

河南师范大学

二〇一一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) 分别判断图 (1) 所示各电路中晶体管是否有可能工作在放大状态，简要写出分析过程。

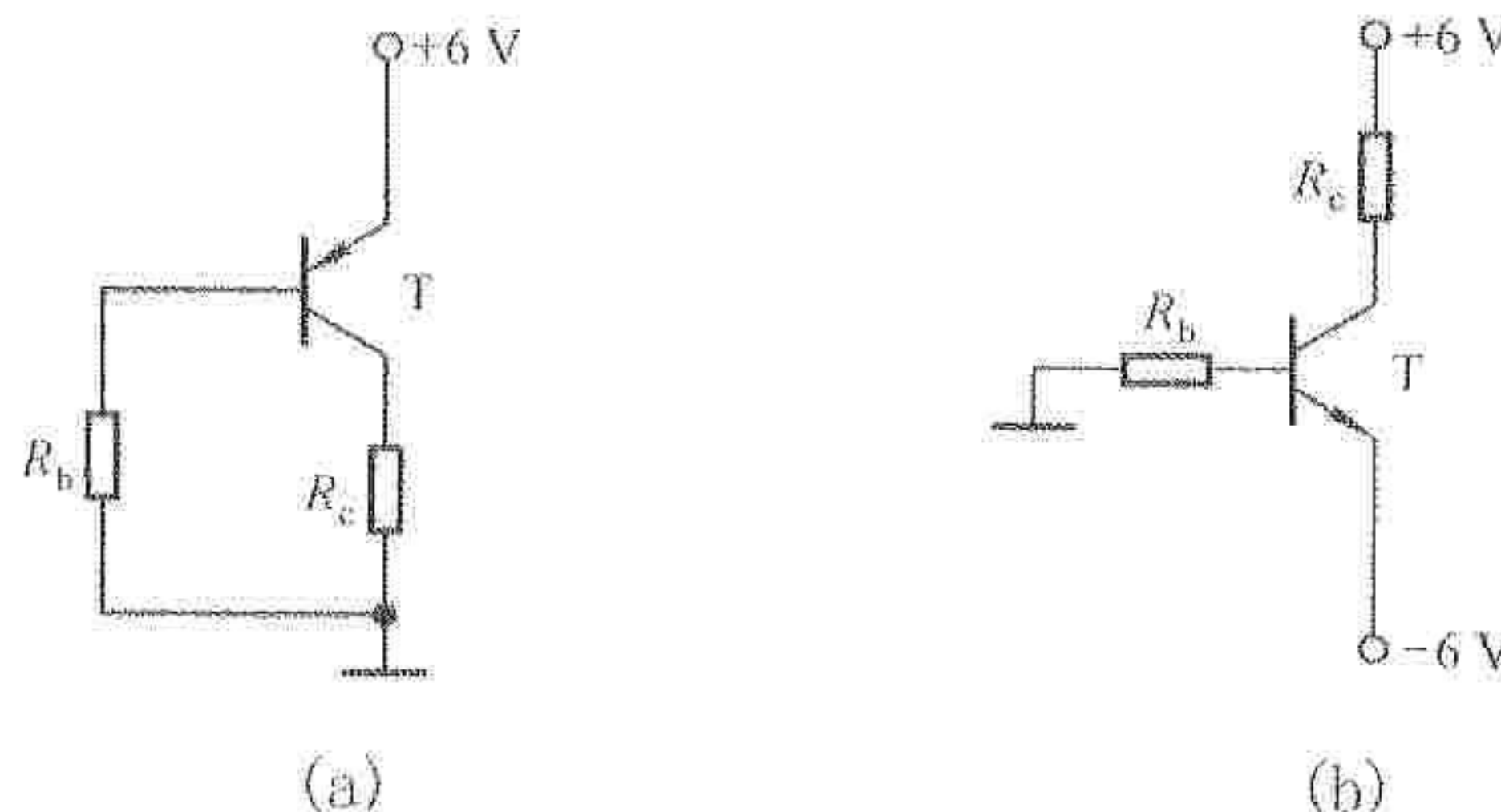


图 (1)

2. (20 分) 在图 (2) 示电路中，已知晶体管静态时 B-E 间电压为 U_{BEQ} ，电流放大系数为 β ，B-E 间动态电阻为 r_{be} 。填空：

