

# 南京理工大学

## 2008 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 2008004017

考试科目: 电子技术基础 (满分 150 分)

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、电路如图 1 所示, 已知三极管的  $\beta_1 = \beta_2 = 50$ ,  $r_{bb'1} = r_{bb'2} = 200 \Omega$ ,  $u_{BE1} = u_{BE2} = 0.7V$ ,  $R_{B1} = 33k\Omega$ ,  $R_{B2} = 8.2k\Omega$ ,  $R_{B3} = 130k\Omega$ ,  $R_{C1} = 10k\Omega$ ,  $R_{E1} = 3k\Omega$ ,  $R_{E2} = 5.1k\Omega$ ,  $R_L = 5.1k\Omega$ ,  $R_S = 1k\Omega$ ,  $C_1 = C_2 = C_E = 50 \mu F$ ;

(1) 求该电路的电压放大倍数、输入电阻、输出电阻;

(2) 若  $e_s = 2mV$ , 求  $u_o$ ; (25 分)

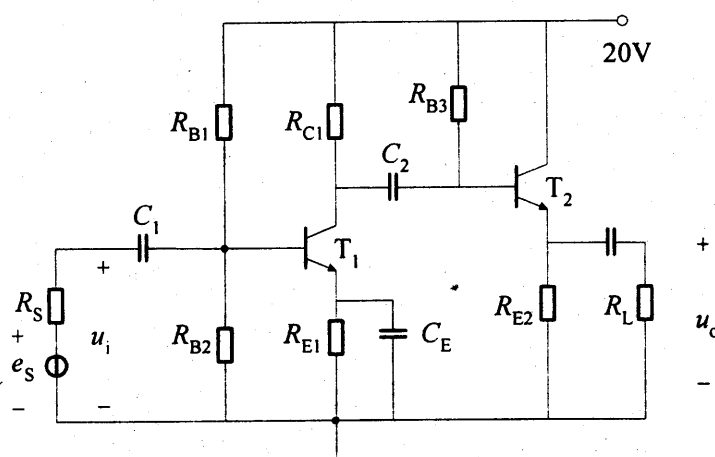


图 1

二、电路如图 2 所示, (1) 判断电路中级间反馈的类型和极性; (2) 若该级间反馈是深度负反馈, 写出电压放大倍数的近似表达式; (3) 若要使放大电路从信号源获得的输入电压大, 且输出电压稳定, 如何修改电路 (不能增加元件)? 画出修改后的电路。(25 分)

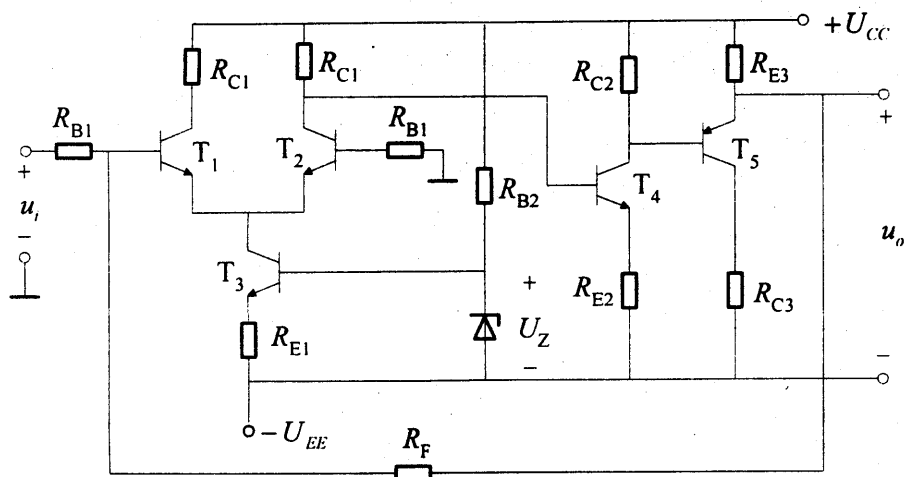


图 2

三、电路如图 3(a)所示，输入电压的波形如图 3(b)，二极管的正向导通电压均为 0.7V，分别画出  $u_{o1}$ 、 $u_{o2}$  和  $u_{o3}$  的波形。(25 分)

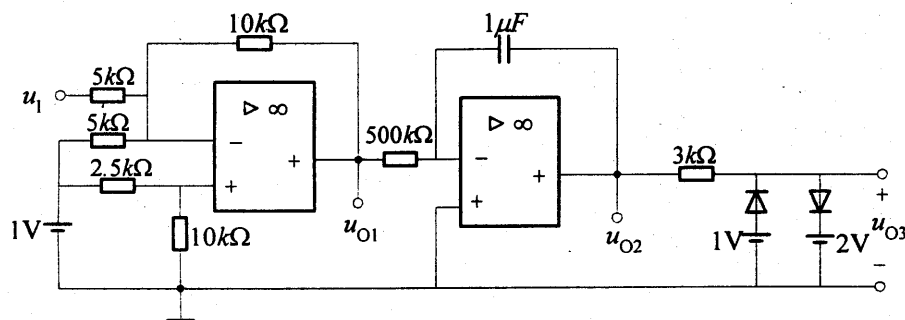


图 3 (a)

