

2023 年南京邮电大学复试笔试真题（集成电路院）

科目：模拟电子技术（集成电路院）

- 1、当 PN 结外加正向电压时，扩散电流_____漂移电流，耗尽层_____。
- A、大于 B、小于 C、等于 D、变宽
- E、变窄 F、不变
- 2、在双极性晶体管放大电路中， $u_{BE} = (680 + 260 \sin \omega t) mV$ ， $i_B = (50 + 20 \sin \omega t) mA$ ，则该晶体管的 $r_{be} =$ _____。
- 3、假设图 1 所示电路工作在线性放大区， C_1 、 C_2 对交流信号可视为短路。输入 $1kHz$ 正弦信号后，用双踪示波器 Y 轴交流耦合输入档测输出电压波形和集电极对地电压波形，两者_____。（南邮考研可咨询 QQ: 909588605）
- A、相同 B、不同

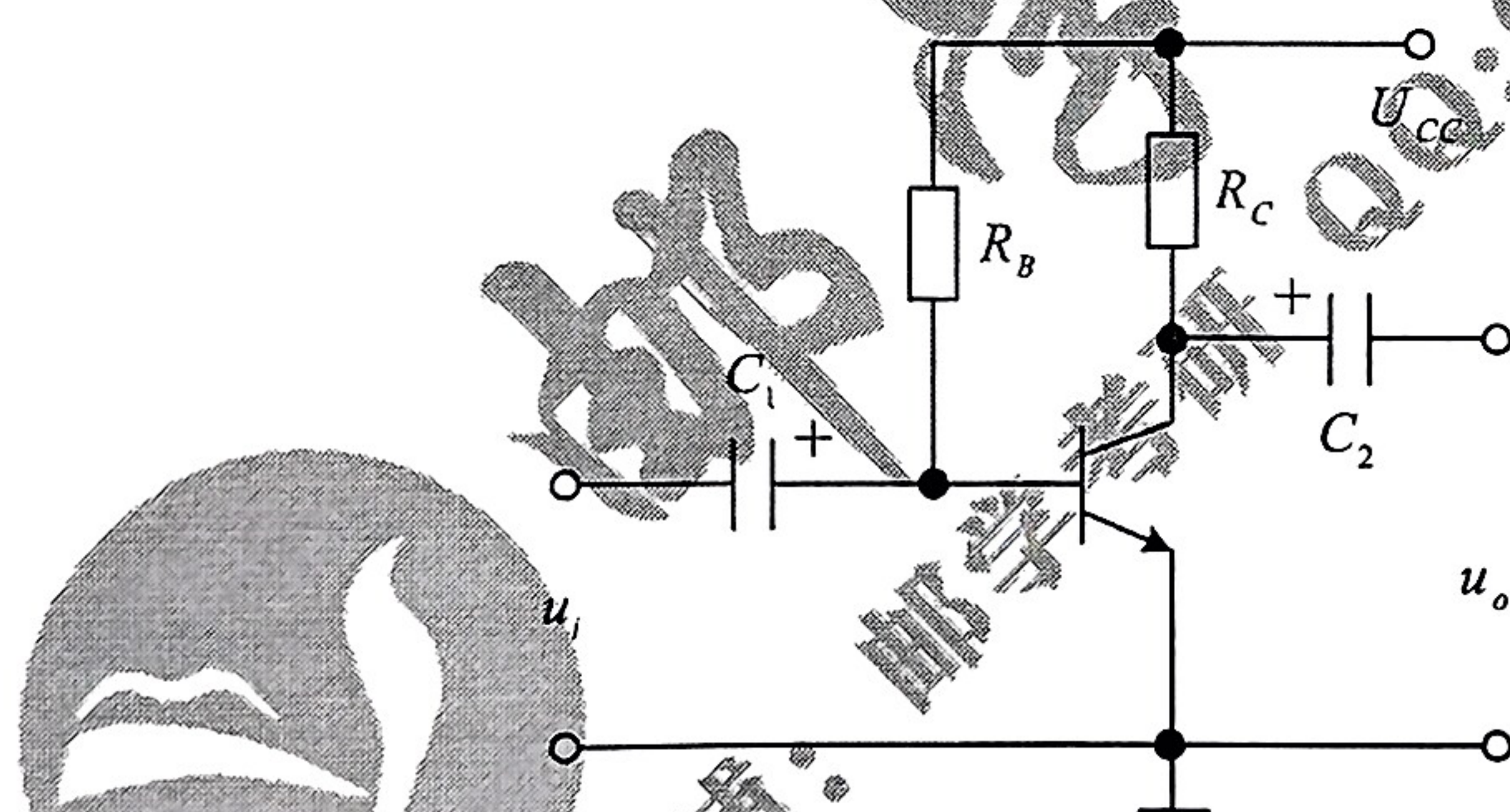


图 1

- 4、随着温度升高，晶体管的放大倍数 β _____。
- A、增大 B、减小 C、不变
- 5、理想集成运放的输入电阻_____，输出电阻_____。
- 6、某放大电路电压增益的渐近波特图如图 2 所示，设中频相移为零，则中频增益 $A_u =$ _____。

