

题 1

PN 结加正向电压时，空间电荷区将_____。

- A. 变窄
- B. 基本不变
- C. 变宽

题 2

稳压管的稳压区是其工作在_____。

- A. 正向导通
- B. 反向截止
- C. 反向击穿

题 3

当温度升高时，晶体管的 U_{BE} _____， I_{CEO} _____， β _____。 (a. 不变 b. 增大 c. 减小)

题 4

假设放大电路的输入 $u_i = 5 \sin(\omega t)$ ，

在一个由 NPN 晶体管组成的基本共射交流放大电路中，若输出电压波形出现了顶部削平的失真，则这种失真是_____。

- A. 饱和失真
- B. 截止失真
- C. 交越失真
- D. 频率失真

题 5

为了提高带负载能力，应该引入_____反馈；为了减小输入电阻，应该引入_____反馈。

- A. 串联
- B. 并联
- C. 电压
- D. 电流

题 6

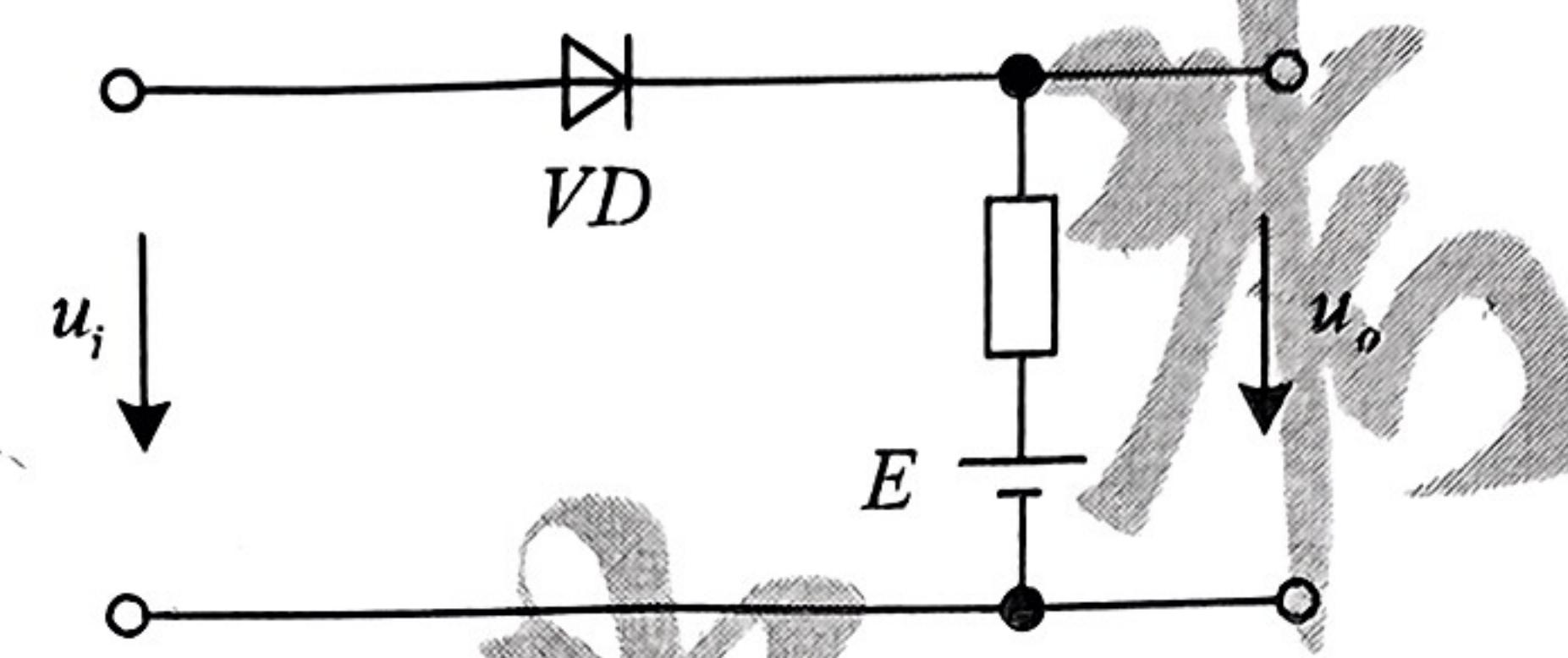
假设某单管共射放大电路的对数幅频特性分别如题图所示。

(1) 这个放大电路的中频电压放大倍数等于多少？

(2) 下限频率 f_L 和上限频率 f_H 各等于多少？

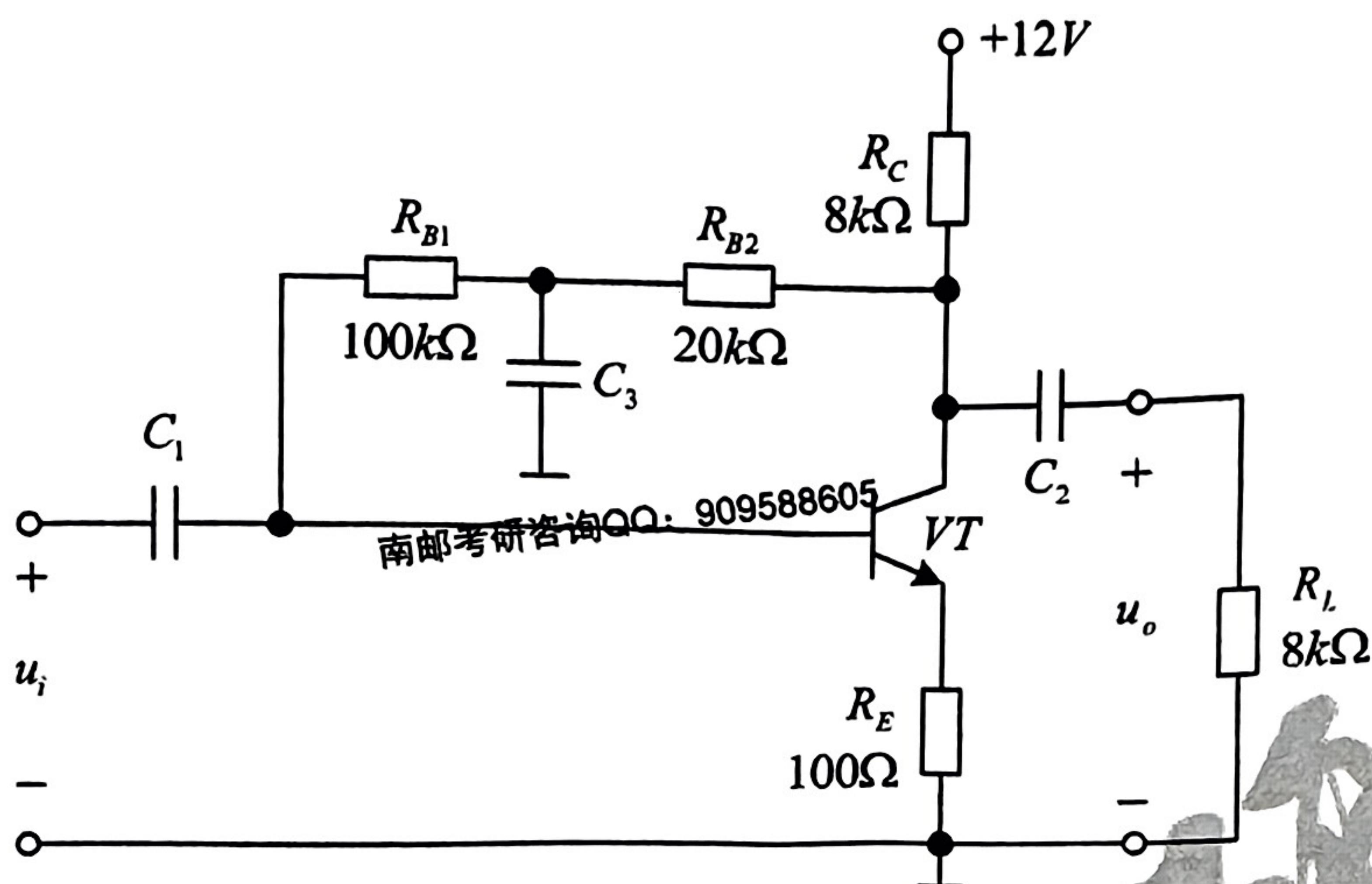
题 7

题图所示电路中，已知 $E = 5V$ ， $u_i = 10 \sin \omega t (V)$ ，二极管为理想元件（即认为正向导通时电阻 $R = 0$ ，反向阻断时电阻 $R = \infty$ ），试画出 u_o 的波形。//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//



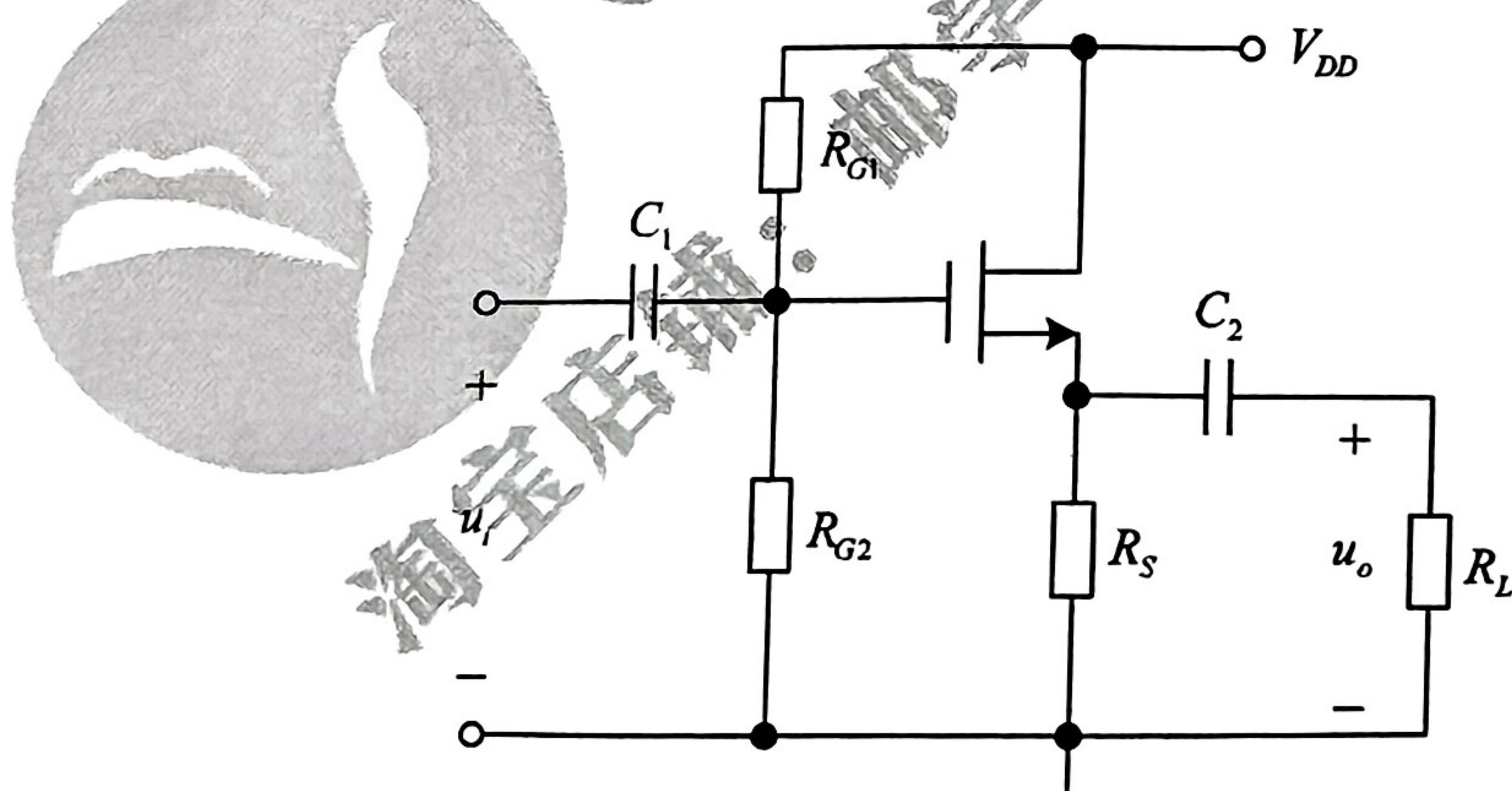
题 8

如题图所示的放大电路中，已知三极管 $\beta = 80$ ， $r_{bb'} = 200\Omega$ ， $U_{BEQ} = 0.6V$ ，所有电容容量足够大。(1) 画出其直流通路、交流通路以及微变等效电路。(2) 求静态工作点。(3) 求电压放大倍数、输入电阻及输出电阻。(4) 若输入正弦电压，输出波形出现顶部失真，试问三极管产生了截止失真还是饱和失真？应调整电路中哪个参数（增大还是减小）？



