

电子科技大学

2004 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：(434 数字电路和模拟电路)

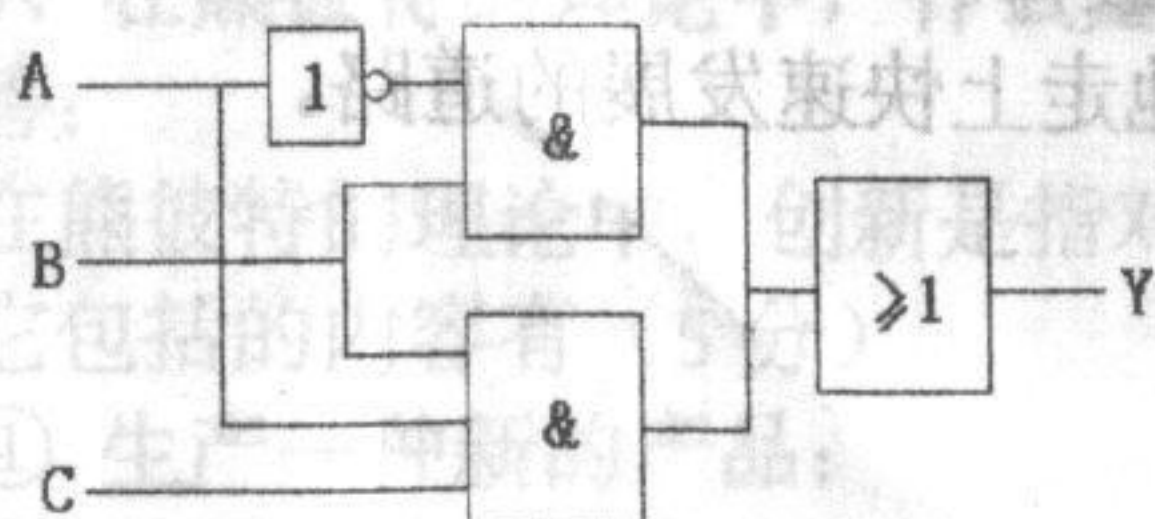
数字电路部分(75 分)

一 (20 分) 填空 (每空 2 分)

- 1 十进制数 86 的 8421BCD 码为 ，余 3 码为 。
- 2 $(11.25)_{10}$ 的二进制数为 ，十六进制数为 。
- 3 已知 ROM 有 24 位地址输入，8 位数据输出，该 ROM 能够存放 个 8 位数据；60 进制的计数器至少有 个状态输出端口。
- 4 CMOS 门电路的主要优点为 ；CMOS 门电路未使用的输入端应该 。
- 5 已知逻辑函数 $F(A, B, C, D) = AD + BC$ ，它的最小项和式应为 $F(A, B, C, D) = \underline{\hspace{2cm}}$ ，它的反函数的最简与或式为 。

二 (15 分) 组合电路分析

- 1 对已知逻辑电路，写出逻辑表达式和真值表；
- 2 分析当输入变量 A、B、C 中哪一个变量单独变化时，电路存在竞争冒险，此时其他变量的值为多少？



三 (10 分) 组合电路设计

用最少的门电路设计一个 3 变量多数判决电路，该电路有 3 个输入端，1 个输出端，输

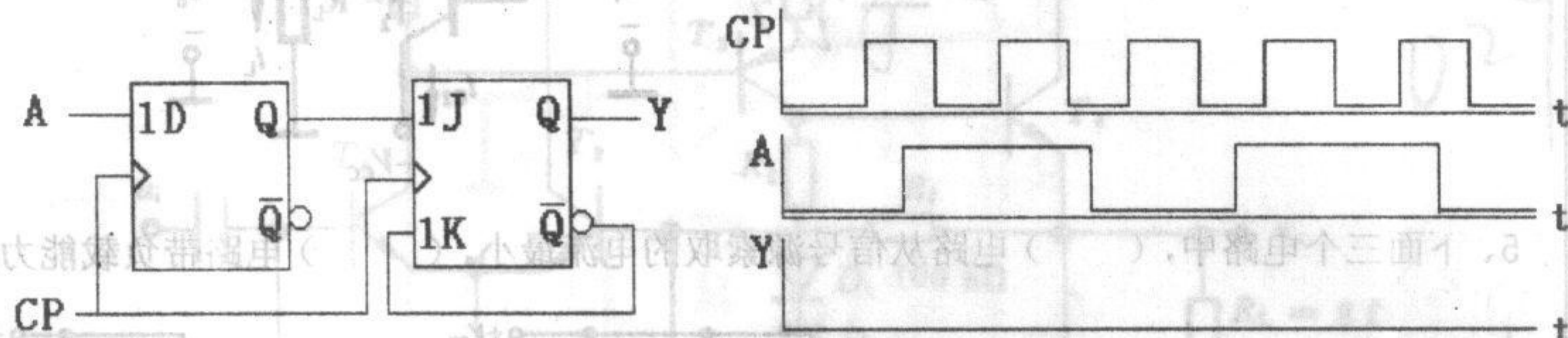
出状态为输入中占多数的状态。

1. (8分)