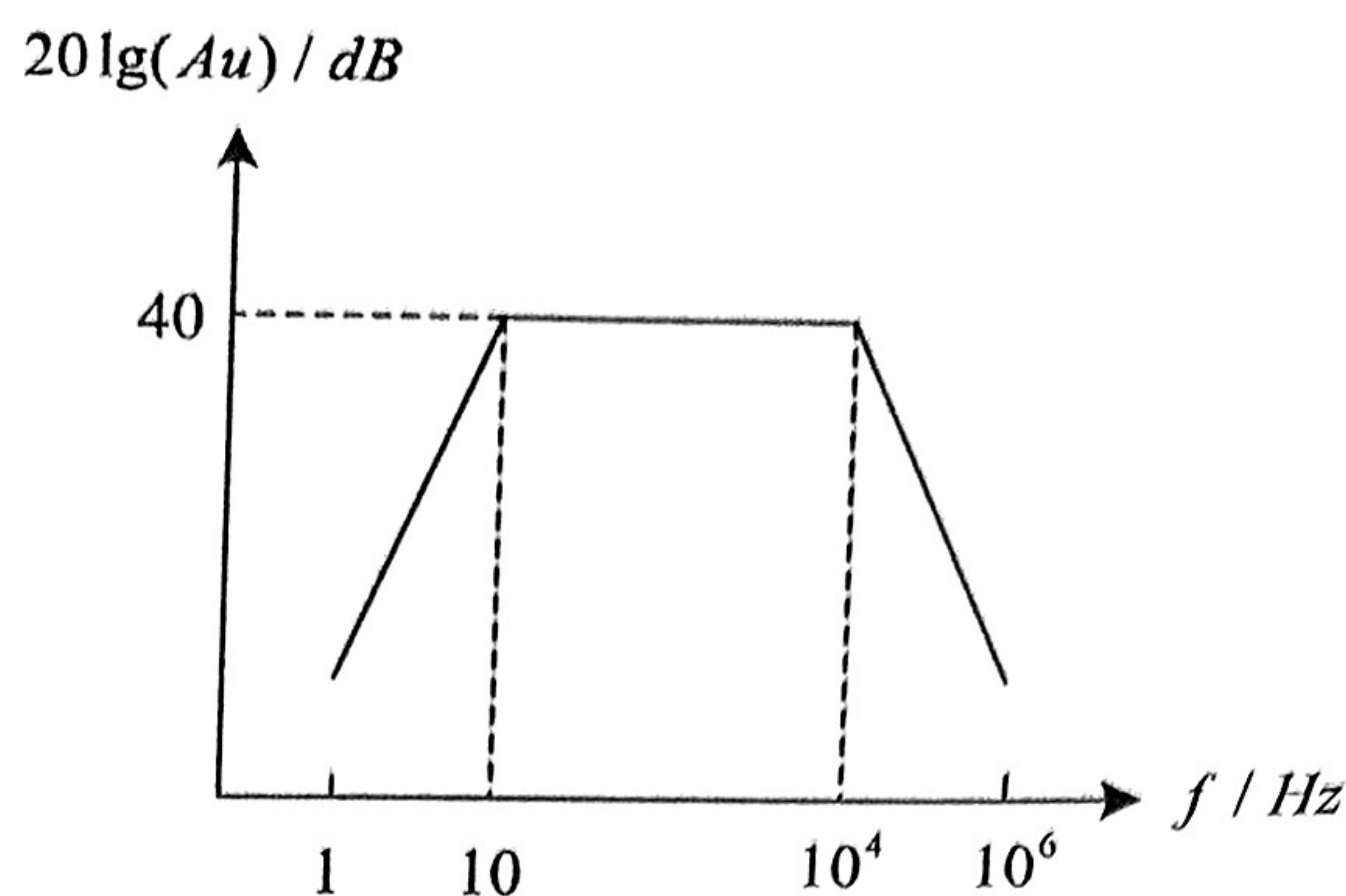


图 2

7、某负反馈放大电路的闭环放大倍数 A_f 变化 0.02，开环放大倍数 A_u 变化 0.18，则反馈深度 D 为_____，环路增益 AF 为_____。

8、引入电压并联负反馈的电路，输入电阻_____，输出电阻_____。

A、增大

B、减小

C、不变

9、电路如图 3 所示，VD 为理想二极管，画出该电路的电压传输特性 ($u_o = f(u_i)$ 曲线)，要标明转折点坐标值（输入电压振幅为 6V，二极管不会出现反向击穿）。

