

# 河南师范大学 2012 年硕士研究生入学考试业务课试卷

科目代码：807 名称：电子技术基础 适用专业或方向：物理电子学、电路与系统、电子与通信工程

（必须在答题纸上答题，在试卷上答题无效，答题纸可向监考老师索要）

1. (20 分) 静态工作点稳定电路如图 (1)

所示，已知晶体管的  $\beta = 80$ ， $r_{bb'} = 100\Omega$

(1)  $U_{BEQ} = 0.7V$ ，用估算法求电路的静态工作点  $I_{CQ}$  和  $U_{CEQ}$ ；

(2) 求电压放大倍数  $A_u$ 、输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ ；

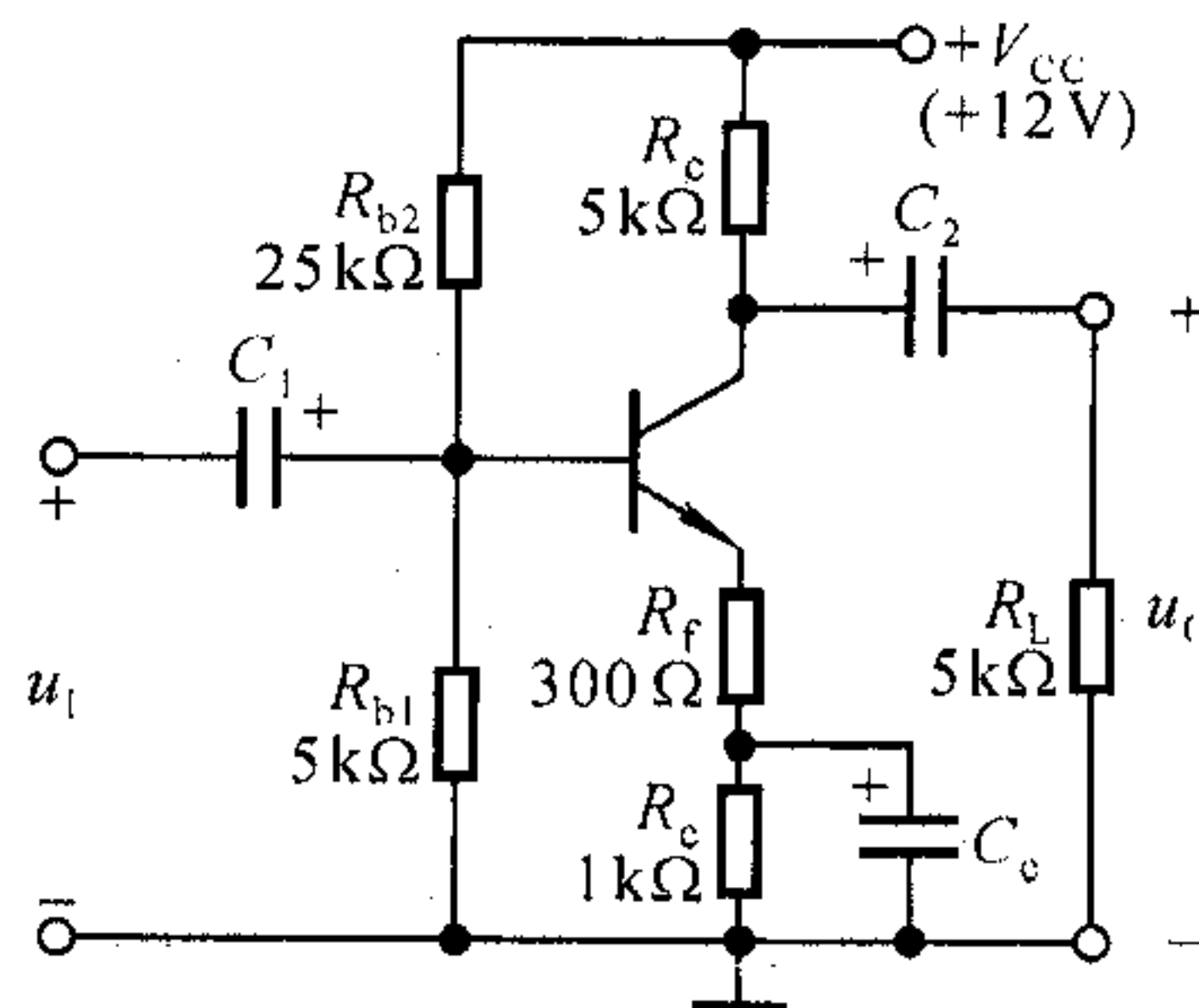


图 (1)

