

东南大学考试卷 (A 卷)

课程名称 电子电路基础 考试学期 13-14-3 得分 _____
 适用专业 6系 考试形式 半开卷 考试时间长度 120 分钟
 (考 试 可 带 一 张 统 一 发 放 的 公 式 纸)

题目	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									
批阅人									

一、填空题 (20 分)

1、(2 分) 放大电路引入负反馈后, 对放大电路的增益稳定性有什么影响?
 _____, 对放大电路的噪声有什么影响? _____。

2、(5 分) 测得放大电路中晶体管的直流电位如图 1-2 所示, 在圈中画出管子, 并分别说明它们是硅管还是锗管, 是 NPN 管还是 PNP 管。(a) _____, (b) _____。

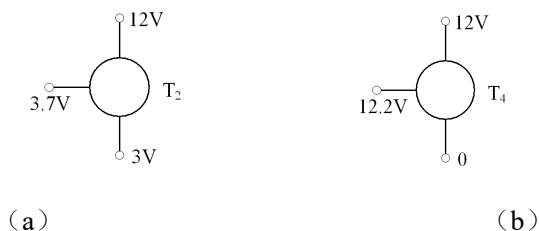


图 1-2

3、(4 分) 电路如图 1-3 所示, 试用相位平衡条件判断哪个电路能振荡, 哪个电路不能振荡, 说明理由。(a) _____, (b) _____。

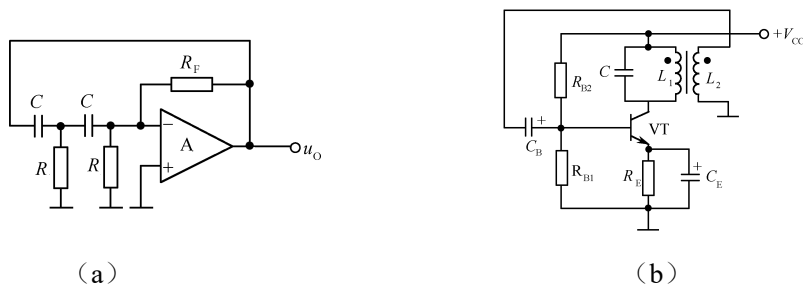


图 1-3

自觉遵守考场纪律

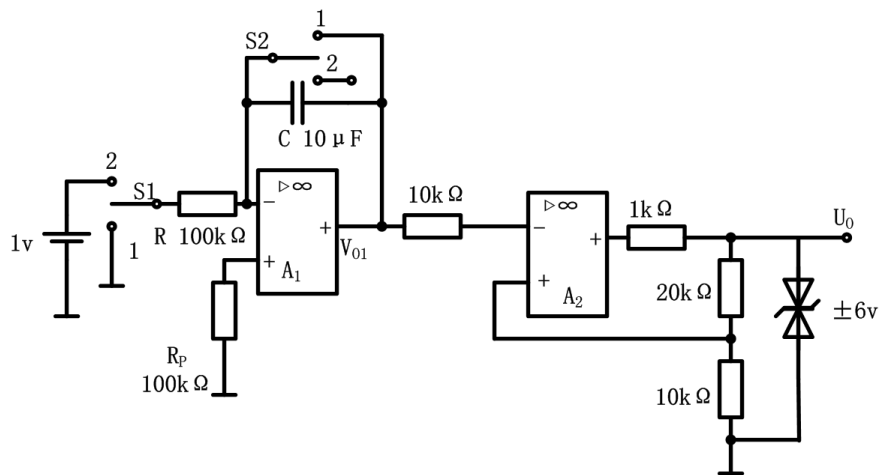
如考试作弊

此答卷无效

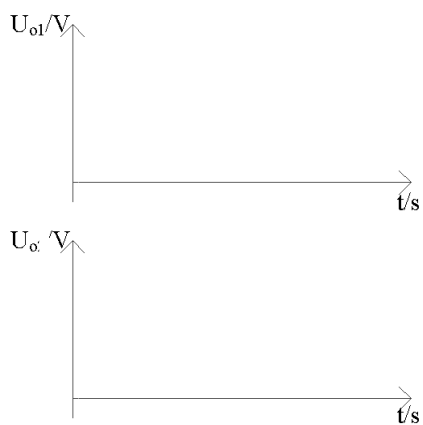
姓名

学号

4、(3 分) 电路如图 1-4 所示, 开关 S_1 及 S_2 在 $t=0$ 以前均掷于 1, 此时 $u_o = -6V$ 。在 $t=0$ 时刻将 S_1 及 S_2 改掷于 2 之后, 试问经过多长时间_____ u_o 便由原来的 $-6V$ 跳变到 $+6V$? 请画出 u_{o1} 及 u_o 的波形图。假设运放是理想的, 其最大输出电压为 $\pm 10V$ 。