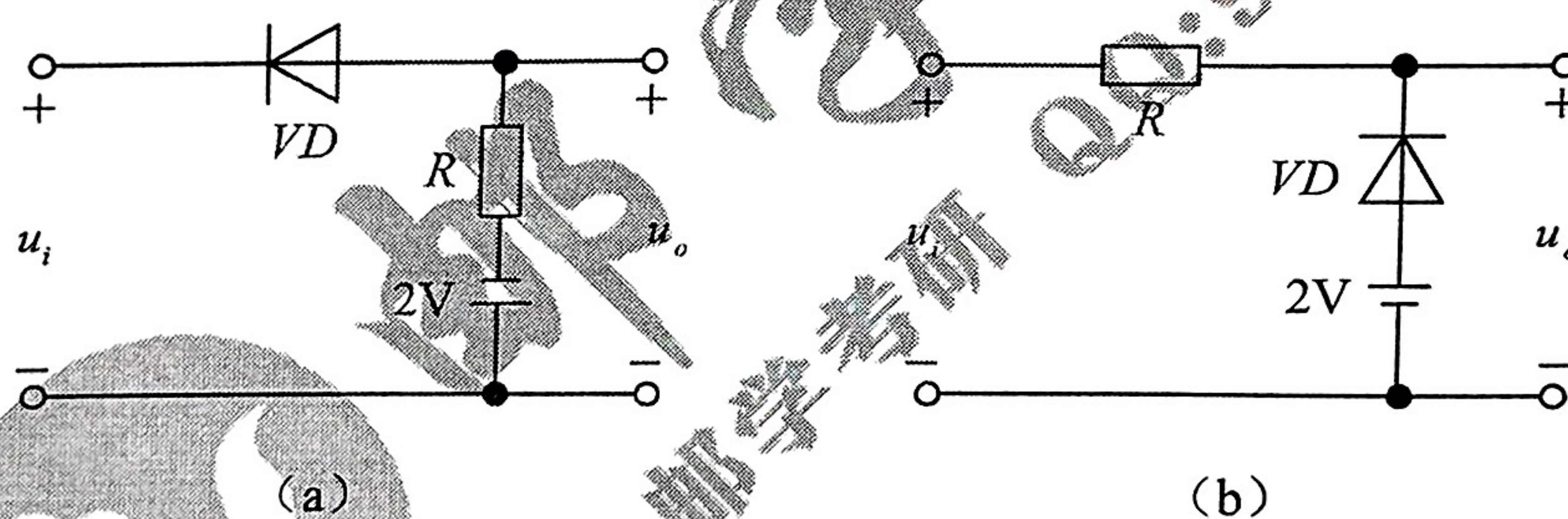


图 3

//邮学考研团队精心整理，南邮考研可联系 QQ: 909588605//

10、如图 4 所示电路共源放大电路的元器件参数如下：在工作点上的管子跨导 $g_m = 1\text{mS}$ ，

$r_{ds} = 200\text{k}\Omega$ ， $R_1 = 300\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 200\text{k}\Omega$ ， $R_3 = 1\text{M}\Omega$ ， $R_4 = 10\text{k}\Omega$ ， $R_5 = 2\text{k}\Omega$ ，

