

# 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:

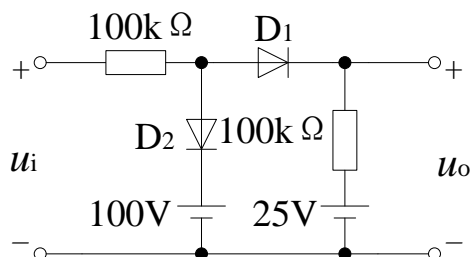
考试班级

学号

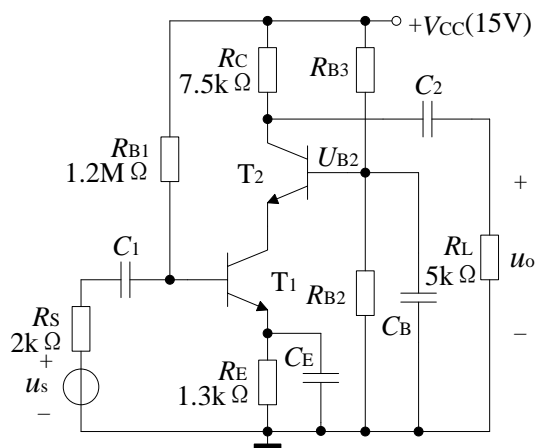
姓名

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. 题图所示为共发一共基组合电路。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)

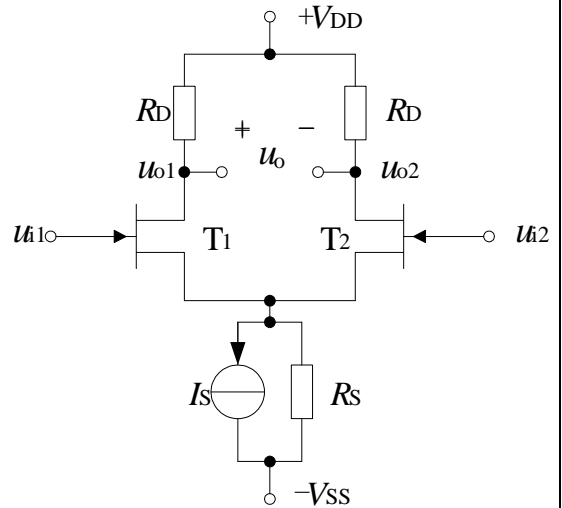


3. 题图所示是一个双端输入、双端输出的场效应管差动放大电路。场效应管的参数为  $g_m = 2\text{mS}$ ，电路的参数为  $V_{DD} = V_{SS} = 20\text{V}$ ， $R_D = R_S = 10\text{k}\Omega$ 。

① 求差模电压放大倍数；

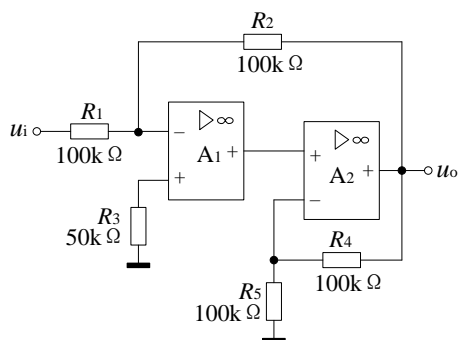
② 计算当电路改为单端  $u_{o1}$  输出时，共模电压放大倍数  $A_{uc}$  和共模抑制比  $K_{CMR}(\text{dB})$  的大小。

(14 分)

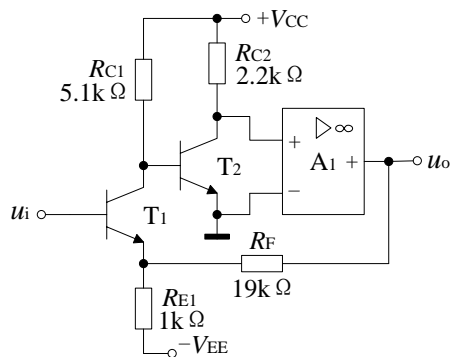


4. 电路如题图(a)、(b)所示, 其中运放均为理想的, 问

- 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)



