

类别: B 卷试题

河南师范大学

二〇一〇年硕士研究生入学考试业务课试卷

科目代码: 805 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
(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. (10 分) 在某放大电路中, 晶体管三个电极的电流如图 (1) 所示。由此可知:

- 1) 电极①、②、③分别为_____;
- 2) β 约为_____;
- 3) 管子类型为_____。

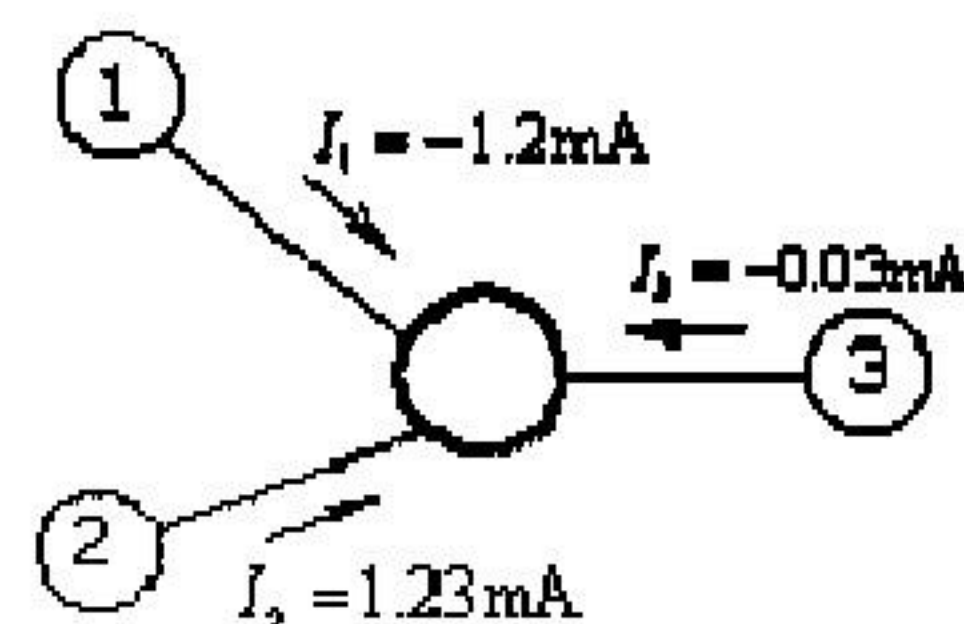


图 (1)