(1) 写出如图电路名称：

四 (15分) 时序电路分析

已知电路的输入波形如图所示，请写出电路的状态方程，并画出对应输出 Y 的波形图。



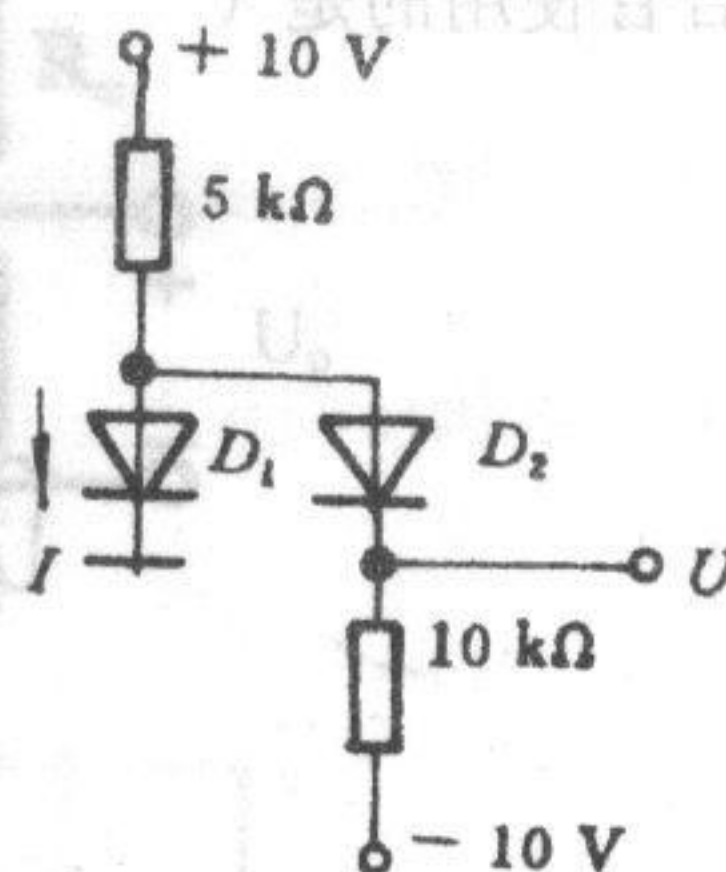
五 (15分) 时序电路设计

设计一个序列信号发生器，该电路能在时钟信号作用下，循环产生“101100”的序列信号。希望采用尽可能少的集成器件实现。

模拟电路部分 (75分)

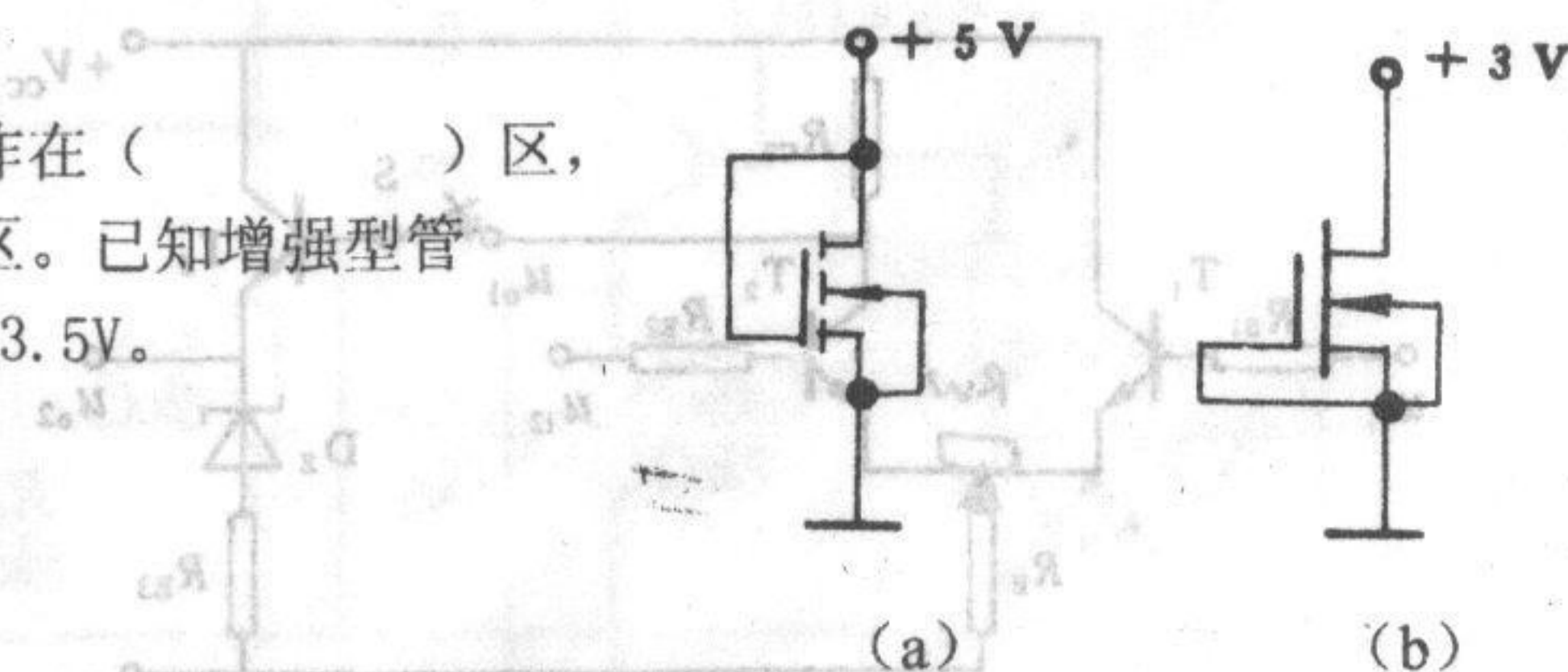
一、 填空题 (每小题 2 分，共 20 分)

