

南京理工大学

2004 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号 200404018

考试科目: 电子技术基础 (满分 150)

考生注意: 所有答案 (包括填空题) 按试题序号写在答题纸上, 写在试卷上不给分。

一、(12 分) 已知 $u_i = 6\sin\omega t(V)$, $U_Z = 3V$, 分别画出图 1(a)、图 1 (b) 两电路输出电压 u_o 的波形, 设稳压管和二极管的导通电压均为 $0.7V$ 。

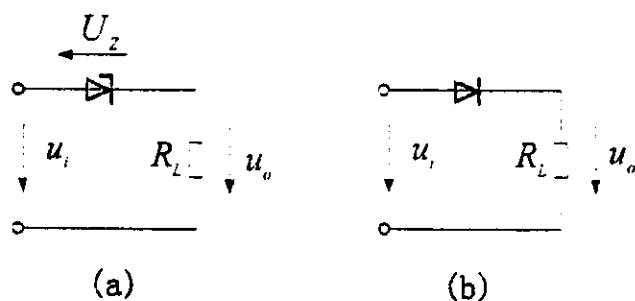


图 1

二、(30 分) 图 2 中, 已知两三极管的 β 均为 100, U_{BE} 均为 $0.6V$, 场效应管的 $g_m = 2mA/V$ 。求: (1) T_1 、 T_2 管静态时的 I_{B1} 、 I_{C1} 、 U_{CE1} 、 I_{B2} 、 I_{C2} 、 U_{CE2} ; (2) 第一级放大电路的差模电压放大倍数 A_d 、第二级放大电路的电压放大倍数 A_{u2} 和总的电压放大倍数 A_u 、差模输入电阻 r_{id} 、输出电阻 r_o 。

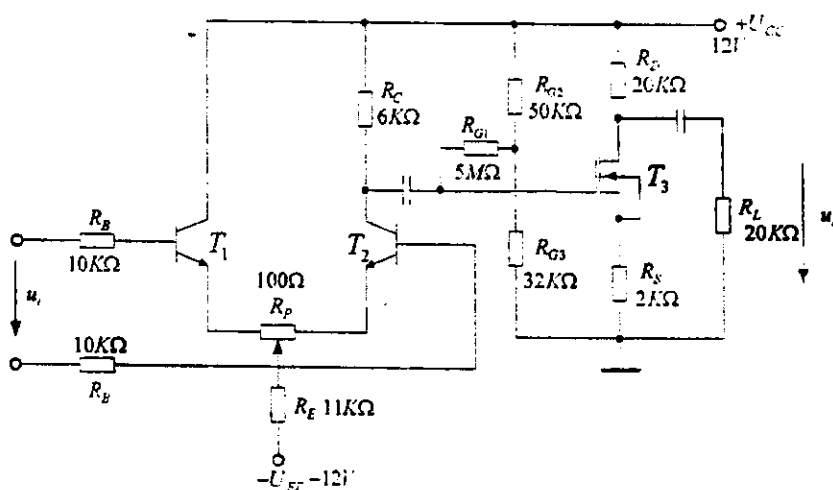


图 2

三、(24 分) 在图 3 中, 已知 $u_i = 10\sin 2\pi(V)$, (1) 求 u_{o1} 的表达式; (2) 画出对应于 u_i 的 u_{o1} 、 u_{o2} 、 u_o 的波形。(设稳压管的导通电压为 $0.7V$, 画满两个周期)

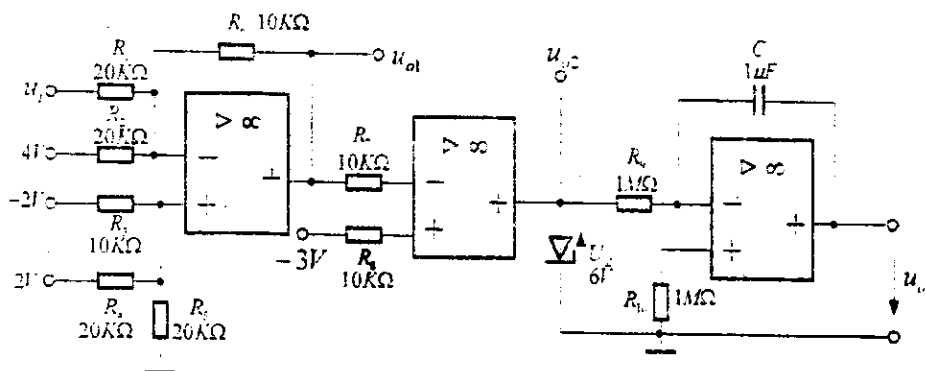


图 3

四、(20 分) 判断图 4 中中级间反馈的极性和组态, 并说明该反馈对放大电路的放大倍数 A 、输入电阻 r_i 、输出电阻 r_o 、输出电压 u_o 的影响, 它能否稳定静态工作点? 若要提高输入电阻, 稳定输出电压, 应如何改接反馈 (不增加元件)?

