

南京航空航天大学

共 10 页 第 1 页

二 00 四 ~ 二 00 五 学 年 第 二 学 期

电 子 线 路 考 试 试 题 (A 卷)

考 试 日 期: 2005 年 6 月 27 日

阅 卷 教 师:

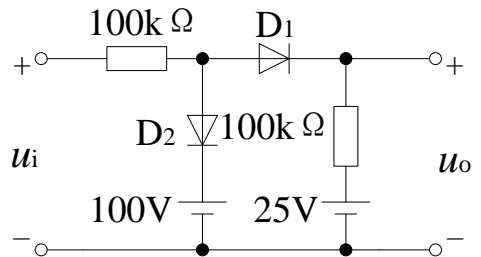
考 试 班 级

学 号

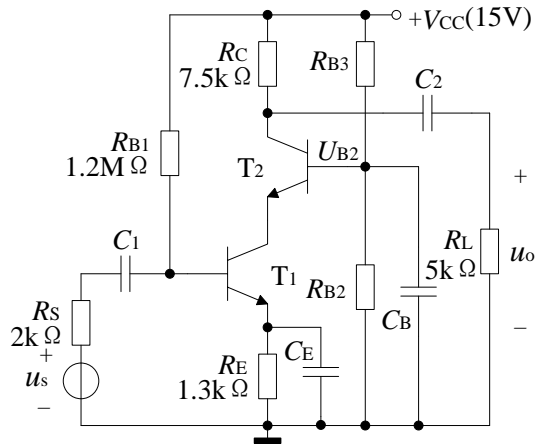
姓 名

成 绩

1. 设二极管为理想元件, 试画出题图所示二极管电路的电压传输特性($u_o \sim u_i$)。(10 分)

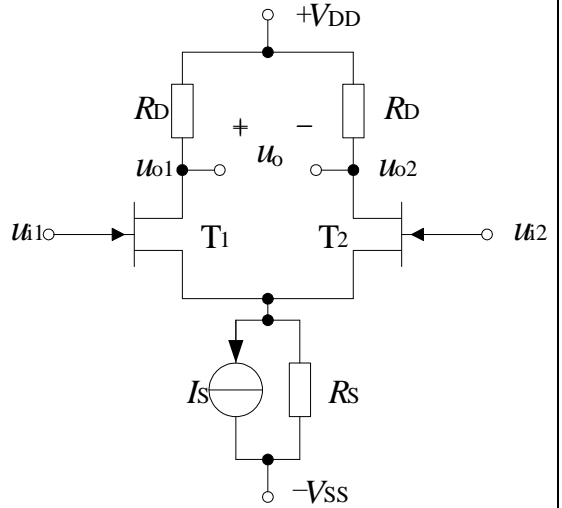


2. 题图所示为共发-共基组合电路。试画出直流通路和交流通路。已知晶体三极管 $\beta_1 = \beta_2 = 100$, $U_{BE1} = U_{BE2} = 0.7V$, $r_{bb'} = 0$, $U_{B2} = 5V$, 各电容对交流呈短路。试求 U_{CE1Q} 、 U_{CE2Q} 、 A_u 、 A_{us} 。(14分)



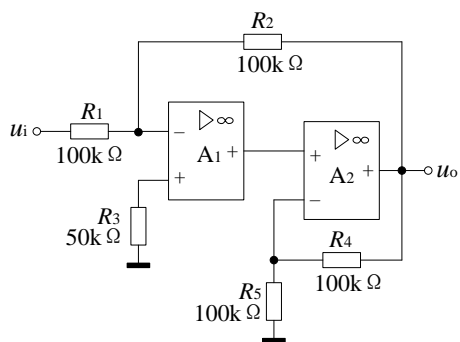
3. 题图所示是一个双端输入、双端输出的场效应管差动放大电路。场效应管的参数为 $g_m = 2\text{mS}$ ，电路的参数为 $V_{DD} = V_{SS} = 20\text{V}$ ， $R_D = R_S = 10\text{k}\Omega$ 。

- ① 求差模电压放大倍数；
 - ② 计算当电路改为单端 u_{o1} 输出时，共模电压放大倍数 A_{uc} 和共模抑制比 K_{CMR} (dB) 的大小。
- (14 分)

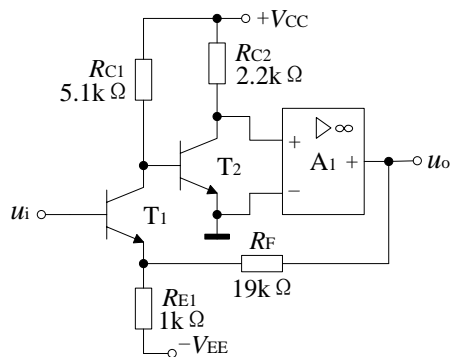


4. 电路如题图(a)、(b)所示, 其中运放均为理想的, 问

- ① 分析电路的级间反馈的组态;
- ② 估算出电路的闭环电压增益 A_{uf} 。(12分)