(a)



(b)

图 1-4

5、(3分) 图 1-5 是由 LM317 组成的输出电压可调的典型电路，当 $U_{31} = U_{REF} = 1.2V$ 时，流过 R_1 的最小电流 I_{Rmin} 为 (5mA~10mA)，调整端 1 输出的电流 $I_{adj} \ll I_{Rmin}$ ， $U_i - U_o = 2V$ 。求 (1) R_1 的值 _____ ~ _____；(2) 当 $R_1 = 210\Omega$ ， $R_2 = 3k\Omega$ 时，输出电压 $U_o =$ _____；(3) 调节 R_2 从 0 变化到 6.2 k Ω 时，输出电压的调节范围=_____。

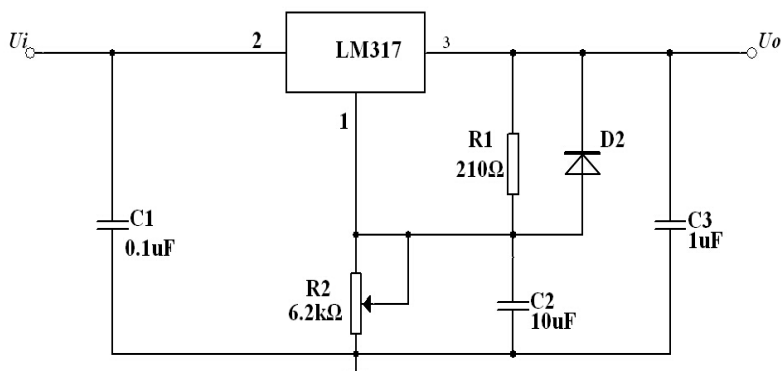
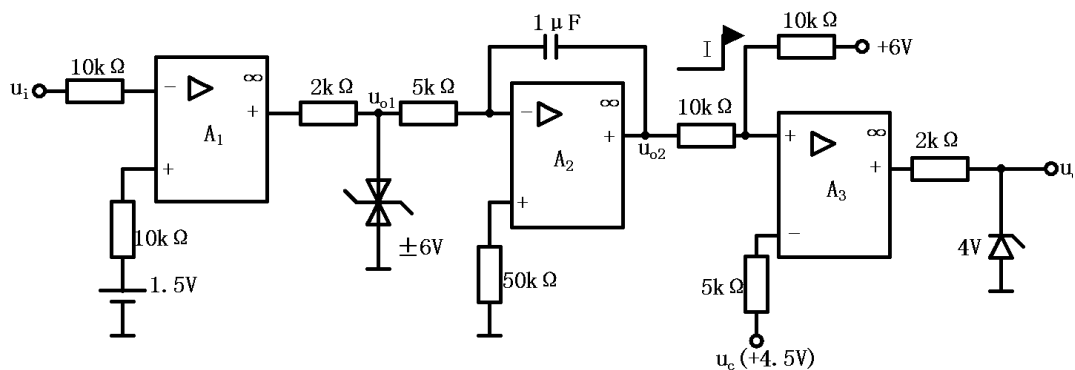
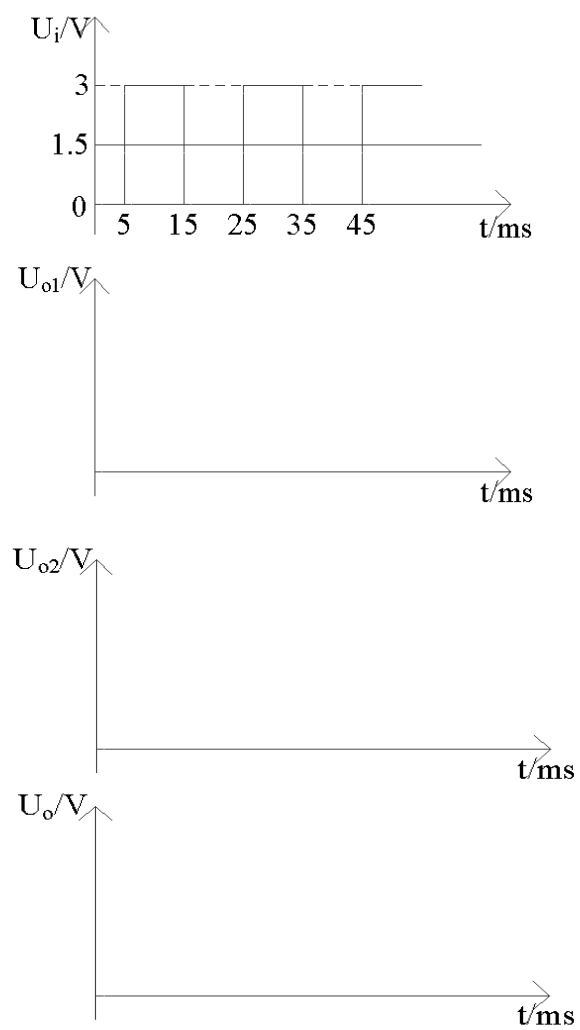