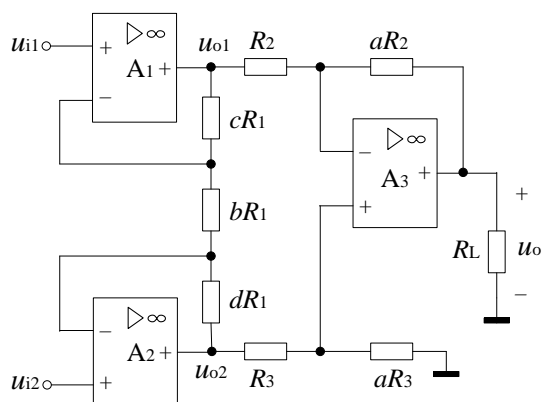
(a)



(b)

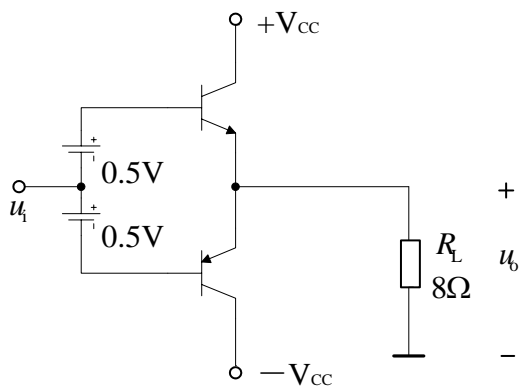
5. 题图所示电路是由理想的集成运放组成的放大电路，改变 $bR_1$ 时可以调节放大器的增益，

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

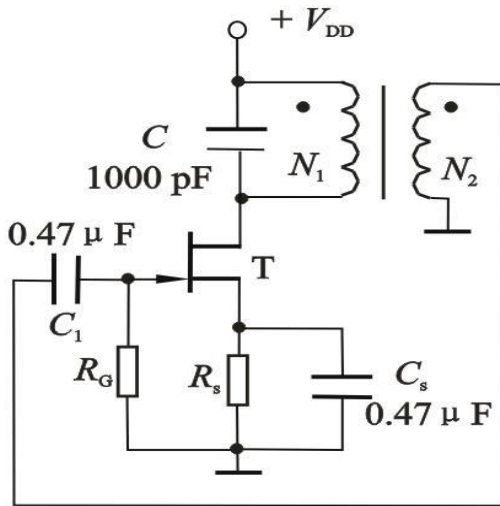


6. OCL 电路如题图所示,晶体管的饱和压降可以忽略,  $V_{CC} = 50V$ 。

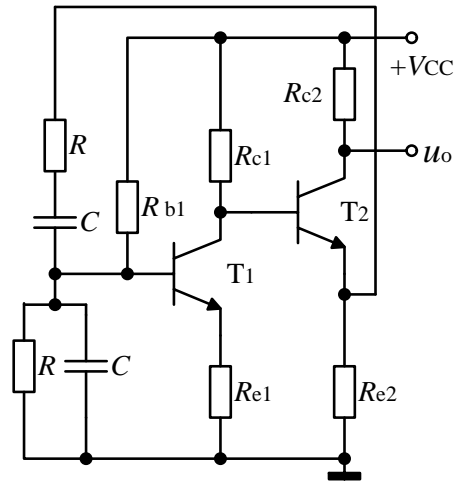
- ① 若输入电压有效值  $U_i = 12V$ ,求输出功率  $P_o$ ,电源提供功率  $P_V$  以及两管的总功耗  $P_T$ ;
- ② 如果输入信号增加到能提供最大不失真的输出,求最大输出功率  $P_{omax}$ , 电源此时提供的功率  $P_V$  以及两管的总功耗  $P_T$ 。(12 分)