题 9

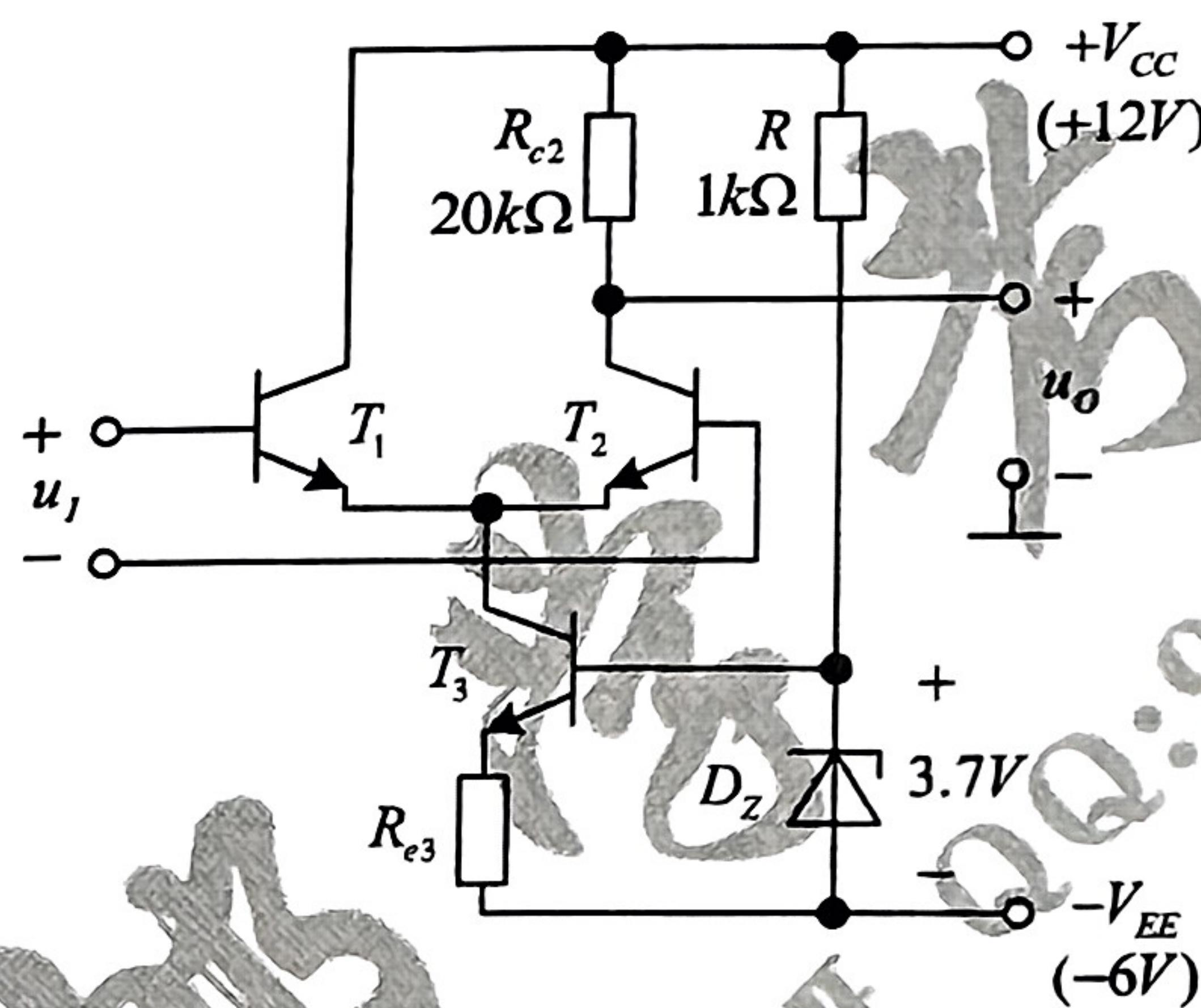
如题图所示放大电路中，已知 $R_{G1} = 560k\Omega$, $R_{G2} = 1.2M\Omega$, $R_s = 6.8k\Omega$, $R_L = 12k\Omega$ ，在工作点处 MOS 管的跨导 $g_m = 2mS$, r_{ds} 为无穷大，电容对交流信号可视为短路。(1) 画出该放大电路的交流小信号等效电路。(2) 求该放大电路的电压放大倍数、输入电阻和输出电阻。



题 10

下图所示电路参数理想对称，晶体管的 β 均为 80， $r_{be} = 7k\Omega$ ， $U_{BEQ} \approx 0.7V$ ； T_1 管和 T_2 管的发射极静态电流 $I_{EQ} = 0.3mA$ 。试估算：

- (1) R_{e3} ； //南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//
- (2) 集电极静态电位 U_{CQ1} 和 U_{CQ2} ；
- (3) A_{ud} 、 A_{uc} 、 R_i 和 R_o ；
- (4) 若直流信号 $u_i = 10mV$ ，则 $u_o = ?$



题 11

如题图所示电路中，假设 $\beta_1 = \beta_2 = 80$ ， $U_{BE1Q} = U_{BE2Q} = 0.6V$ 。

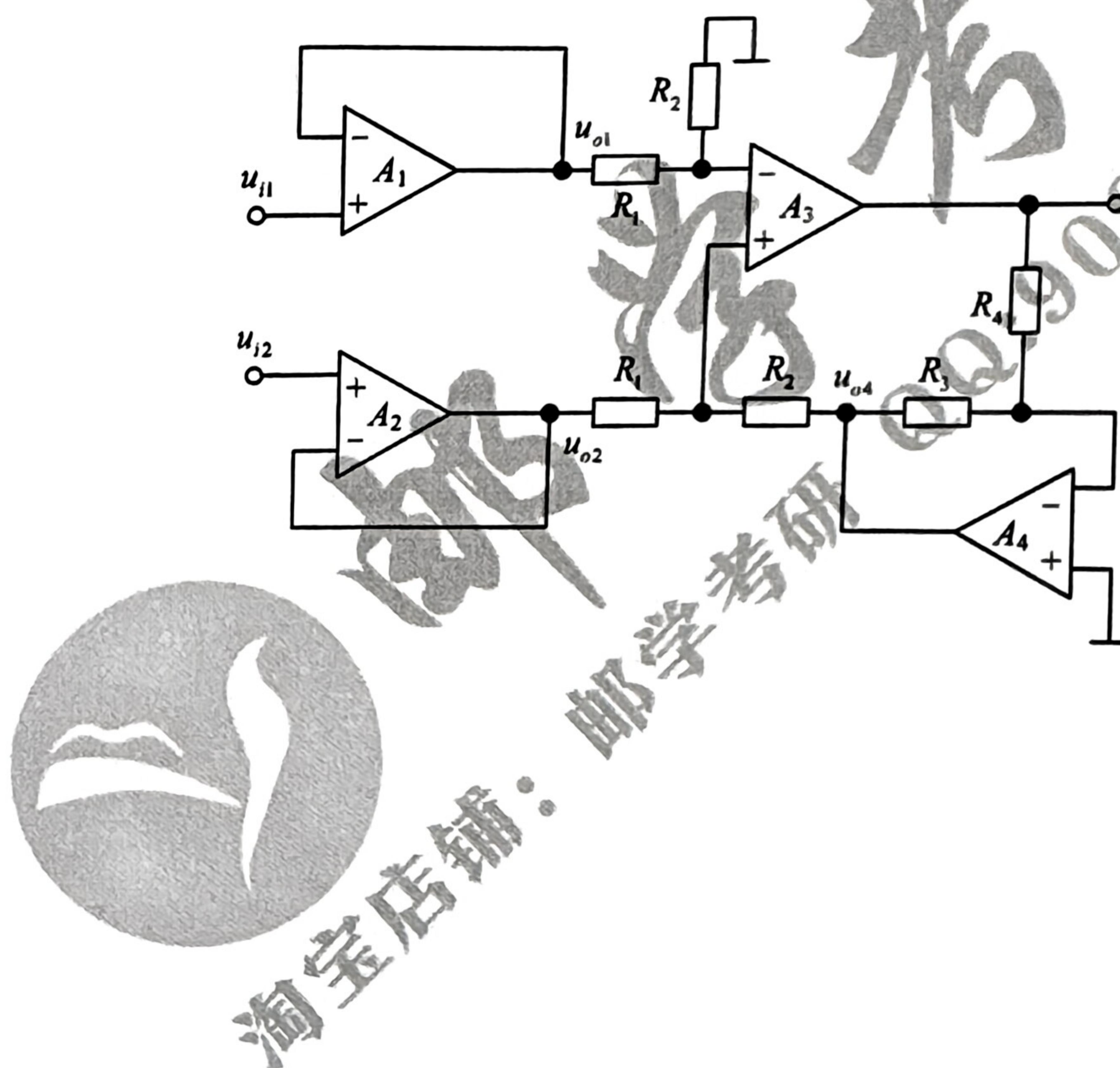
- (1) 如 VT_3 的集电极 C_3 经 R_F 反馈连接到 B_2 ，如果要构成负反馈，试说明 B_3 应与 C_1 还是 C_2 相连。
- (2) 假设处于深度负反馈，且要求 $A_{uf} = 10$ ，求 R_F 的值。
- (3) 如果想要减小放大电路的输出电阻与输入电阻，应该如何连接？