1 由理想二极管组成的电路如图，已知 D_2 处于导通状态，可判定 D_1 处于 () 状态。

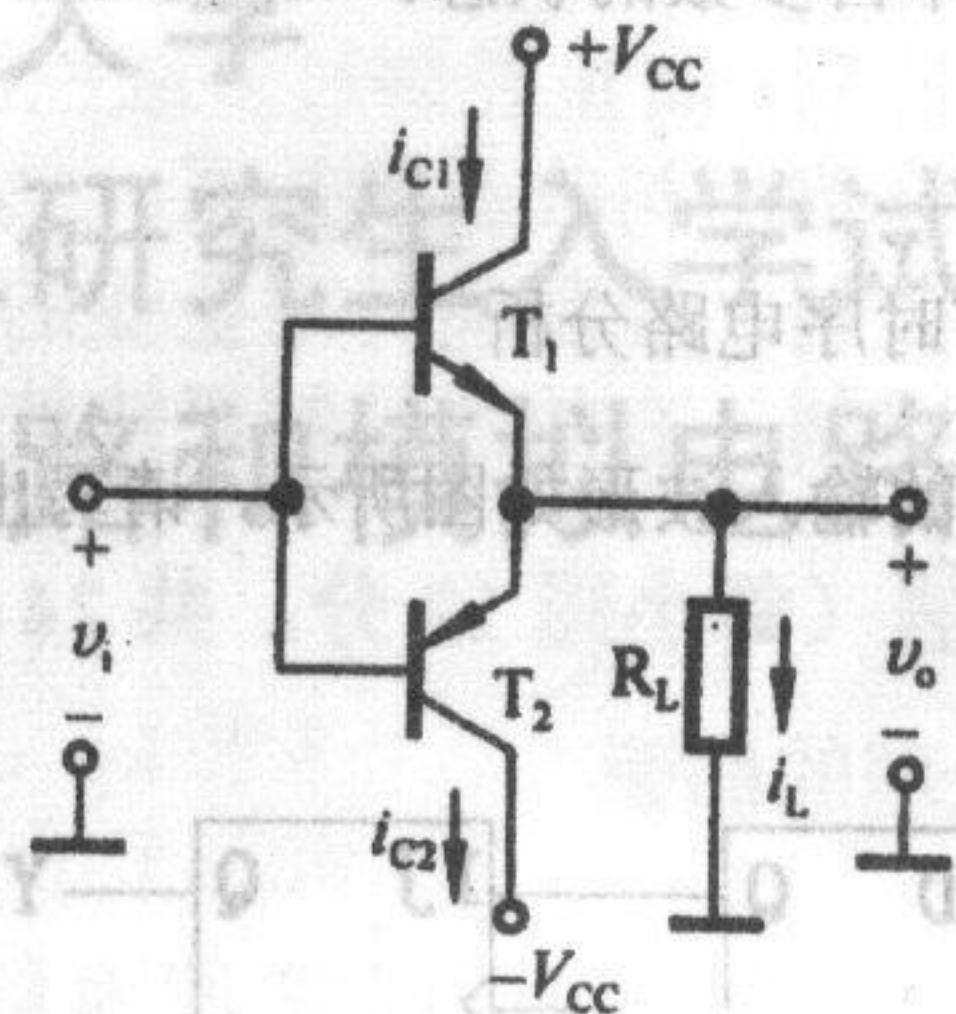


2、有放大电路 A 和 B，它们的放大倍数相同，输入、输出电阻不同。若对同一个具有内阻的信号源电压进行放大，在负载开路条件下，测得 A 的输出电压大，则 A 的 ()。

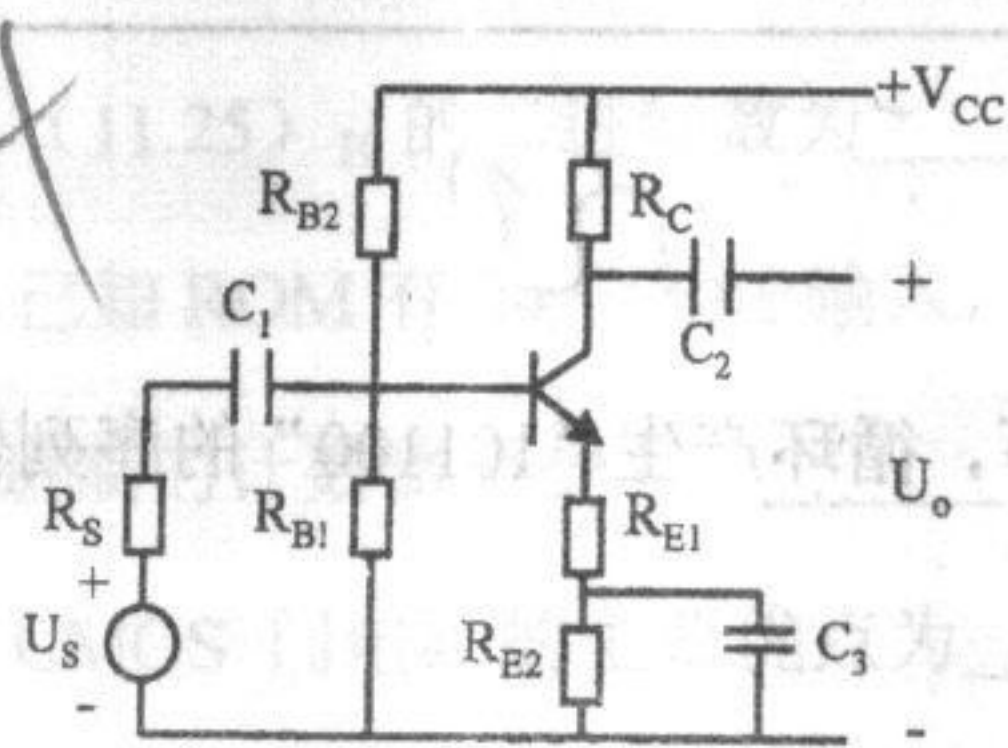
3、右图两电路器件 (a) 工作在 () 区，(b) 工作在 () 区。已知增强型管的 $V_T=2V$ ，耗尽型管的 $V_P=-3.5V$ 。



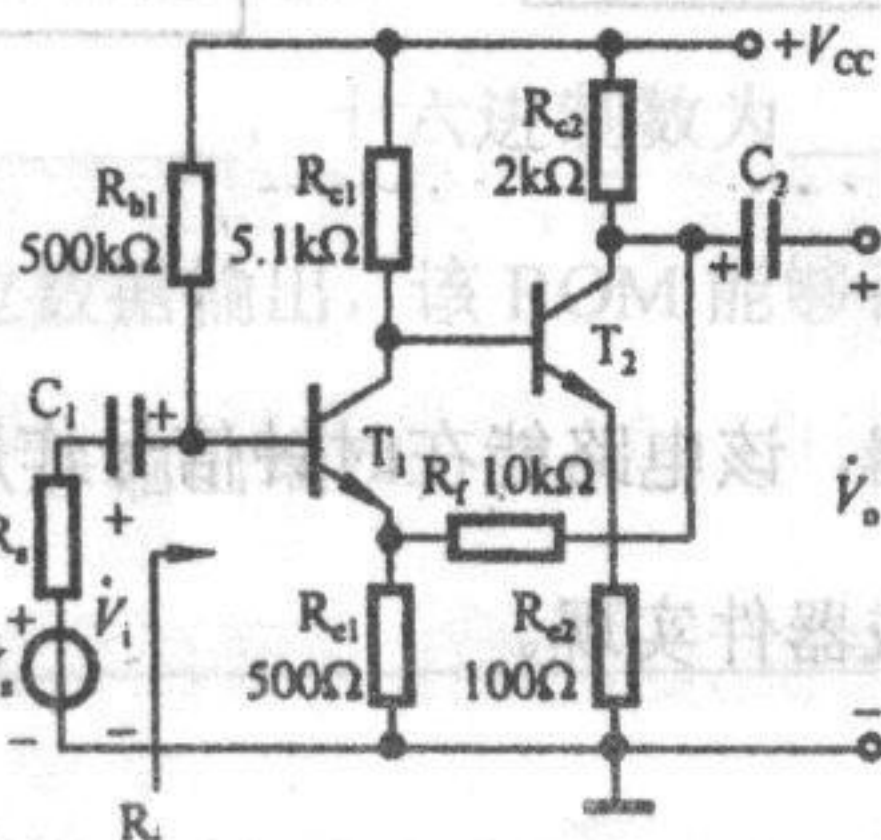
4、如图电路， $V_{CC}=12V$ ， $R_L=8\Omega$ ，则每管最大允许管耗 P_{CM} 至少为 () W。