2. (20 分) 静态工作点稳定电路如图 (2) 所示, 已知晶体管的 $\beta = 100$,

$$r_{bb'} = 100\Omega, V_{CC} = 12V,$$

$$R_{b1} = 5k\Omega, R_{b2} = 25k\Omega, R_c = 5k\Omega,$$

$$R_e = 1.3k\Omega, R_L = 5k\Omega$$

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 。

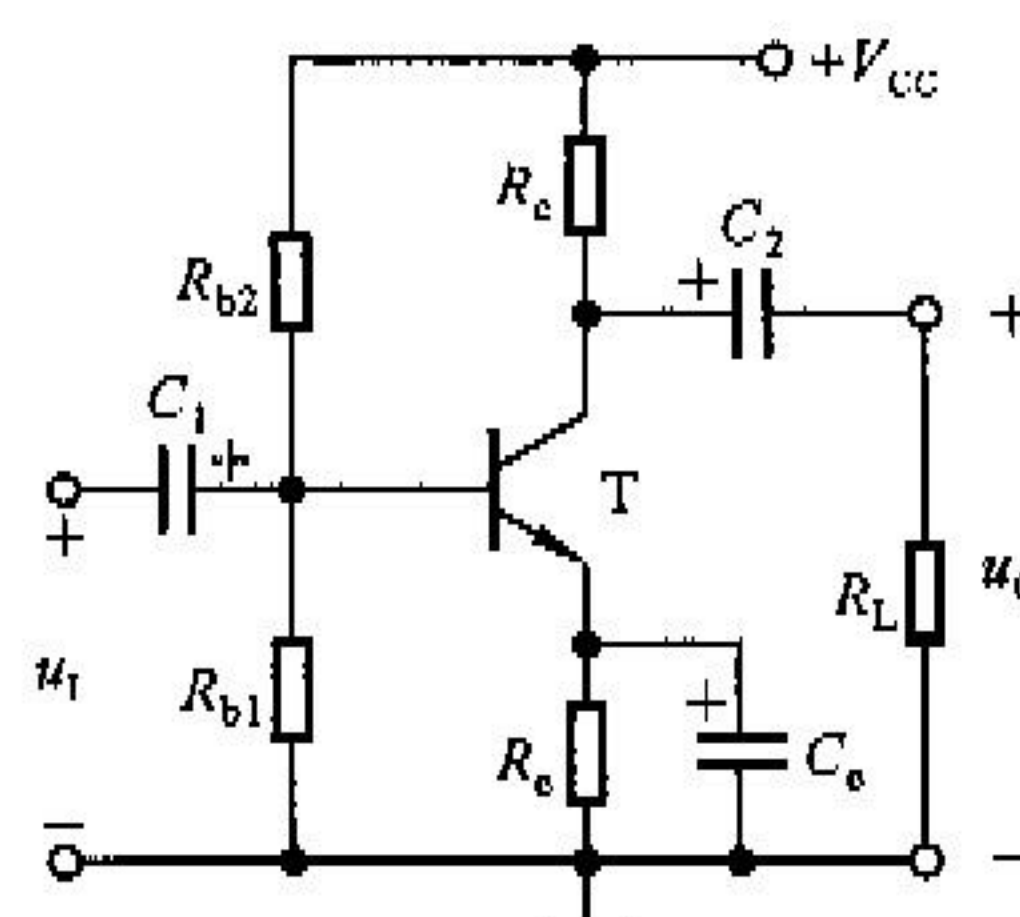


图 (2)