分析：电路由两部分构成， VT_1 与 VT_2 构成了差分放大电路， VT_3 构成了共发射极电路，并通

过 R_F 引入反馈。

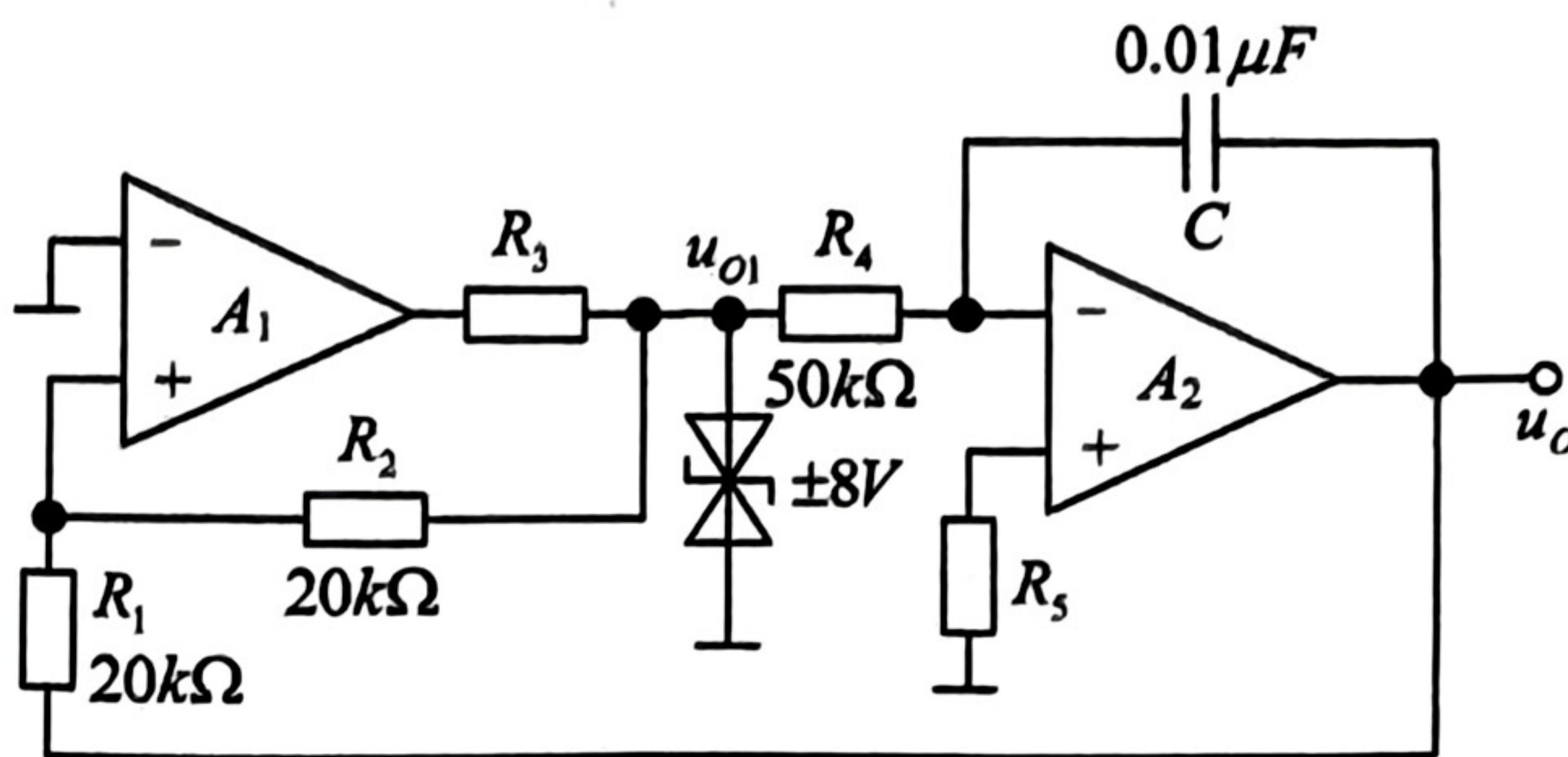
题 12

电路如图所示。试写出输出端电压 u_o 和输入端电压 u_{i1} 、 u_{i2} 的关系。



题 13

电路如图所示，



- (1) 分别说明 A_1 和 A_2 各构成哪种基本电路;
- (2) 求出 u_{o1} 与 u_o 的关系曲线 $u_{o1} = f(u_o)$;
- (3) 求出 u_o 与 u_{o1} 的运算关系式 $u_o = f(u_{o1})$;
- (4) 定性画出 u_{o1} 与 u_o 的波形;
- (5) 说明若要提高振荡频率, 则可以改变哪些电路参数, 如何改变。



邮学考研
淘宝店铺:
邮学考研

邮学考研-模电原创模拟卷三：试题

题 1

半导体中载流子的扩散运动是由_____引起的，漂移运动是由_____引起的。

题 2

晶体三极管基极电流 $I_B = 0.02mA$ ，发射极电流 $I_E = 1.02mA$ ，其电流放大系数 β 、 α 分别为（ ）。

- A. 51、0.98 B. 50、0.98 C. 49、0.98 D. 48、0.98

题 3

场效应管是通过改变_____（a. 栅极电流 b. 栅源电压 c. 漏极电压）来控制漏极电流的，可等效为一个_____（a. 电流 b. 电压）控制的_____（a. 电流源 b. 电压源）。

题 4

输入信号 v_i 的频率范围为 $50Hz \sim 20kHz$ ，应选择下限频率 f_L 和上限频率 f_H 分别为_____的放大电路，才能对信号进行不失真放大。

- A. $\leq 50Hz$ 、 $\geq 15kHz$ B. $\leq 100Hz$ 、 $\geq 15kHz$
C. $\leq 50Hz$ 、 $\geq 20kHz$ D. $\leq 100Hz$ 、 $\geq 20kHz$

题 5

为了稳定输出电流，应该引入_____反馈；为了减小从信号源索取的电流，应该引入_____反馈。

- A. 串联 B. 并联 C. 电压 D. 电流

题 6

差分放大器是一种直接耦合放大器，它（ ）。

- A. 只能放大直流信号 B. 只能放大交流信号

C. 不能放大交流信号

D. 可以抑制共模信号

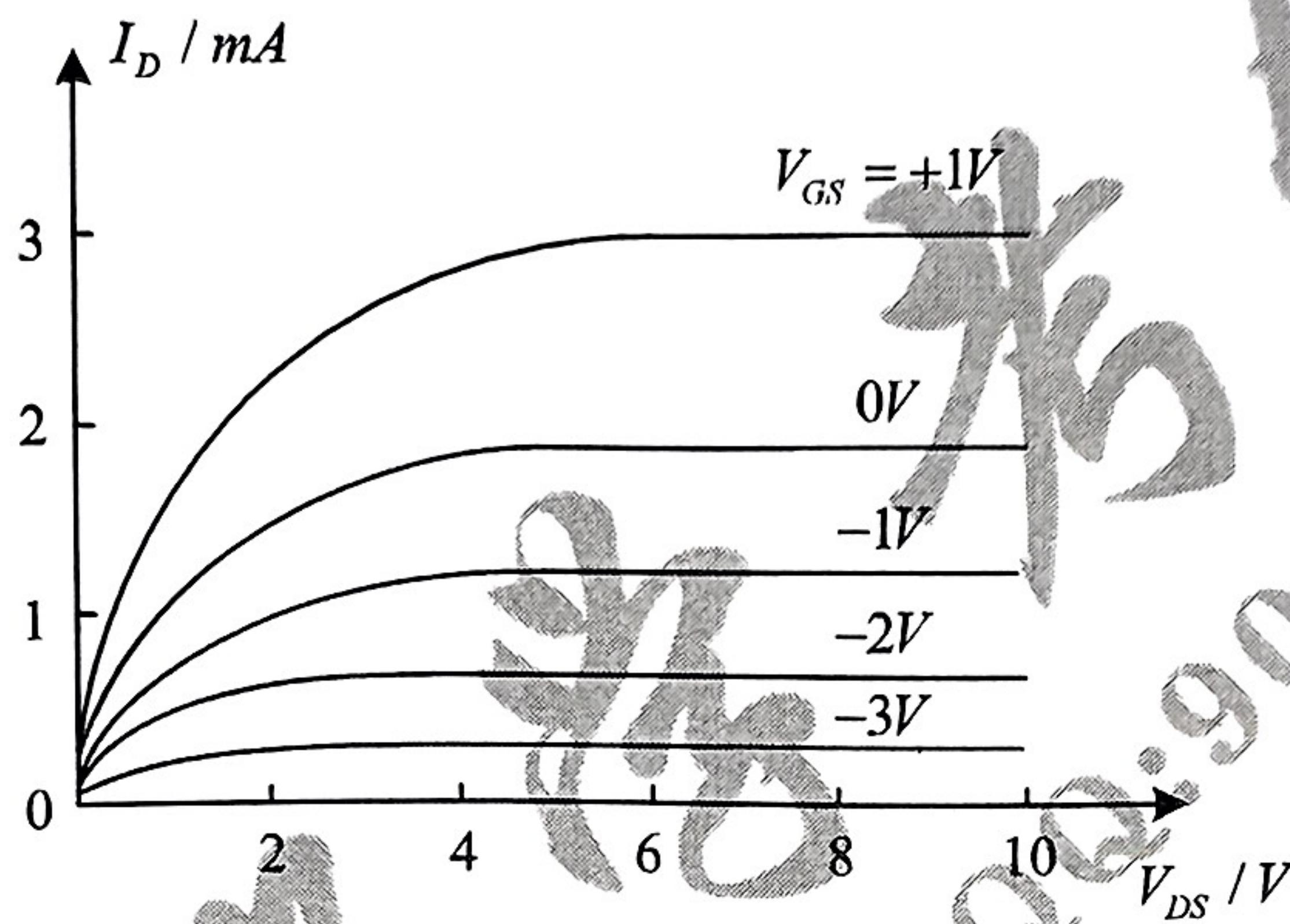
题 7

理想集成运算放大器的电压放大倍数 $A_{vd} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；输入电阻 $R_{id} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；输出电阻

$R_o = \underline{\hspace{2cm}}$ ；共模抑制比 $K_{CMR} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//

题 8

某场效应管的输出特性如图所示，试判断该管属于（ ）。



A. N 沟道结型场效应管

B. N 沟道增强型 MOS 管

C. N 沟道耗尽型 MOS 管

D. P 沟道耗尽型 MOS 管

题 9

如题图所示电路的两个输出端分别接负载 $R_{L1} = 3k\Omega$ 、 $R_{L2} = 2.2k\Omega$ 。已知：三极管的 $\beta = 80$ ，

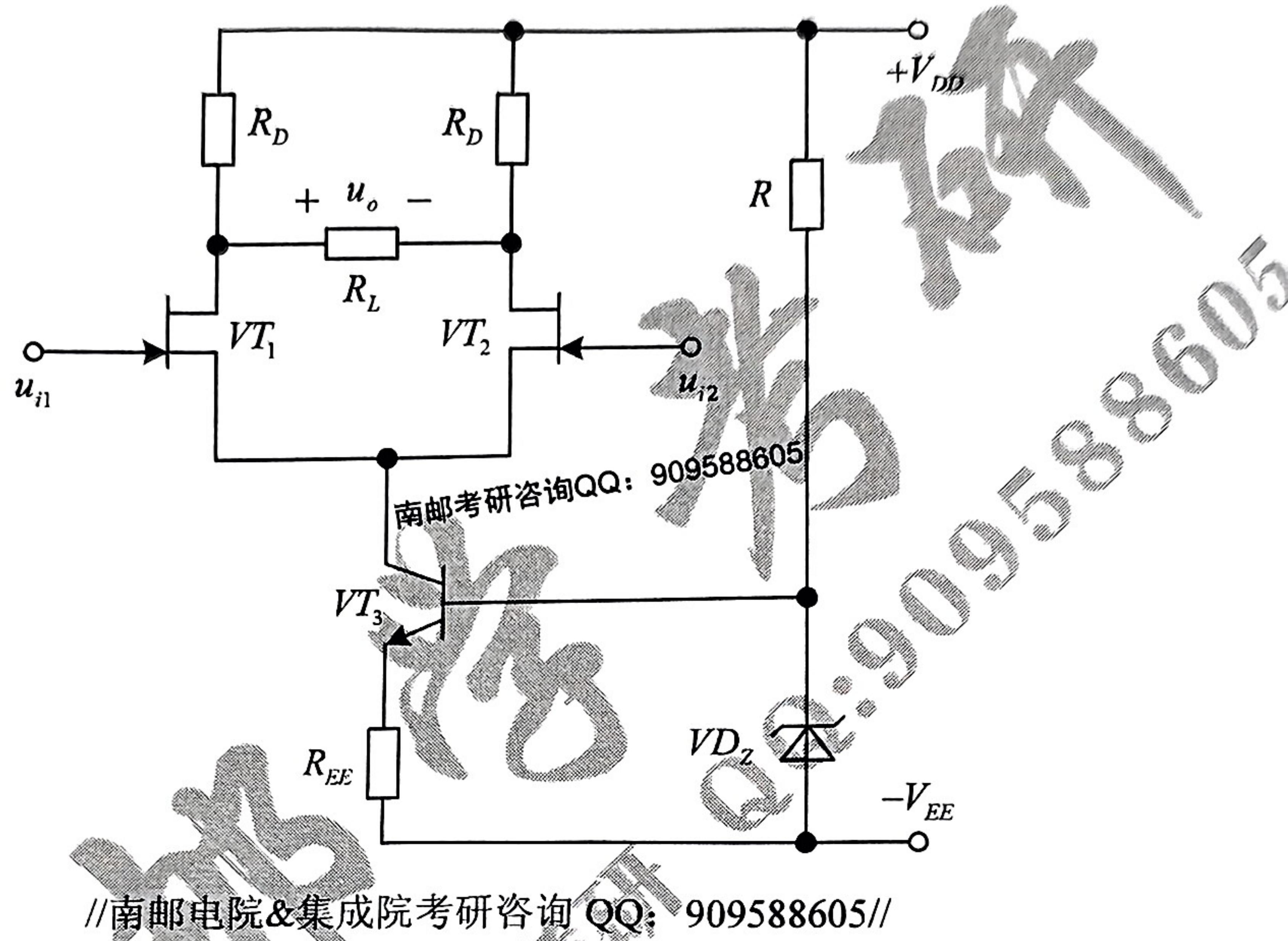
求：(1) 直流工作点。(2) 电压放大倍数 $A_{u1} = \frac{u_{o1}}{u_i}$ 及 $A_{u2} = \frac{u_{o2}}{u_i}$ 。(3) 两个输出端的输出电阻 R_{o1} 及 R_{o2} 。

