

2018~2019 学年第一学期期末考试试卷
《模拟电子技术基础 1》(B 卷 共 4 页)
(考试时间: 2019 年 1 月 24 日)

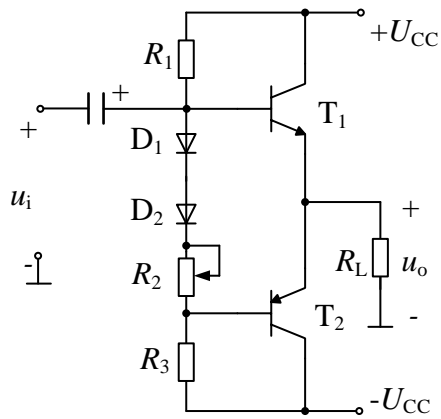
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	成绩	核分人签字
得分											

一、(10 分) 功率放大电路如图所示, 设输入电压为正弦波, $U_{CC} = 12V$, $R_L = 8\Omega$, T_1 、 T_2 管子饱和压降忽略不计, 管子的极限参数为: $P_{CM} = 5W$, $I_{CM} = 2A$, $U_{(BR)CEO} = 30V$ 。

(1) 试求 P_{om} , 并判断功率管能否安全工作?

(2) 当效率 $\eta = 60\%$ 时, 求 P_o 的值。

(3) 若输出波形出现交越失真, 应调节哪个参数, 怎样调节?



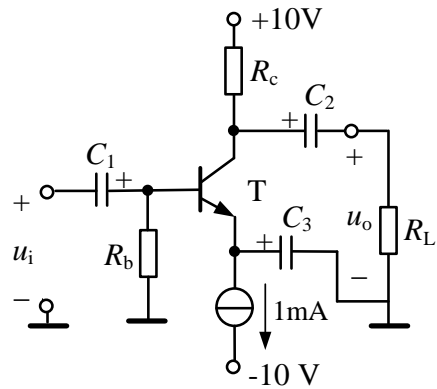
二、(20 分) 在如图所示电路中, 晶体管的 $\beta = 100$, $r_{bb'} = 300\Omega$, $U_{BE} = 0.7V$ 。 u_i 为正弦波信号, $R_b = 10\text{ k}\Omega$, $R_L = R_c = 8\text{ k}\Omega$, 电容 C_1 、 C_2 、 C_3 足够大, 求:

(1) 估算各电极的静态电压值 (U_B 、 U_C 、 U_E)。

(2) 画出简化 h 参数等效电路。

(3) 求电压放大倍数 \dot{A}_u 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 。

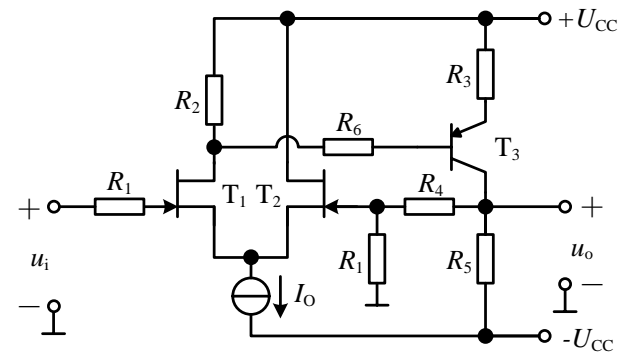
(4) 若将电容 C_3 开路, 定性分析对 \dot{A}_u 、 R_i 、 R_o 产生的影响。



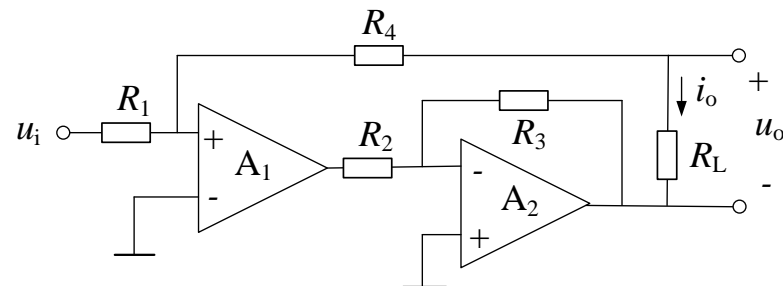
三、(14 分) 放大电路如图 (a)、(b) 所示, 设运放均为理想运放。

(1) 分别指出图中的级间交流反馈元件, 并判断其反馈类型。

(2) 估算深度负反馈条件下的电压放大倍数 $\dot{A}_{uf} = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 的表达式。



