

西北工业大学  
2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：模拟电子技术

说明：所有试题一律写在答题纸上

试题编号：446

第 1 页 共 3 页

一、(20 分) 两极放大器如图 1 所示。已知：  $V_{BE}=0.7V$   $r_{bb'}=100\Omega$   $\beta_1=\beta_2=50$   $V_{CC}=12V$

$R_1=180K\Omega$   $R_2=9.1K\Omega$   $R_3=82K\Omega$

$R_4=3.6K\Omega$   $R_5=R_L=2K\Omega$

1、计算静态工作点

( $I_{CQ1}$ 、 $V_{CEQ1}$ 、 $I_{CQ2}$ 、 $V_{CEQ2}$ )

2、计算电压放大倍数、

输入电阻、输出电阻。

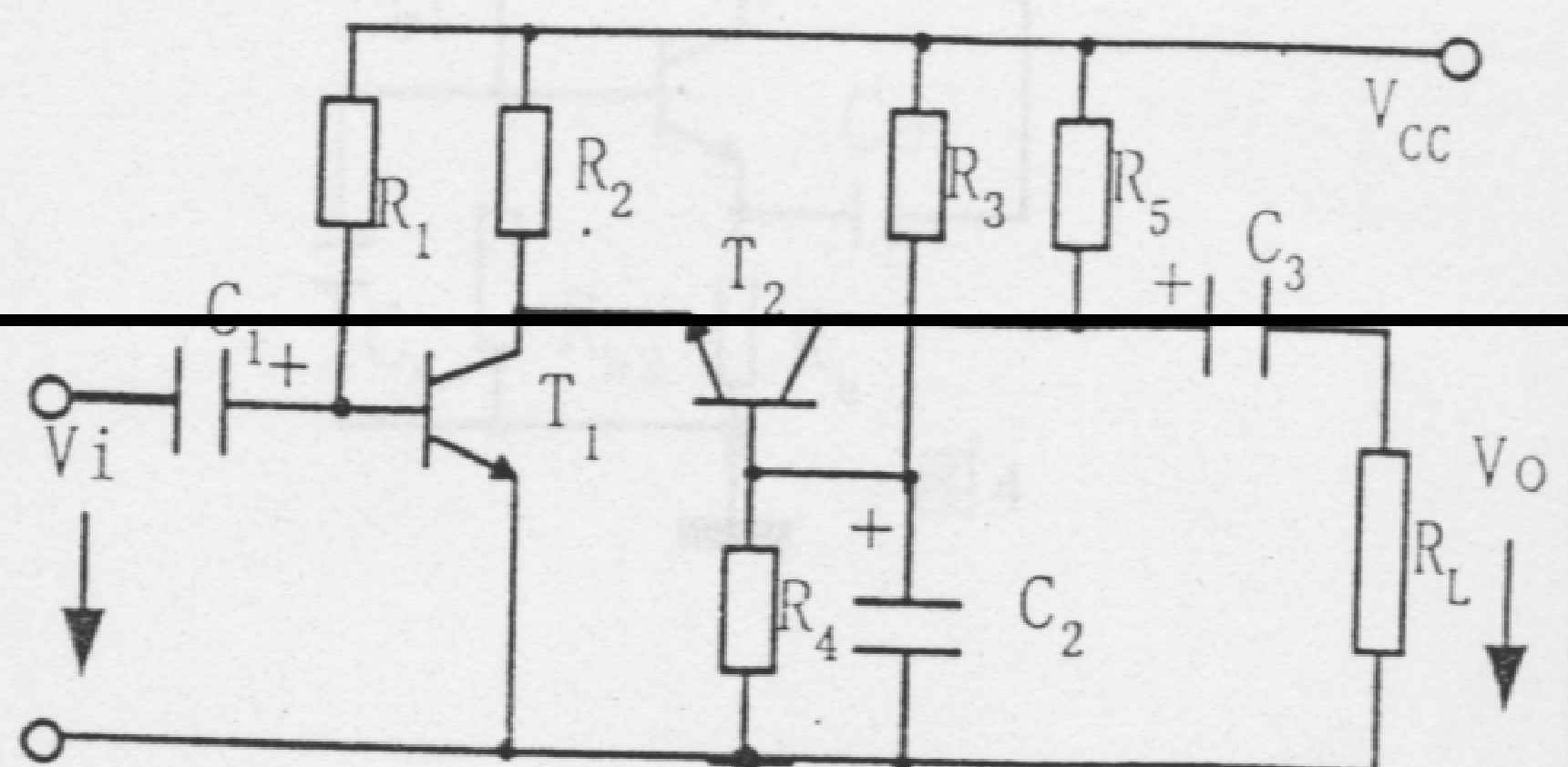


图 1

二、(18 分) 图 2 所示电路：

已知：  $\beta=50$   $V_{BE}=0.7V$   $r_{bb'}=100\Omega$   $V_{CC}=12V$