题 10

如题图所示的 JFET 差动放大电路。已知 VT_1 、 VT_2 特性相同，即 $U_{GS(off)} = -2V$ ， $I_{DSS} = 1mA$ ，

稳压管 $U_Z = 6V$ ，三极管 VT_3 的 $\beta = 80$ ， $U_{BE} = 0.6V$ ； $V_{DD} = V_{EE} = 12V$ ， $R_{EE} = 5.4k\Omega$ ， $R_D = 20k\Omega$ ， $R_L = 68k\Omega$ 。

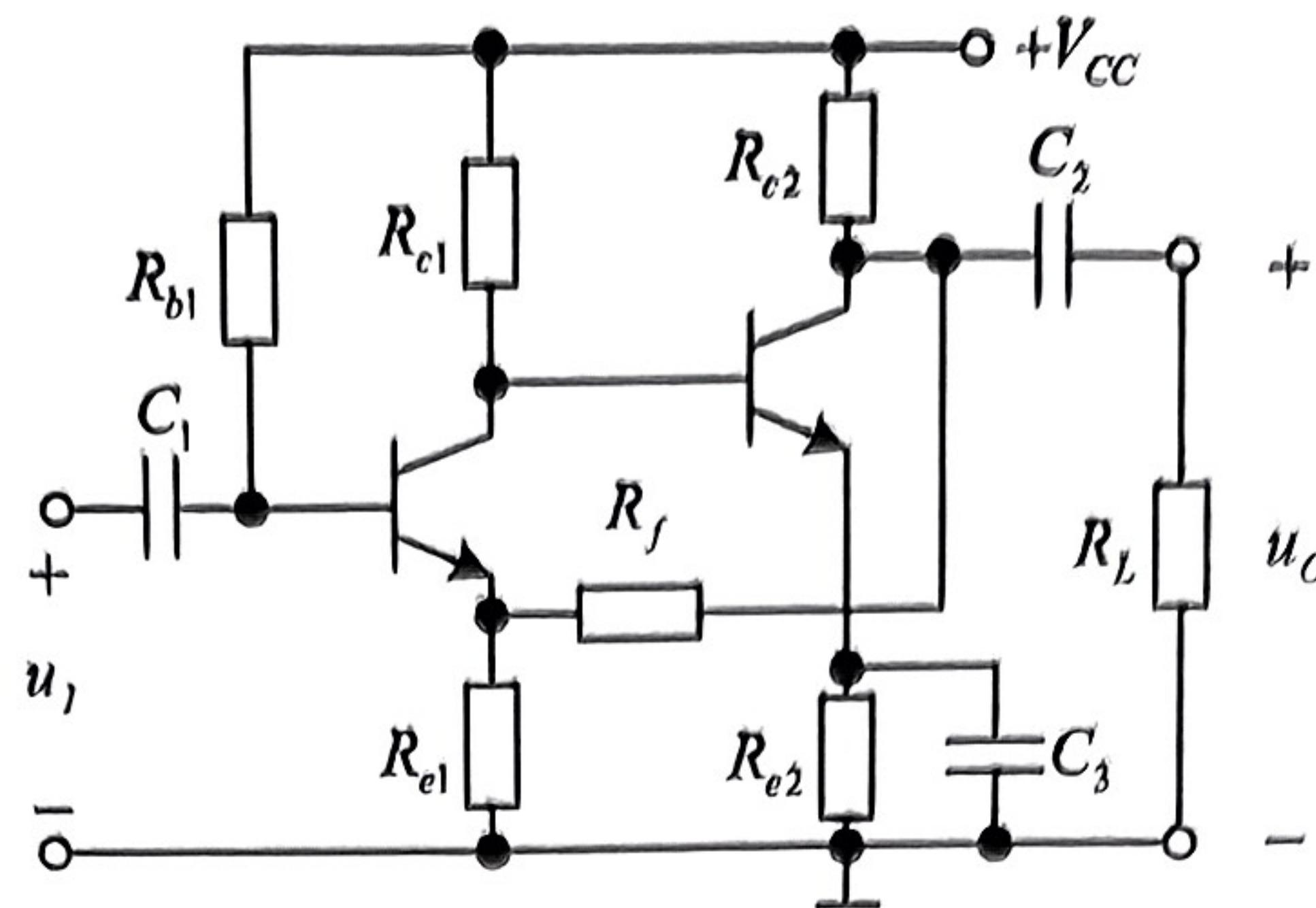
- (1) 求 VT_1 、 VT_2 的静态工作点。
- (2) 求差模电压放大倍数 A_{vd} 。
- (3) 当 $u_{i1} = 10mV$ 、 $u_{i2} = 4mV$ 时，求输出 u_o 。



题 11

电路如图所示。

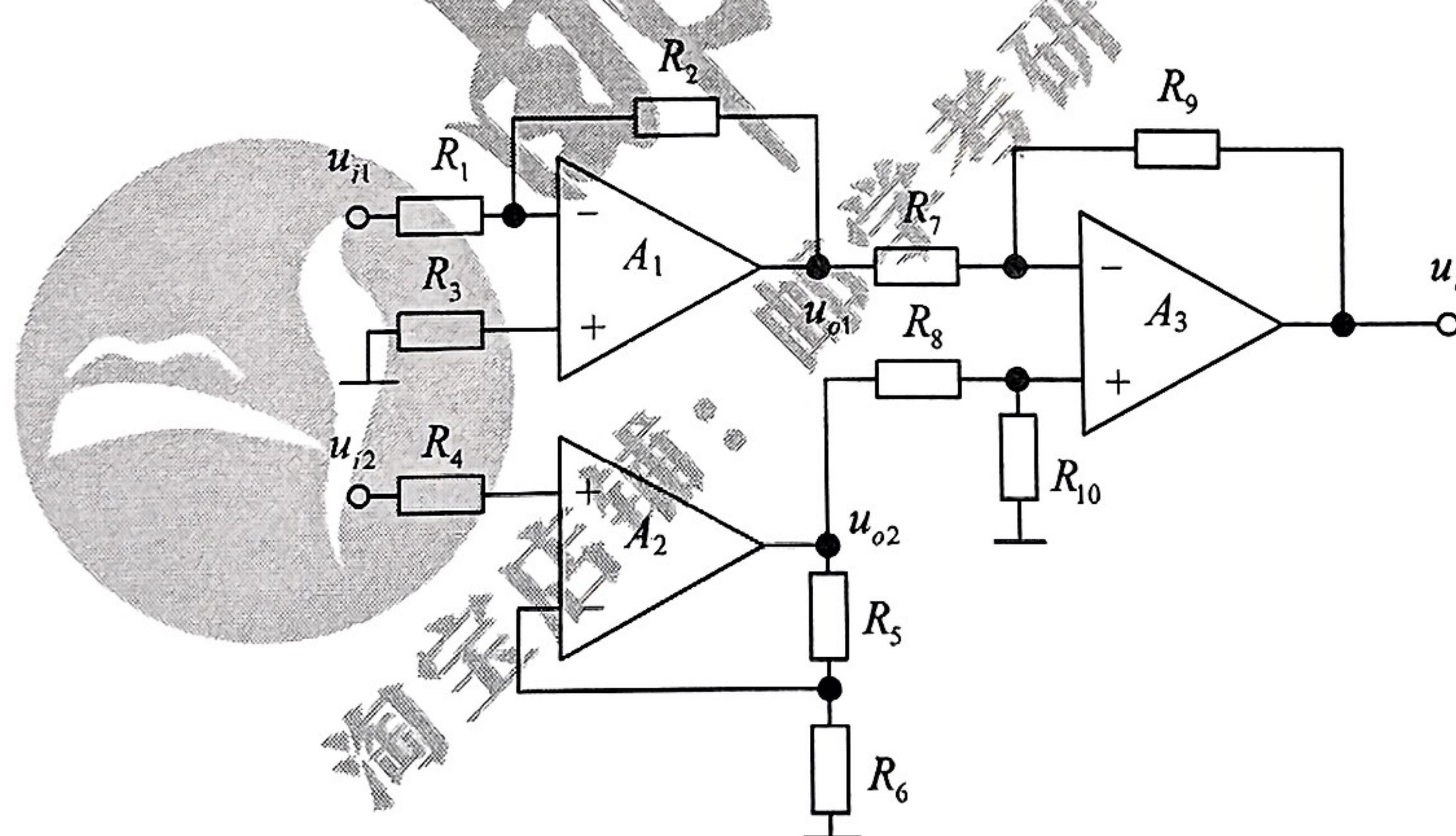
- (1) 判断电路中引入了哪种组态的交流负反馈；
- (2) 求出在深度负反馈条件下的 \dot{A}_f 和 \dot{A}_{if} 。



题 12

在如题图所示的放大电路中，已知 $R_1 = R_2 = R_5 = R_7 = R_8 = 10k\Omega$ ， $R_6 = R_9 = R_{10} = 20k\Omega$ ；

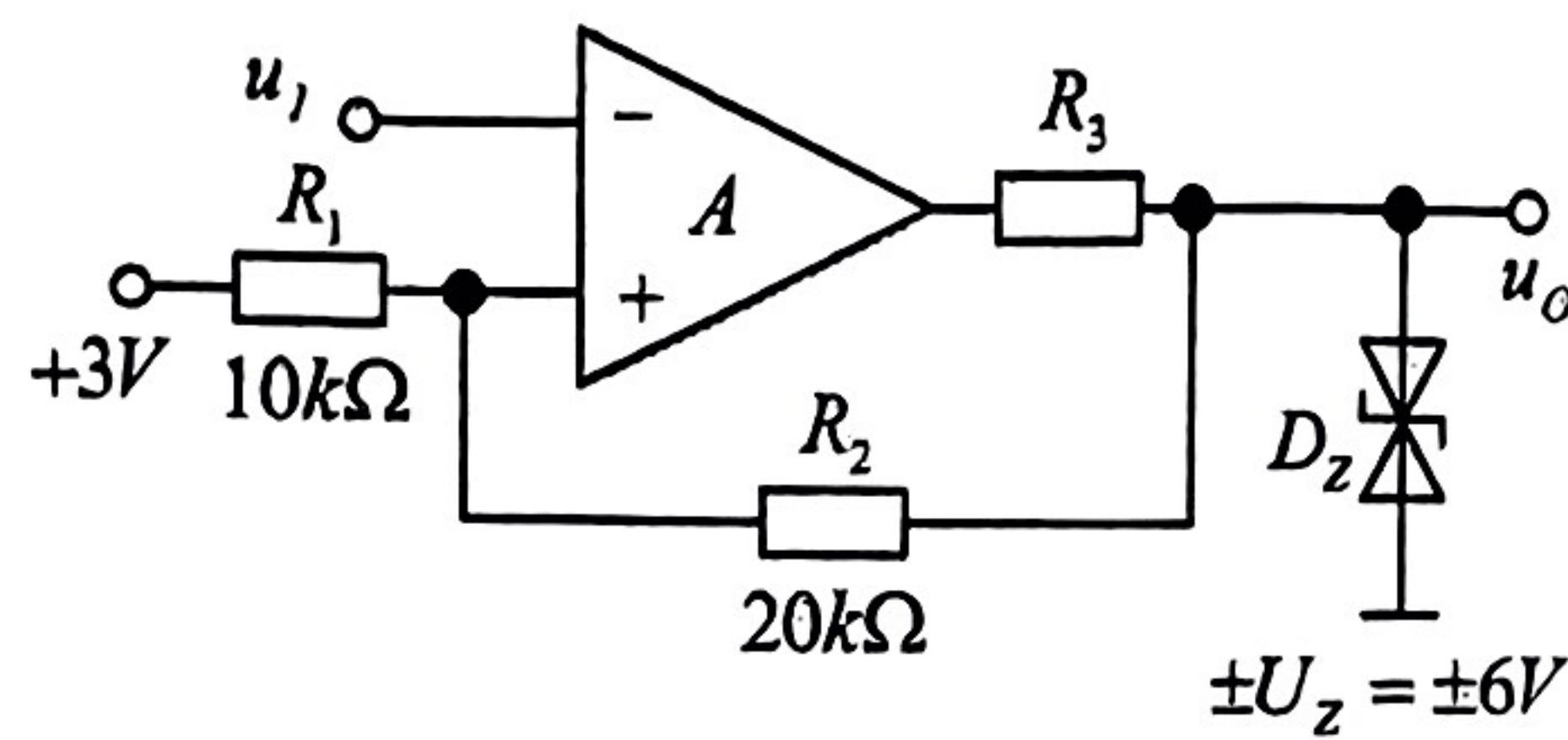
- (1) 列出 u_o 和 u_{o1} 、 u_{o2} 的表达式；
- (2) 设 $u_{i1} = 0.3V$ ， $u_{i2} = 0.1V$ ，则求输出电压 u_o 的值。