- 静态时， I_{BQ} 的表达式为_____， I_{CQ} 的表达式为_____， U_{CEQ} 的表达式_____；
- 电压放大倍数的表达式为_____，输入电阻的表达式为_____，输出电阻的表达式为_____；
- 若增大 R_b ，则 I_{CQ} 将_____， r_{be} 将_____， $|A_v|$ 将_____， R_i 将_____。

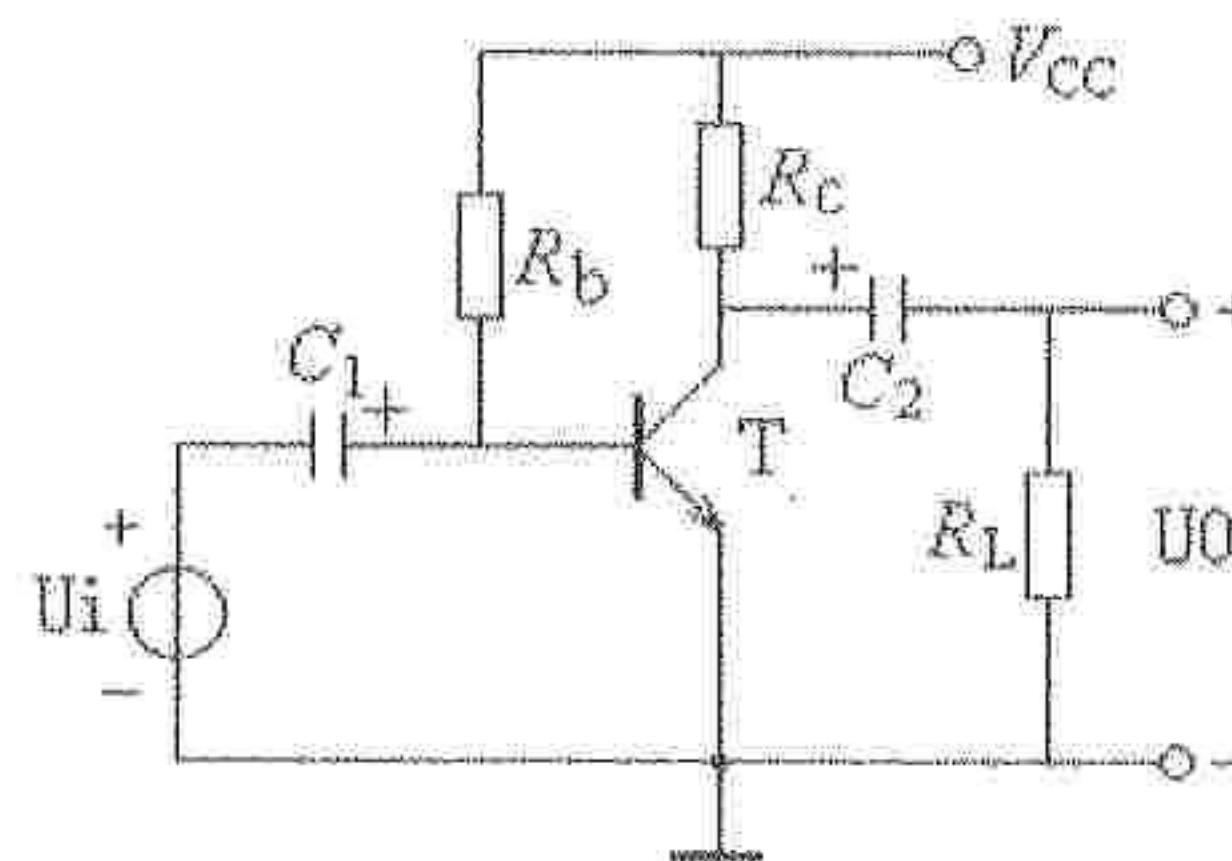


图 (2)

