

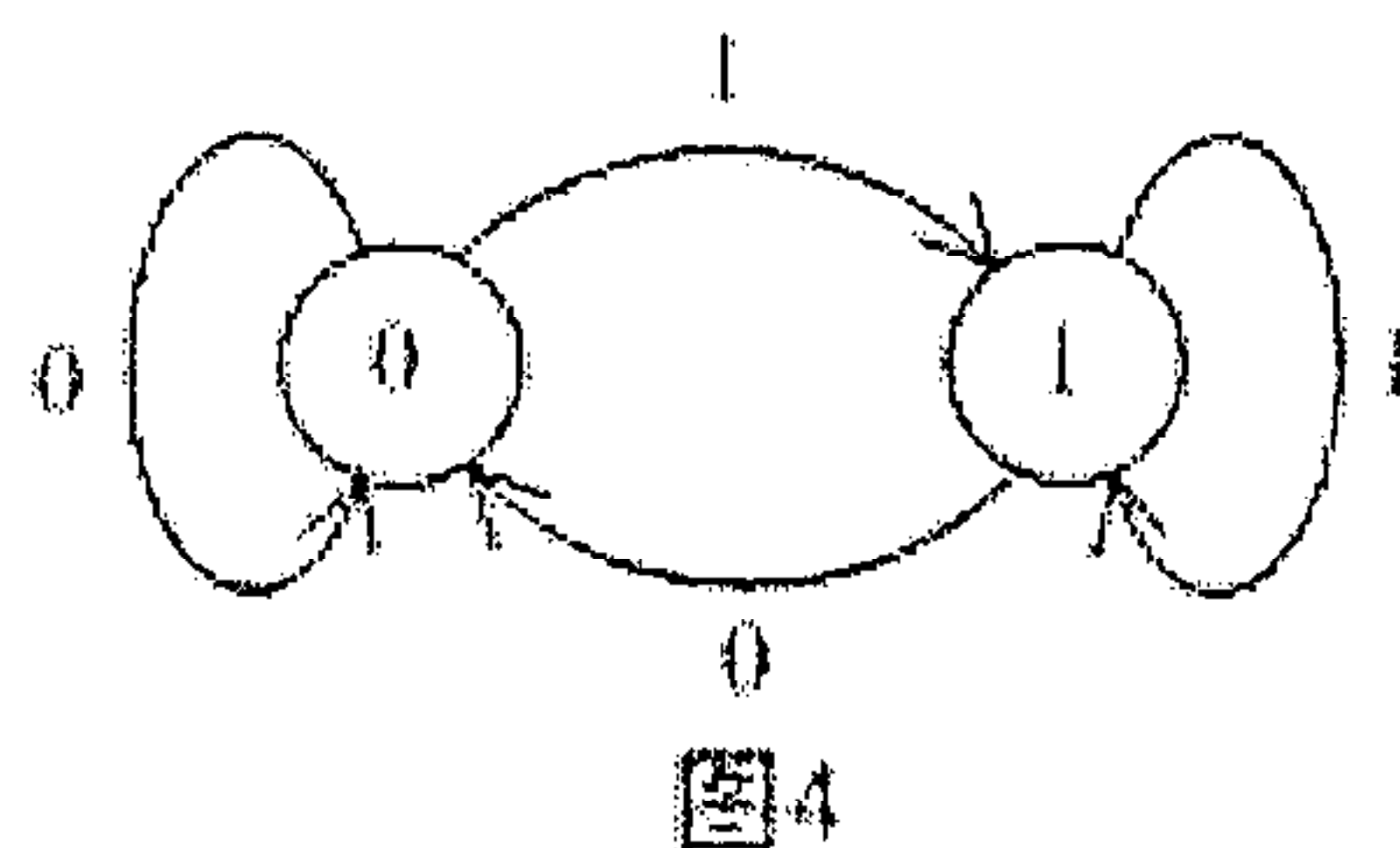
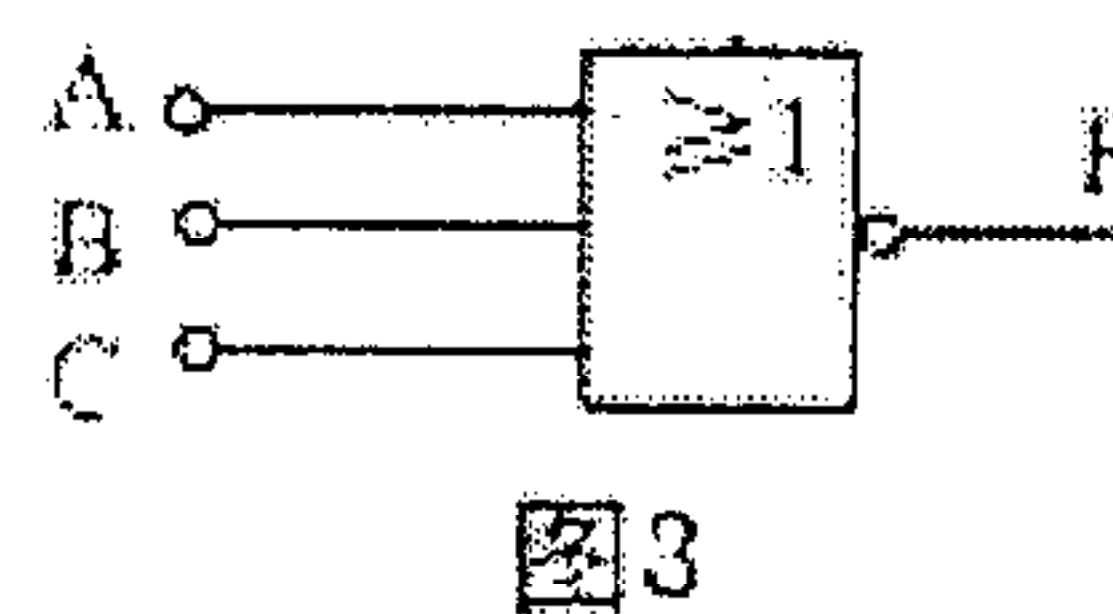