题 13

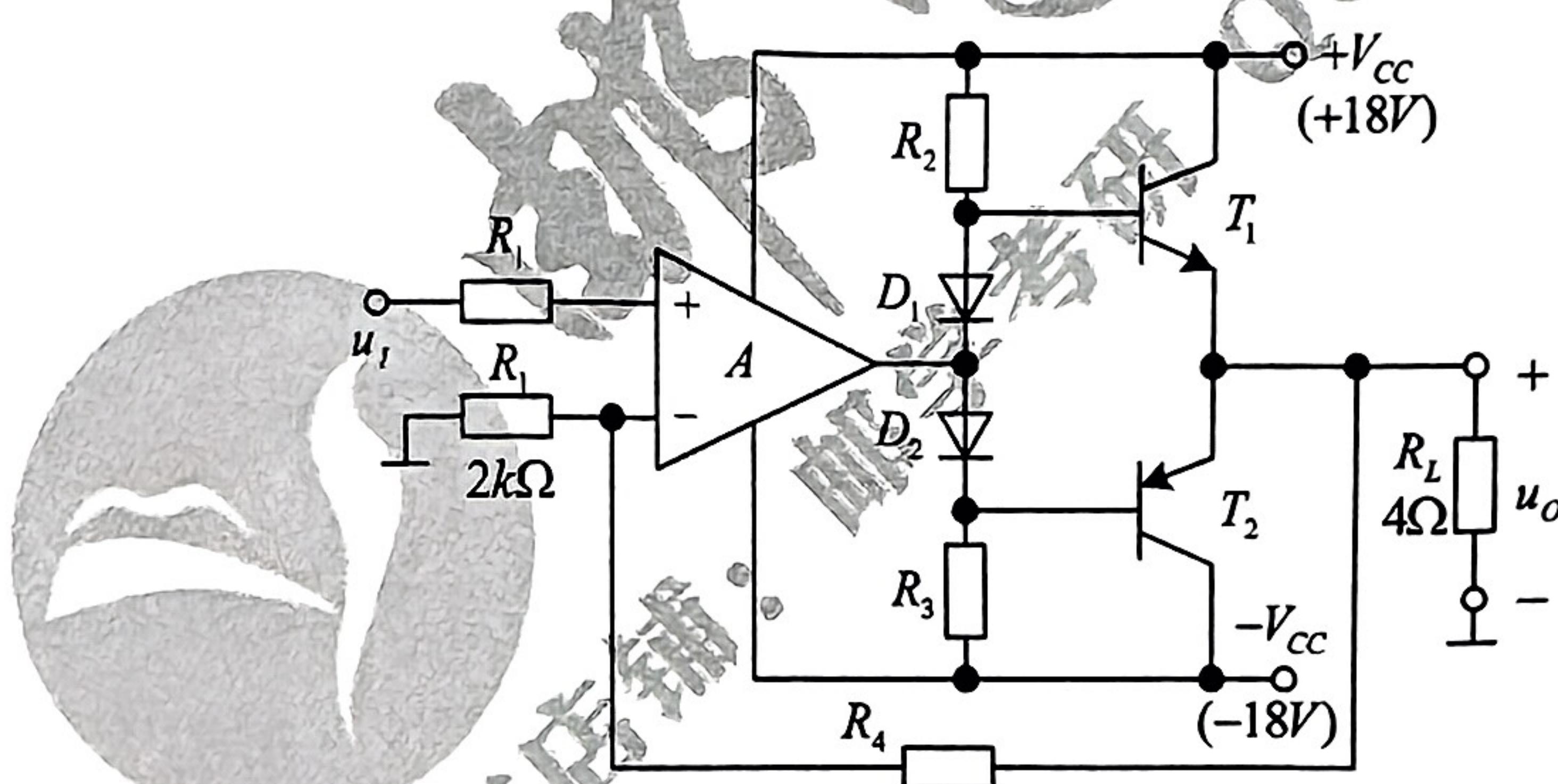
如图所示为迟滞电压比较器电路，已知运放最大输出电压为 $\pm 14V$ ，稳压管的稳定电压

$U_z = 6V$ ，假设稳压管正向导通时为 $U_{D(on)} = 0V$ 。试分别画出它们的传输特性，并求出回差电压 ΔU 。//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//



题 14

电路如图所示。已知 T_1 和 T_2 的饱和管压降 $|U_{CES}| = 2V$ ，直流功耗可忽略不计；集成运放为理想运放。回答下列问题：



(1) D_1 和 D_2 的作用是什么？

(2) 负载上可能获得的最大输出功率 P_{om} 和电路的转换效率 η 各为多少？

(3) T_1 和 T_2 的三个极限参数 I_{CM} 、 $U_{(BR)CEO}$ 、 P_{CM} 至少应选多少？

(4) 电路中引入了哪种组态的交流负反馈？若最大输入电压的有效值为 $1V$ ，则为使负载获得最大输出功率 P_{om} ，电阻 R_4 至少应取多少千欧？

提示：本题考查是否掌握 OCL 电路指标参数的计算方法、功放管的选择方法、交流负反馈

组态的判断方法以及深度负反馈条件下电压放大倍数的计算方法等。虽然本题所涉及的知识范围比较广，具有一定的综合性和难度，但仍属基本题。



邮学考研-模电原創模拟卷四：试题

题 1

当 PN 结外加反向电压时，扩散电流 _____ 漂移电流。

题 2

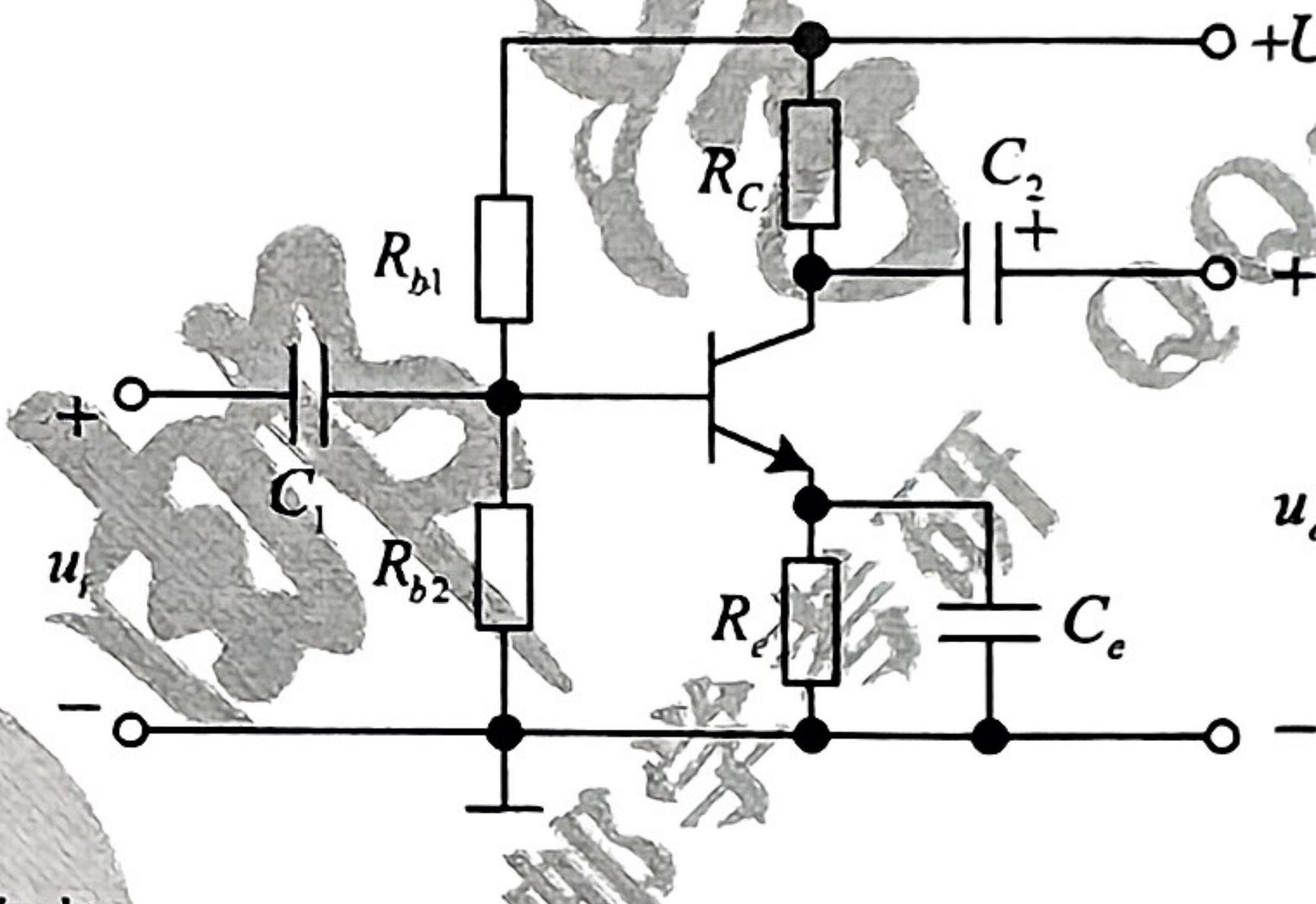
晶体管工作在放大区时，发射结为_____、集电结为_____。

题 3

场效应管是_____控制元件，而双极型三极管是_____控制元件。

题 4

电路如图所示，若 C_e 因介质失效而导致其值近似为零，此时电路_____。



- A. 不能稳定静态工作点。
- B. 能稳定静态工作点，但电压放大倍数降低。
- C. 能稳定静态工作点，但电压放大倍数升高。

题 5

集成运算放大器是一种高电压增益、高输入电阻和（ ）输出电阻的多级（ ）耦合放大器。//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//

- A. 低
- B. 高
- C. 直接
- D. 阻容

题 6

单端输出差分式放大电路中，如果两个输入端的电压分别为 $40mV$ 、 $30mV$ ，则电路的差模输入电压为_____，共模输入电压为_____；如果差模电压放大倍数为100，共模电压放大倍数为 -1 ，则输出电压为_____。