2. (10 分) 试求解图 (2) 所示电路的运算关系式，并分析  $u_{i3}$  的极性。

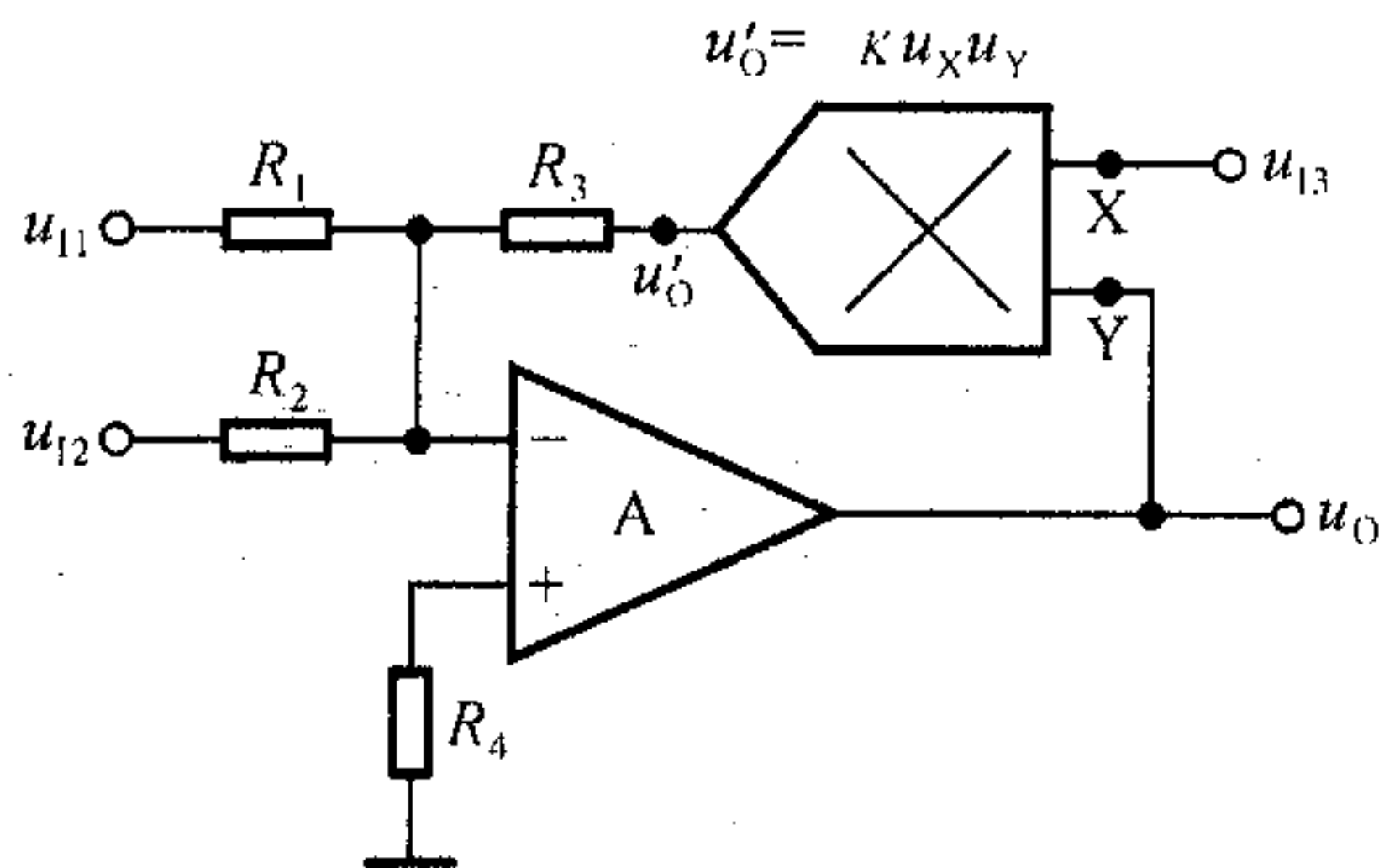


图 (2)

