

南京航空航天大学

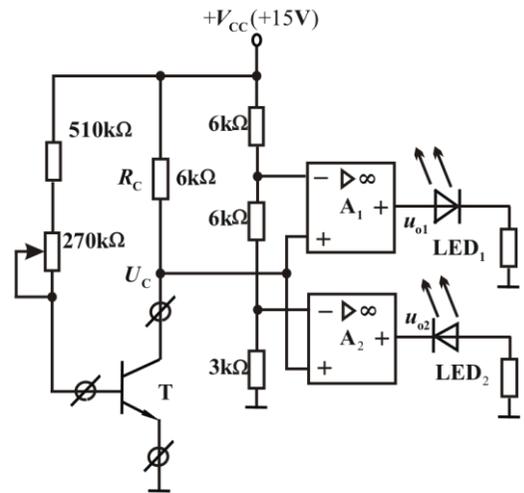
共 8 页 第 1 页

二 00 五 ~ 二 00 六 学 年 第 2 学 期 《 电 子 线 路 (A) 》 考 试 试 题 B 卷

考试日期：2006 年 7 月 3 日 试卷代号

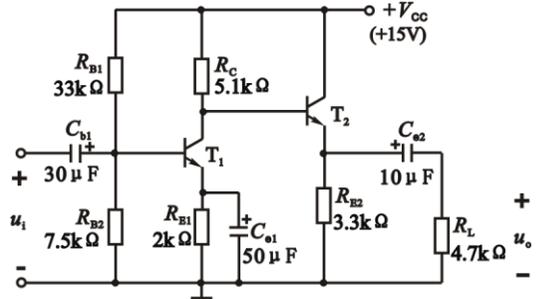
考试班级	学号	姓名	成绩
------	----	----	----

1. (16 分)理想运放组成的双限三态应用电路如图所示，该电路能将被测三极管的 β 值分为三个档次。设被测三极管 $U_{BE} = 0.7V$ ，已测得三极管基极偏置电阻 $R_B = 715k\Omega$ ，运放输出端 $\pm u_{omax} = \pm 12V$ 。试分析电路，说明 β 可分为哪三个档次，电路怎样指示出 β 的三个档次。

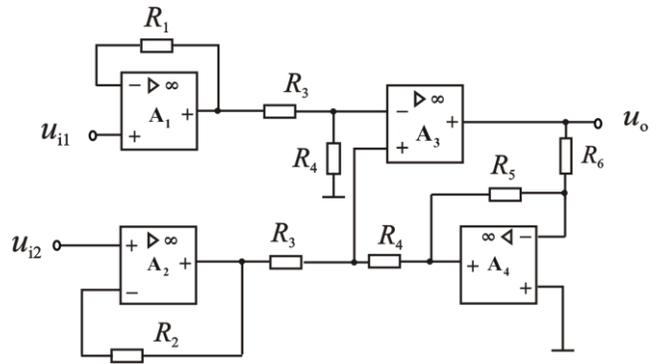


2. (15 分) 共射一共集组合电路如题图所示, 设 $\beta_1 = \beta_2 = 100$:

- ① 确定两管静态工作点;
- ② 求 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o 。

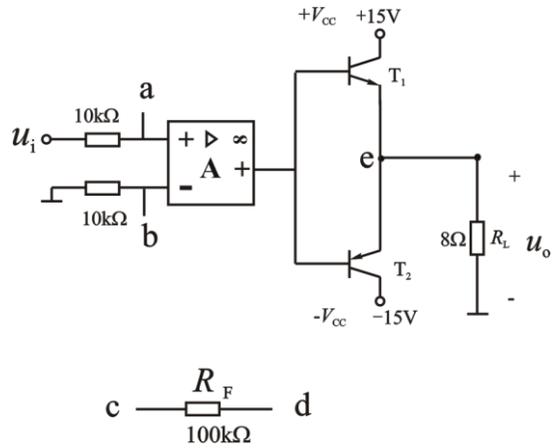


3. (14 分) 电路如图所示, 设 $A_1 \sim A_4$ 均为理想运放。试说明 A_4 引入的反馈 (从 A_3 输出到 A_3 的同相输入端) 极性。推导 $u_o = f(u_{i1}, u_{i2})$ 的表达式, 并说明该电路的功能。



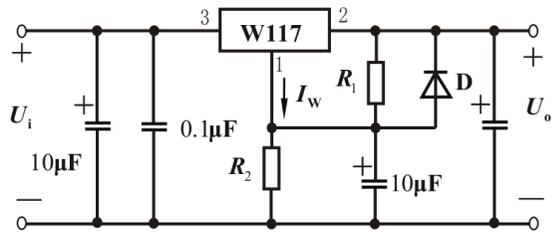
4. (12 分) 如图所示为一个连接不完整的放大电路，A 为理想运放，三极管饱和压降为零，回答下列问题：

- ① 将 R_F 连入电路，使 $u_o = -10u_i$ ；
- ② u_i 为正弦交流信号，估算最大输出功率 P_{omax} ；
- ③ 三极管的 P_{CM} 和 $U_{(BR)CEO}$ 至少应选多大？



