0.18 \text{ S}. \text{ 试求:}$$

1. 中频电压增益

$$A_{vg} = \frac{V_o}{V_i};$$

(12分)

2. 中频时的输入电阻 R_i' 及输出电阻 R_o' ;

3. 上限频率 f_H 值。