3. (20 分) 如图 (3) 所示两级放大电路中，

(1) 试判断引入了何种极性何种组态的级间反馈？放大电路的输入电阻和输出电阻如何变化？

(2) 写出深度负反馈条件下的反馈系数  $F$  和电压放大倍数  $A_{uf}$  的表达式；

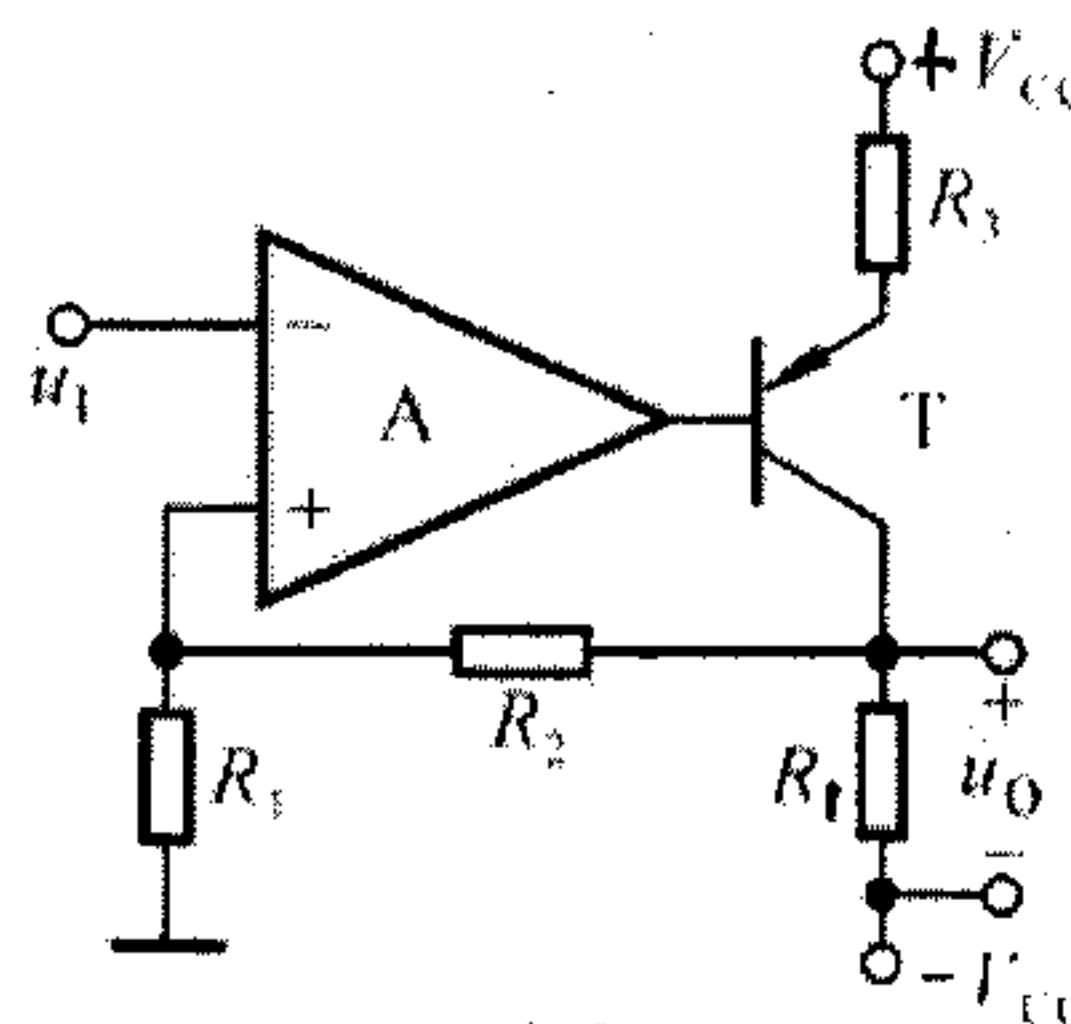


图 (3)