3. (20 分) 求解图 (3) 所示电路的运算关系式。

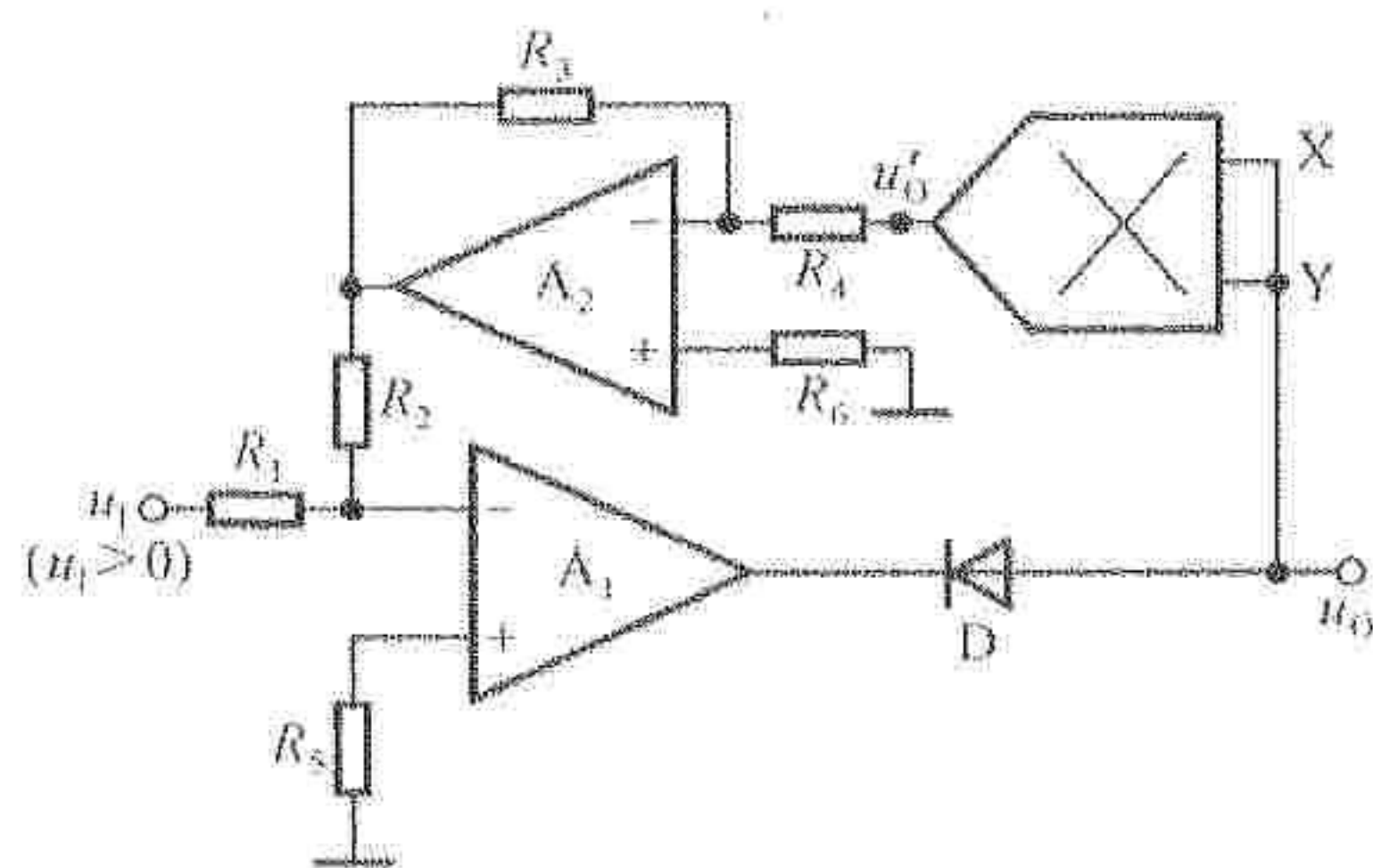


图 (3)

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;

