

已付41

517

75

## 北方交通大学一九九九年硕士学位研究生入学考试试题

考试课程:

共3页

## 模拟电子技术

## 一、选择题 (20分)

1. 二极管的伏安特性是  $I =$  \_\_\_\_\_.

- a)  $kU^2$ ; b)  $kU^{3/2}$ ; c)  $k(e^{U/U_T} - 1)$

2. 当温度升高时, 二极管的正向电压 \_\_\_\_\_, 反向电流 \_\_\_\_\_.

- a) 增大; b) 减小; c) 基本不变

3. 直流负反馈是指: (a) 直流通路中的负反馈; (b) 只存在于直接耦合电路中, 而阻容耦合电路中不存在; (c) 只有放大直流信号时才存在

4. 晶体管工作在放大区时, b-e 间为 \_\_\_\_\_, b-c 间为 \_\_\_\_\_; 工作在饱和区时, b-e 间为 \_\_\_\_\_, b-c 间为 \_\_\_\_\_.

- a) 正向偏置; b) 反向偏置; c) 零偏置

5. NPN 型和 PNP 型晶体管的区别是 \_\_\_\_\_.

- a) 由两种不同的材料硅和锗制成的; b) 掺入的杂质元素不同; c) P 区和 N 区的位置不同

6. 电路的静态是指 \_\_\_\_\_.

- a) 输入交流信号幅值不变时的电路状态; b) 输入交流信号频率不变时的电路状态; c) 输入交流信号幅值为零时的电路状态

7. 共模抑制比  $K_{CMRR}$  越大, 说明电路的 \_\_\_\_\_.

- a) 直流放大倍数越稳定; b) 输入信号的差模成分越大; c) 抑制温漂能力越强

8. 直接耦合放大电路能放大 \_\_\_\_\_, 阻容耦合放大电路能放大 \_\_\_\_\_.

- a) 直流信号; b) 交流信号; c) 交直流信号

9. 输入失调电压  $U_{IO}$  是:

- a) 两个输入电压之差; b) 输入端都为零时的输出电压; c) 输出端点为零时输入端的等效补偿电压

10. 所谓闭环是指:

- a) 考虑信号源内阻; b) 有反馈通路; c) 接入电源



87

## 二、分析与计算 (80 分)

1. 试用反馈振荡器的振荡原理, 分析图 1 电路中哪一个能获得稳定的正弦波振荡? 理由 (8 分)。

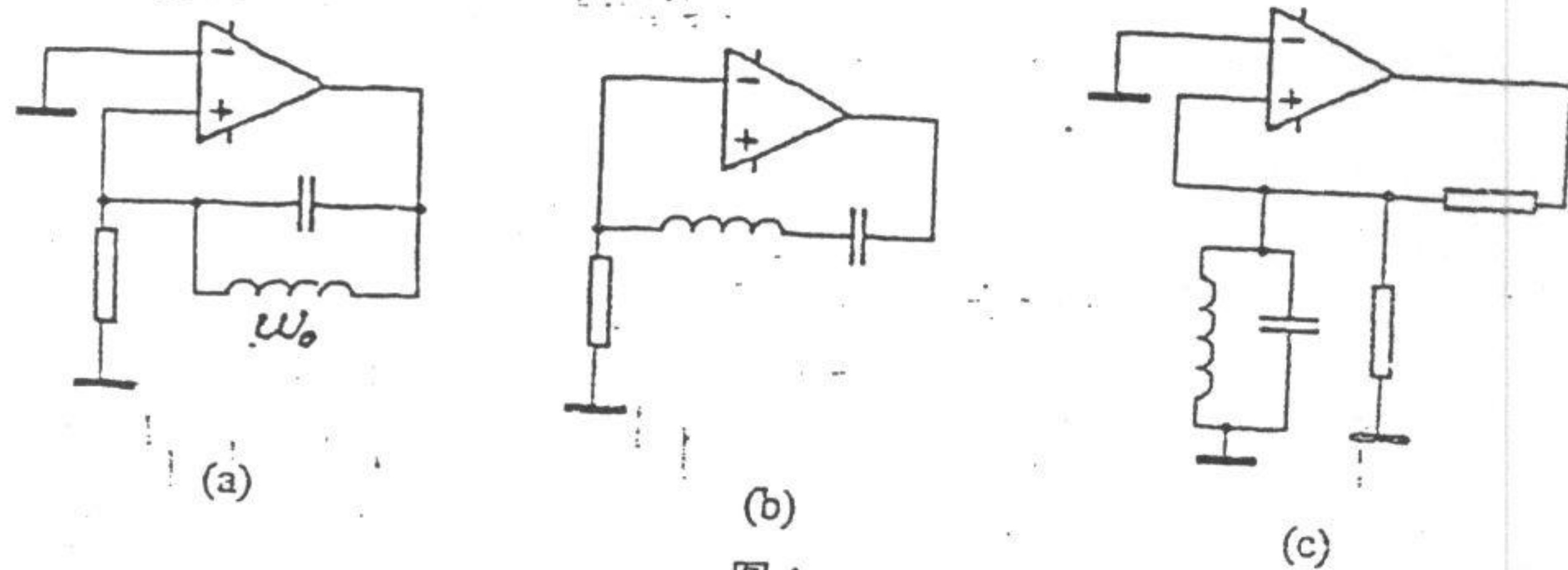


图 1

2. 试指出图 2 电路的功能, 并写出真值表 (8 分)。