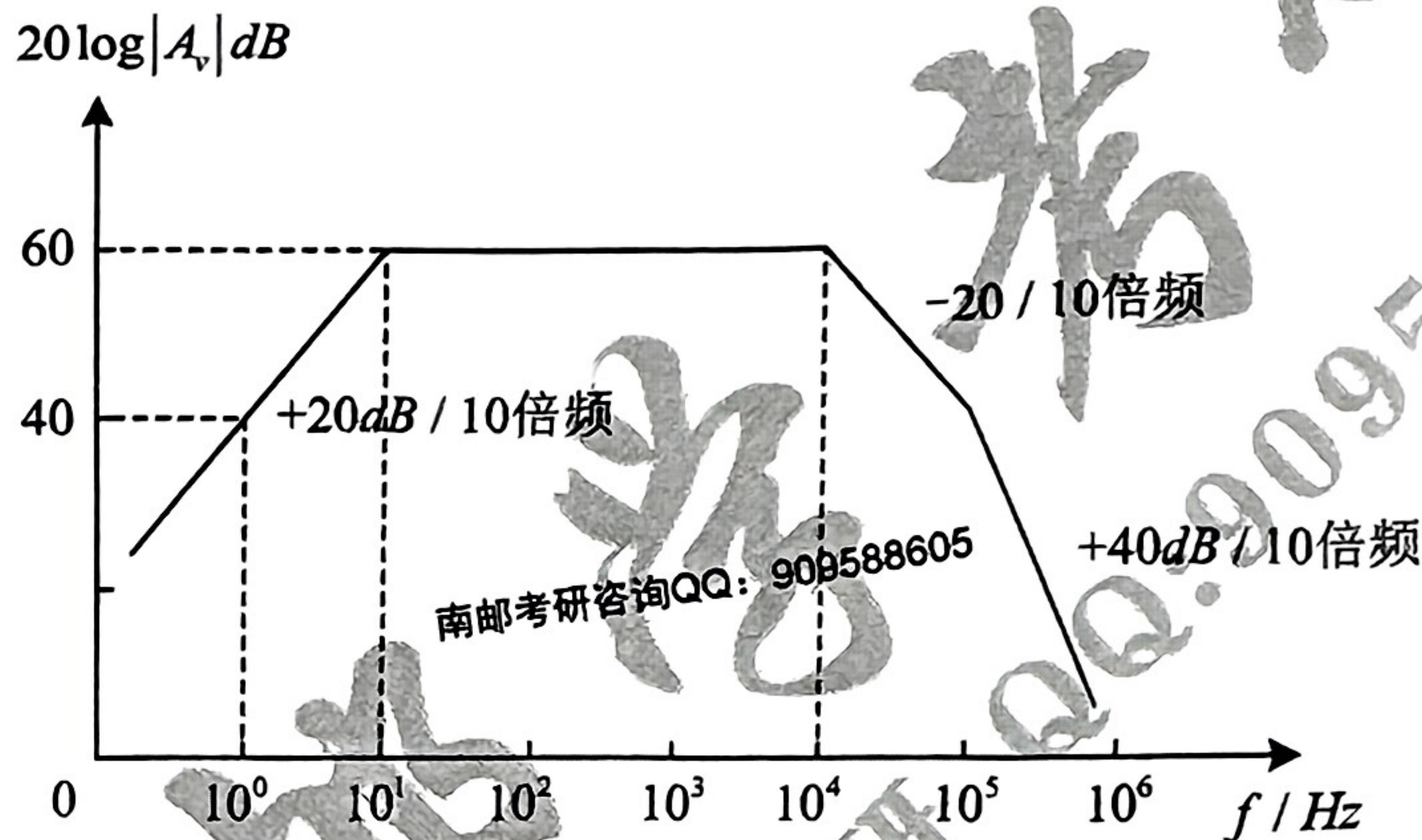
题 7

已知某放大电路的波特图如图所示，试写出：

(1) 电路的中频电压增益 $20\lg|A_{vm}| = \underline{\hspace{2cm}} dB$, $A_{vm} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

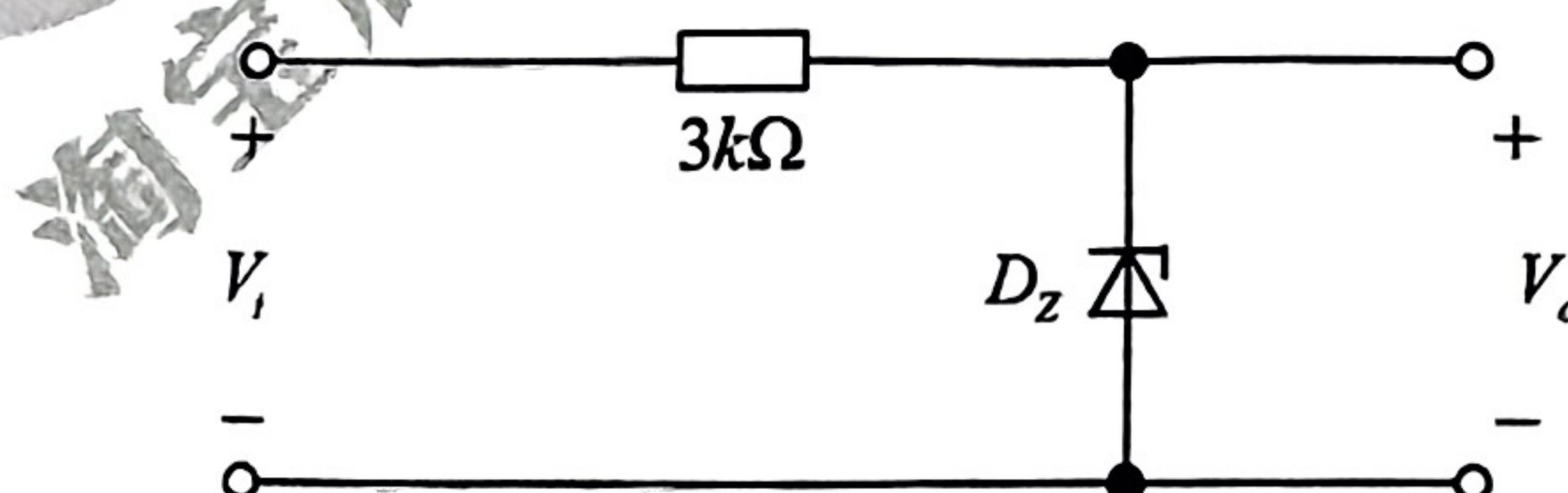
(2) 电路的下限频率 $f_L \approx \underline{\hspace{2cm}} Hz$, 上限频率 $f_H \approx \underline{\hspace{2cm}} kHz$ 。

(3) 电路的电压放大倍数的表达式 $A_v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



题 8

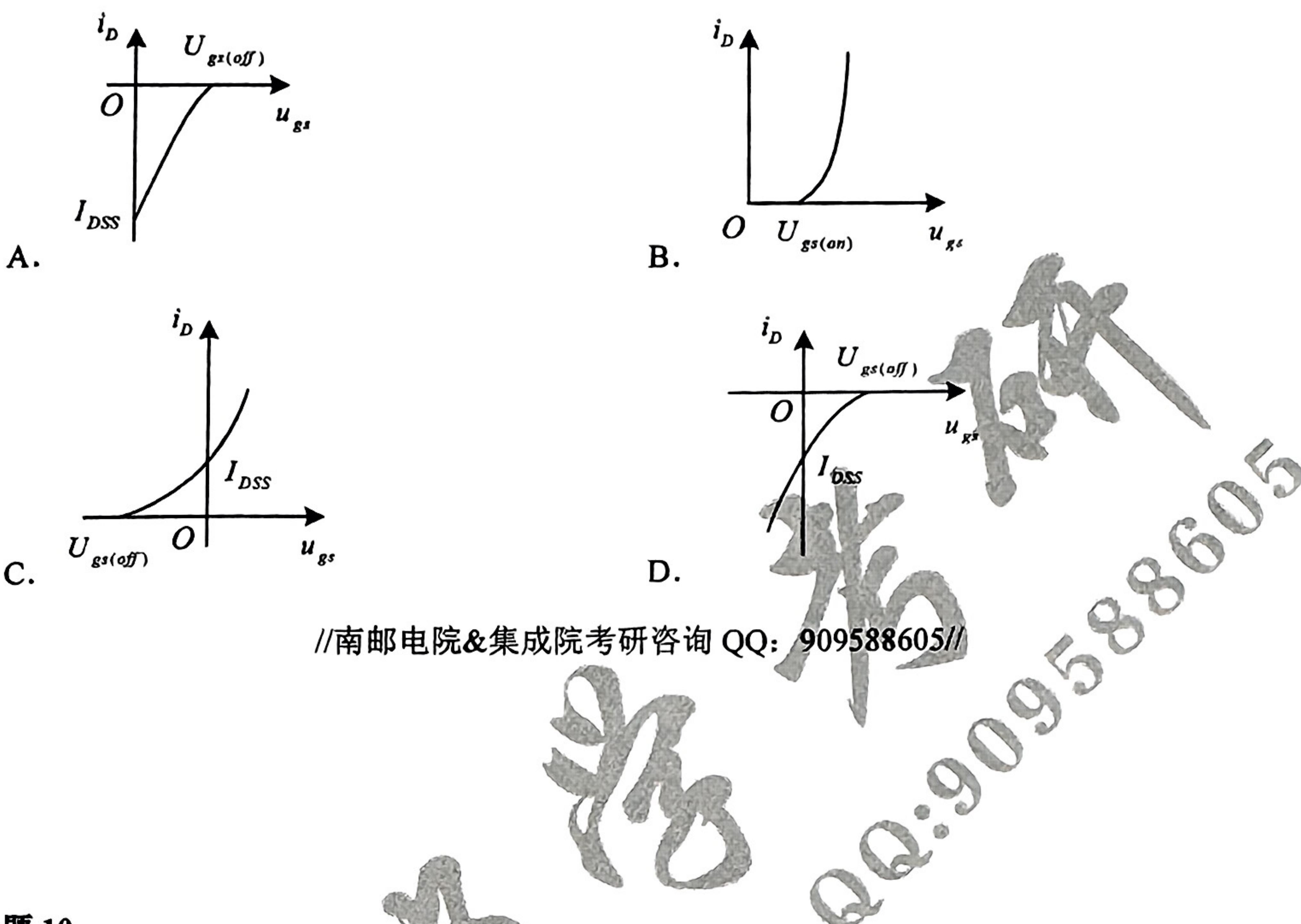
电路如图所示，稳压管 D_z 的稳压管电压 $V_z = 8V$ ，限流电阻 $R = 3k\Omega$ ，设 $V_i = V_s = 15\sin\omega t V$ ，试画出 V_o 的波形。