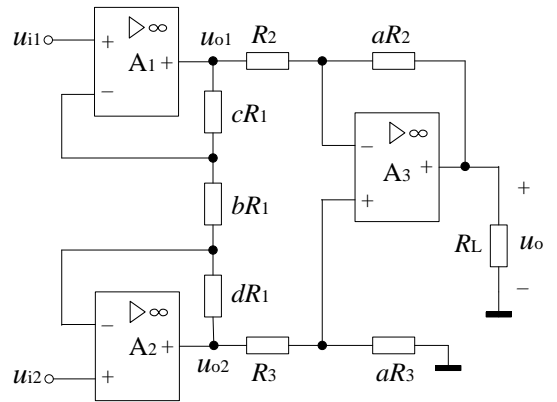
(a)



(b)

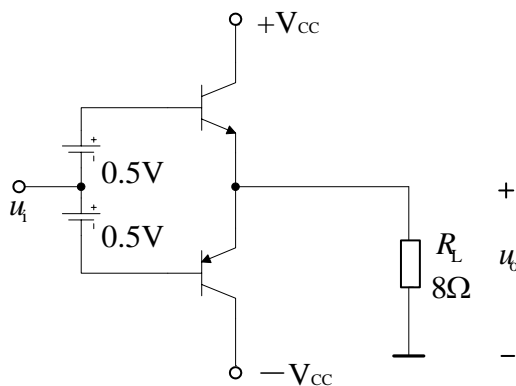
5. 题图所示电路是由理想的集成运放组成的放大电路，改变 bR_1 时可以调节放大器的增益，

试求该放大器的增益 $(\frac{u_o}{u_{i1} - u_{i2}})$ 。(10 分)

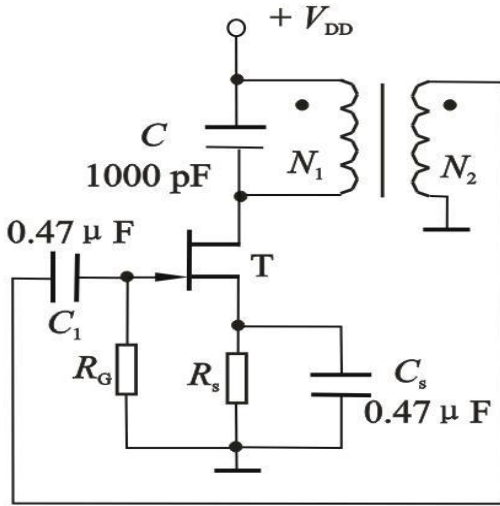


6. OCL 电路如题图所示,晶体管的饱和压降可以忽略, $V_{CC} = 50V$ 。

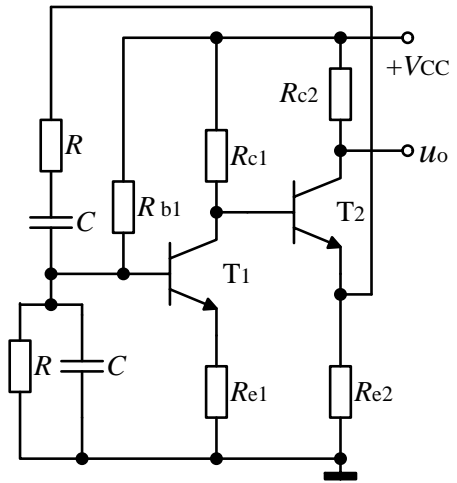
- ① 若输入电压有效值 $U_i = 12V$,求输出功率 P_o , 电源提供功率 P_V 以及两管的总功耗 P_T ;
- ② 如果输入信号增加到能提供最大不失真的输出,求最大输出功率 P_{omax} , 电源此时提供的功率 P_V 以及两管的总功耗 P_T 。(12 分)



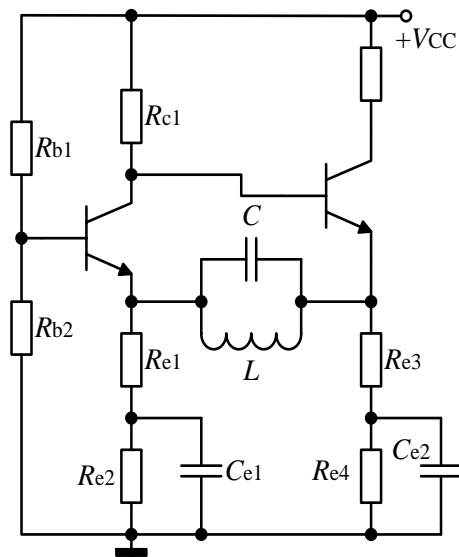
7. 用相位平衡条件判断题图所示的电路是否有可能产生正弦波振荡。(12分)