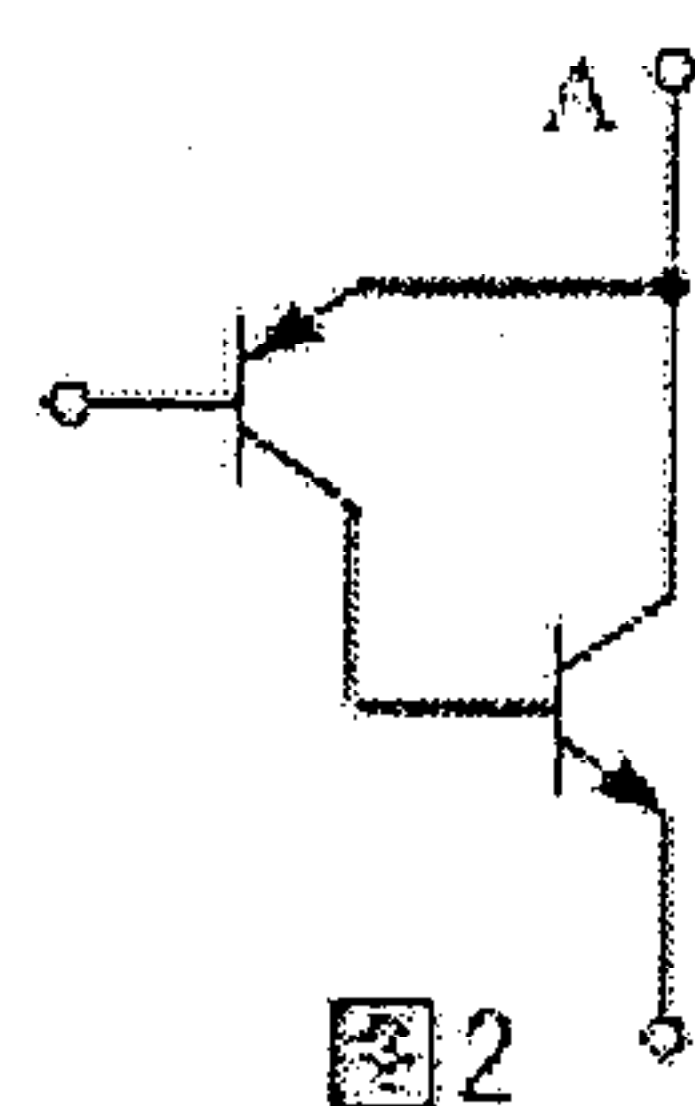
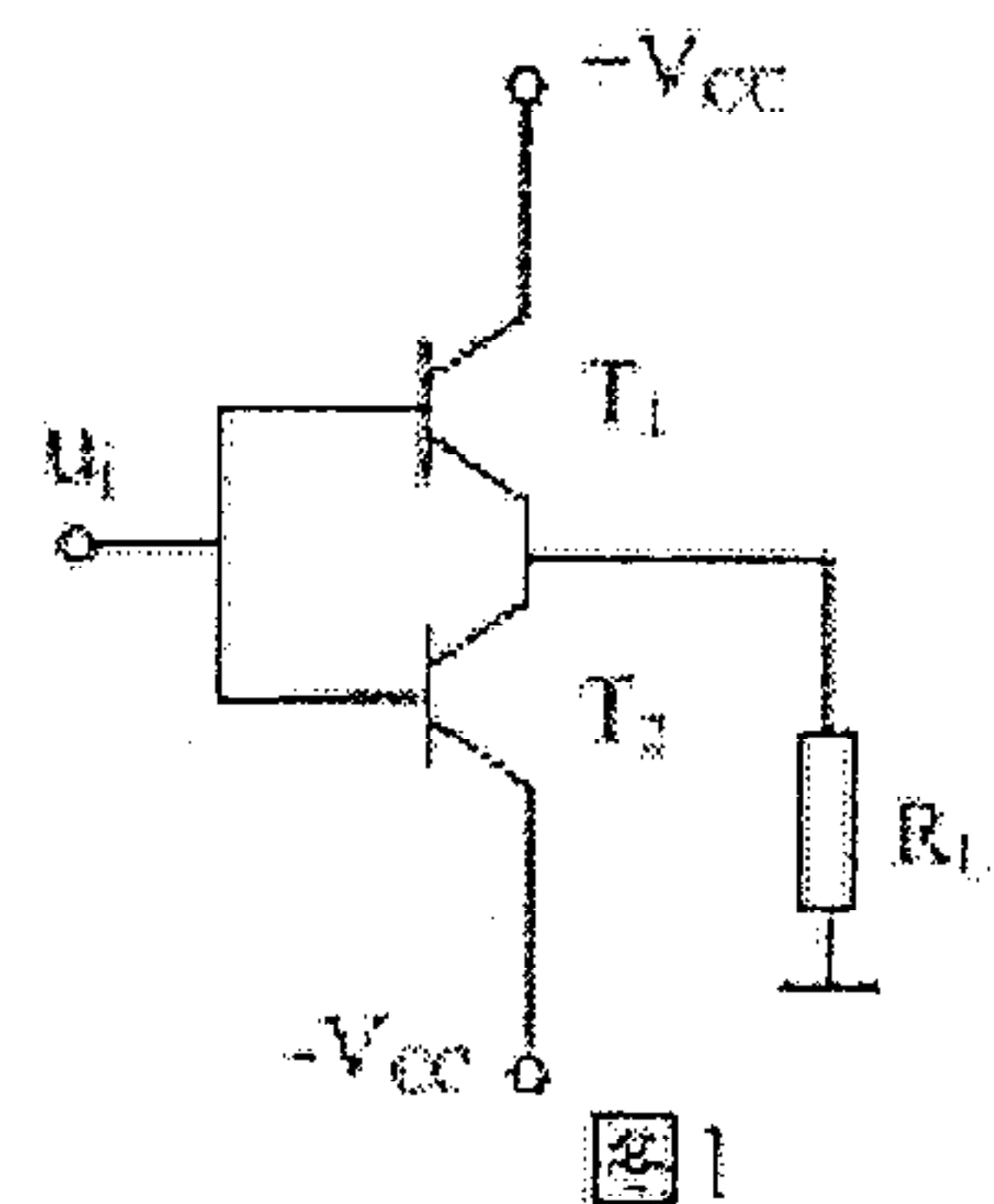
北京工业大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