题 9

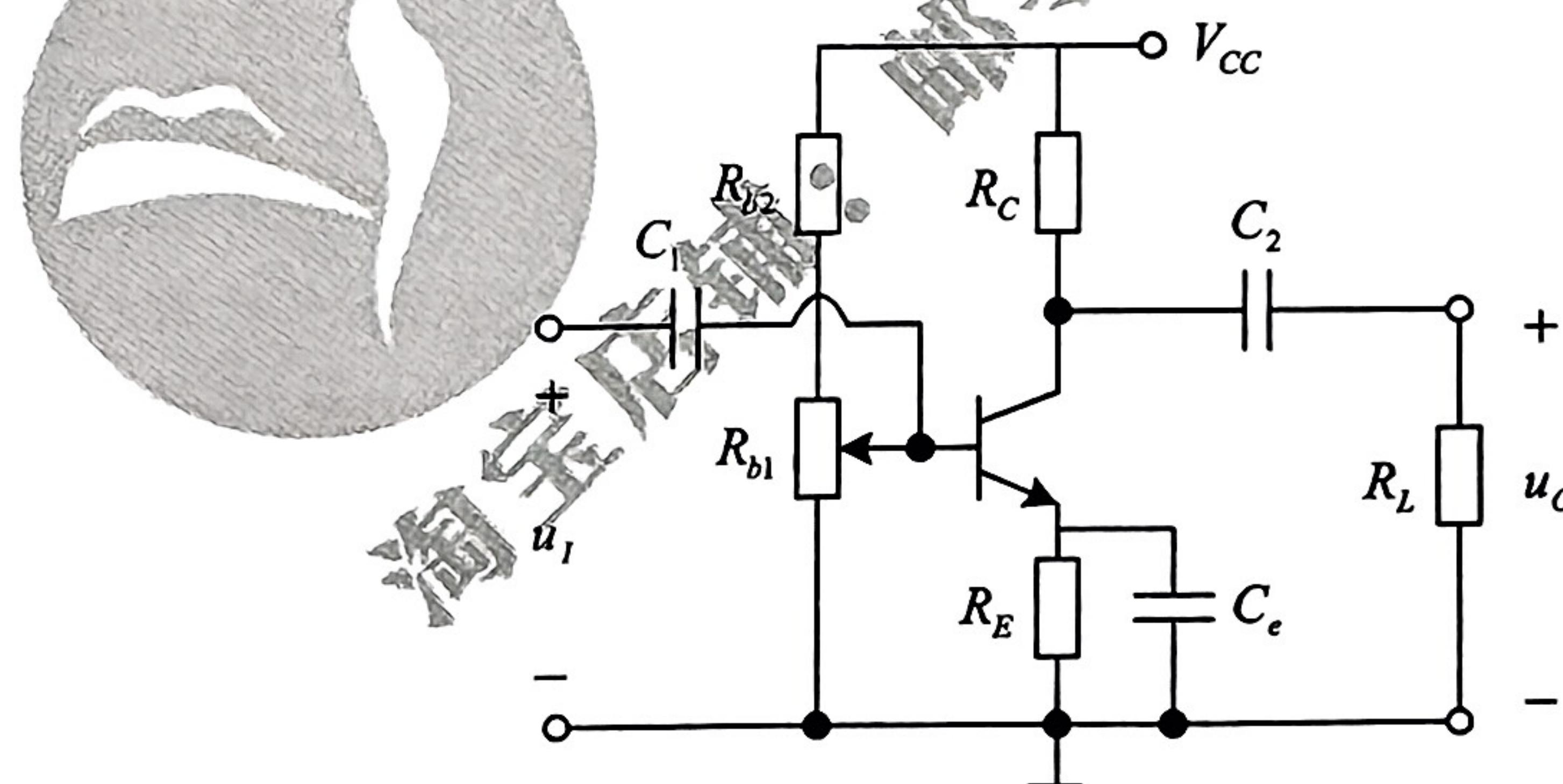
增强型 NMOS 管的转移特性曲线是_____；

耗尽型 PMOS 管的转移特性曲线是_____。



题 10

某单管放大电路如题图所示，已知晶体管的 $\beta = 50$ ， $r_{bb} = 300\Omega$ ， $U_{BE} = 0.7V$ ， $U_{CE(sat)} = 0.5V$ ，
 $R_{b1} = 10k\Omega$ ， $R_{b2} = 20k\Omega$ ， $R_e = 1k\Omega$ ， $R_C = 2k\Omega$ ， $R_L = 2k\Omega$ ， $V_{CC} = +12V$ ， $C_1 = C_2 = C_e = 10\mu F$ 。



//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//

1、试判断在下列几种情况下是否正常工作；若不能正常工作，试分析故障的可能原因，并指出排除故障的方法。

(1) 测得 $U_{CEQ} = 12V$ ；

- (2) 测得 $U_{CEQ} = 0.5V$ ；
(3) 测得 $U_E = 2.6V$, $U_B = 3.3V$ ；

2、当 R_{b1} 的滑动端置于中点时，试计算：

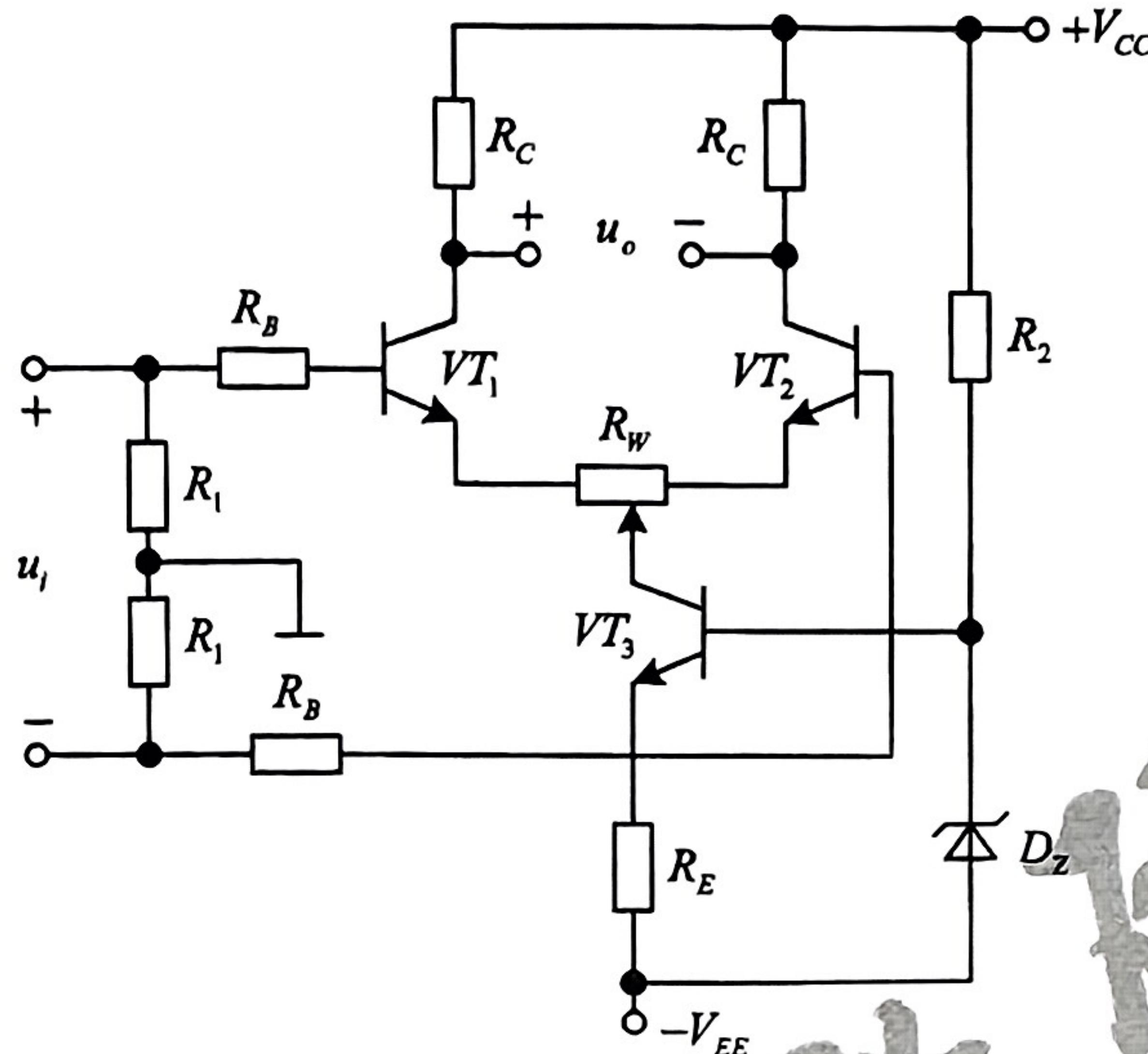
- (1) 静态工作点；
(2) 电压放大倍数；
(3) 输入电阻和输出电阻；
(4) 电路中是否存在反馈，如果存在，请指出反馈类型，并分析该反馈对电路的影响；

3、当 R_{b1} 的滑动端置于中点时，若电容 C_e 断开，重复第 2 问的问题作答。

题 11

如题图所示的差动放大电路中， $V_{CC} = V_{EE} = 12V$ ， $R_B = 5k\Omega$ ， $R_C = 56k\Omega$ ， $R_E = 33k\Omega$ ， $R_I = 100\Omega$ ， $R_2 = 3.3k\Omega$ ， $R_W = 200\Omega$ ，其滑动端调在中点，稳压管的稳定电压为 $9V$ ，各晶体管的 β 值均为 50 ， $r_{bb'} = 200\Omega$ ， $U_{BE} = 0.6V$ 。试求：

- (1) 各晶体管的静态工作点。
(2) 差模电压放大倍数 A_{ud} 和差模输入电阻 R_{id} （不计 R_I 的影响）。

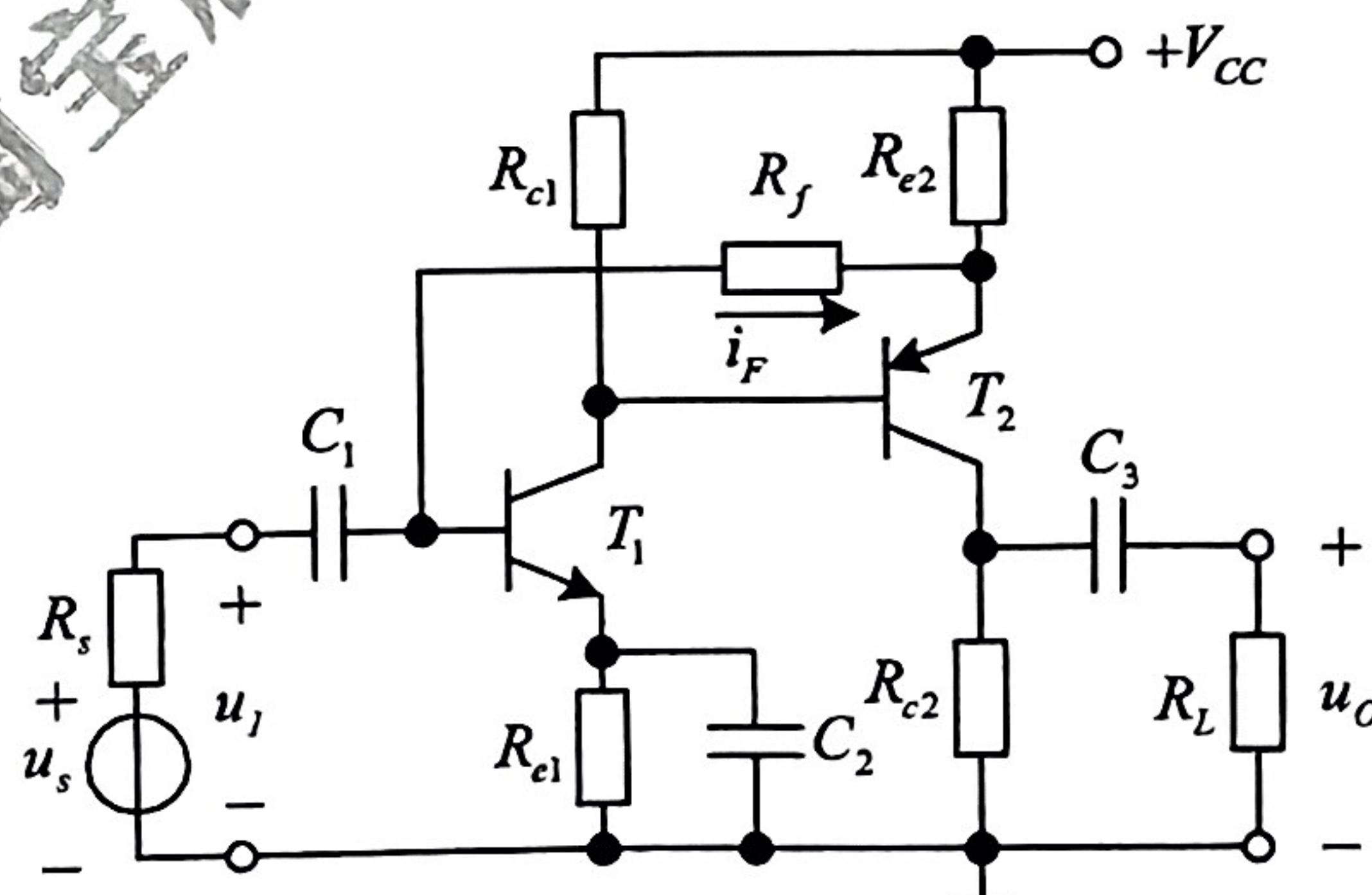


//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//

题 12

电路如图所示，已知 $R_s = R_{e1} = R_{e2} = 1k\Omega$, $R_{c1} = R_{c2} = R_L = 10k\Omega$ 。