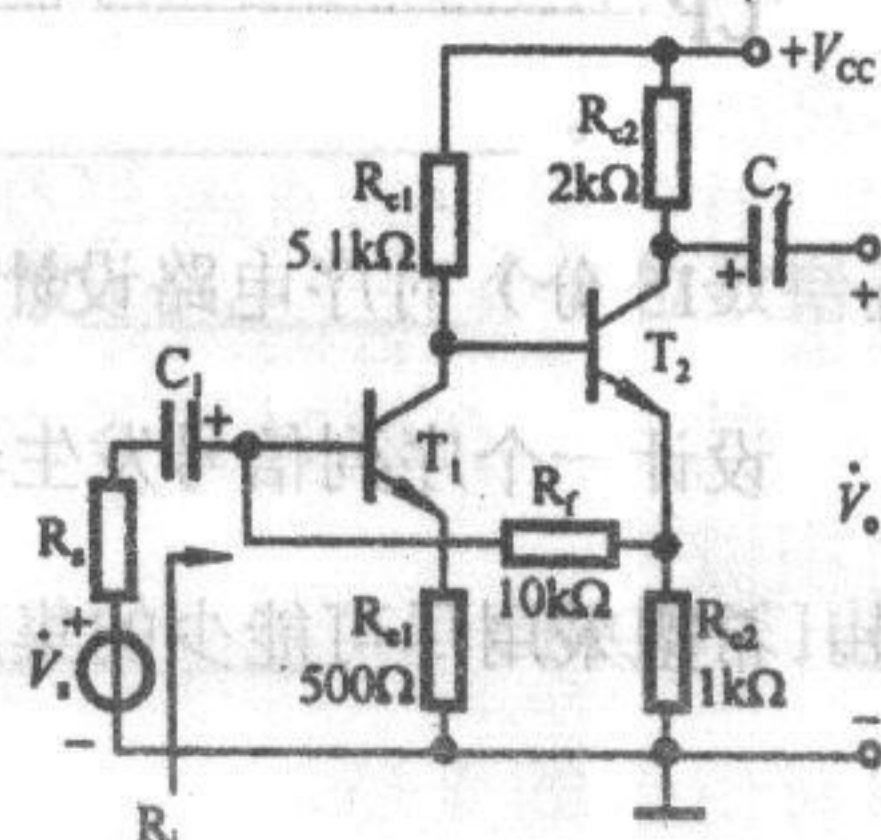
5、下面三个电路中，() 电路从信号源索取的电流最小，() 电路带负载能力最强。



(a)

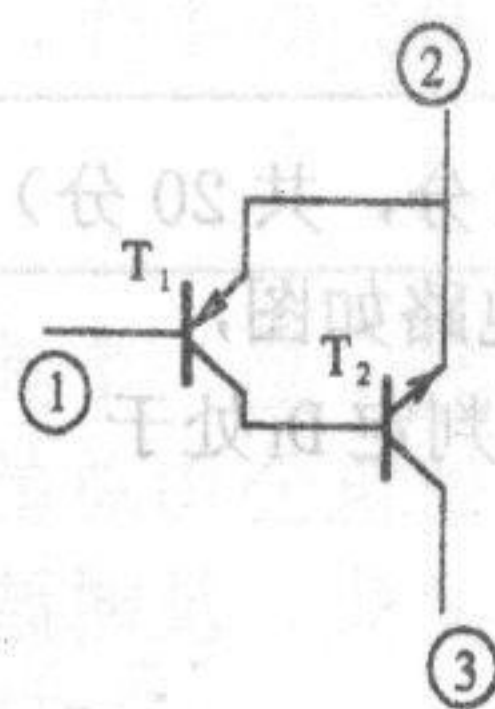


(b)

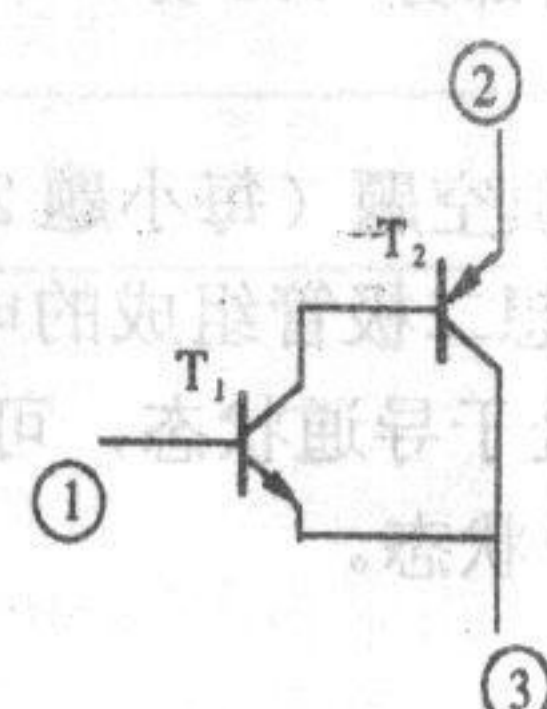


(c)