$R_{b1}=75K\Omega$   $R_{b2}=15K\Omega$   $R_S=R_E=1K\Omega$

$R_C=R_L=2K\Omega$   $f_T=400MHz$   $C_{b'C}=2Pf$

$I_C=1.3mA$

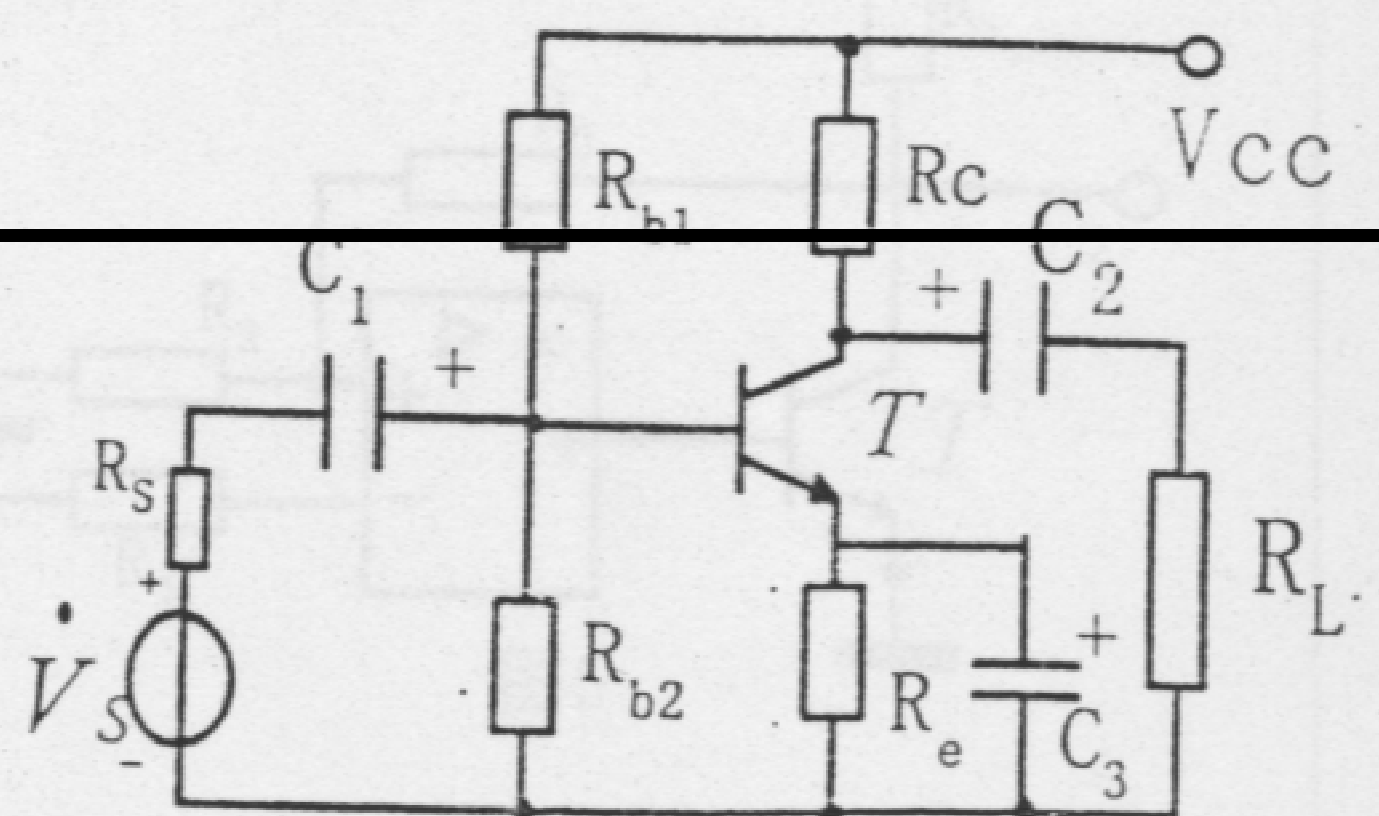


图 2

计算放大器的上限截止频率。

三、(18 分) 图 3 所示电路：已知：  $R_L=16\Omega$  ,  $V_{CC}=24V$

电路中的电压放大倍数  $A_{V1}=-16$   $A_{V2}=A_{V3}=1$