一、填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

(答案写明空号答在答题纸上)

- PN 结未加外部电压时, 扩散电流 ① 漂移电流。
- 半导体三极管是 ② 控制器件, 有 ③ 种载流子参与导电。
- 在放大电路中测得一只正常工作的三极管三个电极的电位分别为 6 V、11.7 V、12 V, 则该管属于 ④ 型, 材料为半导体 ⑤, 电位为 6 V 的电极为 ⑥ 极。
- 稳压二极管稳压时工作在 ⑦ 状态。
- 场效应管的跨导反应了栅源电压对 ⑧ 的控制能力。
- 和半导体三极管对比场效应管的输入电阻 ⑨, 场效应管放大电路适合作多级放大电路的 ⑩ 级。依结构场效应管有 ⑪ 型和 ⑫ 型两大类。
- 图 1 互补对称功放电路使其处于正常工作状态需 T_1 为 ⑬ 型晶体管, T_2 为 ⑭ 型晶体管。
- 由 PNP 和 NPN 型晶体管组成复合管如图 2, 该复合管为 ⑮ 型管, A 点为复合管的 ⑯ 极。
- 差动放大电路两输入端信号值为 $U_{i1}=100.5\text{mV}$, $U_{i2}=99.5\text{mV}$, 则其差模输入信号为 ⑰ mV, 共模输入信号为 ⑱ mV。
- 二进制数 110101_B 转换为 8421 BCD 码为 ⑲。
- 施密特触发器输入端加正弦波信号, 则输出为同频率的 ⑳ 信号。
- 时序逻辑电路的输出信号不仅取决于当时的输入信号, 而且还取决于电路 ㉑。
- 单稳态触发器有一个 ㉒ 状态和一个 ㉓ 状态。
- 与 TTL 门电路比较 CMOS 逻辑电路有集成度 ㉔, 静态功耗 ㉕, 带负载能力 ㉖ 等特点。
- 图 3 所示门电路的与非逻辑式为 $F=$ ㉗。
- 逻辑函数 $F = \overline{AB} + C$, 当变量 ABC 取值为 110 时, 输出电平 $F=$ ㉘。
- 24 进制计数器至少需要 ㉙ 个触发器。
- 图 4 为某触发器状态图, 该触发器为 ㉚ 触发器。



★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

二、简答题 (每题 6 分, 共 72 分)

19. 图 5a 所示电路, 二极管压降略。 u_i 波形如图 5b, 画出 u_o 对应波形。(注意: 将已知波形对应画于答题纸上, 再画对应输出波形。下同。)