(3) 若  $R_2$  短路，试判断反馈是否存在；若  $R_2$  断路，试写出第二级放大电路的电压放大倍数  $A_u$  的表达式。

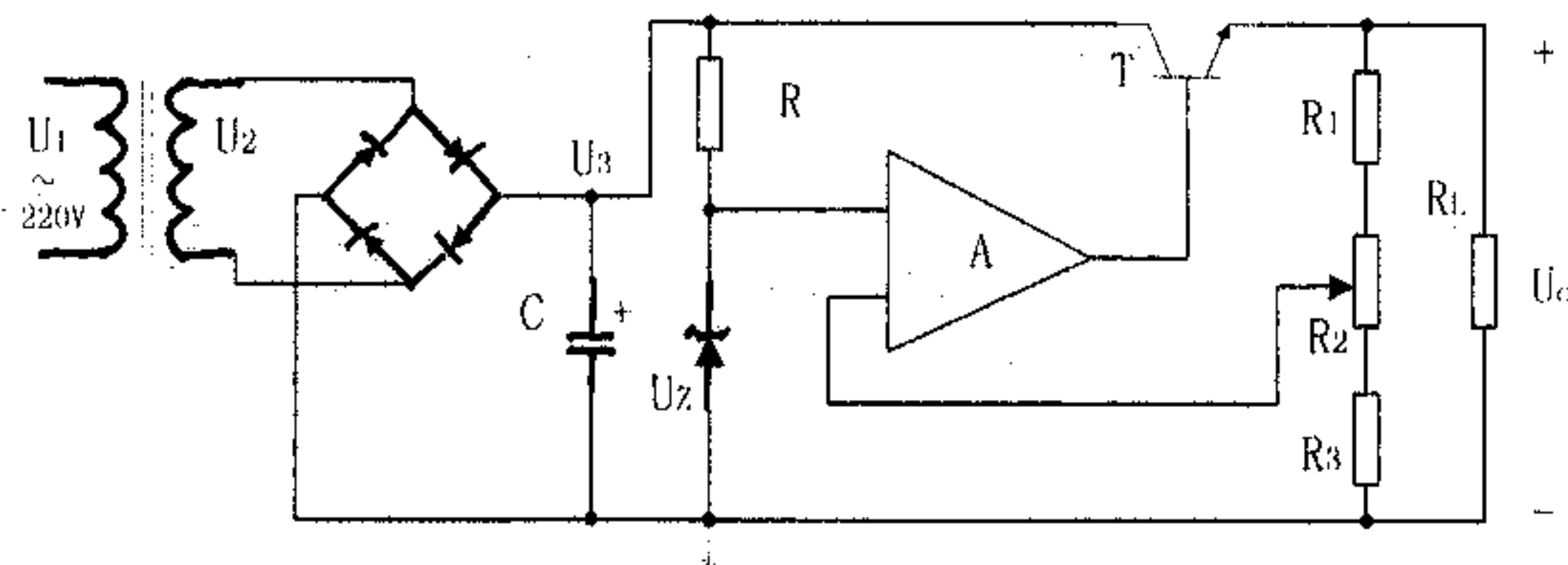
4. (20分) 串联型稳压电路如图(4)所示，A为理想运放，已知稳压管的稳压值，试回答问题：