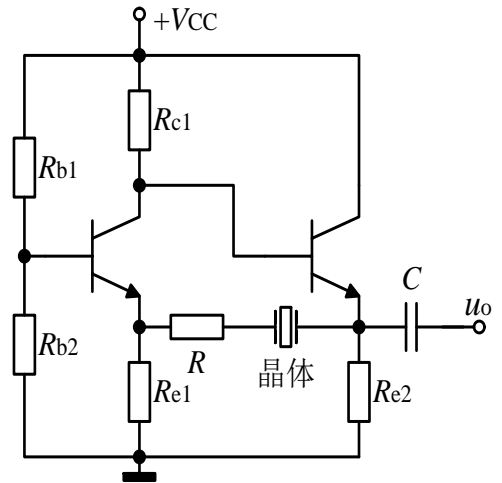
(a) ()



(b) ()



(c) ()

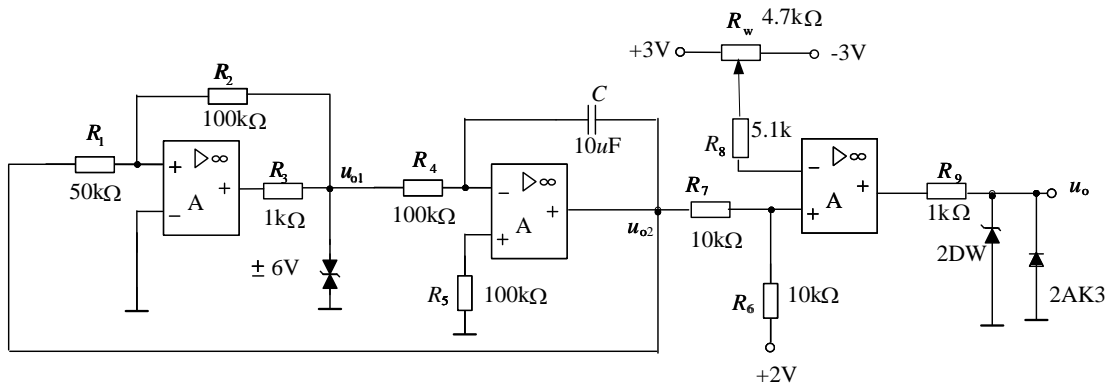


(d) ()

8. 电路如题图所示,各运放均为理想运放,其最大输出幅值为 $\pm 12\text{V}$ 。稳压管 2DW 的稳压值为 6V, 二极管 2AK3 的正向压降为 0.2V。电位器滑动端位于中点。

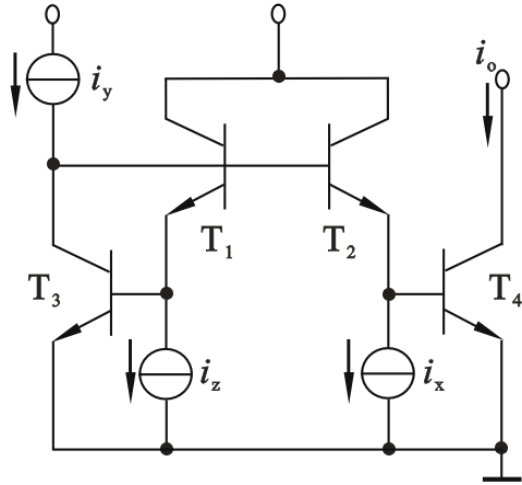
① 画出 u_{o1} , u_{o2} , u_o 的波形并求它们的周期;

② 当电位器滑动端向+3V 方向移动时, u_o 的波形会有什么变化? (16 分)



注：9, 10 两题为附加题：强化班必做，其他班选做

9. 电路如题图。设各管发射区面积相等 ($\lambda = 1$)，且 $\beta \gg 1$ ，试用跨导线性环原理求解 $i_o = f(i_x, i_y, i_z)$ 的表达式。(4分)



10. 题图所示电路中,设放大器的电压放大倍数 \dot{A}_{od} 为常数,其输出电阻近似为零。

① 写出 $\dot{A}_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 的表达式,若 $C_1=0.001C_2$, $R_1=R_2$, $20\lg|\dot{A}_{od}|=80\text{dB}$,画出 $\dot{A}_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 的渐进线波特图;

② 若希望 \dot{A}_u 与频率无关,则 R_1C_1 与 R_2C_2 应具有什么关系。(10分)