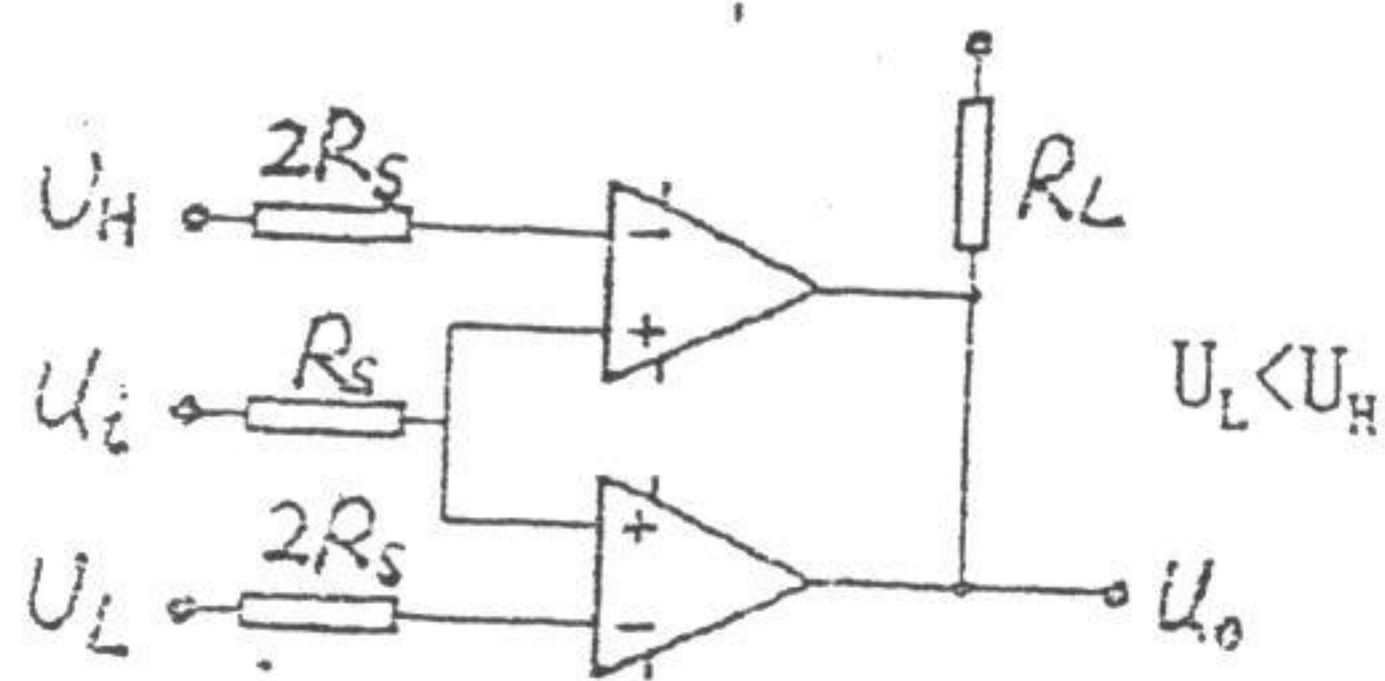


图 2

3. 分析图 3 电路的功能, 并假设输入信号为正弦波, 请画出相应的输出波形 (8 分)。

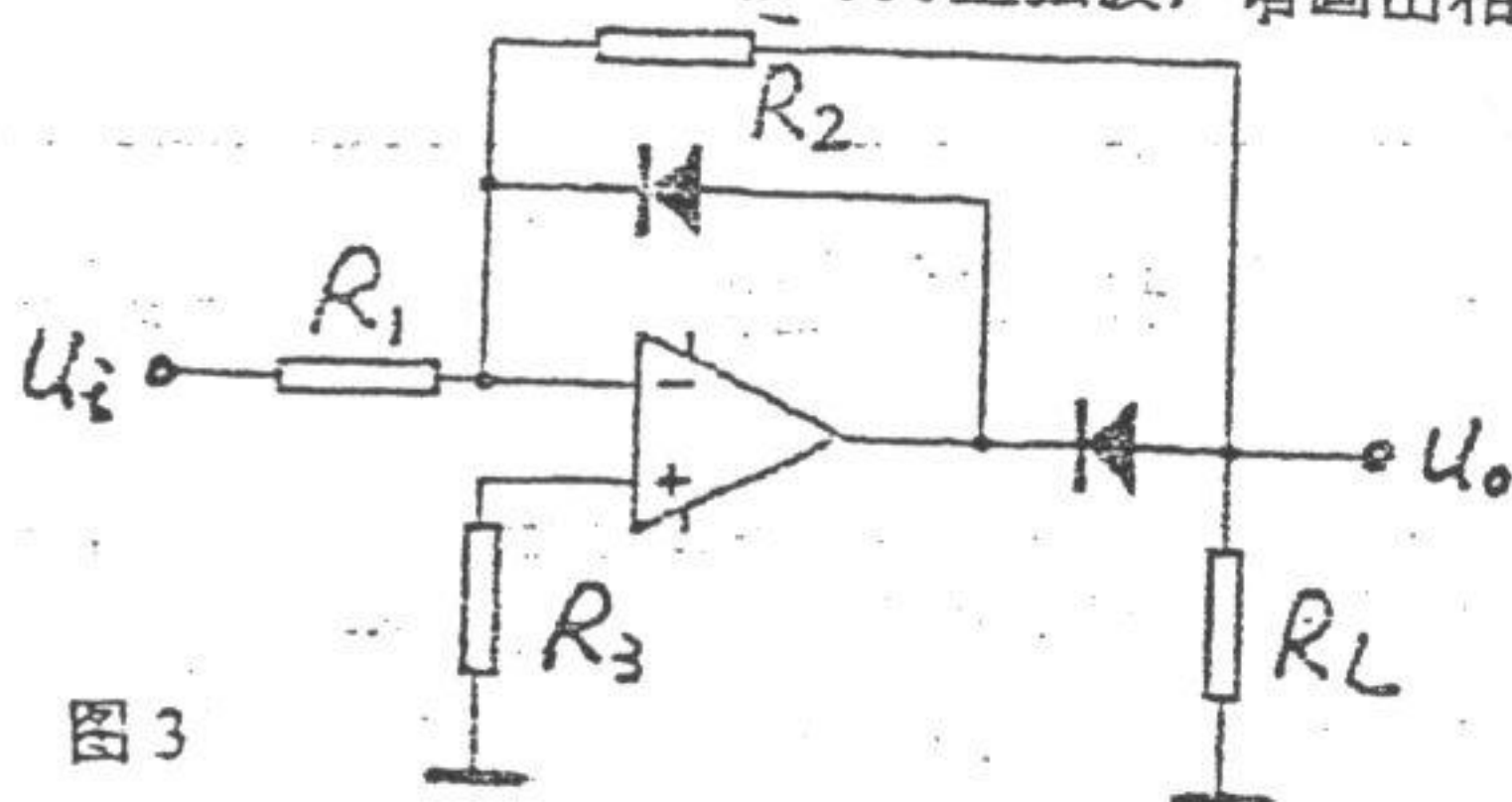


图 3

4. 说明图 4 电路能将方波转换成何种波形? 说明理由 (8 分)。