$R_6 = 2\text{k}\Omega$ ，试估算放大电路的电压增益、输入电阻、输出电阻。

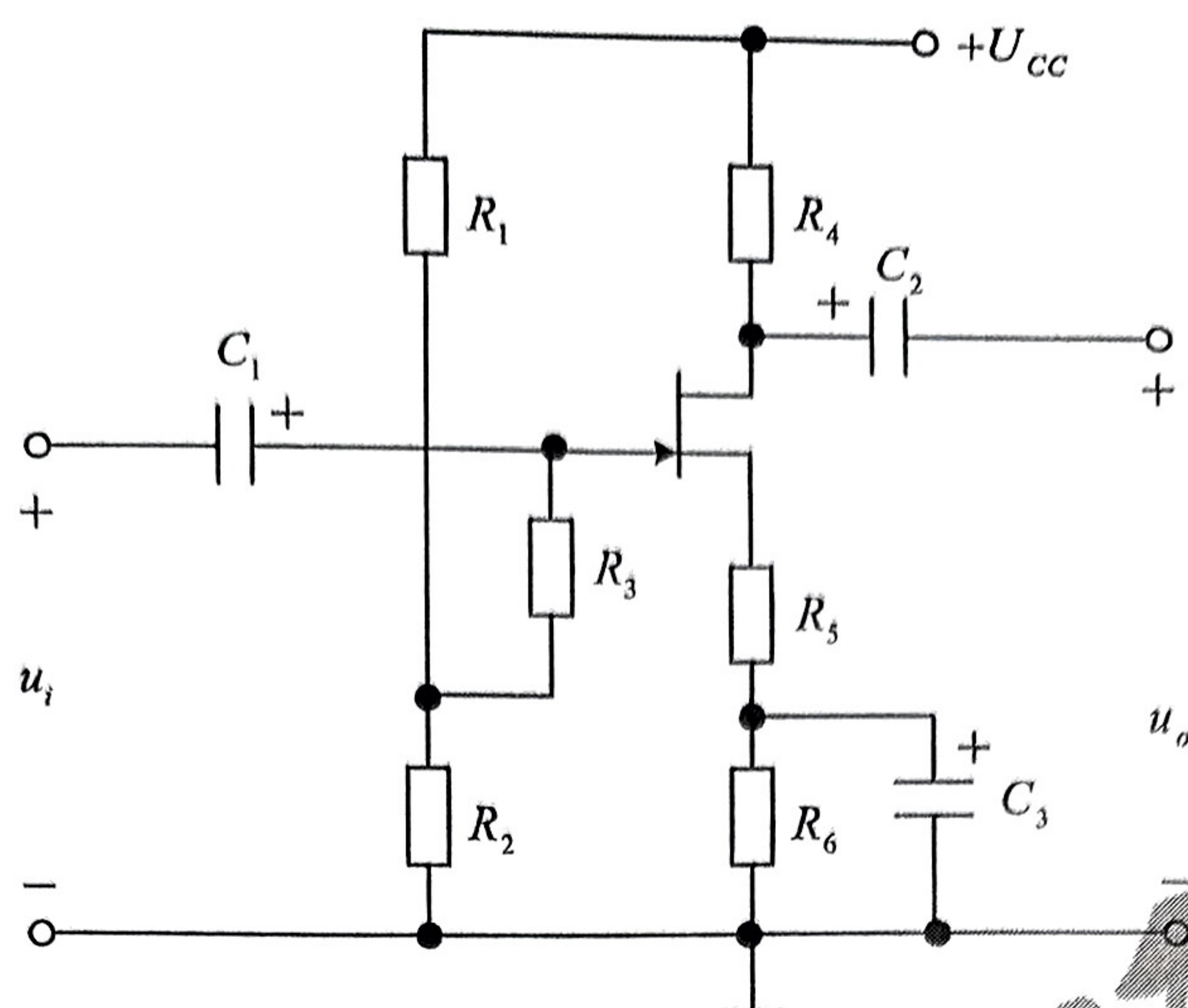


图 4

11、放大电路如图 5 所示，已知 $\beta = 50$ ， $U_{BE} = 0.7V$ ， $U_{CES} \approx 0$ ， $R_1 = 20k\Omega$ 。

- (1) 若已知该电路的交、直流负载线如图 b 所示，试求： V_{CC} 、 R_C 、 U_{opp} 、 I_{CQ} 、 R_L 、 R_B 及输出动态范围 U_{opp} 的值。
- (2) 如果逐渐增大正弦输入电压幅度，输出电压将首先出现饱和失真还是截止失真？（需要有计算分析过程，否则不得分）
- (3) 若要求放大电路具有最大的输出动态范围，问 R_B 应调到多大？