1、指出  $T_1$ 、 $T_2$  和  $T_3$  各组成什么电路？

2、指出  $D_1$ 、 $D_2$  在电路中的作用？

3、当  $V_i=1V$  (有效值) 求输出功率。

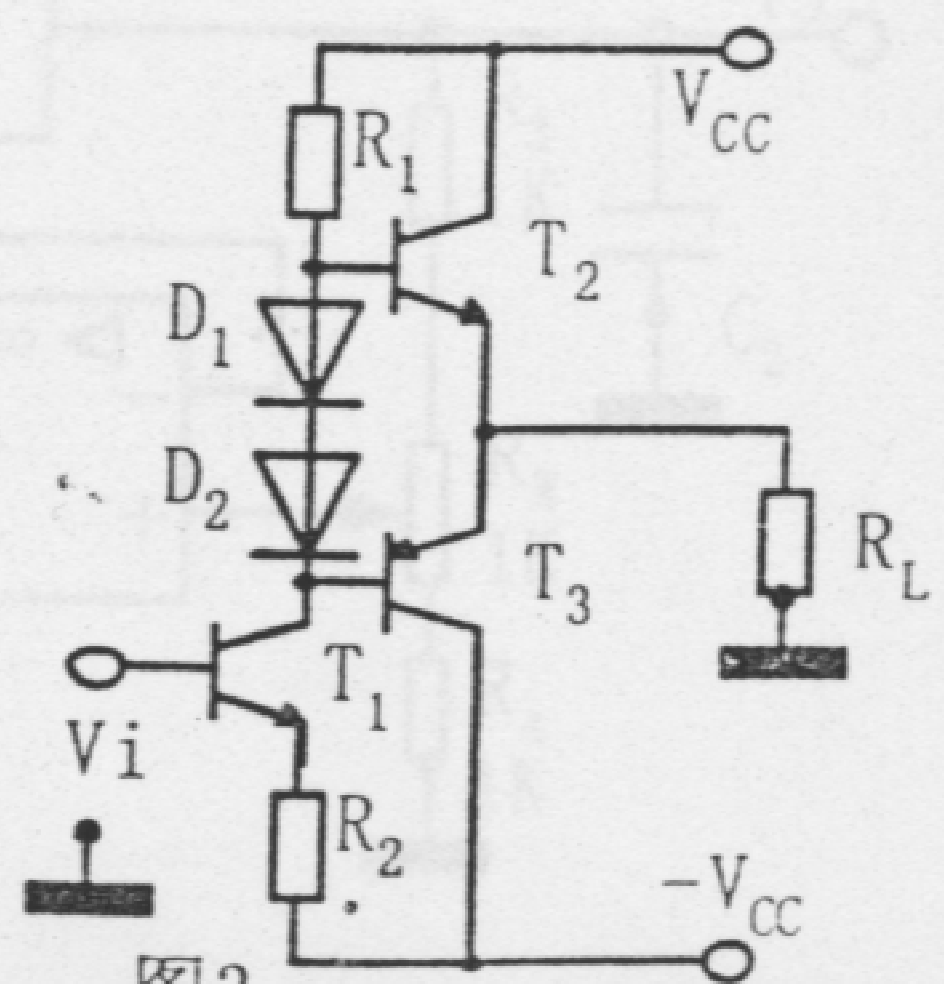


图 3



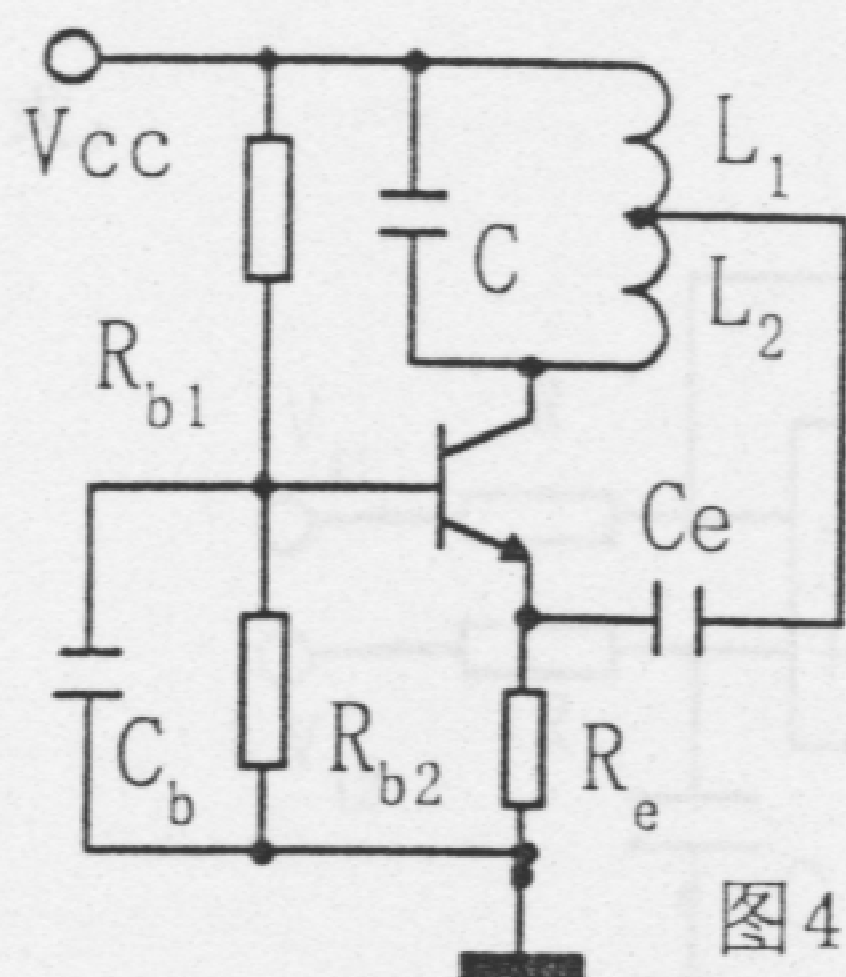
西北工业大学  
2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：模拟电子技术  
说明：所有试题一律写在答题纸上