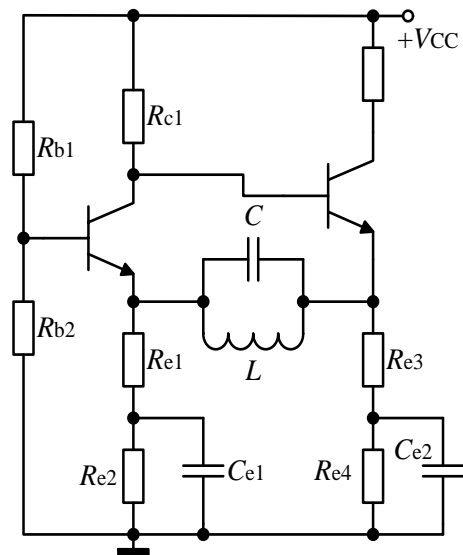
7. 用相位平衡条件判断题图所示的电路是否有可能产生正弦波振荡。(12 分)



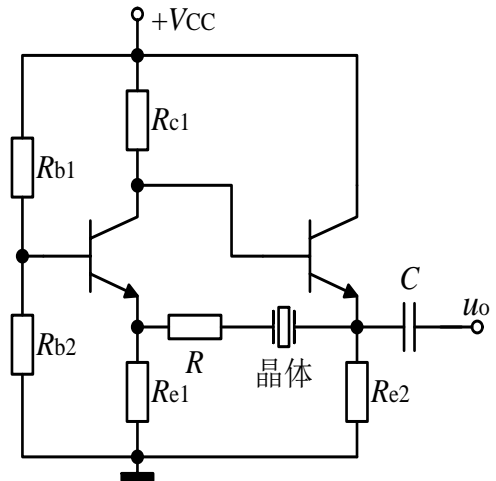
(a) ( )



(b) ( )



(c) ( )

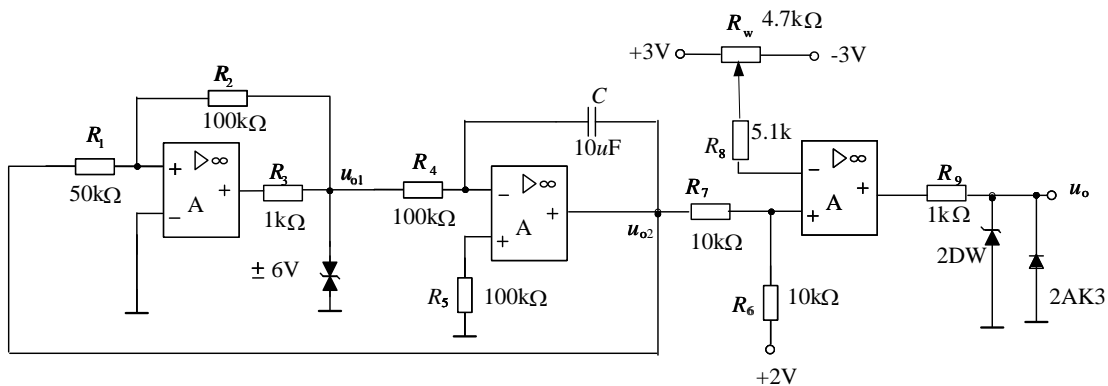


(d) ( )

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;

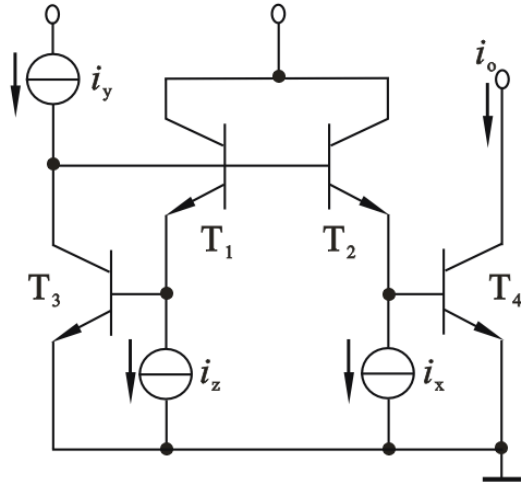
② 当电位器滑动端向+3V 方向移动时,  $u_o$  的波形会有什么变化? (16 分)





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)