6、右图中能作复合管使用的是 () 图构成的复合管。

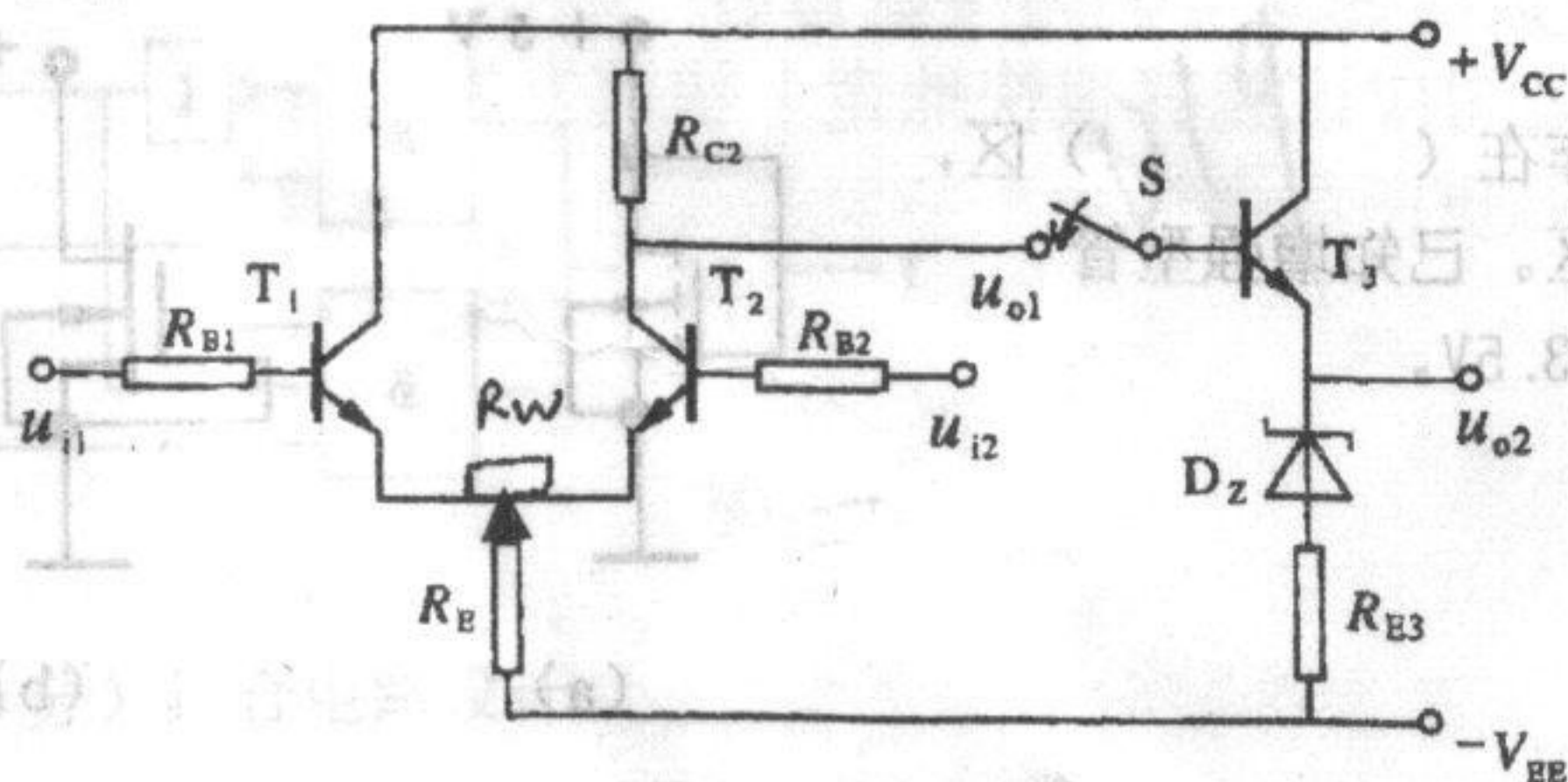


(a)



(b)