试题编号：446  
第 2 页 共 3 页

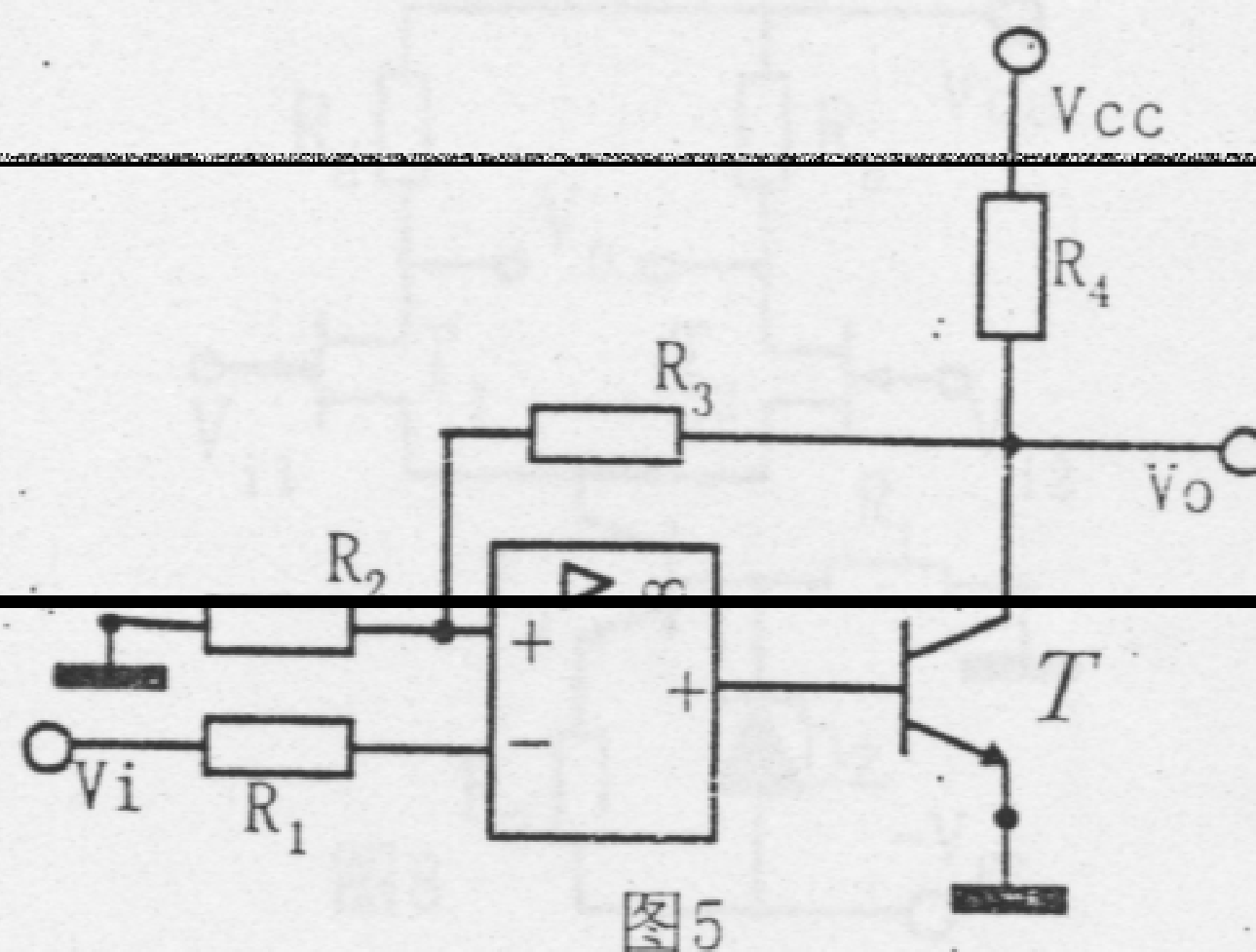
四、(15分) 试分析图4所示电路。

- 1、画出交流等效电路；
- 2、指出该电路是什么振荡器？
- 3、判断电路能否振荡？

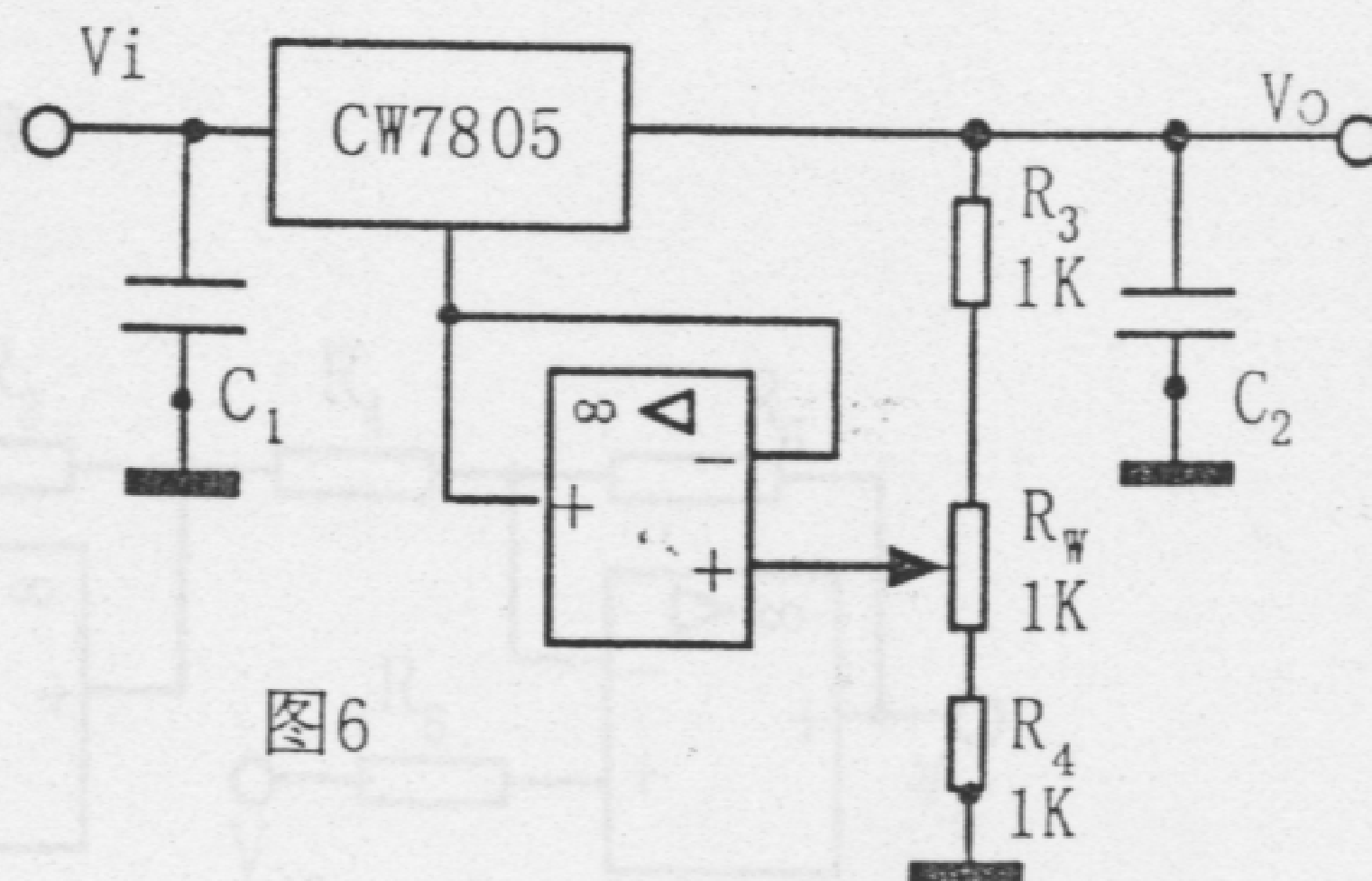


五、(15分) 试分析图5所示电路。

- 1、指出电路中引用了何种反馈？
- 2、输入电阻和输出电阻有何变化？
- 3、在深度负反馈条件下，计算电路的电压放大倍数。



六、(15分) 利用三端稳压器芯片组成的输出电压可调的直流稳压电路如图6所示，试求输出电压范围  $U_{omax}$  和  $U_{omin}$  之值。





西北工业大学  
2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：模拟电子技术

说明：所有试题一律写在答题纸上

试题编号：446

第 3 页 共 3 页

七、(15 分) 分析图 7 电路，设运放是理想的，要求：

- 1、当  $V_{i1}=0$  时，推导  $V_O$  和  $V_{i2}$  的关系；
- 2、当  $V_{i2}=0$  时，推导  $V_O$  和  $V_{i1}$  的关系；
- 3、当  $V_{i1}$ 、 $V_{i2}$  同时加入，推导  $V_O$  和  $V_{i1}$ 、 $V_{i2}$  的关系，并说明电路功能。