3. (20 分) 求解图 (3) 所示电路的运算关系式。

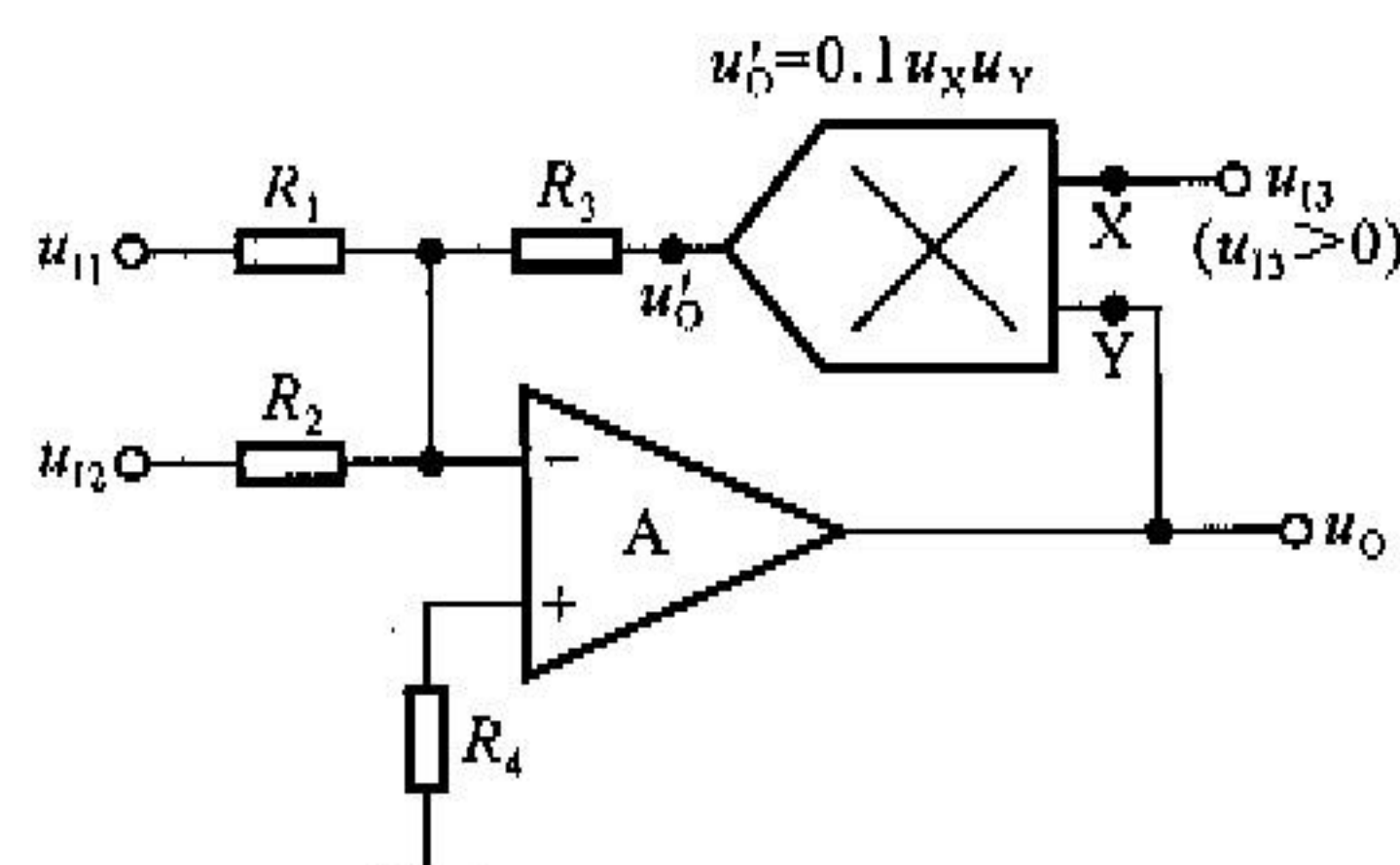


图 (3)

4. (20 分) 如图 (4) 所示两级放大电路中,
- 1) 试判断引入了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。