7、如图电路， u_{o2} 与 $u_{id}=u_{i1}-u_{i2}$ 的相位关系为 () 相；其中电位器 R_w 的作用是 ()。

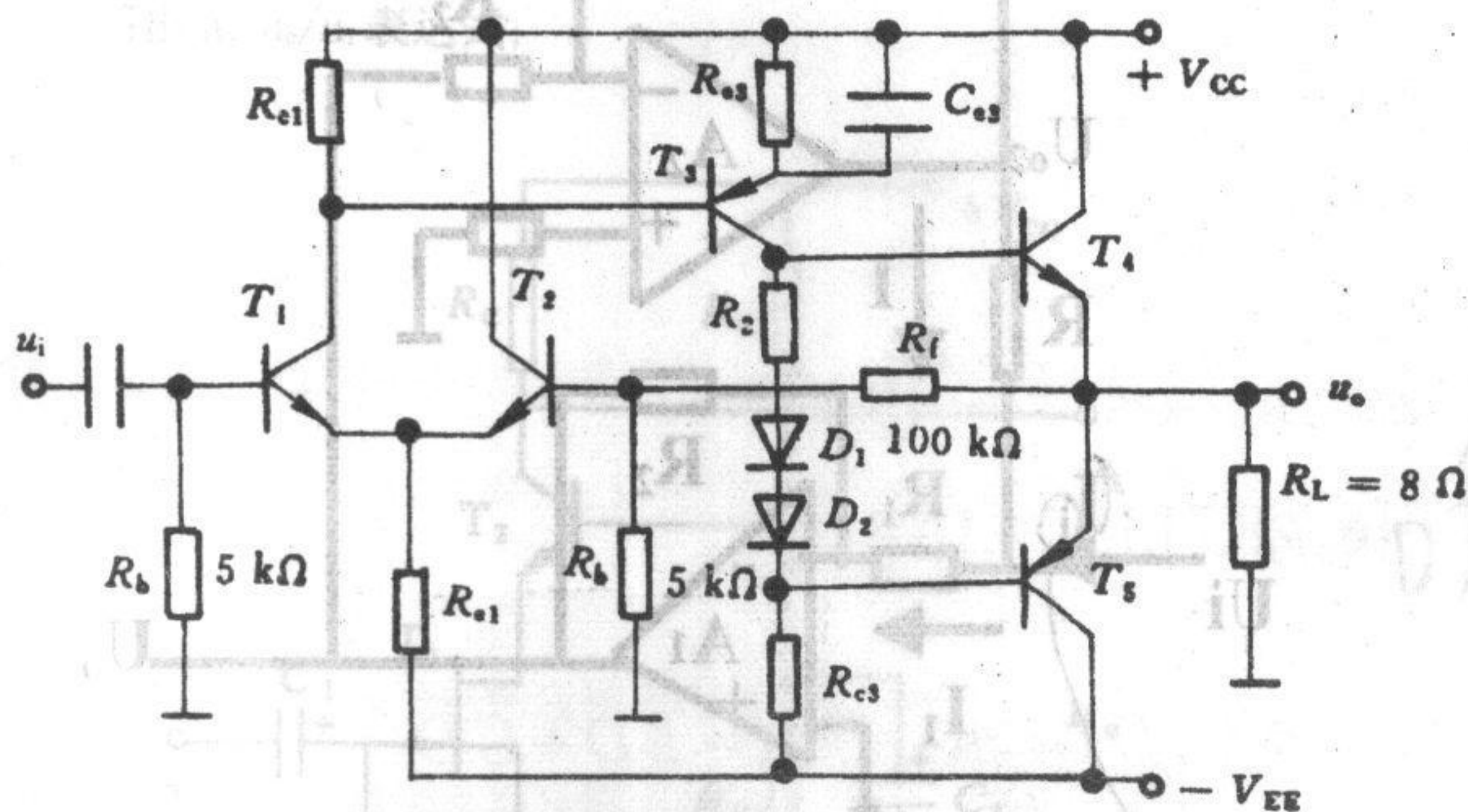


二、分析计算题 (25 分)

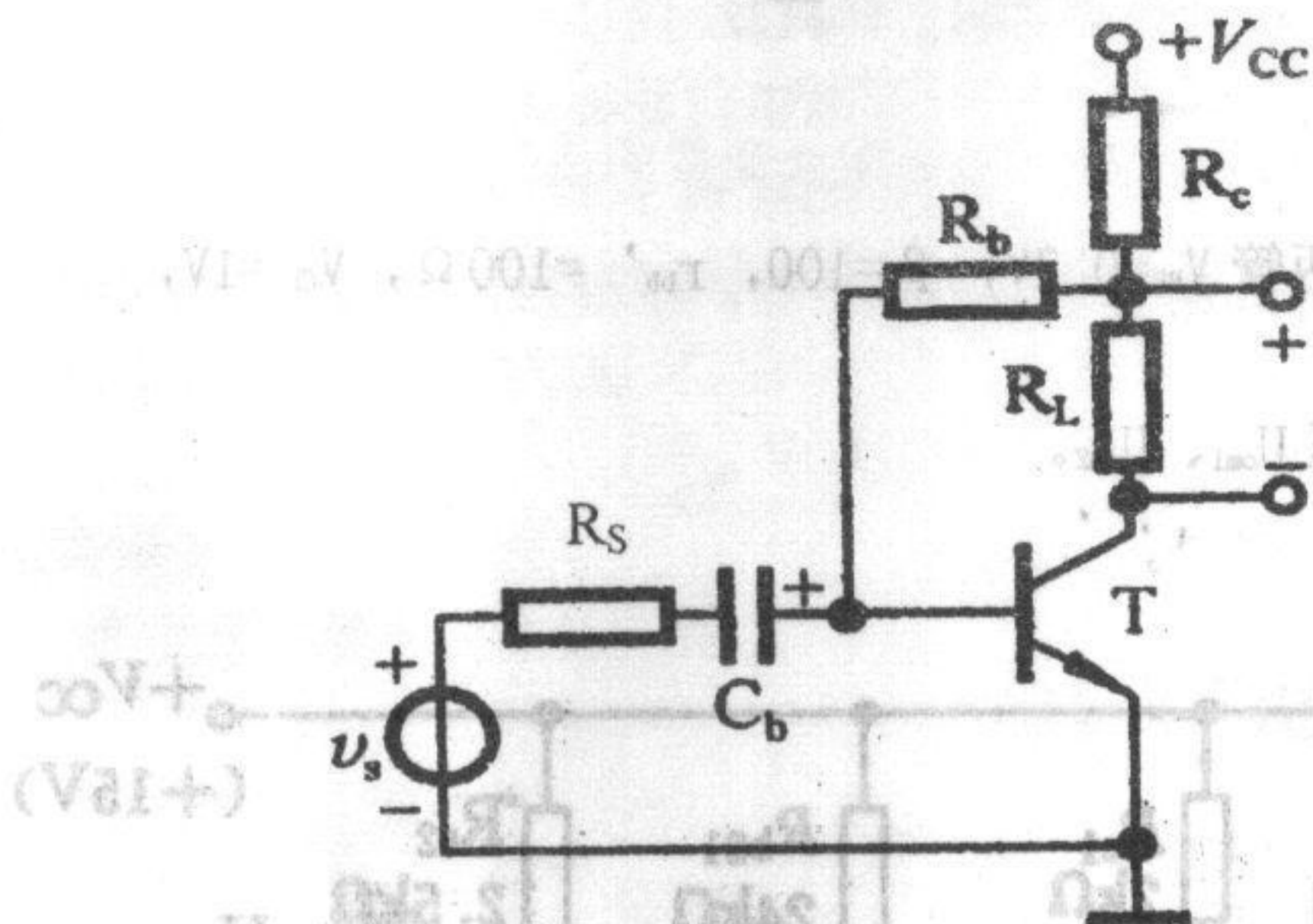
1、(8 分)

(1) 写出如图电路每级电路名称;

