

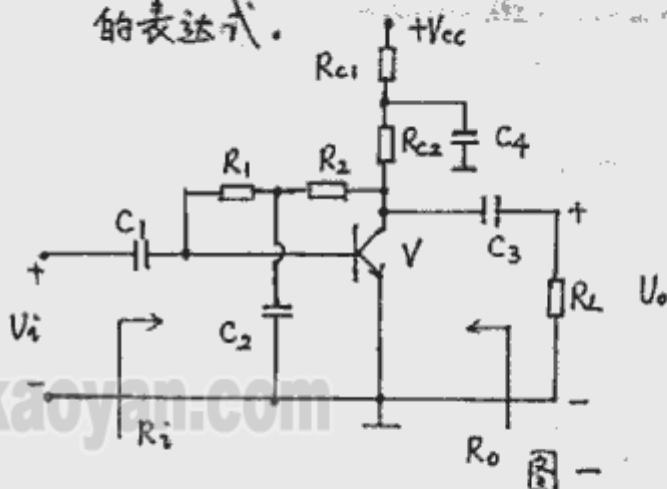
1999 年哈尔滨工程大学模拟电路考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. [10分] 电路如图一所示, U_{BEQ} , r_{be} , β 为已知, 在中频段各电容的容抗近似为零。写出如下要求的表达式。

1. 静态基极电流 I_{BQ} 的表达式。

2. 电路电压放大倍数 A_u 及输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 的表达式。

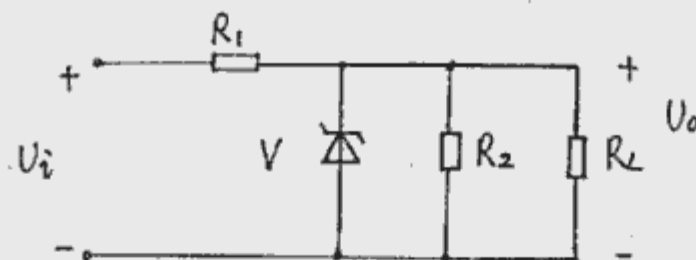


二. [15分] 稳压管稳压电路如图二所示, 其中稳压管 V 的稳压值 $U_Z = 6V$, 最大稳压电流 $I_{Zmax} = 40mA$, 最小稳压电流 $I_{Zmin} = 5mA$, 电路输入电压 U_i 在 $20V \sim 24V$ 内变化, 且 $R_1 = 400\Omega$ 。

1. 为保证负载开路时, 稳压管电流不至过大, 电阻 R_2

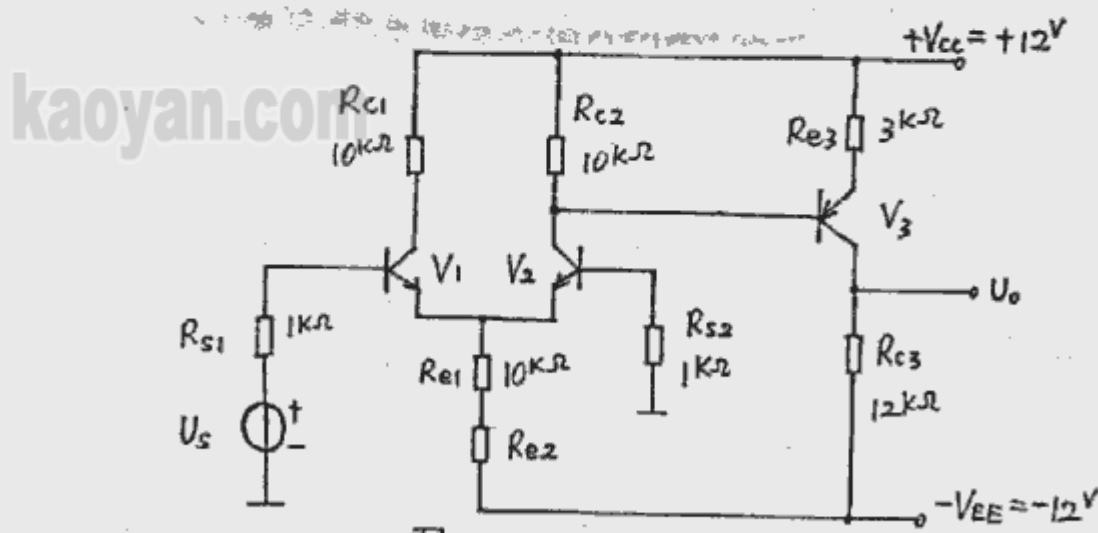
的值应为多大?

2. 在此情况下负载电阻 R_L 的变化范围是多大?