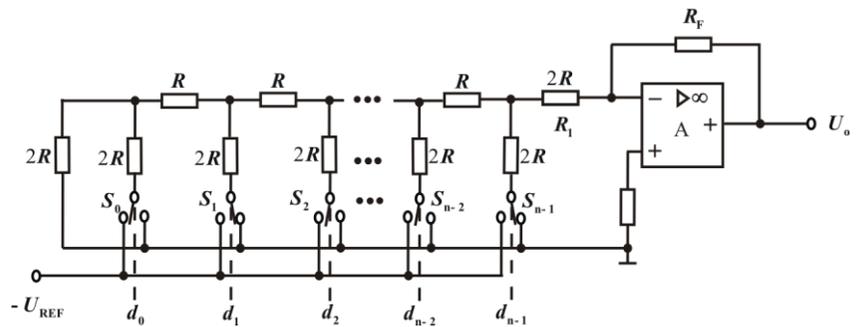
5. (12 分)三端可调式集成稳压器 W117 组成如图所示的稳压电路。已知 W117 调整端电流 $I_w = 50\mu\text{A}$ ，输出端 2 和调整端 1 间的电压 $U_{\text{REF}} = 1.25\text{V}$ 。

- ① 求 $R_1 = 200\Omega$ ， $R_2 = 500\Omega$ 时，输出电压 U_o 值。
- ② 若将 R_2 改为 $3\text{k}\Omega$ 电位器，则 U_o 可调范围有多大？



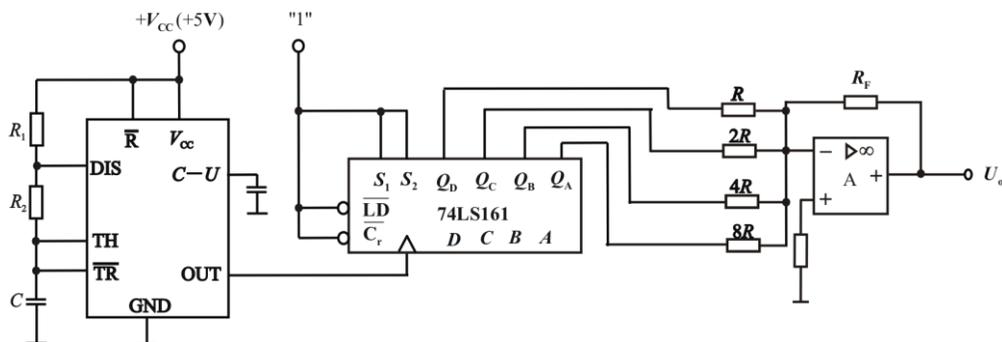
6. (14 分)如图所示理想运放和 T 型电阻网络组成的 T 型网络 D/A 转换电路，其中 S_i 为电子开关，当相应的 d_i 端接高电平时， S_i 自动打向左侧接通 U_{REF} ，反之当 d_i 端为低电平时， S_i 打向右侧接地。

- ① 简述 T 型电阻网络的特点。
- ② 导出输出 U_o 和输入 $d_{n-1} \cdots d_0$ 的关系式。
- ③ 若电阻网络为 8 位， $U_{REF} = 10.04V$ ， $R = 20k\Omega$ ， $R_F = 60k\Omega$ ，求输出 U_o 的范围。



7. (17 分)555 定时器、同步十六进制计数器 74LS161 和运算放大器组成如图所示电路，附 74LS161 的功能表与 555 定时器的功能表。

- ① 分析电路由哪几部分组成？各部分作用是什么？
- ② 若已知 $R_1 = 20\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 15\text{k}\Omega$ ， $C = 0.02\mu\text{F}$ ，求 555 定时器输出 OUT 波形的周期 T 和占空比 q 。
- ③ 画出 74LS161 在 CP 作用下，输出 $Q_D Q_C Q_B Q_A$ 的状态转换图。
- ④ 若已知 $Q_D Q_C Q_B Q_A$ 输出高电平为 3.6V，低电平为 0V，且 $R = 10\text{k}\Omega$ ， $R_F = 20\text{k}\Omega$ ，求运放输出 u_o 的范围。
- ⑤ 画出 OUT、 Q_A 、 Q_B 、 Q_C 、 Q_D 和 u_o 各点的波形，并标明有关参数值。



74LS161 功能表

$\overline{C_r}$	\overline{LD}	S_1	S_2	CP	工作状态
0	x	x	x	x	清零
1	0	x	x		预置数
1	1	$S_1 \cdot S_2 = 0$		x	保持
1	1	1	1		计数

555 功能表

\overline{R}	TH	\overline{TR}	OUT	DIS
0	×	×	0	通
1	$> \frac{2}{3}V_{CC}$	$> \frac{1}{3}V_{CC}$	0	通
1	$< \frac{2}{3}V_{CC}$	$> \frac{1}{3}V_{CC}$	保持	
1	$< \frac{2}{3}V_{CC}$	$< \frac{1}{3}V_{CC}$	1	断