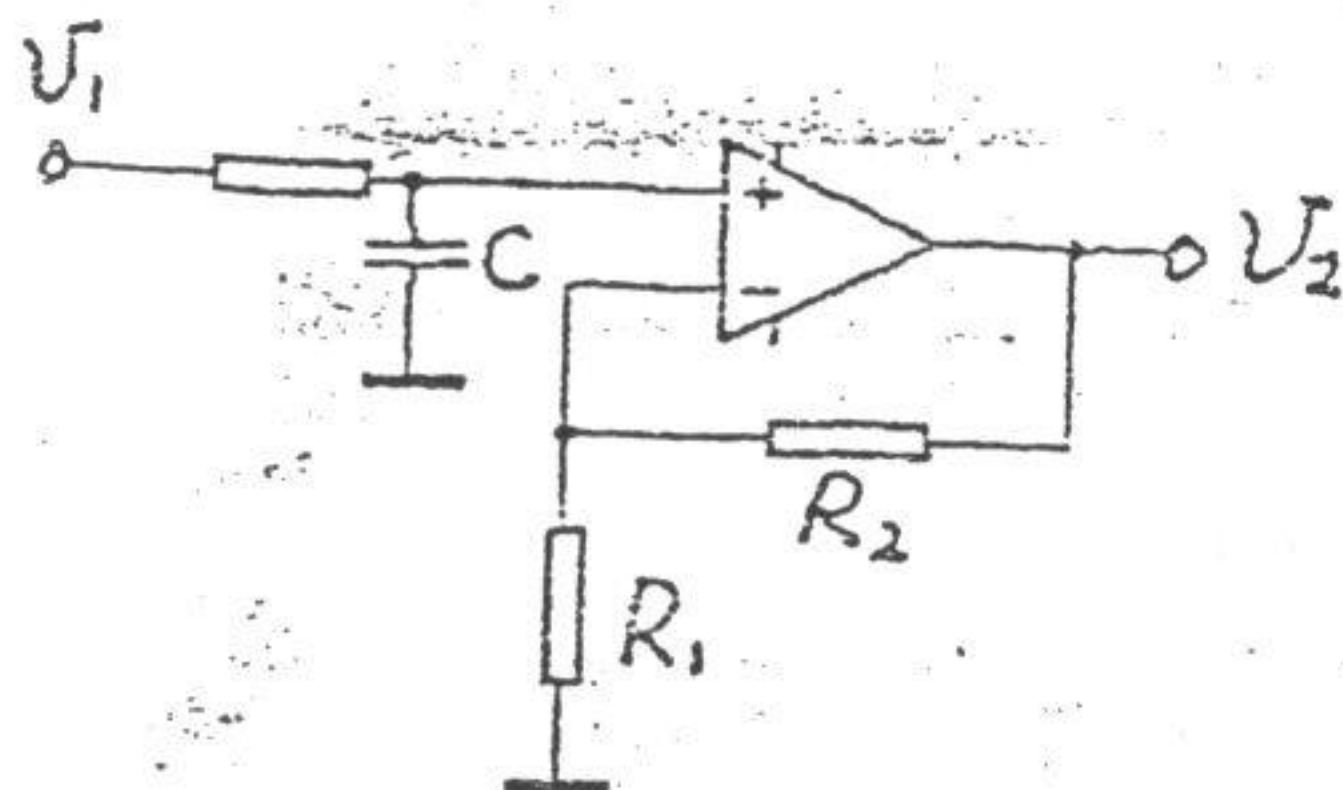


图 4



若集成运算放大器是理想的。试计算图 5 所示电路的输出电压  $U_o$  及平衡电阻  $R_2$  (8 分)。

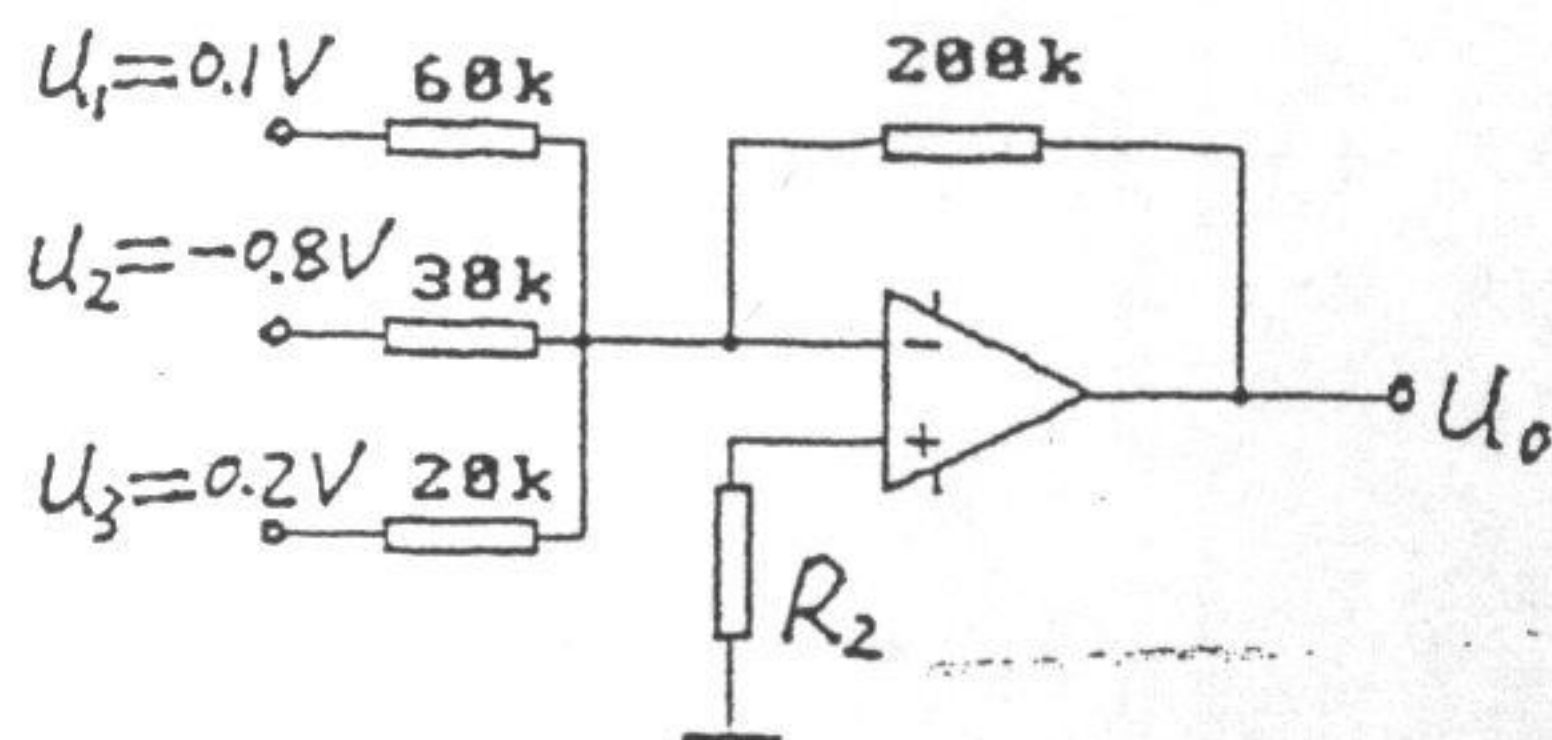


图 5

6. 请导出图 6 中滤波器的电压传递函数，并指出该滤波器的阶数及名称 (8 分)。

