

西安交通大学考试题

成绩

课程 模拟电子技术基础

学院 考试日期 2019 年 1 月 9 日

专业班号

姓名 学号 期中 期末

(注意: 所有答案写在试卷上)

一(6分)、电路如题一图(a)、(b)所示。设输入信号 $u_i = 10\sin\omega t$ V, $V_C = 5$ V,

二极管导通压降可以忽略不计, 试分别画出输出电压 u_o 的波形。

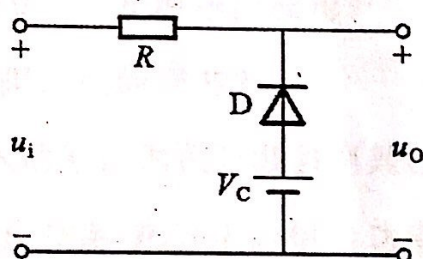


图 (a)

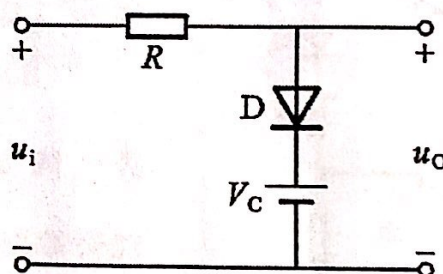


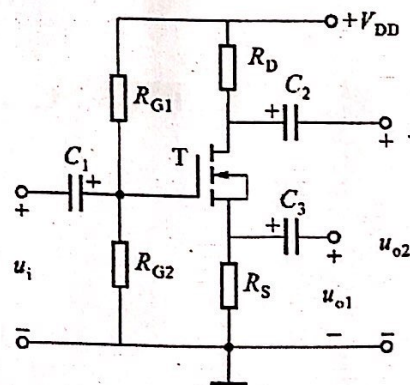
图 (b)

题一图

二(11分)、在题二图所示的电路中, $R_D = R_S = 5.1\text{k}\Omega$, $R_{G2} = 1\text{M}\Omega$, $V_{DD} = 24\text{V}$, 场效应管的 $K = 0.05\text{mA/V}^2$, $U_{GS(th)} = 3\text{V}$, 各电容器的电容量均足够大。若要求管子的 $U_{GSQ} = 4.5\text{V}$, 试求:

1、 R_{G1} 的数值;

2、 $\dot{A}_{u1} = \frac{\dot{U}_{o1}}{\dot{U}_i}$ 及 $\dot{A}_{u2} = \frac{\dot{U}_{o2}}{\dot{U}_i}$ 的值。



题二图

三(22分)、电路如题三图所示, 晶体管 T 的 $\beta = 50$, $r_{bb'} = 300\Omega$, $U_{BE} = 0.7\text{V}$, 结电容可以忽略。 $R_S = 0.5\text{k}\Omega$, $R_B = 300\text{k}\Omega$, $R_C = 4\text{k}\Omega$, $R_L = 4\text{k}\Omega$, $C_1 = C_2 = 10\mu\text{F}$, $V_{CC} = 12\text{V}$, $C_L = 1600\text{pF}$ 。

1、试估算 I_{CQ} 、 U_{CEQ} ;



扫描全能王 创建

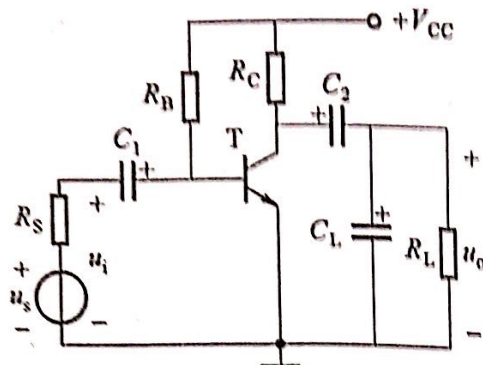
2、求输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 、电压放大

倍数 $A_u = u_o / u_i$ 及 $A_{us} = u_o / u_s$;

3、求下限截止频率 f_L 和上限截止频率 f_H ;

4、求最大的不失真输出电压的幅值 U_{om} ;

5、当输入电压逐渐增加时, 输出首先出现何种非线性失真? 怎样减小这种失真?