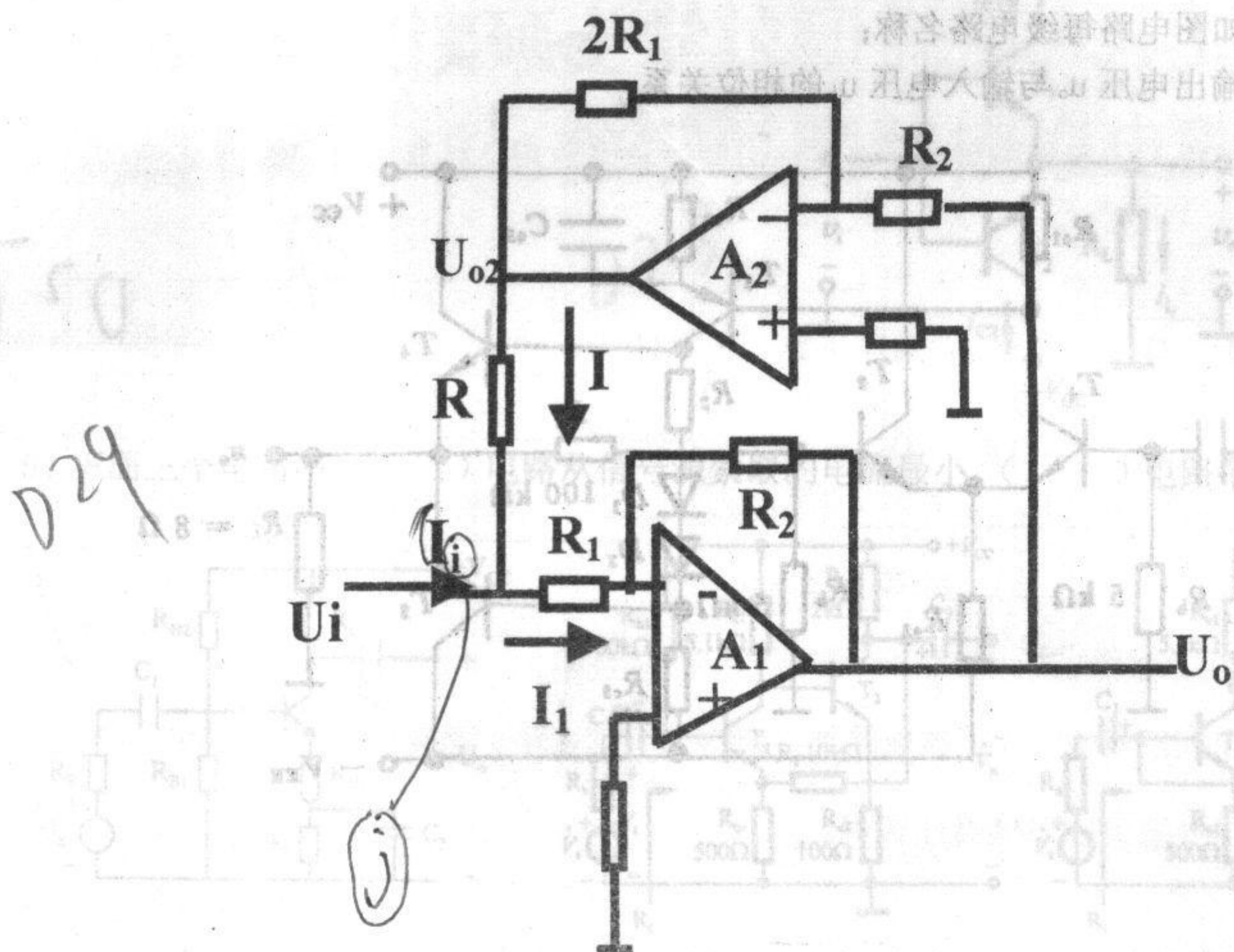
(2) 确定输出电压 u_o 与输入电压 u_i 的相位关系;



2、判断电路反馈类型，画出反馈网络，求反馈系数。(9 分)



3、 A_1 和 A_2 为理想运放，写出电压增益 $A_u=U_o/U_i$ 及输入电阻 R_i 表达式。(8 分)