(1) 指出该电路的各个组成部分；

(2) 电阻R和晶体管T的作用是什么？

(3) 请在图中正确标出运放的同相输入端和反相输入端；

(4) 确定该电路的输出稳压范围。

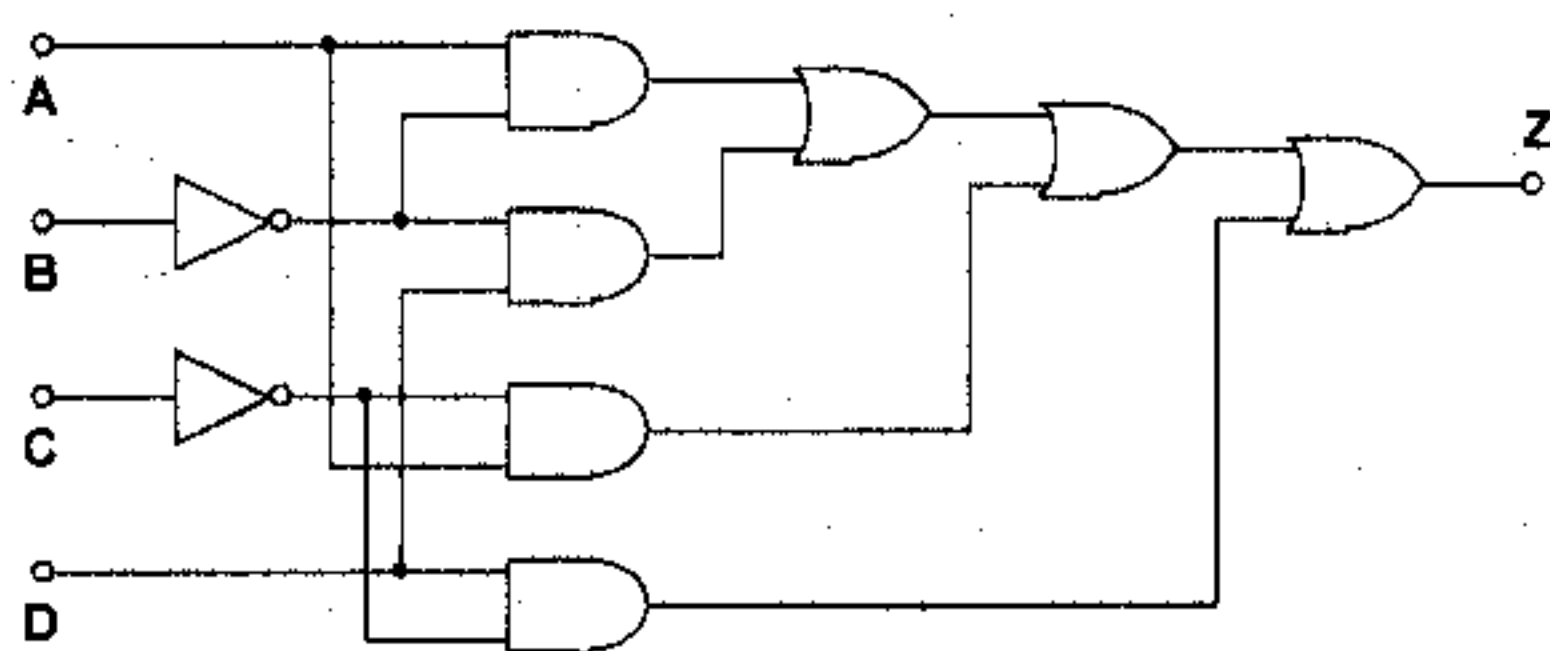


图(4)

5. (20分) 逻辑函数  $X=f(A,B,C,D)=\sum m(0,1,2,5,8,9,10)$ ，逻辑函数Y的真值表和逻辑函数Z的逻辑图如图(5)所示，试回答