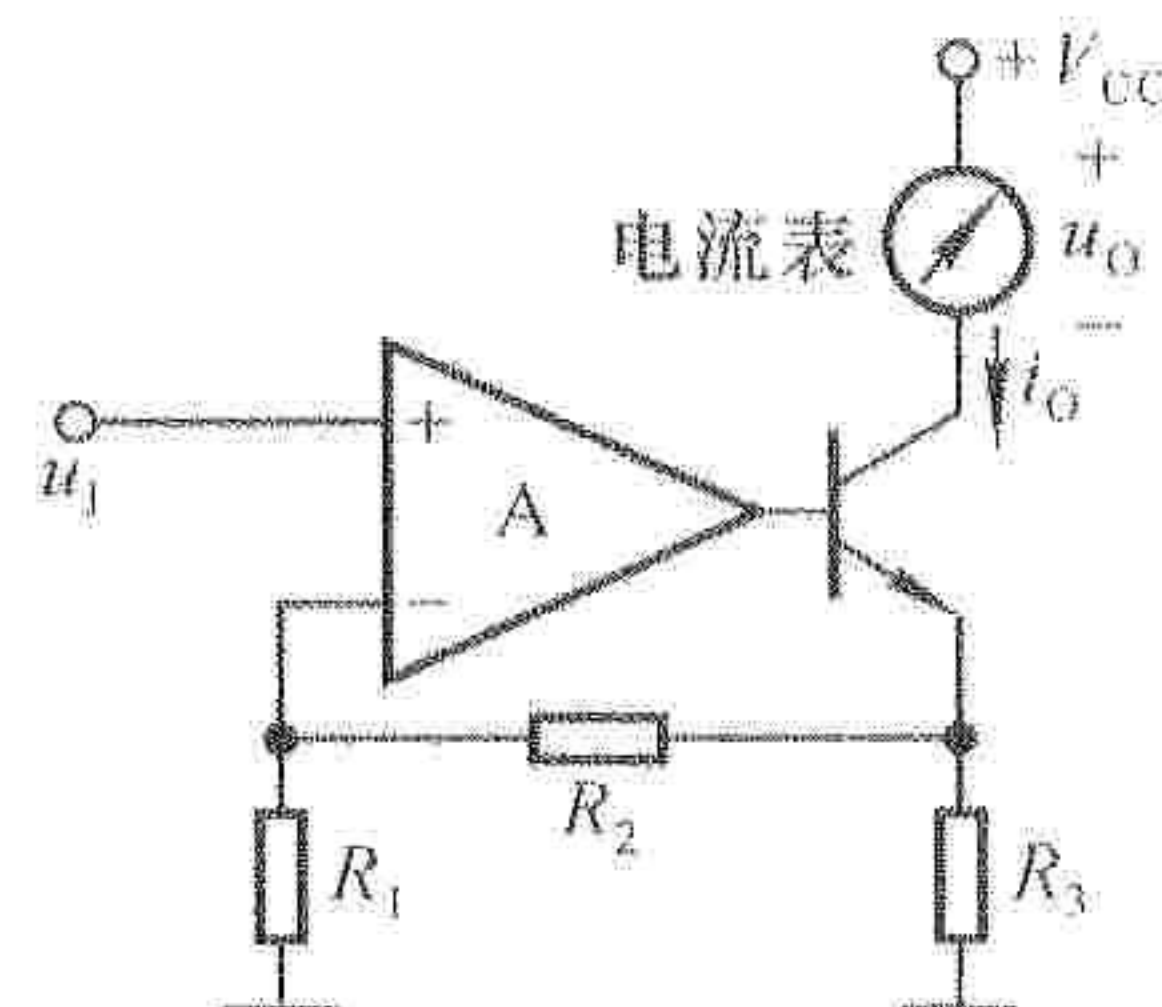


图 (4)

5. (20 分) 电路如图 (5) 所示, 已知 T_1 和 T_2 管的饱和压降 $|U_{CES}| = 0.7V$, 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。