(a)



(b)

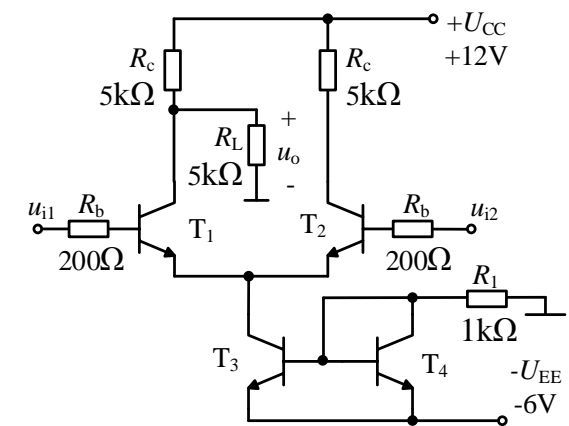
四、(11 分) 电路如图所示, T_1 和 T_2 、 T_3 和 T_4 的特性完全相同, $\beta = 100$, $r_{bb'} = 200\Omega$, $U_{BE} = 0.6V$ 。

(1) 说明 T_3 、 T_4 和 R_1 构成的电路名称及其作用。

(2) 静态时 T_1 、 T_2 管的集电极电流。

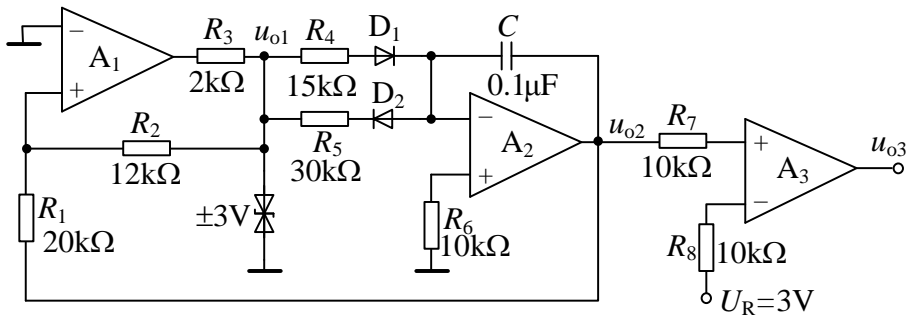
(3) 若 $u_{i1} = +1500 \mu V$, $u_{i2} = +500 \mu V$, 则 u_{id} 和 u_{ic} 分别为多少?

(4) 求 \dot{A}_{ud} 、 R_{od} 的值。



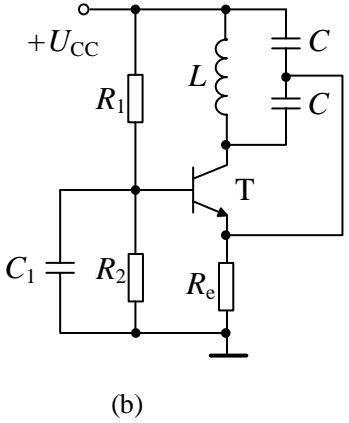
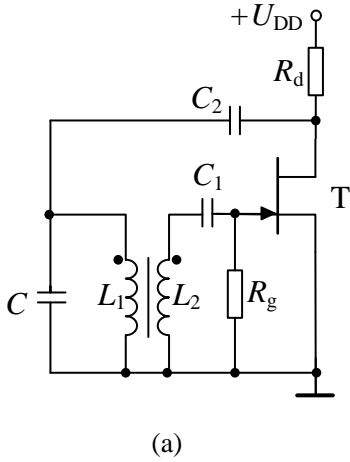
五、(15 分) 波形发生电路如图所示，设运算放大器和二极管均为理想器件，运算放大器的最大输出电压幅值为 $\pm 10\text{V}$ 。