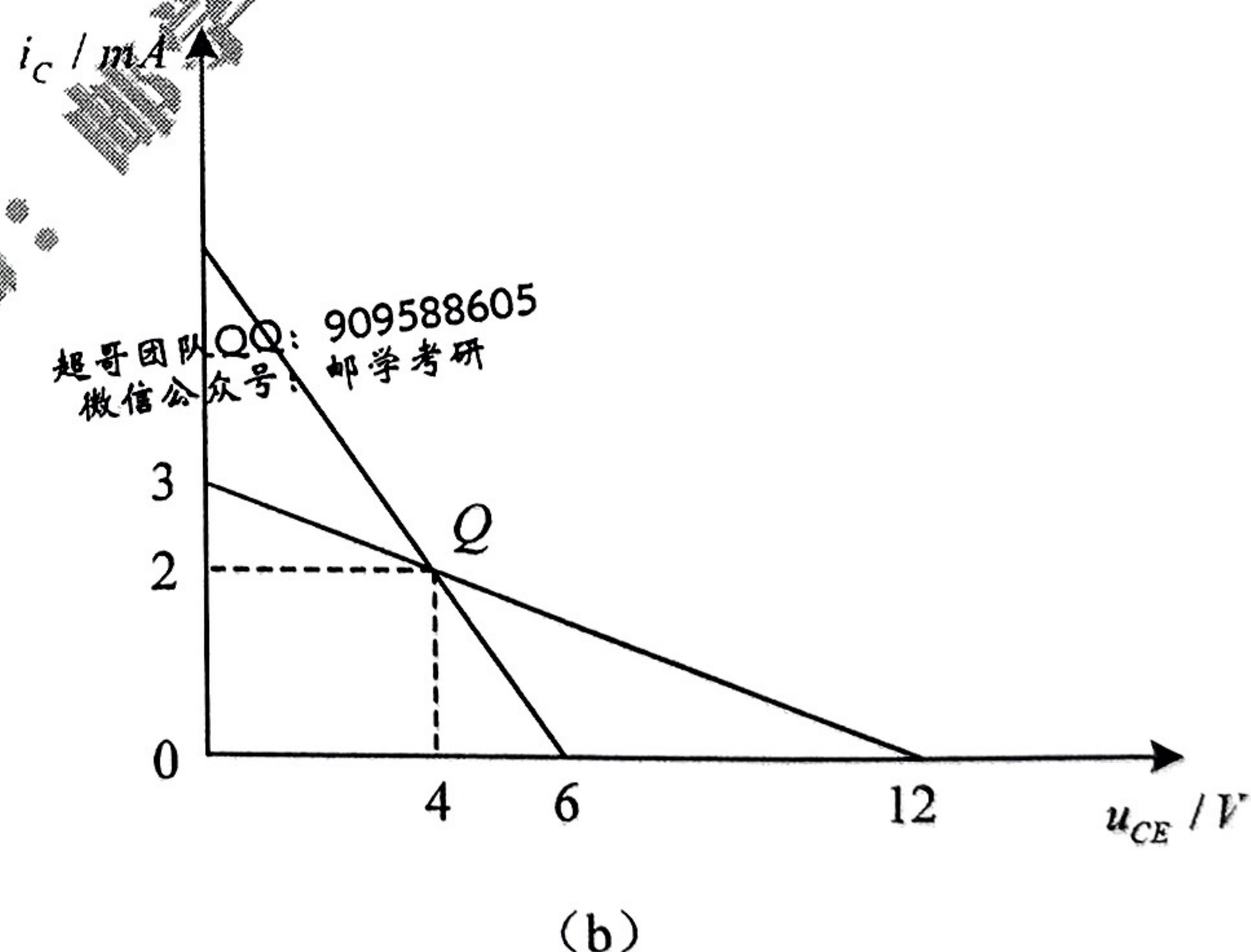
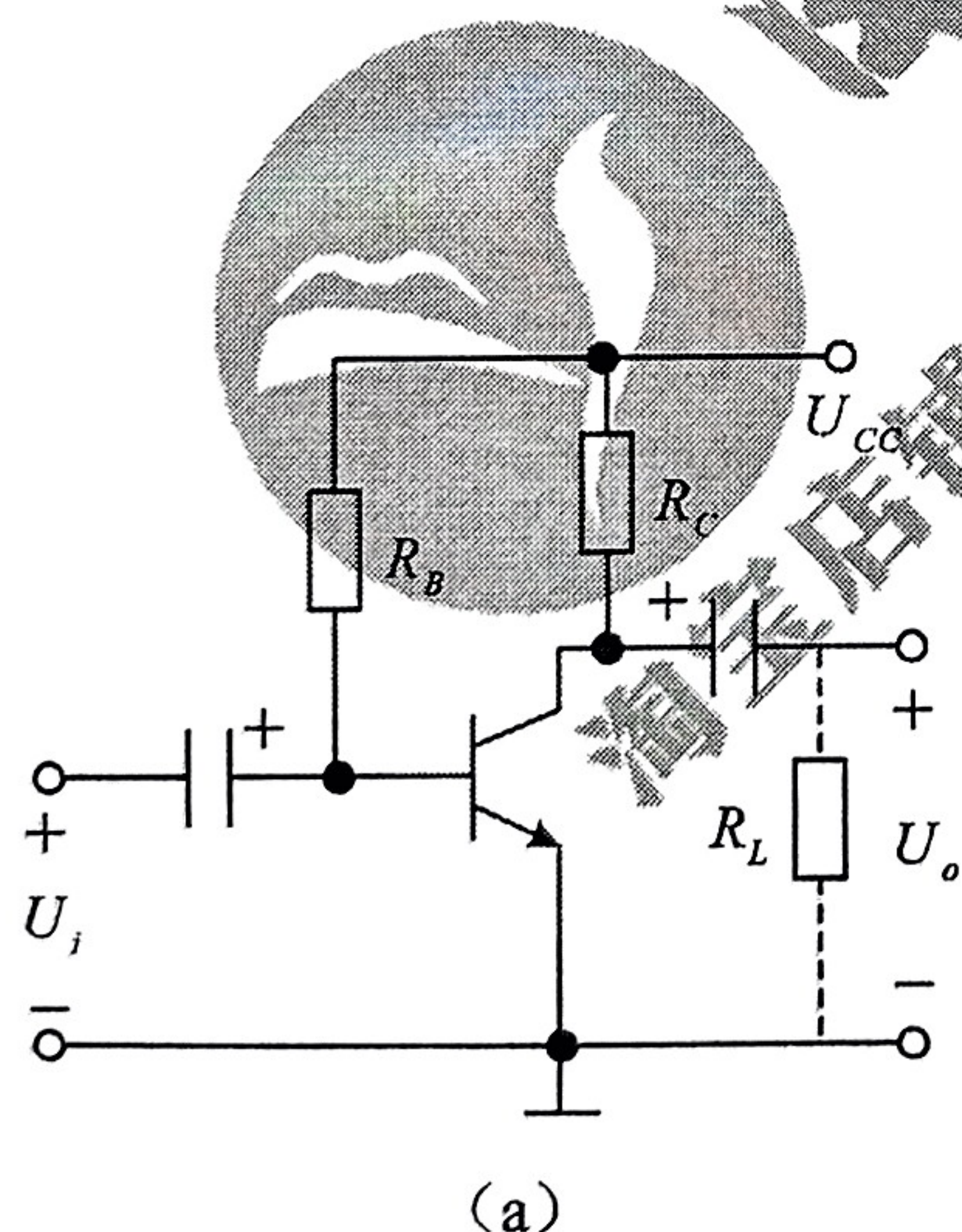