图 1-5

6、(3分) 设图 1-6 (a) 电路的输入电压波形如图 1-6 (b) 所示，且 $t=0$ 时集成运放 A_2 的输出电压 $U_{o2} = 0$ 。图中的控制电压 $U_c = +4.5V$ ，试画出 U_{o1} 、 U_{o2} 和 U_o 的波形。



(a)



(b)

图 1-6

二、分析计算题（80 分）

1、（20 分）在图示电路中，设图中 $T_1 \sim T_7$ 管的 $U_{BE}=0.7V$ ， $\beta \gg 1$ ，当 $u_s=0$ 时， $u_o=0$ 。

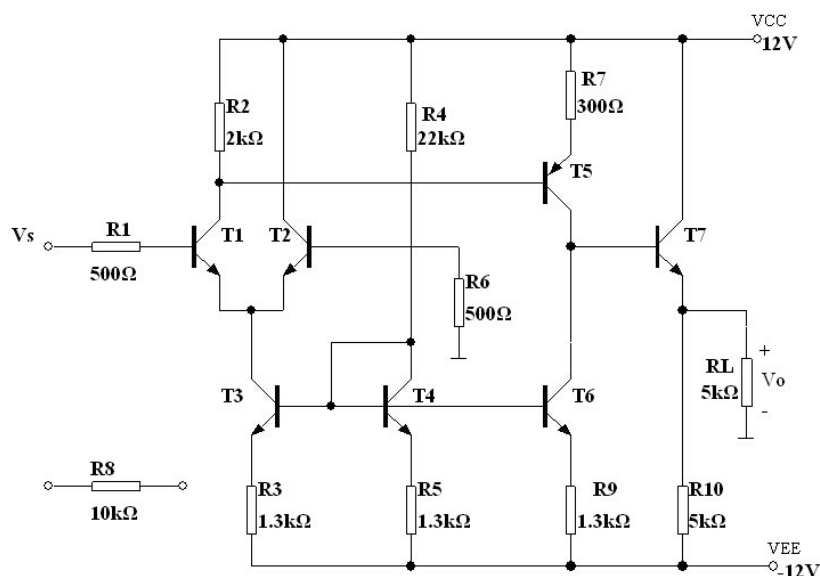
（1）若想降低电路的输出电阻，说明应引入何种反馈，并在图中画出；

（2）设电路满足深度负反馈条件，估算满足（1）条件电路的电压增益 \dot{A}_{uf} = ? 并判断电路的两个输入端中，哪个是同相输入端，哪个是反相输入端；

（3）若想提高电路的输入电阻、降低电路的输出电阻，说明应引入何种反馈，并说明电路应做何种改动才能引入这种反馈；

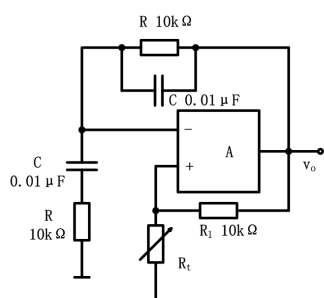
（4）在（3）要求引入的反馈情况下，估算电路的电压增益 \dot{A}_{usf} = ?