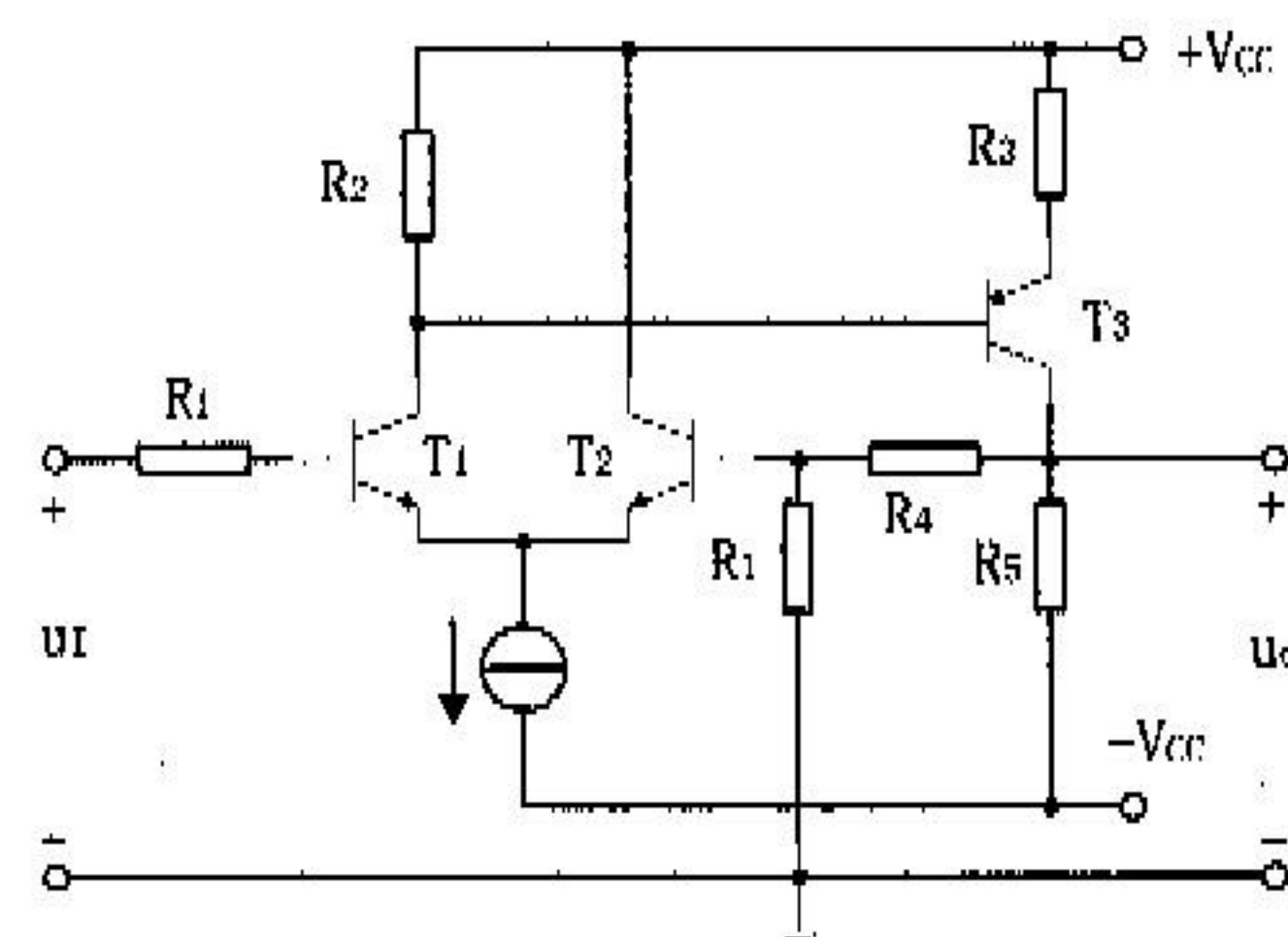


图 (4)

5. (20 分) 电路如图 (5) 所示, 已知 T_1 和 T_2 管的饱和压降 $|U_{CES}| = 1V$, A 为理想运算放大器且输出电压幅度足够大, u_i 为正弦电压。

- 1) 指出电路中引入了哪种组态的交流负反馈回路, 说明其作用;
- 2) 计算负载上所能得到的最大不失真输出功率 P_{om} ;
- 3) 求输出最大时的输入电压幅值 u_{im} ;
- 4) 说明 D_1 和 D_2 在电路中的作用。