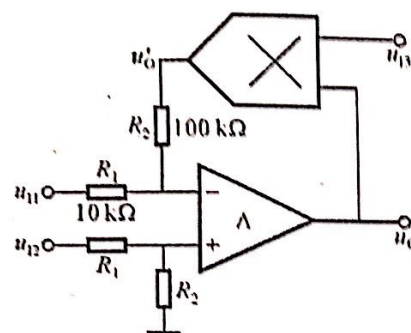


题三图

四 (8 分)、运算电路如题四图所示。已知模拟乘法器的运算关系式为 $u'_o = k u_x u_y = -0.1V^{-1} u_x u_y$ 。

1、电路对 u_{i3} 的极性是否有要求? 简述理由;

2、试求 u_o 与 u_{i1} 、 u_{i2} 、 u_{i3} 的关系式。



题四图

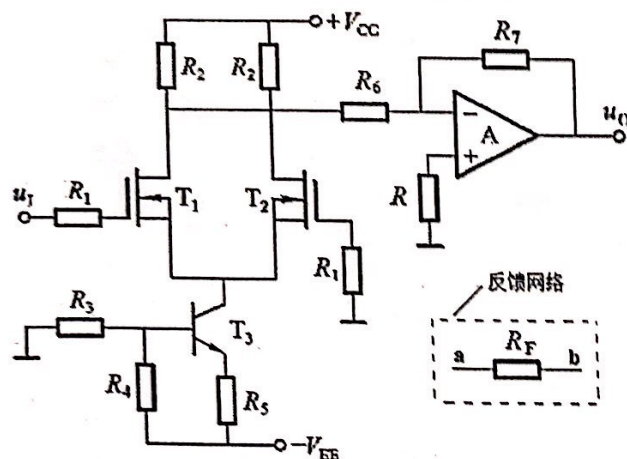
五 (14 分)、电路如题五图所示。

1、计算电压放大倍数 $A_u = \dot{U}_o / \dot{U}_i$ 。

2、为了提高输出电压的稳定度, 应该引入何种类型的反馈? 指出反馈网络在电路中的两个链接点。

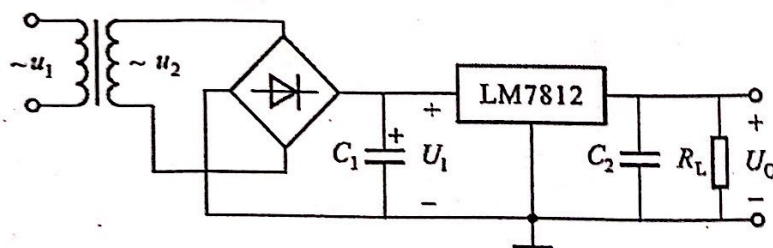
3、计算引入反馈后的闭环电压放大倍数 A_{uf} ;

4、若要求引入电压并联负反馈, 试说明电路应如何改接?



题五图

六 (8 分)、直流稳压电源如题六图所示。已知 $U_2=15V$, $R_L=20\Omega$, 滤波电容 C_1 的容量足够大。



题六图

1、求负载 R_L 上的电流 I_L ;

2、估算三端稳压器的耗散功率 P ;

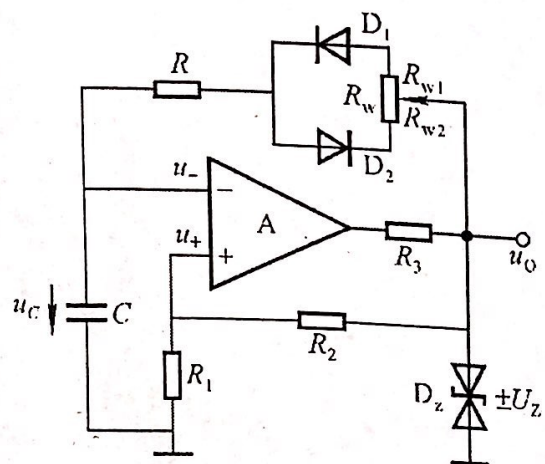
3、若测得电容 C_1 上的直流电压分别为 13.5V、21V 和 6.8V, 分析电路分别出现何种故障?