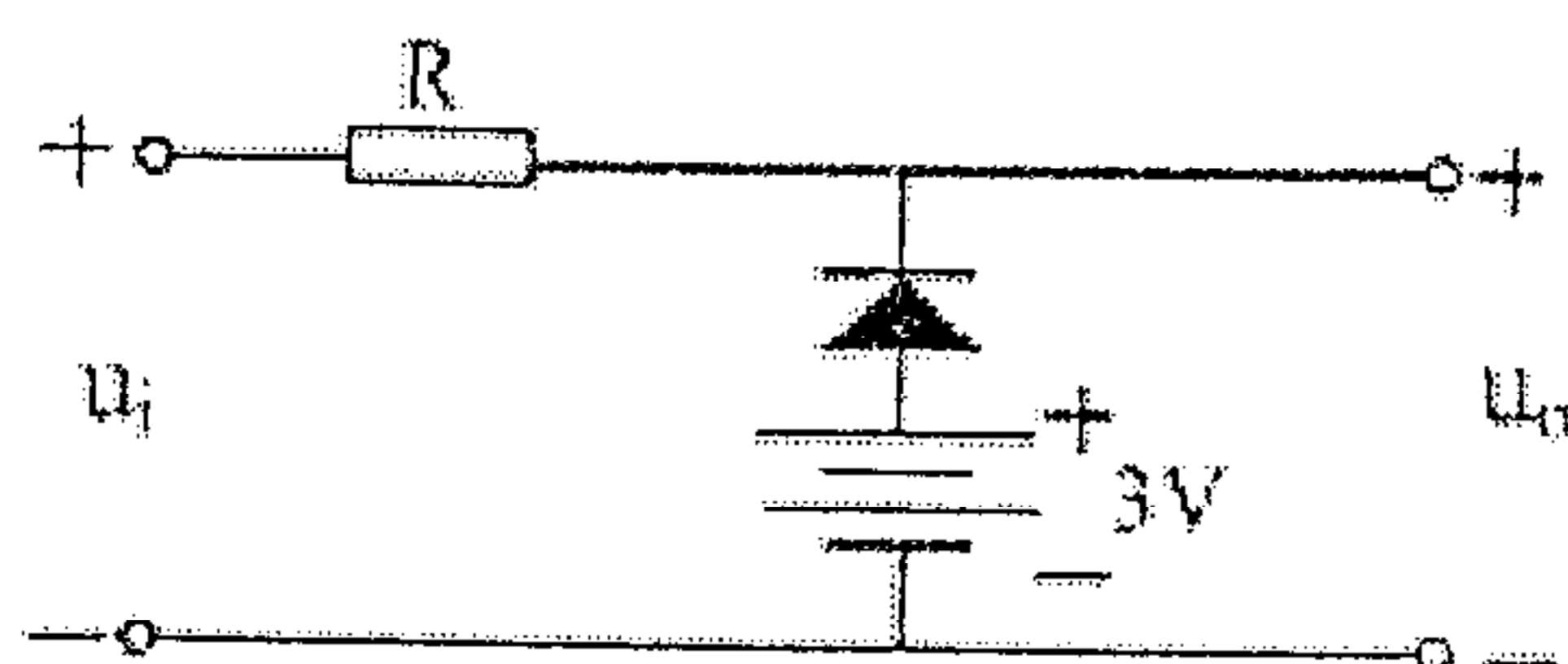


图 5a

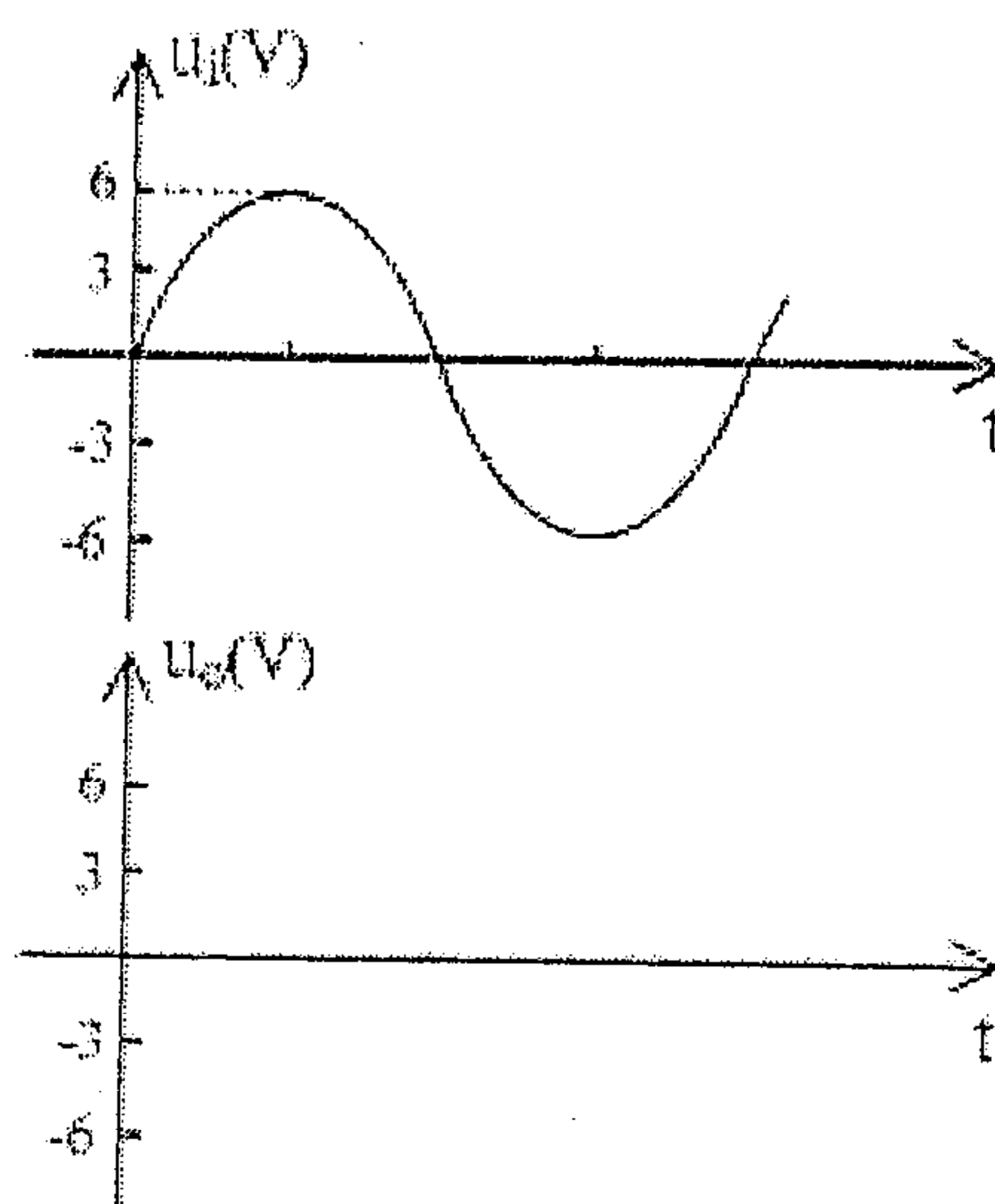


图 5b