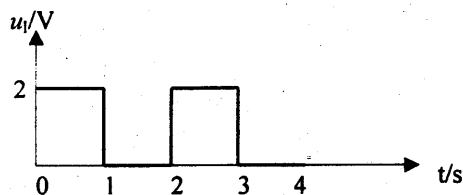


图 3 (b)

四、一组合逻辑电路的输入  $X=ABCD$ ，输出  $F=Y_4Y_3Y_2Y_1$ ，输入输出均为 4 位二进制数，要求其逻辑功能为：当  $0 \leq X \leq 4$  时， $F=2X+1$ ；当  $5 \leq X \leq 9$  时， $F=2X-4$ ；且  $X$  不大于 9。试用最少的与非门实现该逻辑电路。(25 分)

五、电路如图 4 所示，设初始状态  $Q_2Q_1Q_0=000$ ；

(1) 列出电路的状态转换真值表；

(2) 对应时钟脉冲 CP 分别画出  $Q_2$ 、 $Q_1$ 、 $Q_0$  的波形；

(3) 说明电路的逻辑功能。(25 分)

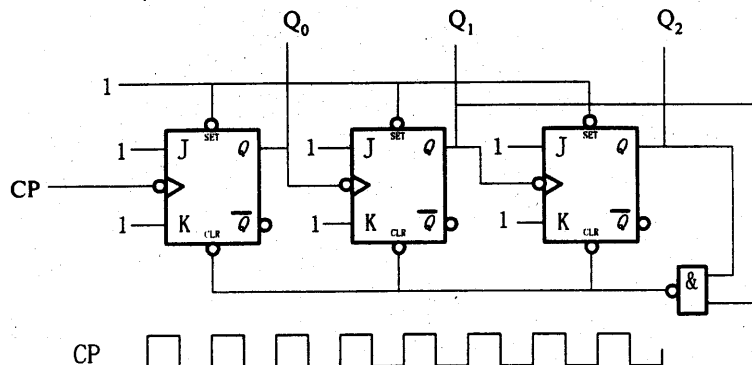


图 4

六、图 5(a)所示为一个由二进制加法计数器 74161 (功能表见附录)、译码器 74138 和门电路组成的实现某种功能的逻辑电路, 若 74161 初态为  $Q_3Q_2Q_1Q_0=1000$ , 试将在连续 10 个 CP 脉冲作用下状态  $Q_3Q_2Q_1Q_0$  的变化和  $Y_3Y_2Y_1Y_0$  的数据填入图 5(b)数据表中。(25 分)

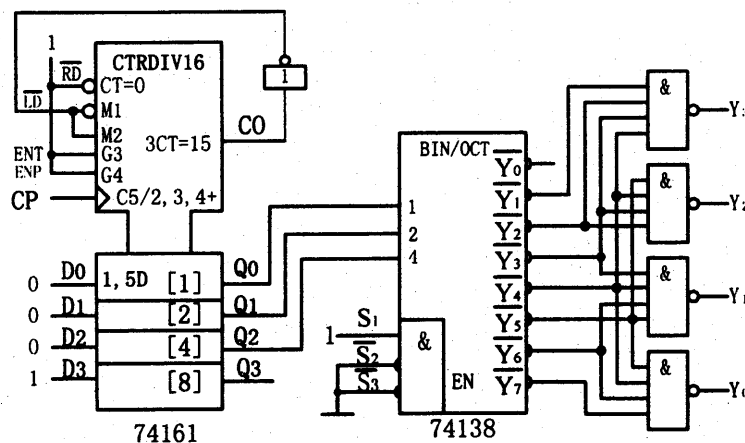
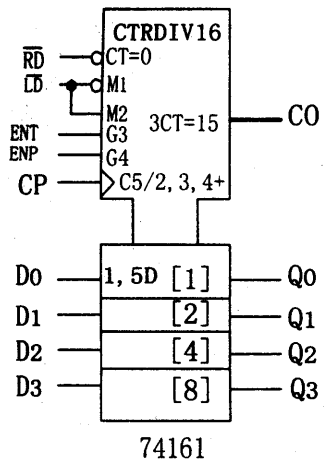


图 5 (a)

CP	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_1$	$Y_0$
0	1	0	0	0				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

图 5 (b)

## 附 录



四位二进制同步加法计数器 74161 功能表

CP	$\overline{R}_D$	$\overline{LD}$	ENP	ENT	功 能
×	0	×	×	×	清 零
↑	1	0	×	×	同步置数
×	1	1	0	1	保持(包括 CO 的状态)
×	1	1	×	0	保持(CO=0)
↑	1	1	1	1	计 数