西安交通大学考试题

七 (13 分) 在题七图所示电路中, 已知 $R=5k\Omega$, $R_1=R_2=25k\Omega$, $R_W=100k\Omega$, $C=0.1\mu F$, $U_Z=8V$.

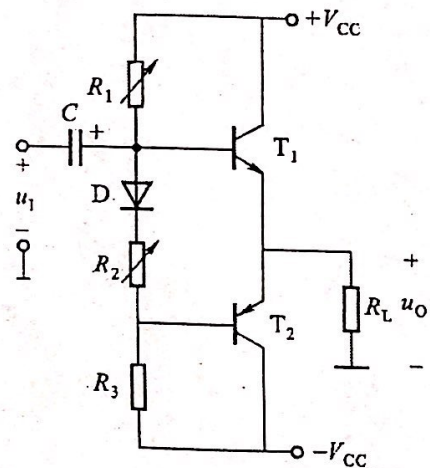
- 1、试画出电容电压 u_C 及输出电压 u_O 的波形图 (要有对应关系);
- 2、试求输出电压的幅值和振荡频率;
- 3、若 D_1 断路, 则产生什么现象。



题七图

八 (11 分)、在题八图所示的放大电路中, 已知 $V_{CC}=15V$, $R_L=8\Omega$, 试问:

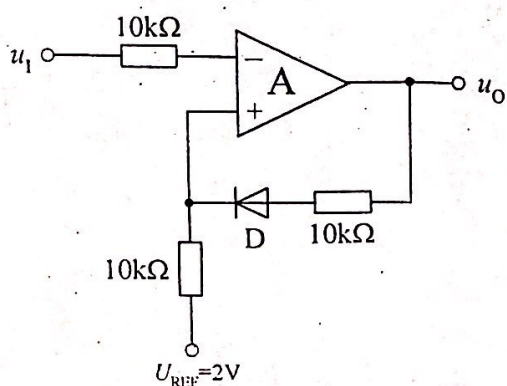
- 1、静态时, 调整哪个电阻可使 $u_O=0V$;
- 2、当 $u_i \neq 0$ 时, 发现输出波形产生交越失真, 应调节哪个电阻, 如何调节?
- 3、当输入信号 u_i 为正弦波且有效值为 $10V$ 时, 求电路的输出功率 P_O 、电源供给功率 P_V 、功率管的耗散功率 P_T 和能量转换效率 η 。



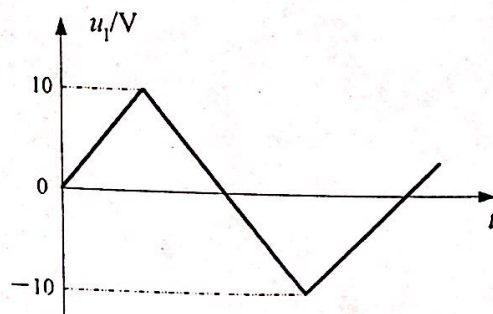
题八图

九 (7 分)、已知反相输入迟滞比较器如图(a)所示,

A 为理想运算放大器, 输出电压的两个极限值为 $\pm 5V$, D 为理想二极管, 输入电压 u_i 的波形如图(b)所示。



图(a)



图(b)

- 1、试画出比较器的传输特性;
- 2、试画出与输入电压相应的输出电压波形 (标明输入、输出的对应关系)。