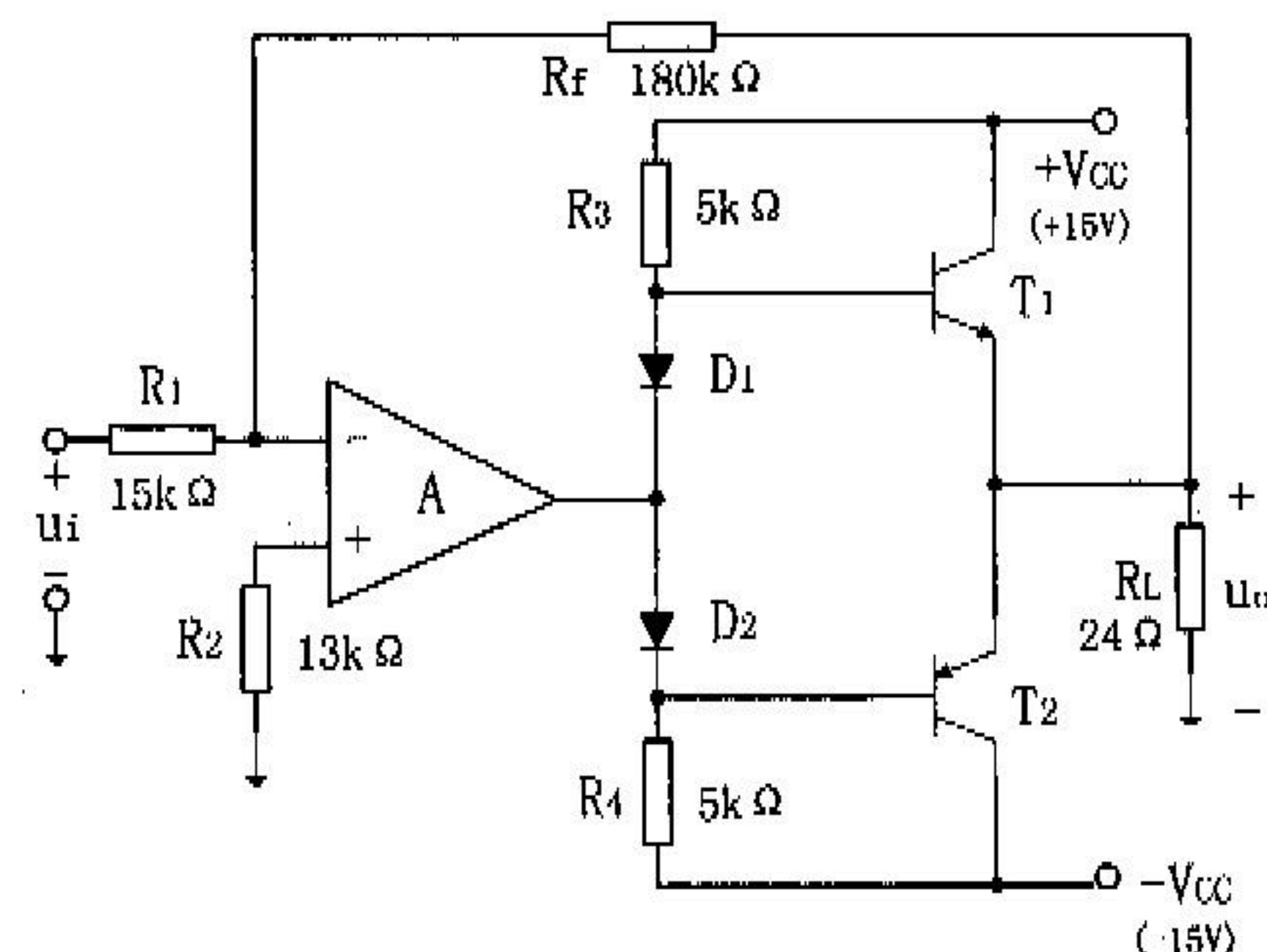


图 (5)

6. (10 分) 请根据函数 Y 的卡诺图完成以下要求:

- (1) 按图 (6) 中标示的合并方法写出对应的与或表达式, 并说明是否为最简;
- (2) 若用最少的与非门实现该函数, 应如何化简? 写出化简后的表达式, 不必画图。

Y	CD		AB			
			00	01	11	10
	00	1	0	1	1	
	01	1	1	1	0	
	11	1	1	1	0	
10	0	0	1	0		

图 (6)

7. (15 分) 奇偶校验是代码传输中常用的一种校验方法, 根据被传输的一组二进制代码中“1”的个数是奇数或偶数来进行校验。

采用奇数的称为奇校验, 反之, 称为偶校验。如右表是一个 7 位数据加 1 位校验的例子。

数据位	校验位	
	奇校验	偶校验
0000000	1	0
0100000	0	1
0010010	1	0
1111111	0	1
...

请用 3 线—8 线译码器 74LS138 附加必要的门电路设计一个 3 位数据的奇校验位产生电路, 74LS138 的引脚图如图 (7) 所示。

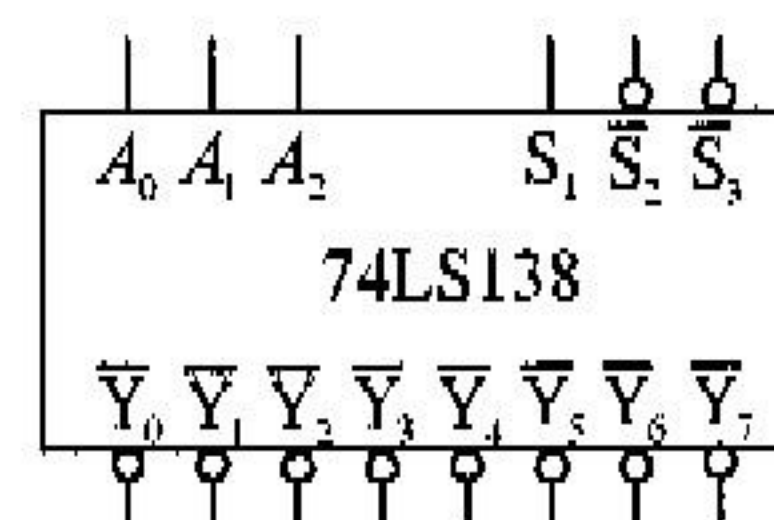


图 (7)