- (1) 判断电路中引入了哪种组态的交流负反馈；
- (2) 在深度负反馈条件下，若要 T_2 管集电极动态电流与输入电流的比值 $|\dot{A}_f| \approx 10$ ，则反馈电阻 R_f 的阻值约取多少？此时 $\dot{A}_{usf} = \dot{U}_o / \dot{U}_s \approx ?$

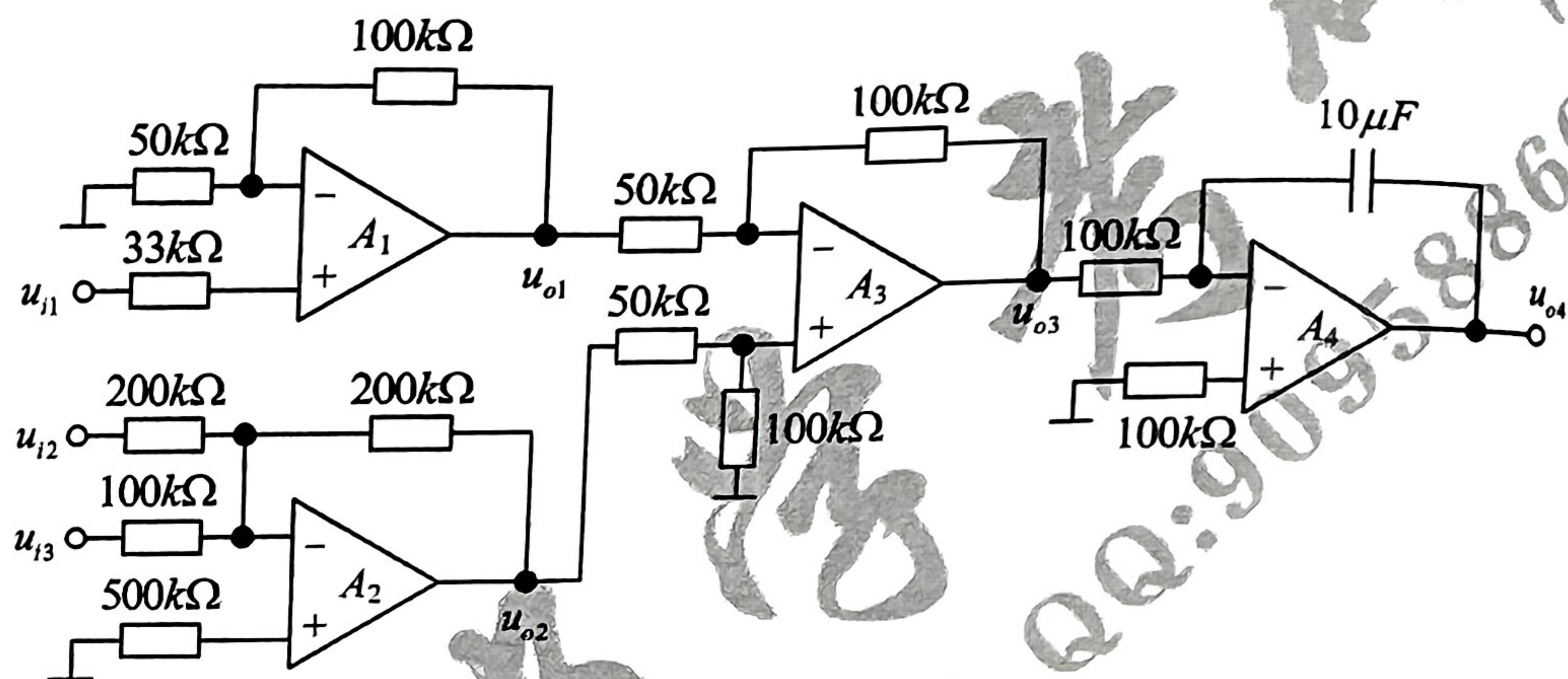


题 13

在如题图所示电路中, 设运放均为理想器件:

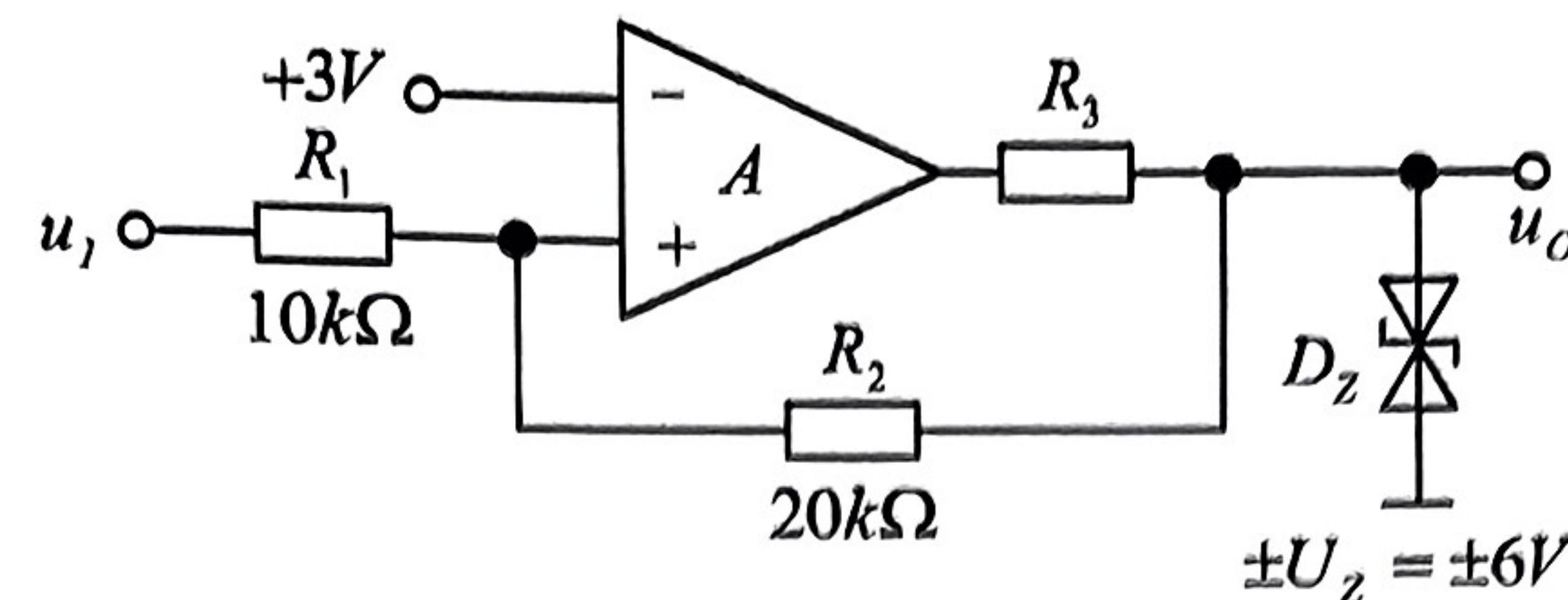
(1) A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 各组成何种基本运放电路?

(2) 分别列出 u_{o1} 、 u_{o2} 、 u_{o3} 、 u_{o4} 与输入电压 u_{i1} 、 u_{i2} 、 u_{i3} 之间的关系式。



题 14

如图所示为迟滞电压比较器电路, 已知运放最大输出电压为 $\pm 14V$, 稳压管的稳定电压 $U_Z = 6V$, 稳压管的导通电压为 $U_{D(on)} = 0V$, 反相输入端电压为 $+3V$ 。试分别画出它们的传输特性, 并求出回差电压 ΔU 。

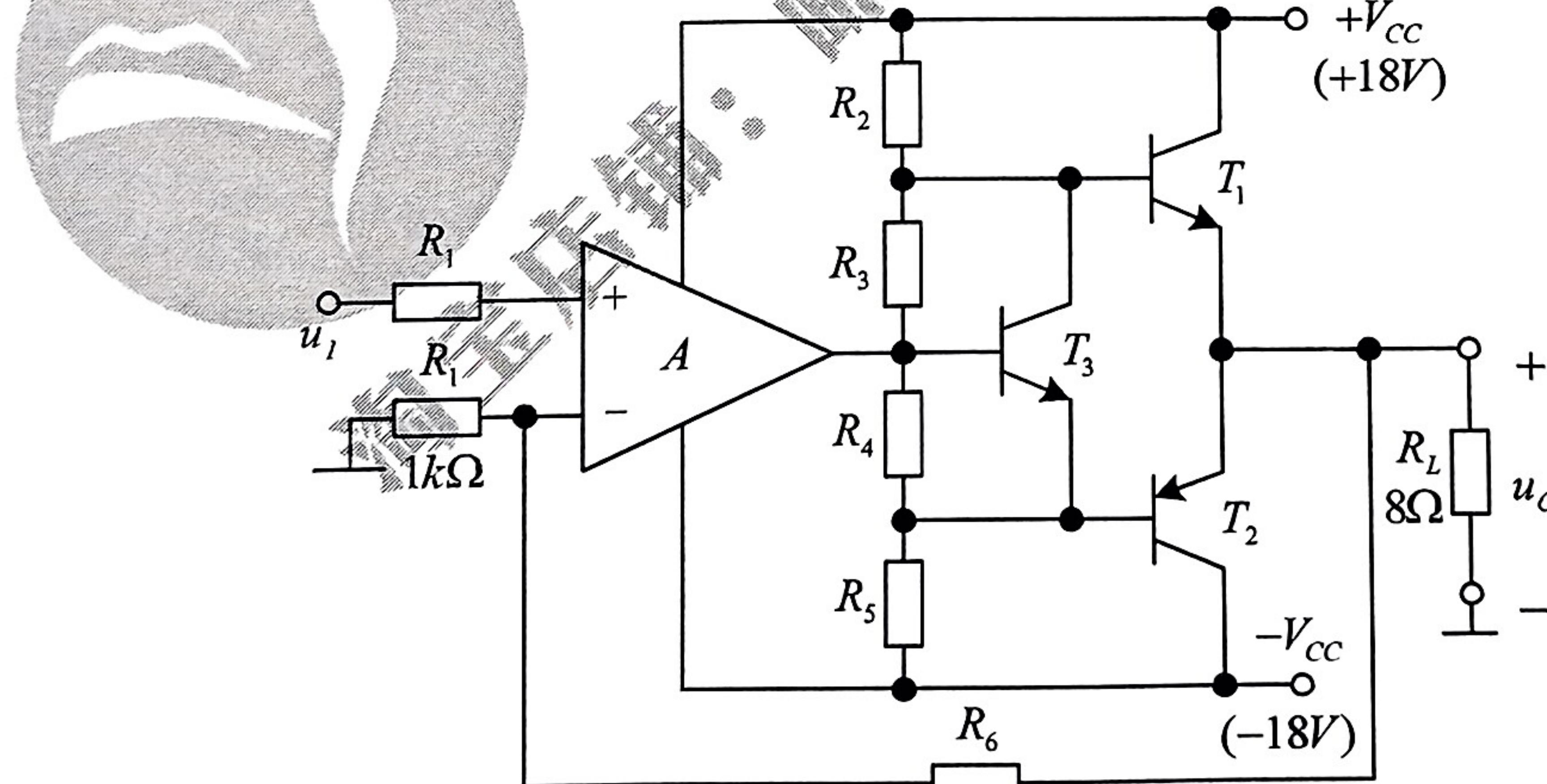


题 15

电路如图所示，已知 T_1 和 T_2 的饱和管压降 $|U_{CES}| = 2V$ ，直流功耗可忽略不计。

回答下列问题：

- (1) R_3 , R_4 和 T_3 的作用是什么？
- (2) 负载上可能获得的最大输出功率 P_{om} 和电路的转换效率 η 各为多少？
- (3) 设最大输入电压的有效值为 $1V$ 。为使电路的最大不失真输出电压的峰值达到 $16V$ ，电阻 R_6 至少应取多少千欧？



//南邮电院&集成院考研咨询 QQ: 909588605//