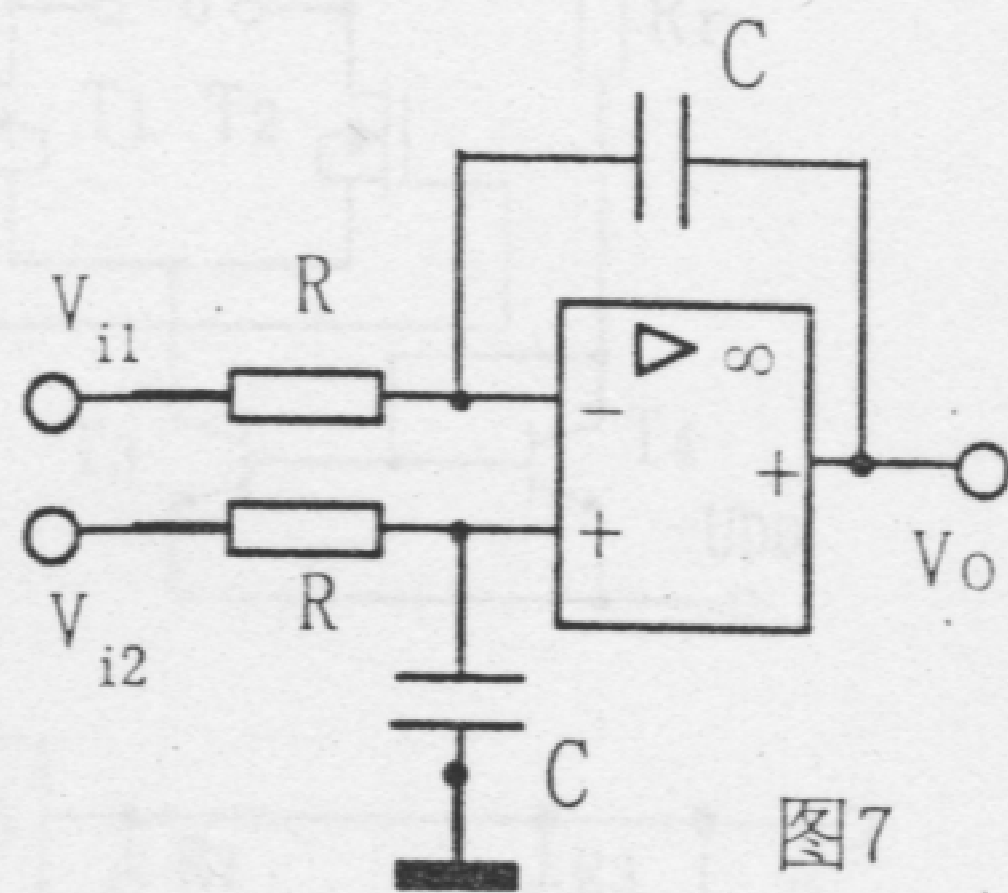


图 7

八、(16 分) 图 8 所示的结型场效应管

差动放大器，已知： $g_m=5\text{mS}$ ,  $R_d=10\text{K}\Omega$

- 1、指出  $T_3$  管组成什么电路，起什么作用？
- 2、说出稳压管 DZ 在电路中的作用？
- 3、求差模电压放大倍数  $A_{vd}=?$

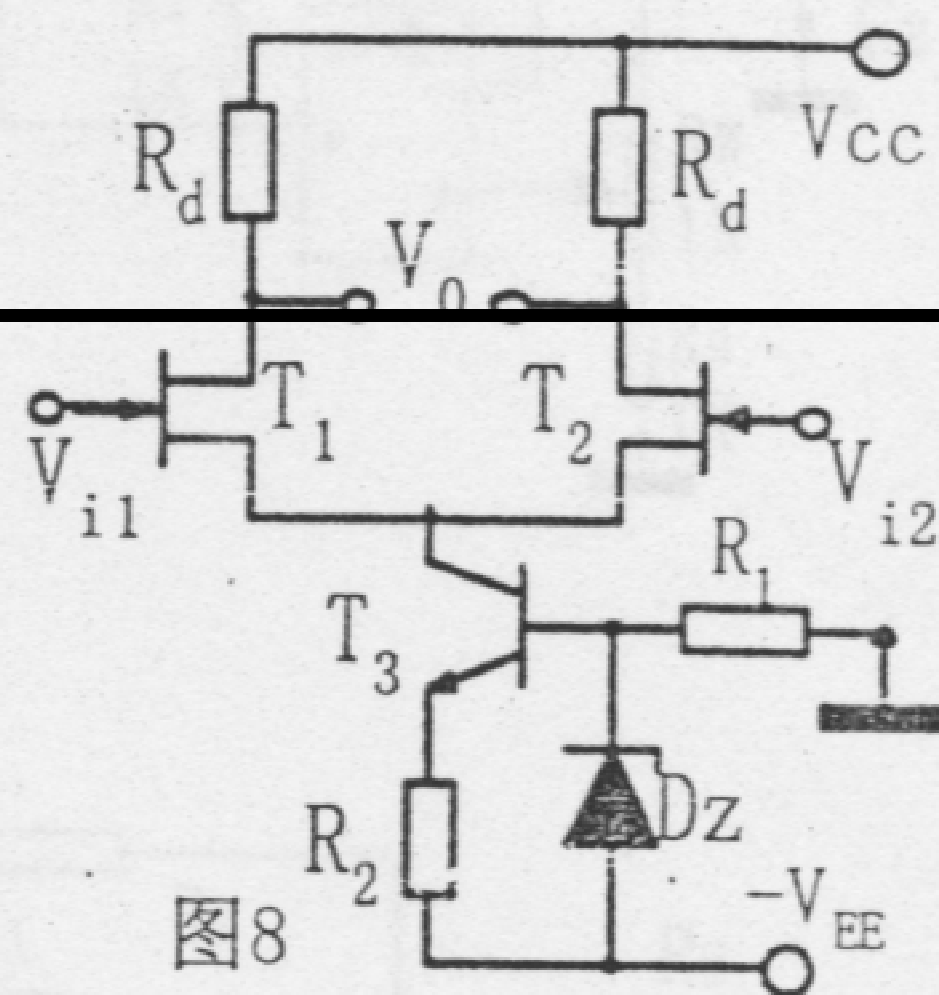