（5）求 T_1 、 T_2 、 T_5 、 T_7 管的静态工作点 I_{CQ} 。

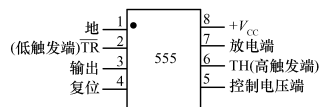


2、(15 分) 文氏桥振荡电路如下图 (a) 所示, 请回答下列问题:

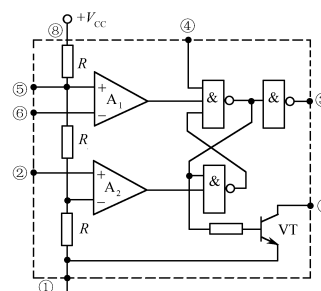
- (1) 判断电路能否振荡, 并说明原因; 如不能振荡, 请修改使其振荡。
- (2) 图中 R_t 是具有负温度系数的热敏电阻, 这个电路能否正常工作, 说明理由; 如不能请改正。
- (3) 计算该振荡电路的振荡频率 f_o 及满足起振条件的 R_t 值。
- (4) 请利用文氏桥振荡电路和 555 定时器, 设计出矩形波振荡电路, 假设文氏桥振荡电路输出的正弦波幅度大于 $2/3V_{CC}$ 。



(a) 文氏桥振荡电路



(b) 555 定时器引脚排列



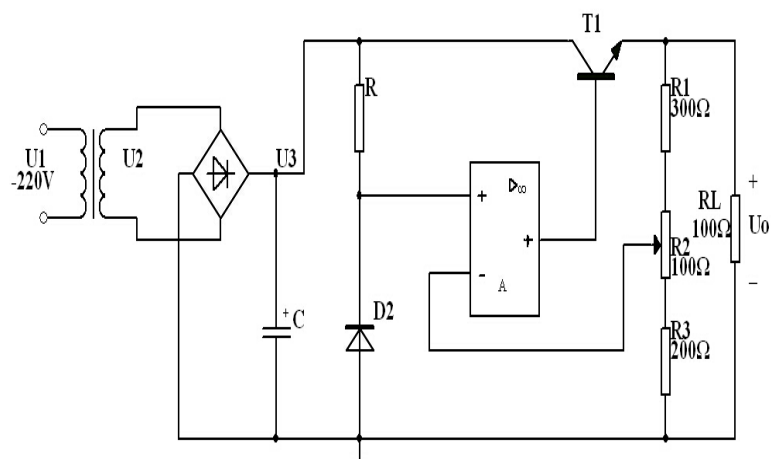
(c) 555 定时器电路框图

(d) 555 定时器功能表

输入			输出	
复位 \bar{R}	TH	\bar{TR}	VT 放电管状态	u_o (Q 输出)
0	X	X	导通	0
1	$< \frac{2}{3} V_{CC}$	$< \frac{1}{3} V_{CC}$	截止	1
1	$> \frac{2}{3} V_{CC}$	$> \frac{1}{3} V_{CC}$	导通	0
1	$< \frac{2}{3} V_{CC}$	$> \frac{1}{3} V_{CC}$	不变	不变

3、(12 分) 直流稳压电源如图所示，已知稳压管 D_2 的稳压值 $U_Z=6V$ ，试回答下列问题：

- (1) 求 U_o 的可调范围；
- (2) 设流过调整管 T_1 发射极的电流 $I=0.1A$ ，且 $U_3=24V$ ，求 T_1 管的最大管耗；
- (3) 设 T_1 管的管压降 $U_{CE1}=4V$ ，求当 $U_o=18V$ 时所需 U_2 的值；
- (4) 设 $U_2=20V$ ，测得 $U_3=18V$ ，且波动较大，试分析电路故障。



4、(18 分) 共射-共基两级放大电路如图所示，已知：三极管的 $r_{bb}=200\Omega$ ， $\beta_1=\beta_2=50$ ， $R_L=250\Omega$ 。试计算：

(1) 各级的静态工作点；

(2) 动态性能指标 R_i 、 R_o 和 \dot{A}_u 。

