

2009 年硕士研究生入学初试试题

科目代码名称: 826 模拟电子技术 共1页 第1页

本试题应使用计算器计算, 请将试题做在标准答题纸上, 在题签上做题无效.

- 一、(45 分) 电路如图 1 所示, 三极管参数为 $\beta=150$, $V_{EB}=0.7V$, 1. 估算 Q 点; 2. 画出小信号等效电路; 3. 估算三极管的输入电阻 r_{be} ; 4. 计算电压增益 A_v , 输入电阻 R_i , 输出电阻 R_o ; 5. 写出直流负载线方程, 画出直流负载线; 6. 计算该放大电路交流输出电压的动态范围 (峰—峰值).
- 二、(20 分) 电路如图 2 所示, 1. 判断图中反馈的极性和组态, 是交流反馈还是直流反馈? 2. 估算深度负反馈条件下的闭环电压增益.
- 三、(16 分) 设计一反馈放大电路, 将麦克风的输出信号放大以驱动功放. 麦克风的输出信号为 $10mV$, 反馈放大电路的输出信号必须为 $0.5V$. 集成运放的参数为: $r_i=10k\Omega$, $r_o=100\Omega$, 麦克风的输出电阻 $R_S=5k\Omega$, 功放的输入电阻 $R_L=75\Omega$, 1. 应选择何种反馈放大电路才能减小 R_S 和 R_L 对放大电路的影响? 为什么? 2. 画出电路, 若已有一 $1k\Omega$ 电阻, 请确定其它电阻的阻值.
- 四、(15 分) 设计一文氏桥振荡器, 振荡频率为 $f_0=20kHz$. 1. 画出电路图, 2. 为使电路起振, 负反馈支路中的电阻之间应满足何种关系? 3. 若电容 C 取 $796pF$, 其它电阻应如何选取?
- 五、(24 分) 差分电路如图 3 所示, $V_{CC}=V_{EE}=10V$, $I_0=1mA$, $R_C=10k\Omega$, $V_{BE}=0.7V$, $\beta=100$, 1. 计算 T_1 静态工作点 I_{C1} , V_{C1} , V_{CE1} , 2. 计算差模电压增益, 共模电压增益. 假设电流源 I_0 的输出电阻为 $25k\Omega$. 3. 若 $v_1=210\sin\omega t\mu V$, $v_2=190\sin\omega t\mu V$, 输出电压 $v_o=?$
- 六、(30 分) 电路如图 4 所示, 已知 $v_{i1}=4V$, $v_{i2}=1V$, 1. 求 A、B、C、D 各点电位; 2. 设 $t=0$ 时, 电容上的初始电压为零, 问经过多长时间 $v_o=0V$?