图 8

九、(18 分) 图 9 所示电路中的运算放大器为理想运算放大器，已知：

$V_{i1}=-1\text{V}$ ,  $V_{i2}=1\text{V}$ ,  $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=R_6=R$

求输出电压  $V_O=?$

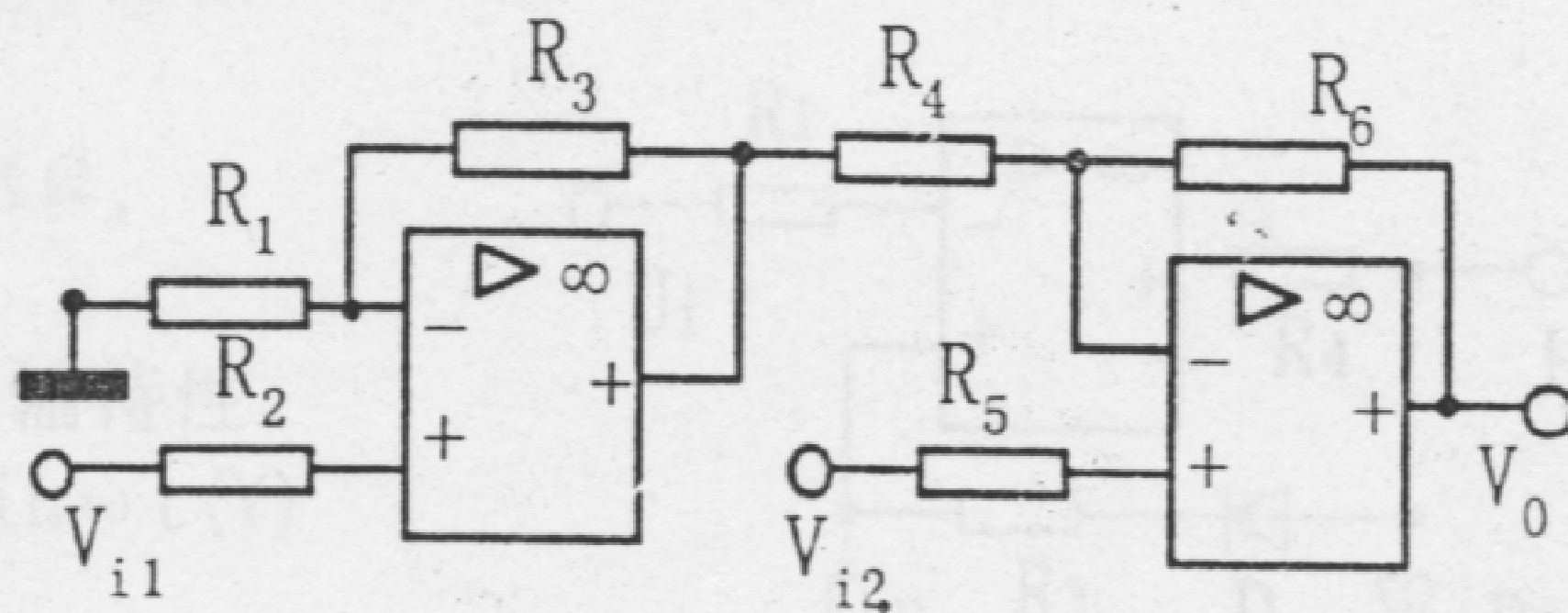


图 9