图二

三. [15分] 电路如图三所示, 已知 $\beta_1 = \beta_2 = 50$, $\beta_3 = 80$, $U_{BE1Q} = U_{BE2Q} = 0.7V$, $U_{BE3Q} = -0.2V$, 且当 $U_s = 0V$ 时, $U_o = 0V$. 试求: 1. 各级静态工作点 I_{C1Q} , I_{C2Q} , I_{C3Q} , U_{C1Q} , U_{C2Q} 值. 2. 满足 $U_s = 0V$ 时, $U_o = 0V$ 的 R_{e2} 值.



图三

四. [10分] 在图四所示的两级放大电路中, 试判断引入了何种组态的级间反馈? 并写出深度负反馈条件下的电压放大倍数 $A_{uf} = \frac{U_o}{U_i}$ 的表达式.

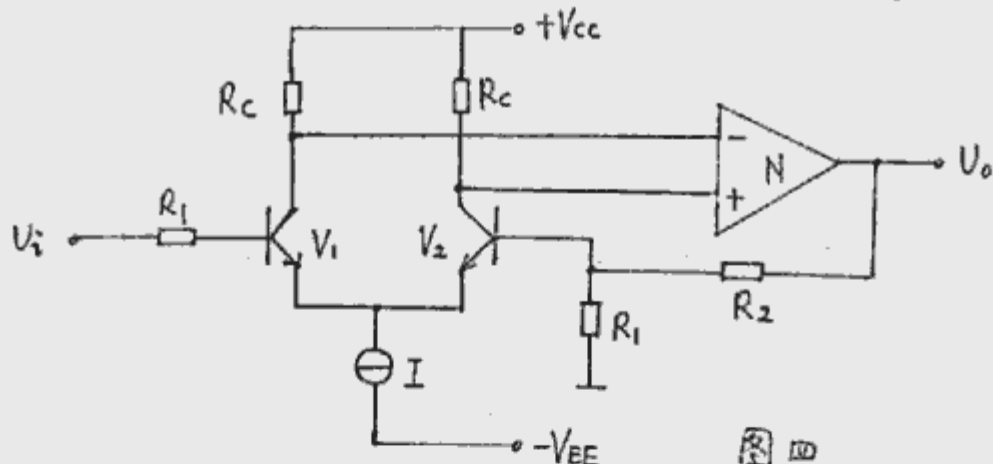
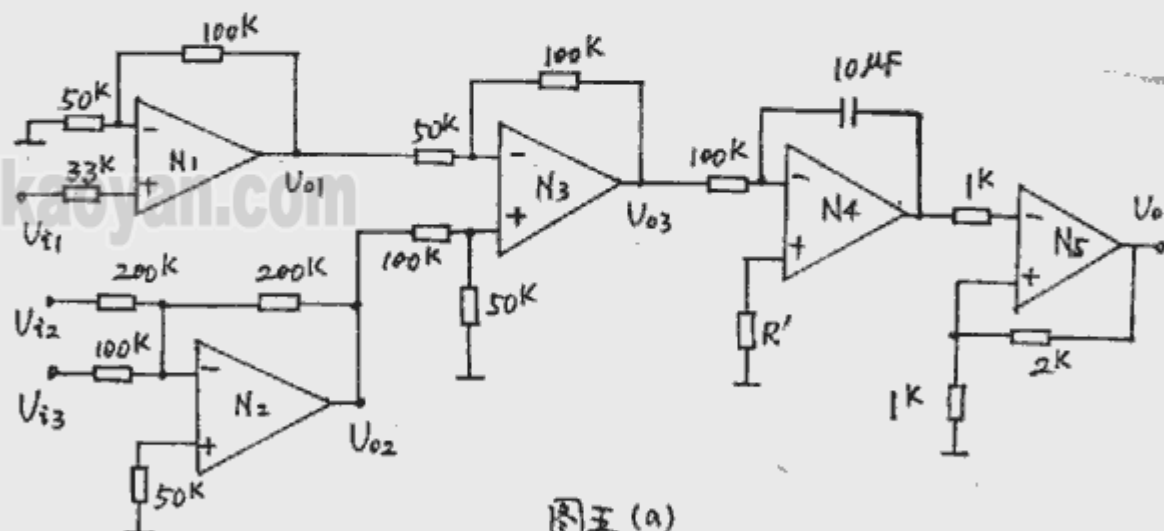