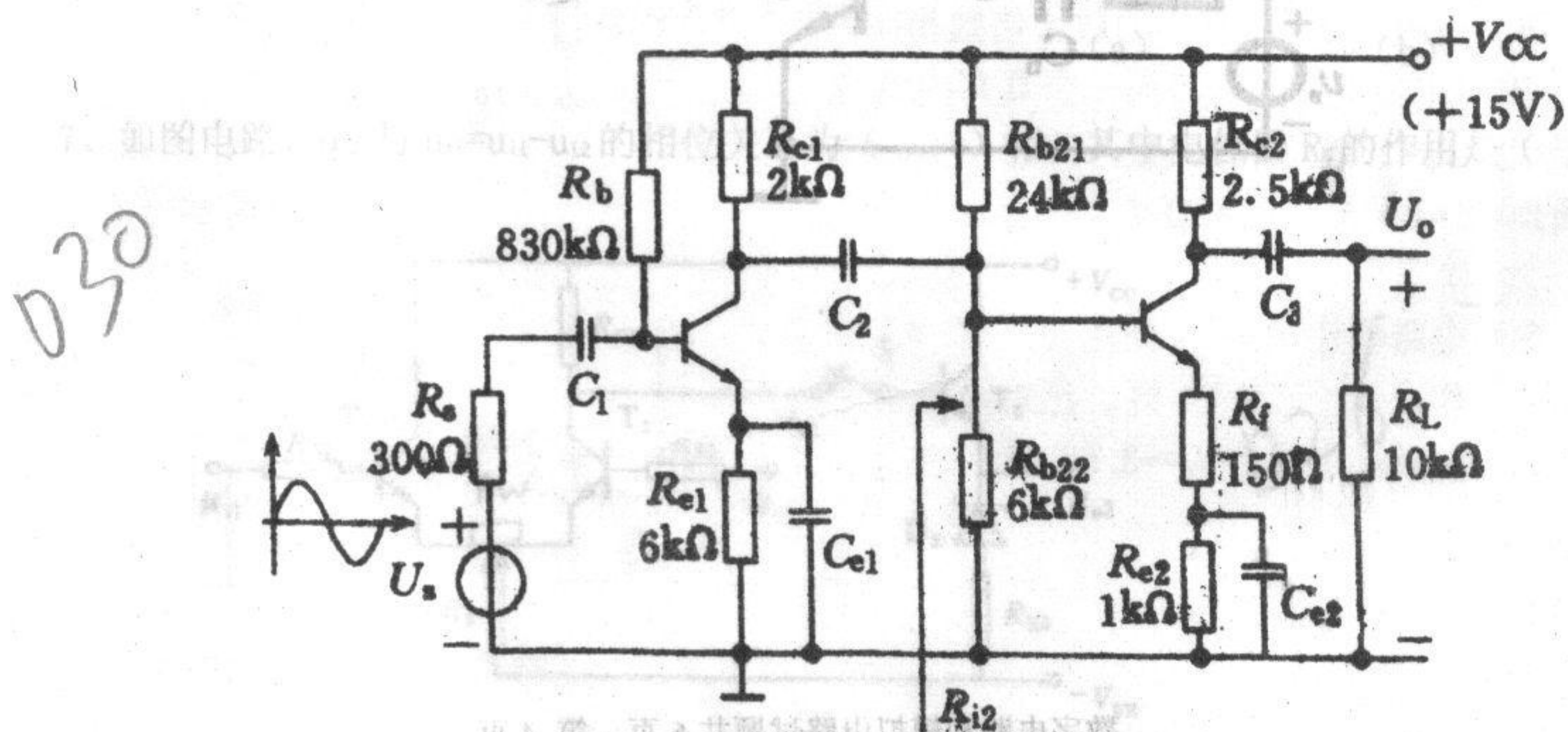


三、计算题 (30 分)

1 (18 分) 两级放大电路如图，两管 $V_{BE}=0.7V$ ， $\beta=100$ ， $r_{bb'}=100\Omega$ ， $V_{CES}=1V$ ，

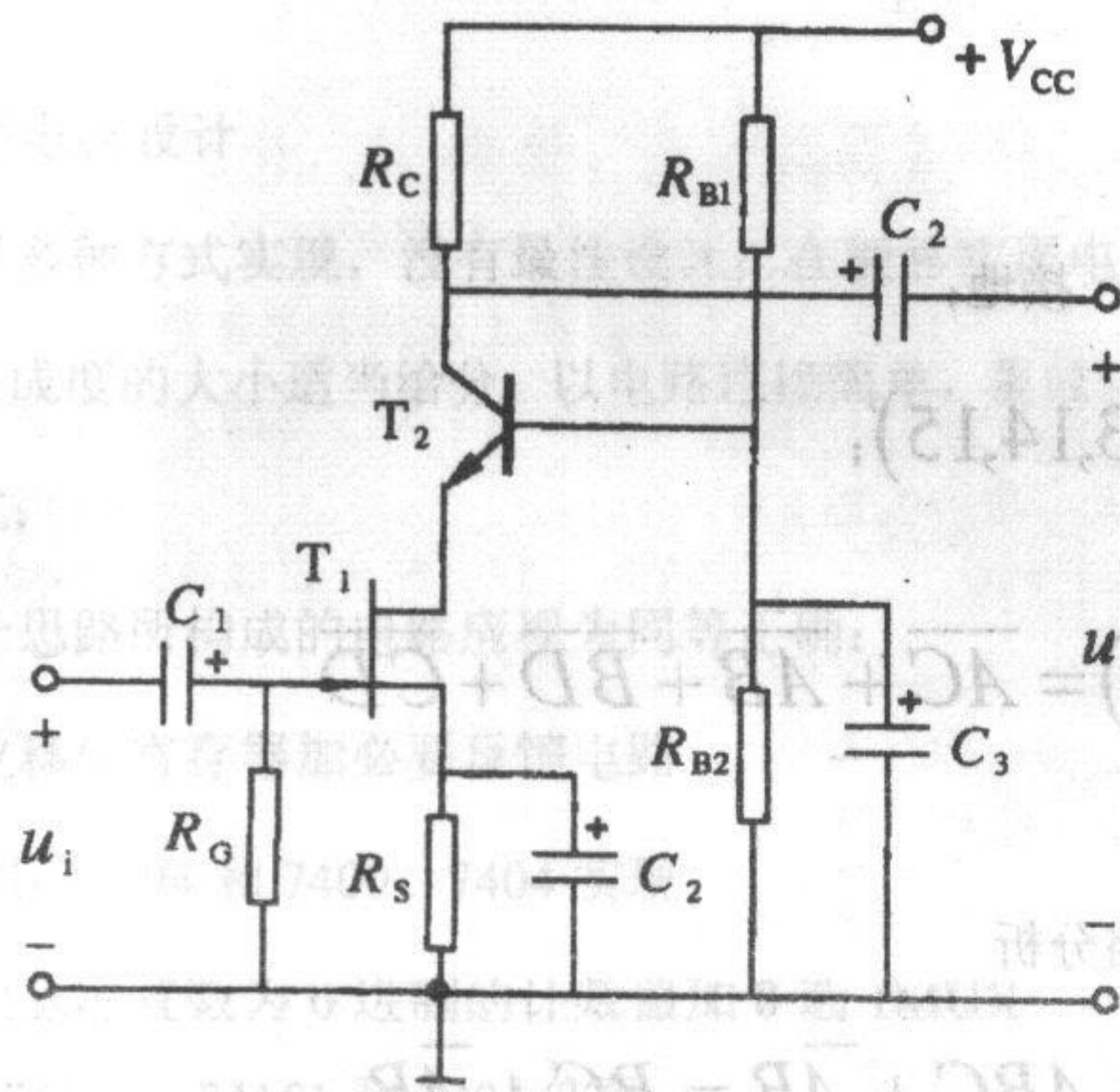
(1) 求每级静态工作点 Q_1 、 Q_2 ；

(2) 求每级最大不失真输出电压 U_{om1} 、 U_{om2} 。



2、(12 分) 设已知 T_1 管的跨导 g_m 和 T_2 管的 β 、 r_{be} ,

- (1) 确定 T_1 、 T_2 的组态;
- (2) 画出微变等效电路
- (3) 写出 $A_u = u_o / u_i$ 表达式;



31