- (1) 试定量画出电压传输特性曲线 $u_{o3} = f(u_{o2})$ 。
- (2) 对应画出 u_{o1} 、 u_{o2} 和 u_{o3} 的波形，并标出电压幅值。



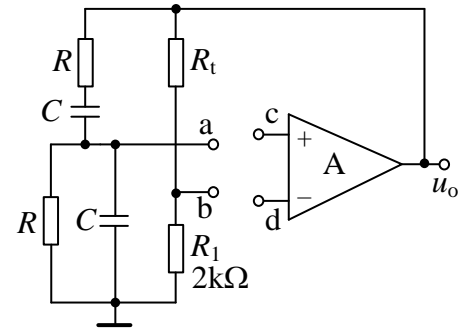
六、(9 分) 分析正弦波振荡电路。

1、试用相位平衡条件判断电路(a)和(b)是否能产生正弦波振荡。电路中 C_1 、 C_2 为耦合电容和旁路电容。

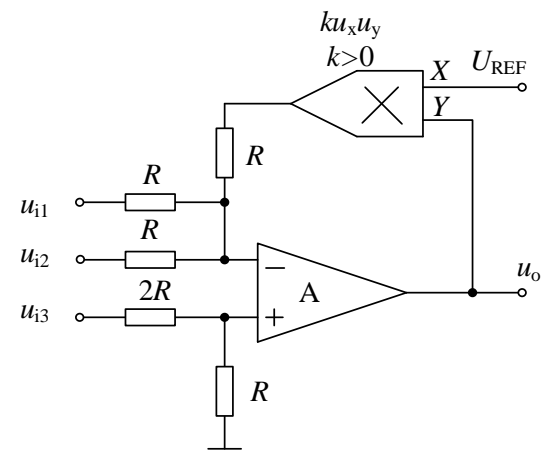


2、电路如图所示。

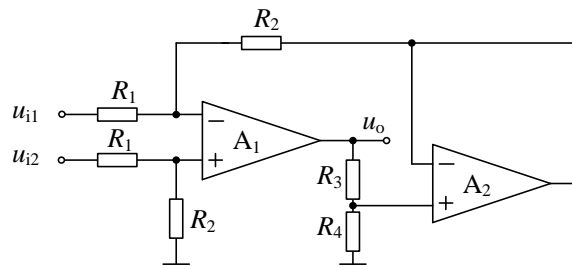
- (1) 连接图中 a、b、c、d 四点（请直接在图中连接），使电路能够产生正弦波振荡。
- (2) 设电路工作正常。已知 $C = 0.01\mu\text{F}$ ， $R = 16\text{k}\Omega$ ，求振荡频率 f_0 。
- (3) 为了稳幅，热敏电阻 R_t 应具有怎样的温度系数？



七、(7 分) 图中 A 为理想运放，试求输出 u_o 和输入 u_{i1} 、 u_{i2} 、 u_{i3} 以及参考电压 U_{REF} 之间的关系。



八、(8 分) 图中 A_1 、 A_2 为理想运放，试求输出 u_o 和输入 u_{i1} 、 u_{i2} 的关系。



九、(6 分) 电路如图所示的桥式整流电容滤波电路。二极管为理想二极管。变压器交流电源频率为 50Hz，副边输出电压有效值 $U_2=20V$ ，负载 $R_L=100\Omega$ 。

- 开关 S 断开时，
- (1) 画出二极管 D_3 两端的电压波形 u_{D3} ；
- 开关 S 闭合时，
- (2) 估算输出电压值 $U_{O(AV)}$ ；
 - (3) 试计算所需的电容容量；
 - (4) 若输出电压 $U_O=9V$ ，试分析电路故障。