图 5

12、对称差动放大电路如题图 6 所示。设 VT_1 、 VT_2 特性对称，且 $\beta = 50$ ， $U_{BE(on)} = 0.7V$ ，

$r_{bb'} = 0\Omega$ ， $r_{ce} = \infty$ 。

试求：(1) 求 V_1 和 V_2 的静态集电极电流 I_{CQ} ，静态集电极电压 U_{CQ} ，晶体管的输入电阻

r_{be} ；

(2) 求双端输出时差模电压增益 A_{ud} 、差模输入电阻 R_{id} 和差模输出电阻 R_{od} ；

(3) 若 R_L 接 V_1 集电极的一端改接地时，求差模电压增益 A_{ud} 。

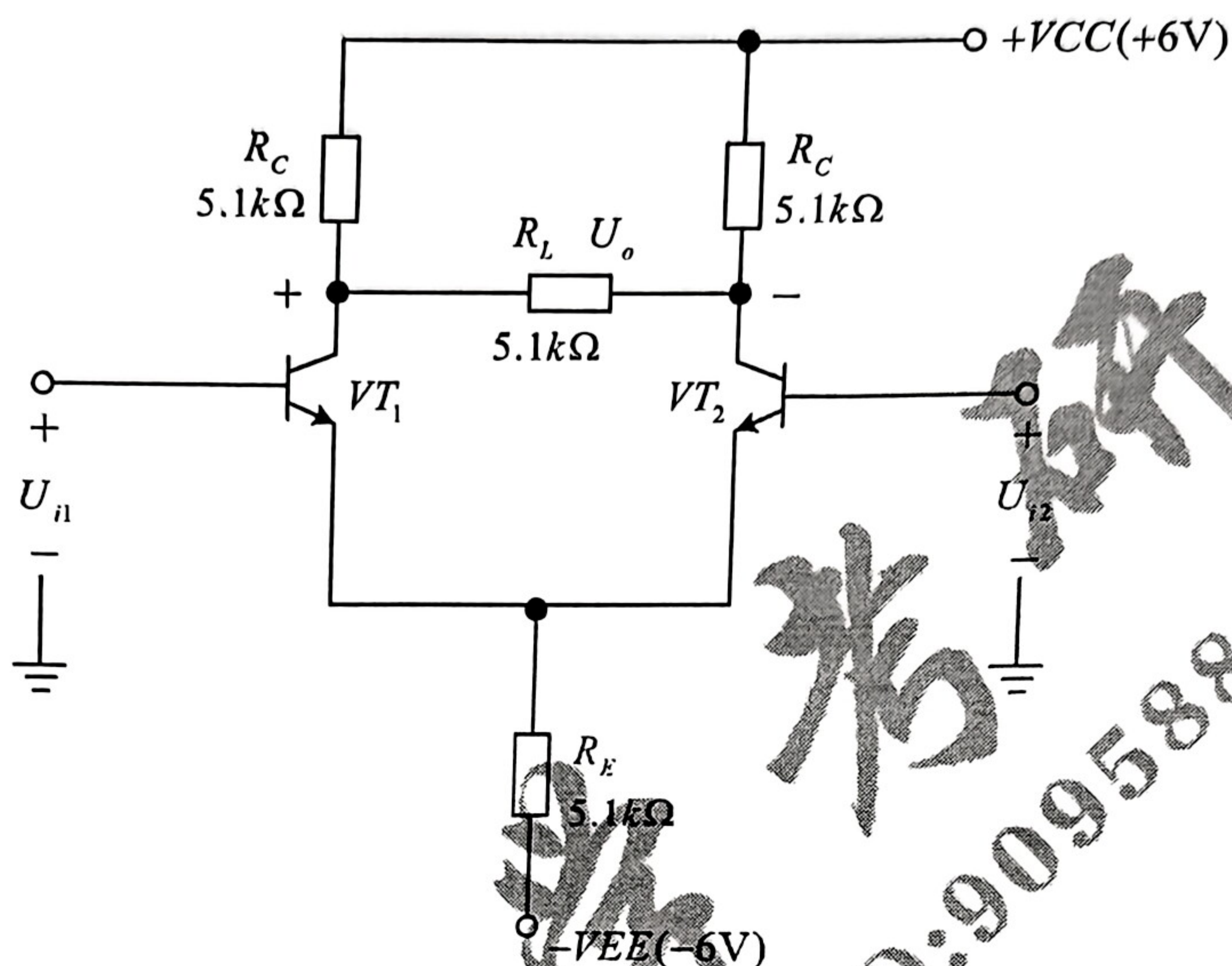


图 6

//邮学考研团队精心整理，南邮考研可联系 QQ: 909588605//

13、如图 7 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 $U_Z = 6.3V$ ，稳压管的导通电压 $U_{D(on)} = 0.7V$ ， $U_R = 2V$ 。试分别画出它们的传输特性，并求出回差电压 ΔU 。（南邮考研可咨询 QQ: 909588605）