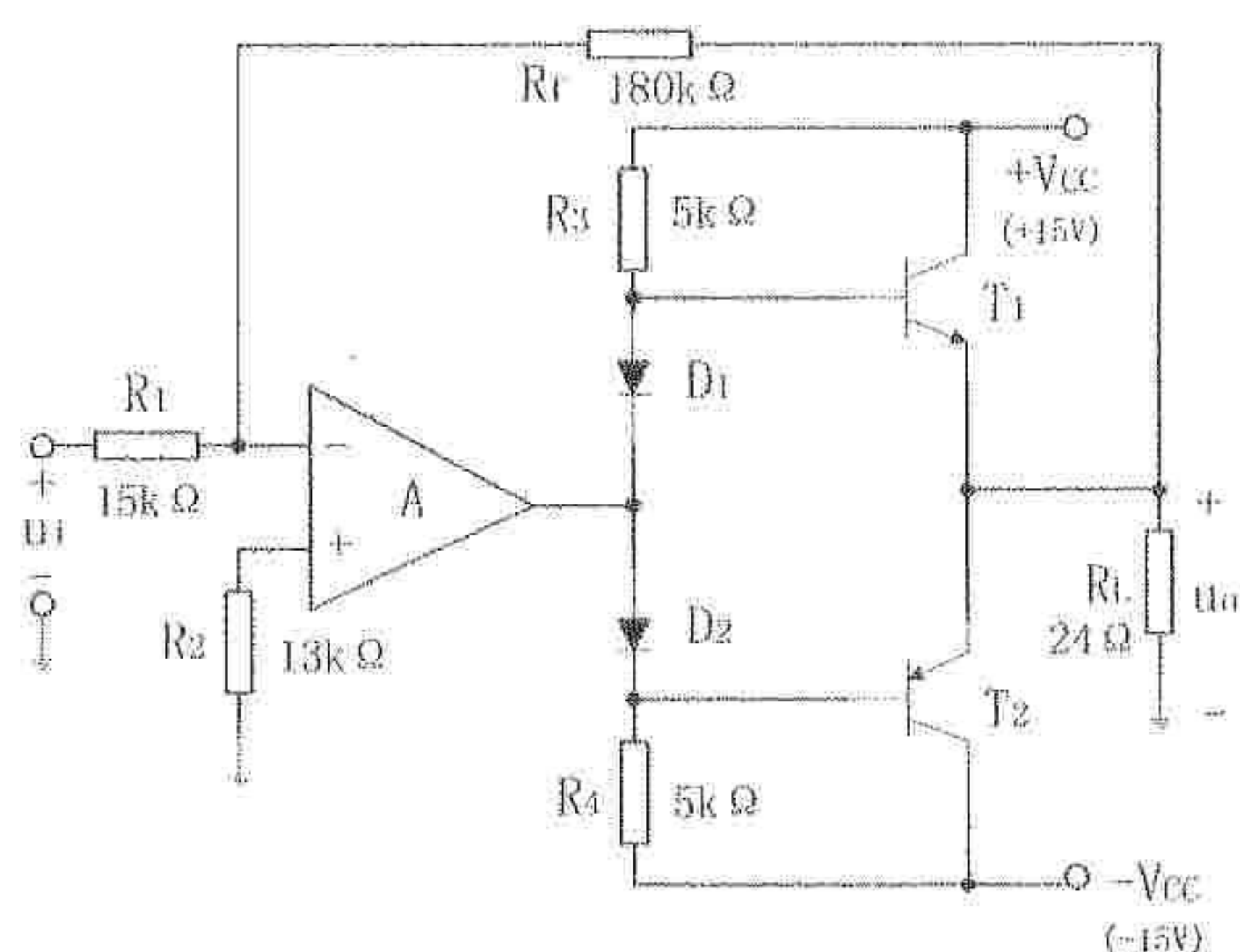
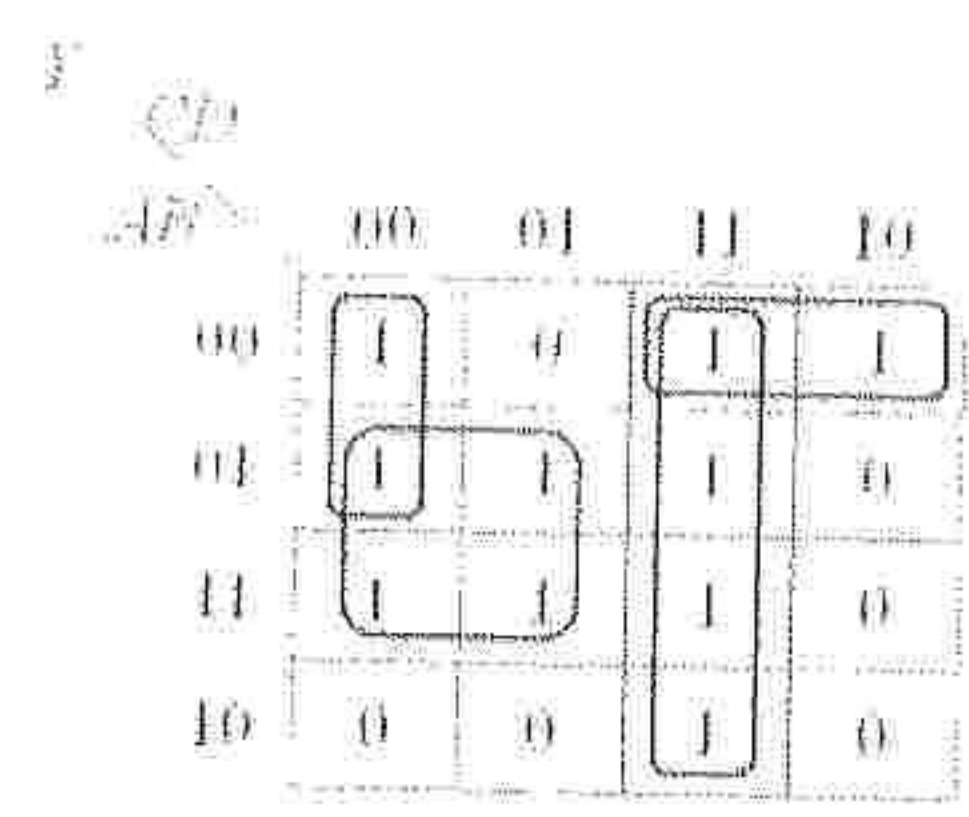