(1) 将X、Y、Z化为最简与或式；

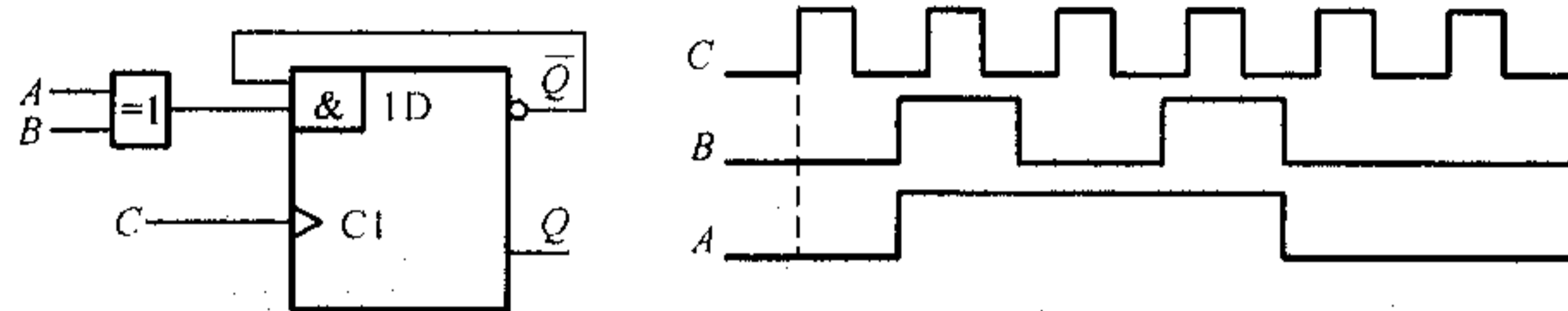
(2) 讨论X、Y、Z的关系，试用一个逻辑表达式表示。



图(5)

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

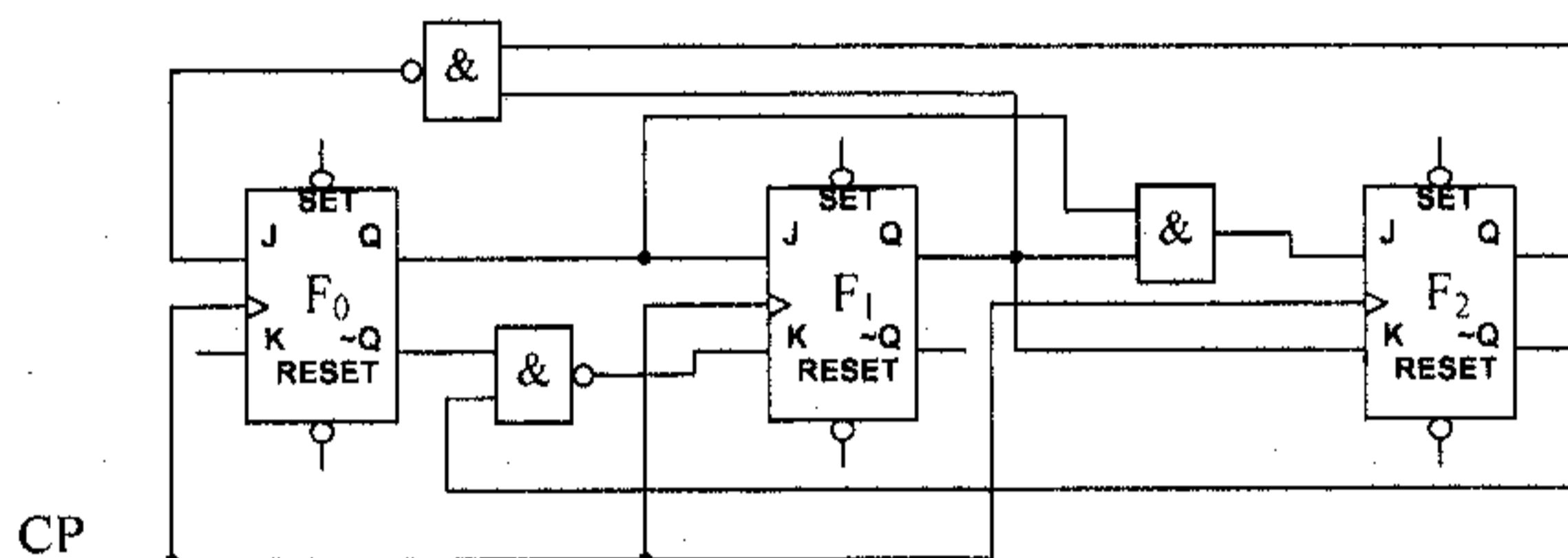
6. (10分) 根据图(6)所示电路及A、B、C波形, 画出Q的波形。(触发触器初态为0)。