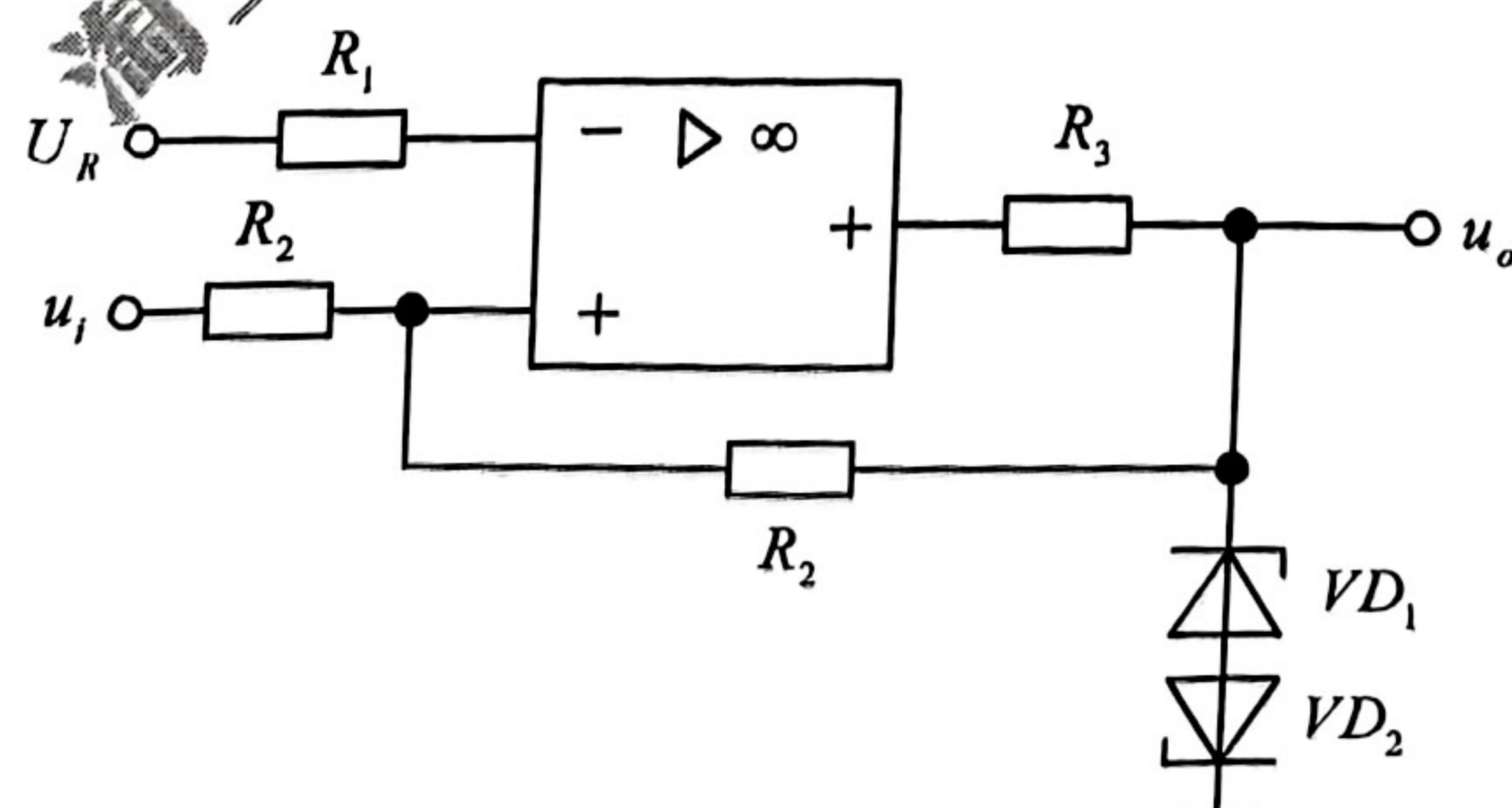


图 7

14、在如图 8 所示 OCL 电路，已知三极管的放大系数 $\beta = 50$ ，饱和管压降 $|U_{ces}| \approx 1V$ ，输

入电压 u_i 为正弦波，信号源能够提供的最大电流（有效值）为 