图 (5)

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。



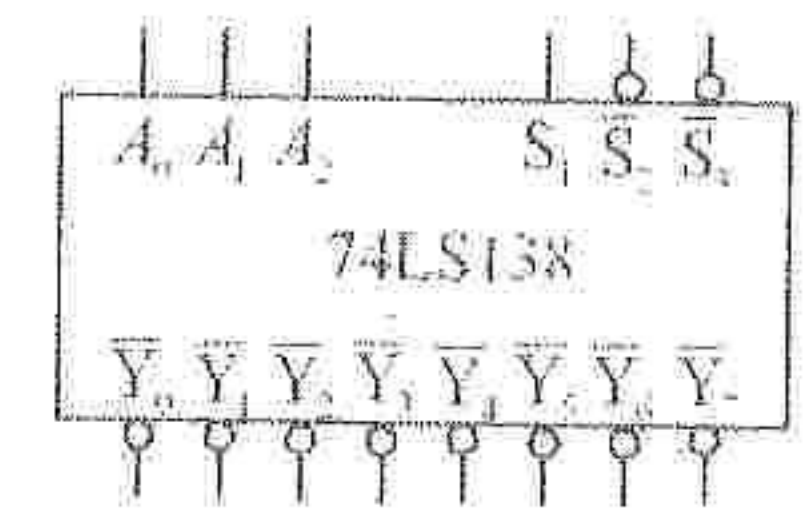
图(6)

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。

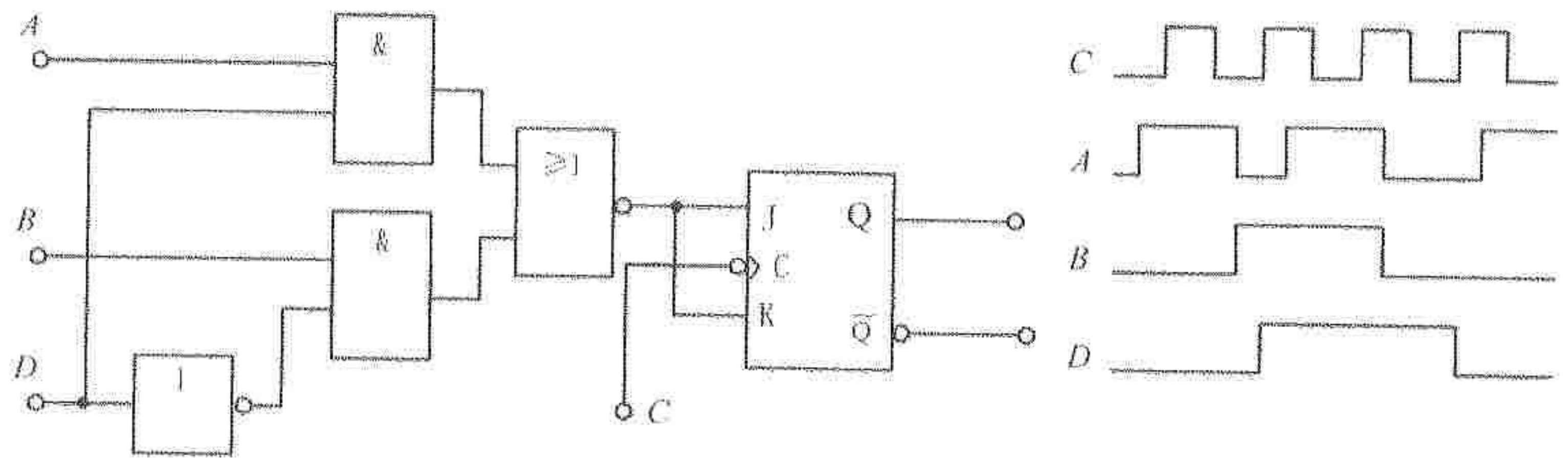
数据位	校验位	
	奇校验	偶校验
0000000	1	0
0100000	0	1
0010010	1	0
1111111	0	1
...