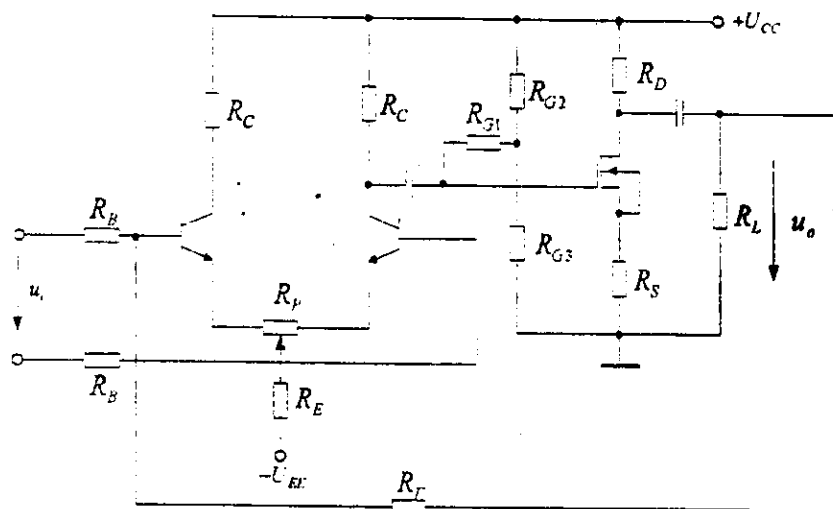


图 4

五、(20 分) 用相位平衡条件判断图 5 中的两电路能否起振, 若能, 写出振荡频率表达式; 若不能, 修改电路使之满足相位平衡条件, 并写出振荡频率表达式:

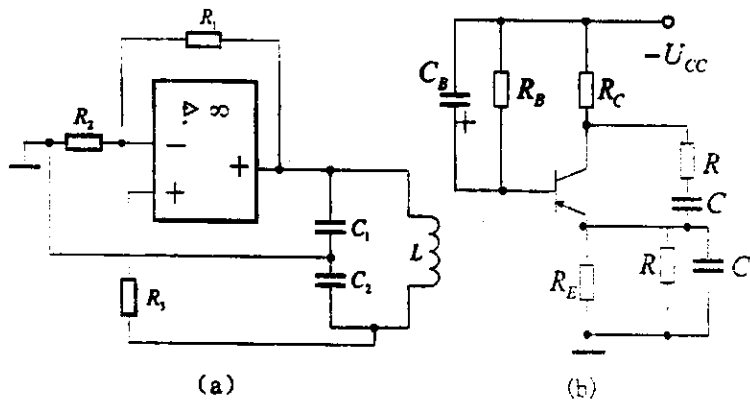


图 5

六、(10 分) 写出图 6 电路输出 F 的逻辑表达式, 并化简。

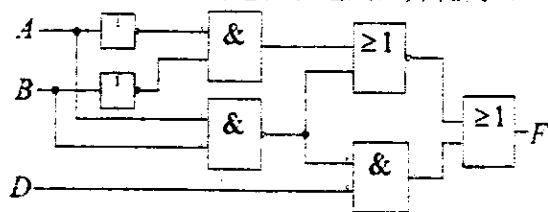


图 6

七、(16 分) 用与非门设计一位二进制减法电路。设减数为 A, 被减数为 B, 低位向该位的借位为 C, 该位向高位的借位为 D。

八、(18 分) 分析图 7 电路: (1) 写出状态真值表; (2) 画出时序波形图 (画满 8 个脉冲); (3) 说明逻辑功能。(初始时, $Q_2Q_1Q_0 = 000$)

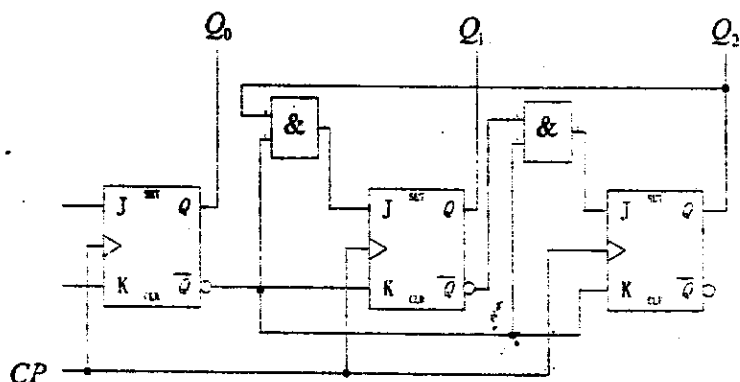


图 7