图 4

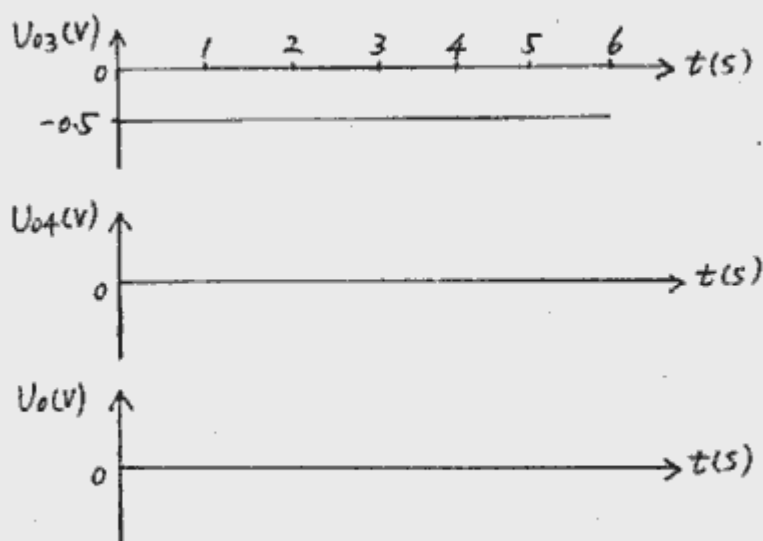
五. [20分] 多级运放电路如图五(a)所示, 其中 N_1, N_2, N_3, N_4, N_5 均为理想运放。



图五(a)

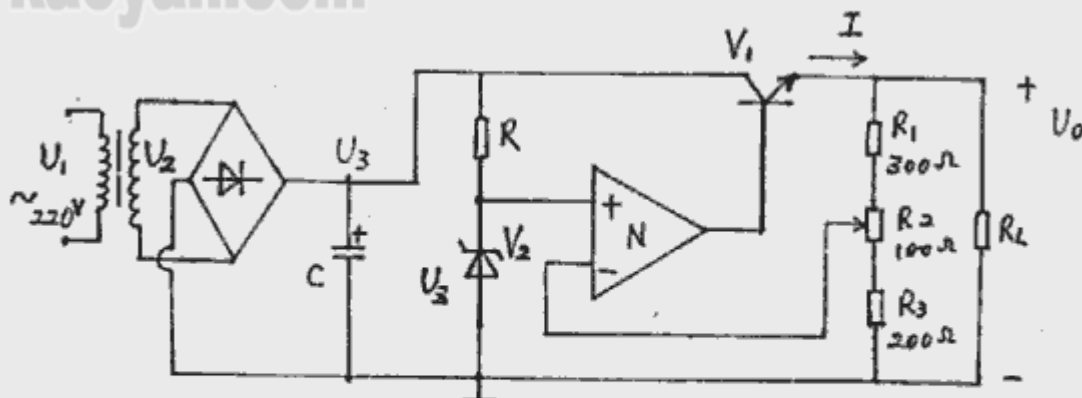
1. N_1, N_2, N_3, N_4, N_5 分别组成何种基本应用电路?
2. 设 $V_{01} = 3V$, $V_{02} = -4V$, $V_{i3} = 3V$, 求 V_{i1}, V_{i2}, V_{03} 的值。
3. 设 $V_{03} = -0.5V$, $t=0$ 时, $V_0 = +6V$, 电容两端电压初态 $V_C(0) = 0$, 问经过多少秒后, V_0 由 $+6V$ 跳变到 $-6V$?

4. 在图五(b)中画出 U_{04} , U_o 随时间变化的关系 (坐标要对应起来), 标出其幅值。



图五(b)

六(20分) 直流稳压电路如图六所示, 设稳压管 V_2 的稳压值 $U_Z = 6V$ 。



图六

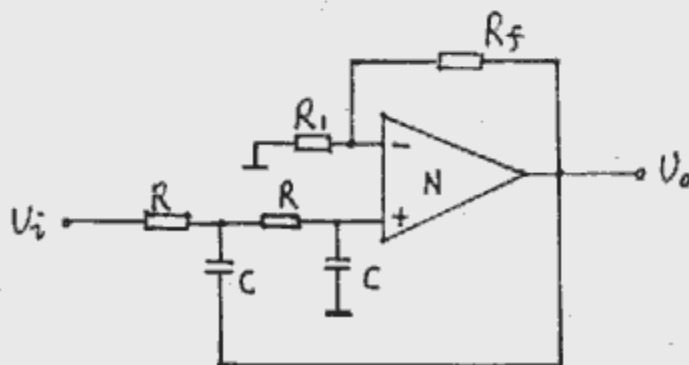
1. 求 U_o 的可调范围 $U_{o\min} = ?$, $U_{o\max} = ?$
2. 设流过调整管 V_1 发射极的电流 $I = 0.1A$, 且 $U_3 = 24V$, 求 V_1 管的最大管耗 $P_{cm} = ?$

3. 设 V_1 管的管压降 $U_{ce1} = 4V$, 当 $U_o = 18V$ 时
所需 $U_2 = ?$

4. 设 $U_2 = 20V$, 测得 $U_3 = 18V$, 且波动较大, 试分析
电路故障?

七 [10分] 电路如图七所示, 电容 C , 特征频率 f_o 及 Q 值为
已知条件, 问题如下:

1. 该电路的名称是什么?
2. 写出通带电压放大倍数 A_{up} , 电阻 R 的表达式。
3. 若取 $R_f = 2R_1$, 电路将出现何种现象?
4. 该电路的优点是什么?



图七