图(6)

7. (10分) 使用1片双四选一数据选择器74LS153和必要的门电路设计一个1位二进制全减器。

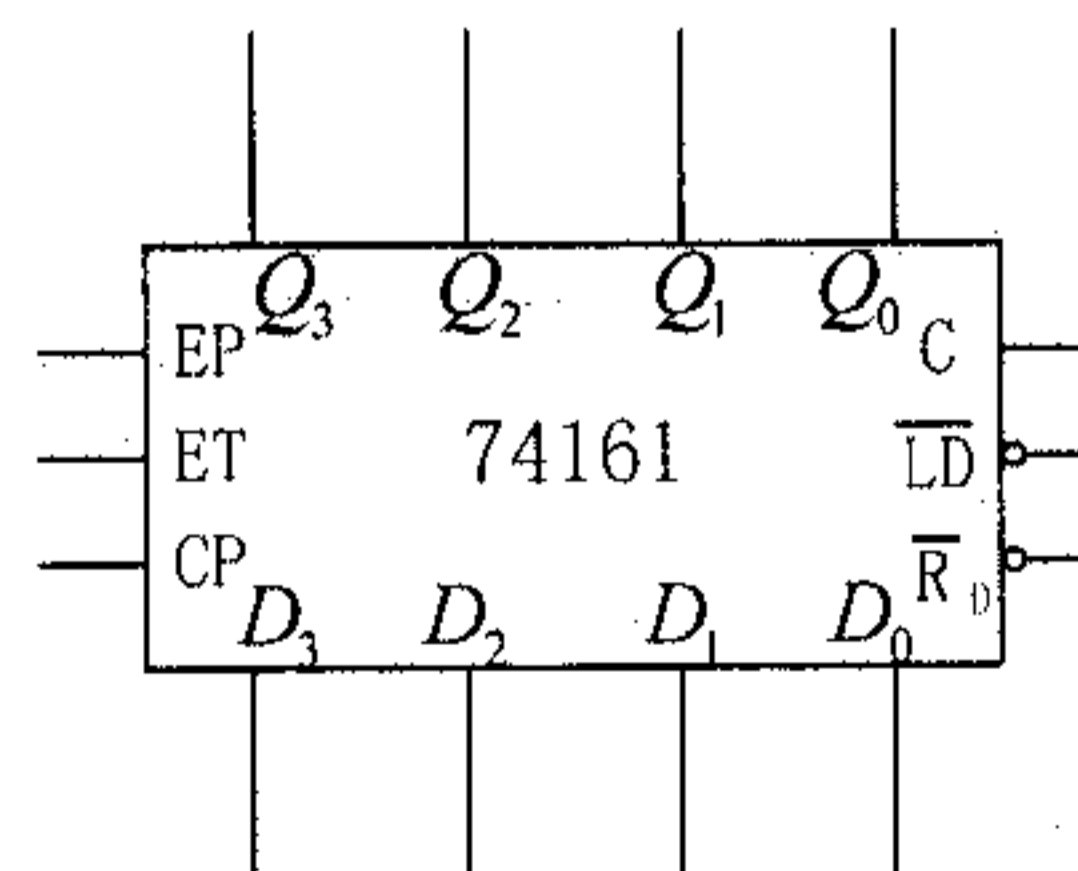
8. (20分) 分析图(7)电路的逻辑功能, 并检查能否自启动。



图(7)

9. (20分) 试用4位二进制加法计数器芯片74161设计一个十进制加法计数器。(可适当加其它逻辑门电路)。四位同步二进制加法计数器74161的功能表和逻辑符号如图(8)所示。

CP	$\overline{R_D}$	$\overline{LD}$	EP	ET	工作状态
X	0	X	X	X	异步清零
$\uparrow$	1	0	X	X	同步置数
X	1	1	0	X	保持
X	1	1	X	0	保持
$\uparrow$	1	1	1	1	计数



图(8)