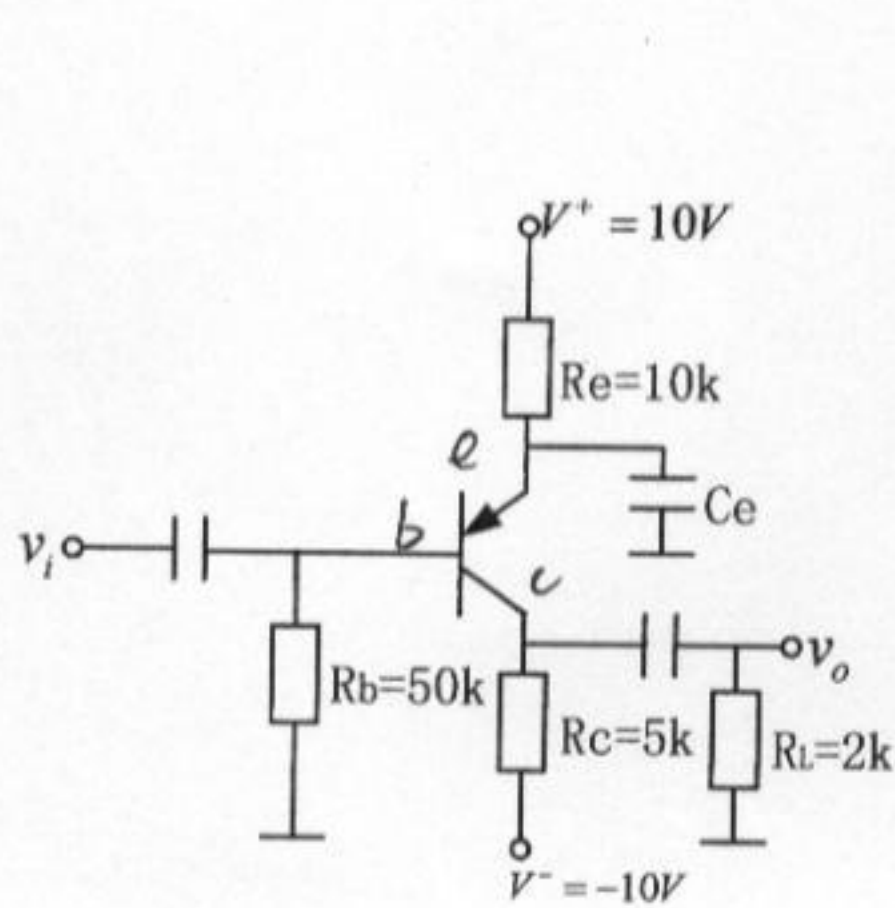


图1

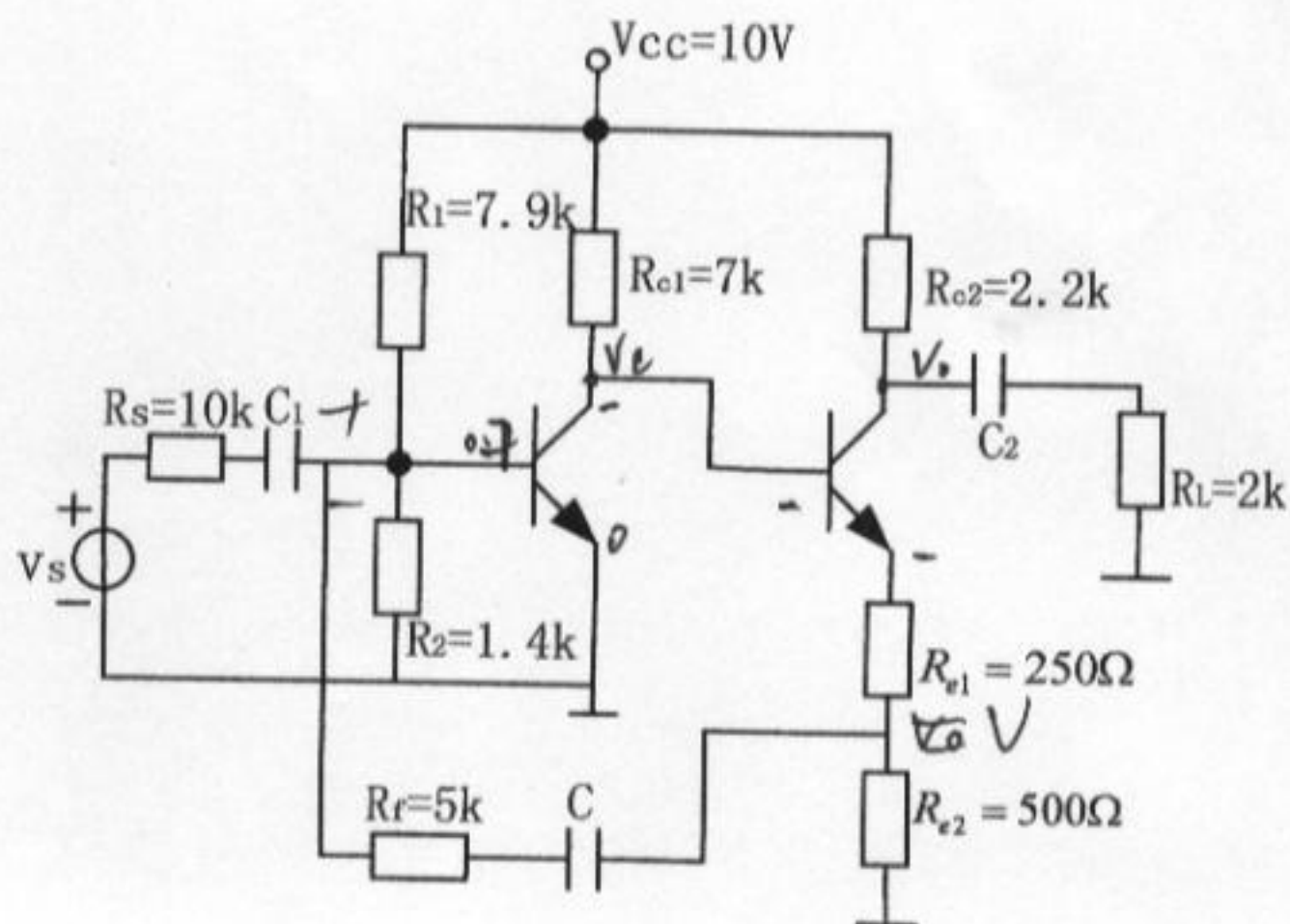


图2