8. (10 分) 根据图 (8) 所示电路及 A、B、C 波形, 画出 Q 的波形。(触发器初态为 0)。

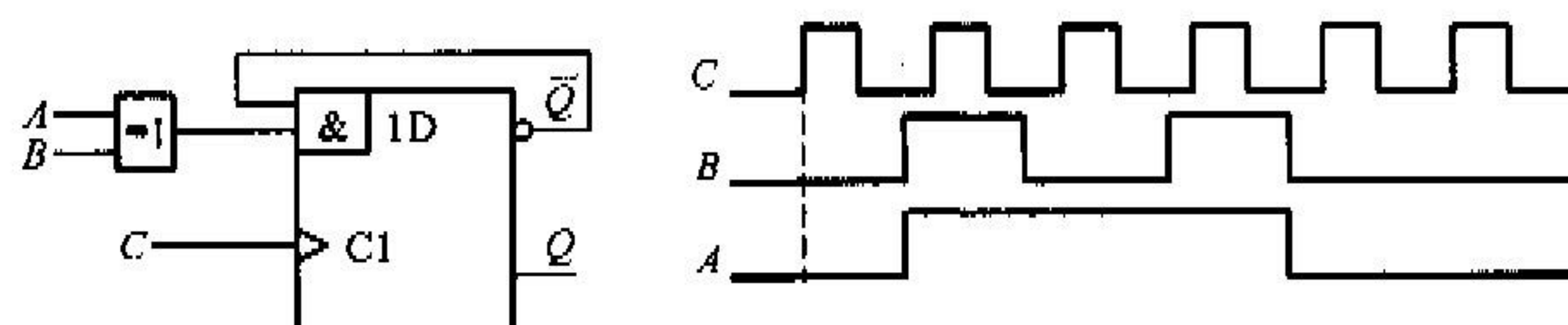


图 (8)

9. (25 分) 试用 4 位二进制加法计数器芯片 74161 设计一个十一进制加法计数器。(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 (9) 所示。

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

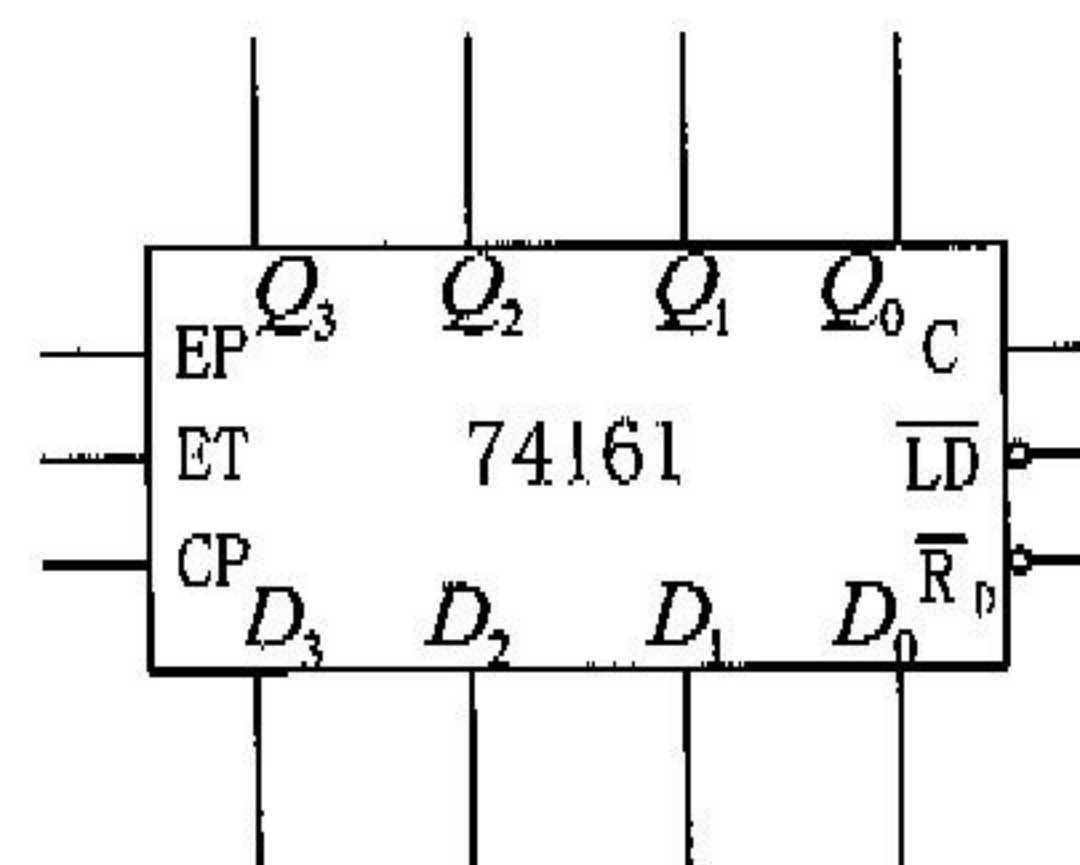


图 (9)