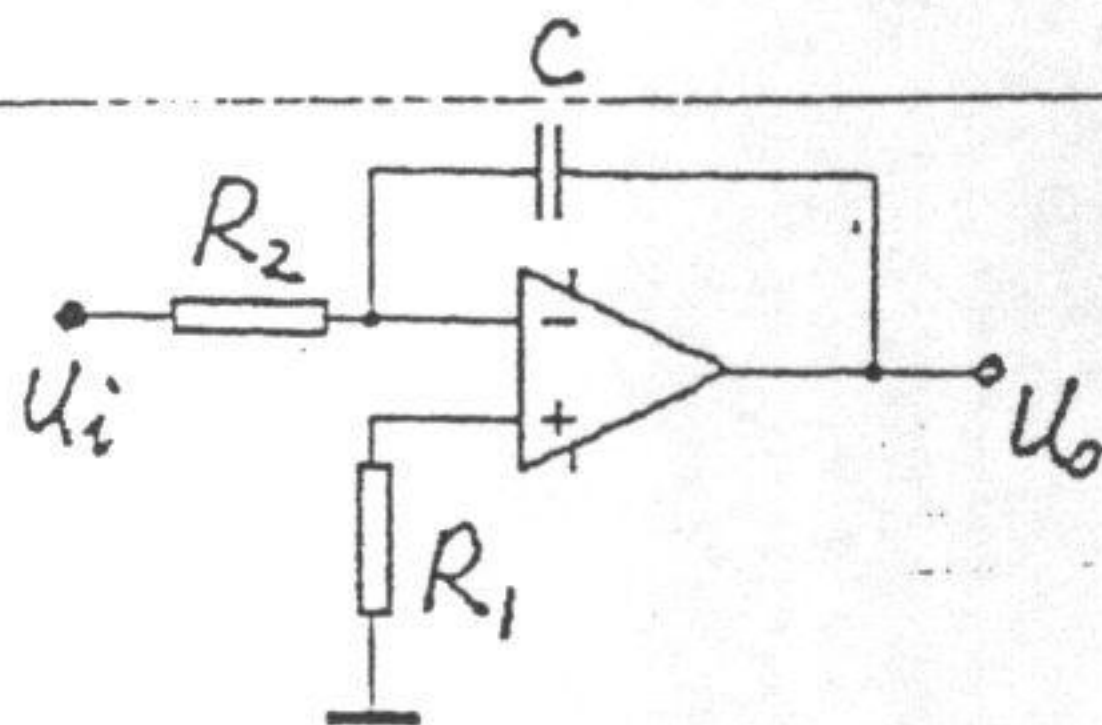


图 6

7. 一个双极点放大器有  $f_{p2}/f_{p1} = 10$  的关系，主极点频率在 1MHz，低频时增益为  $K(0)$ 。当加有  $K(0)k_f = 0.8$  的负反馈时，(1) 试求反馈放大器两个新的极点；(2) 反馈放大器的 3db 带宽；(3) 比较反馈前后的 GB 值。(15 分)

8. 图 7 的电路是具有恒流源的差分放大器，三极管  $T_1$ ， $T_2$  和  $T_3$  采用 3DG6，其参数为  $h_{fe} = 50$ ， $r_{be} = 300 \Omega$ ， $T_3$  的  $1/h_{oe} = 20K \Omega$ 。