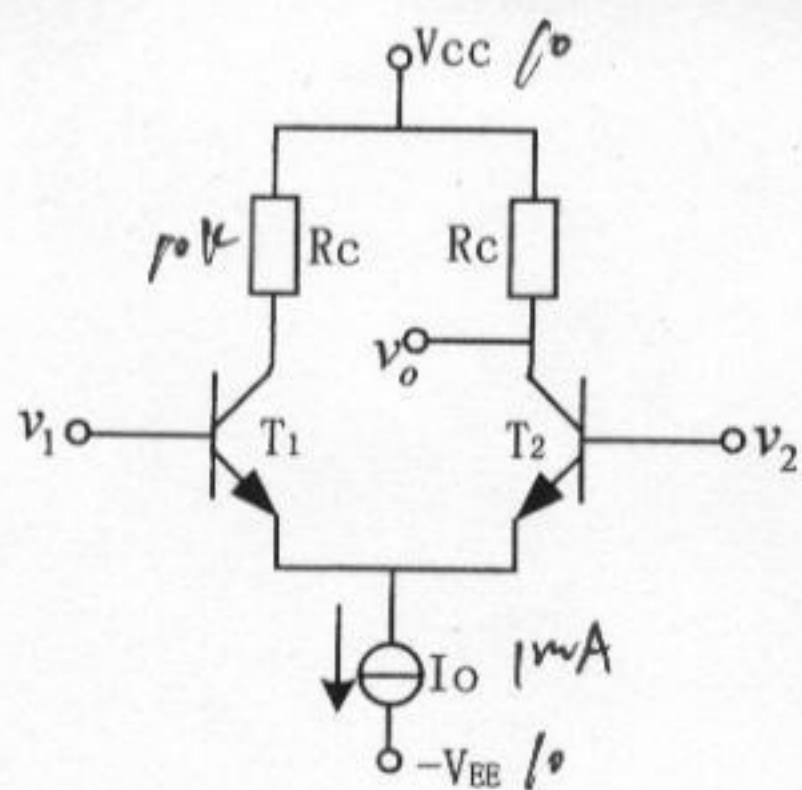


图3

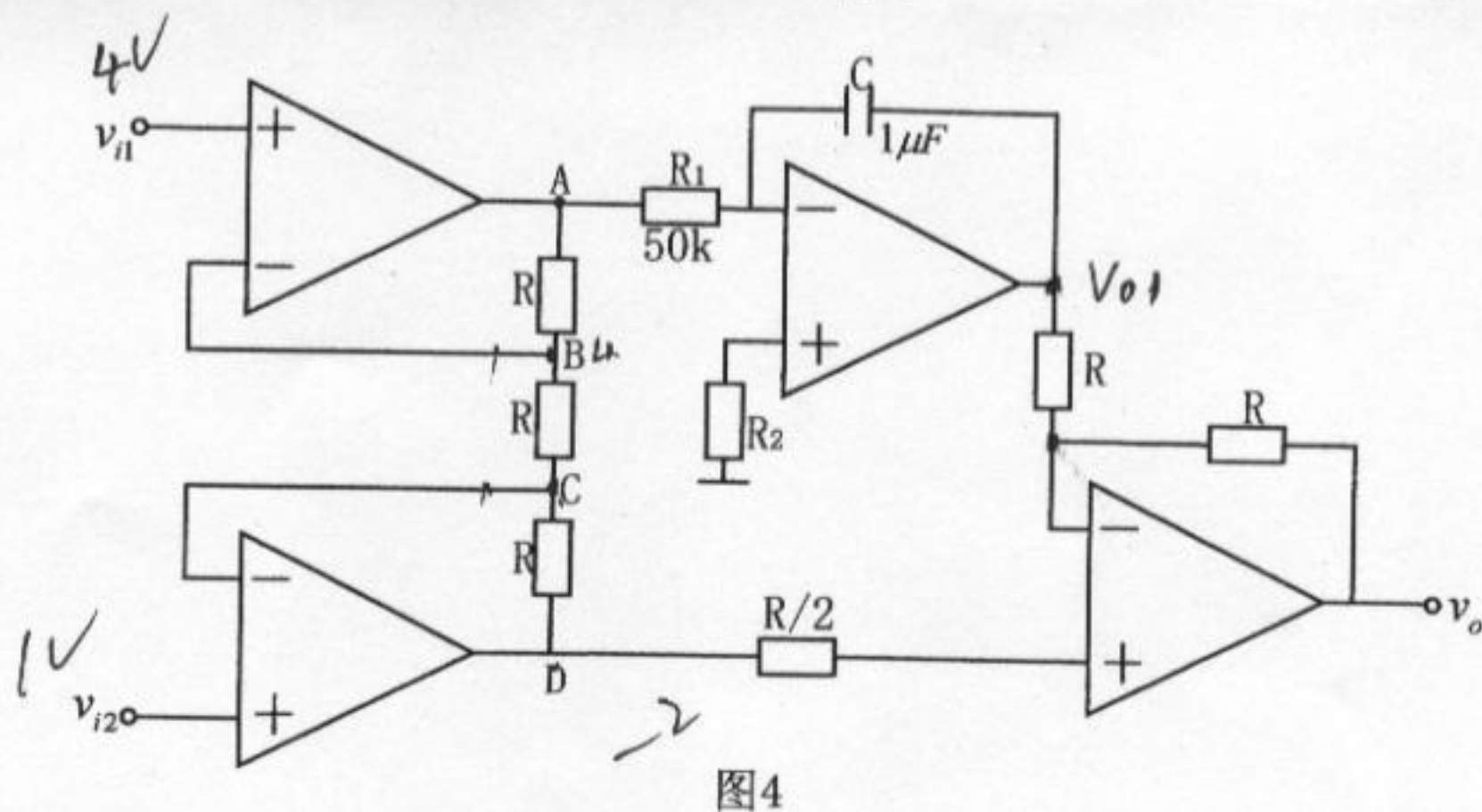


图4