10mA ，设偏置电路的动态电流可以忽略不计。

试求：（1）负载 R_L 上能够得到的最大输出功率 P_{om} 为多少？

（2）由于电源电压所限 P_{om} 可能达到的最大值为多少？为达到此值， β 至少应取多少？

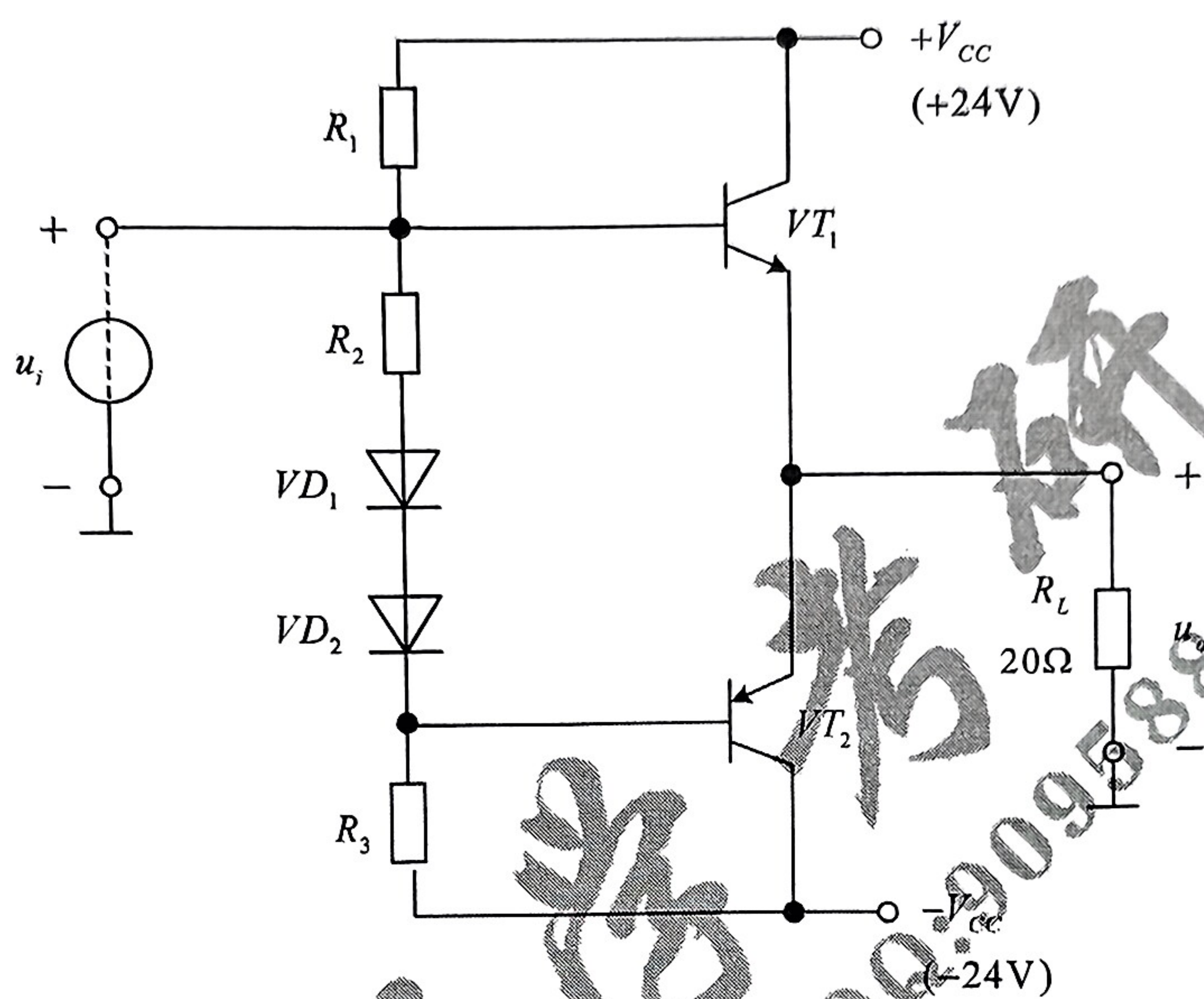


图 8