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、D和C脉冲波形, 试写出J、K的逻辑式, 并列出Q的状态表, 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 设计一个十三进制加法计数器。(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
\downarrow	1	0	X	X	同步置数
X	1	1	0	X	保持
X	1	1	X	0	保持
\downarrow	1	1	1	1	计数

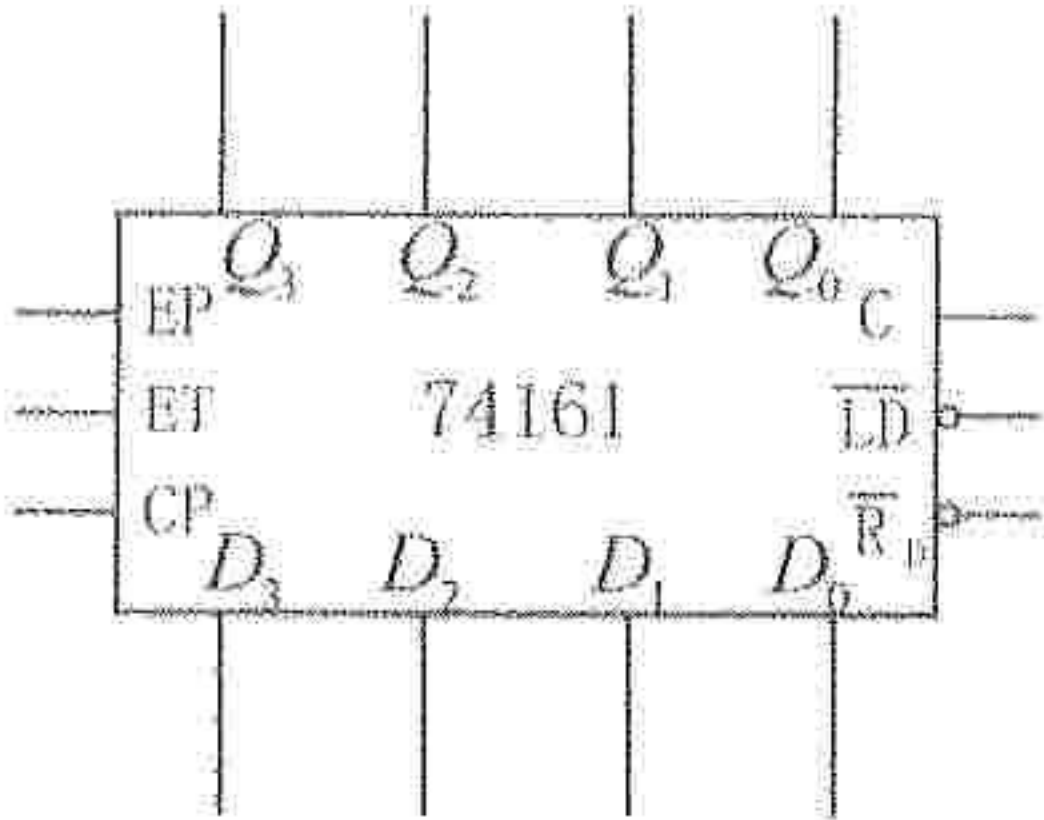


图 (9)