试计算：(1) 输出端的直流电位  $U_{e2}$ ；(2) 单独输出时的  $K_{ud}$  (单)， $K_{uc}$  (单)， $CMRR$  (单)；(3) 如果恒流管改用恒流电阻  $R_{EE} = 10K \Omega$ ，为保证同样的恒流值， $-E_e$  也相应地改变，这时  $CMRR$  (单) 将为多少？(17 分)

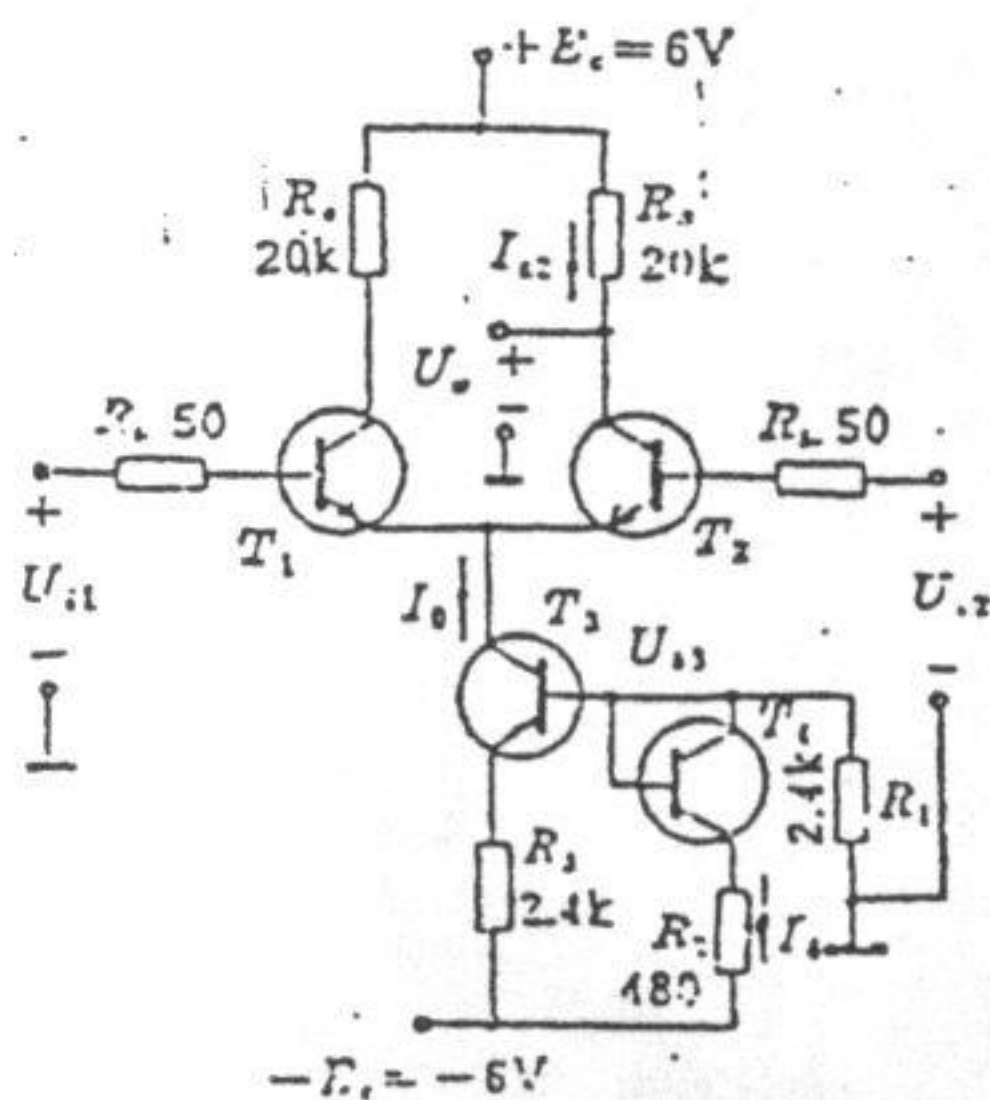


图 7