20. 图 6a 所示电路 u_i 为正弦波, 输出波形 u_o 如图 6b, 说明发生了什么失真, 原因是什么? 如何调节 R_b 来消除。

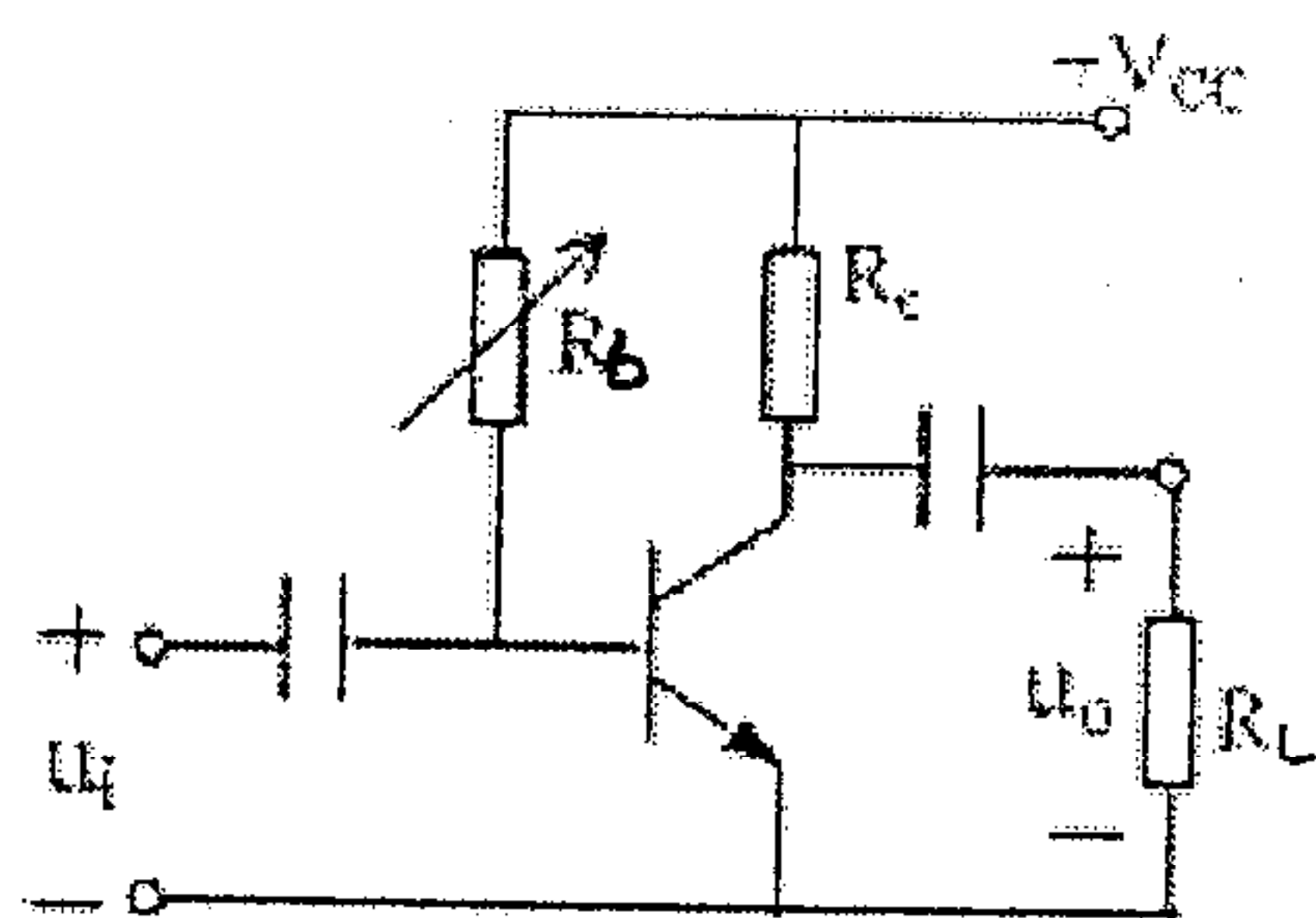


图 6a

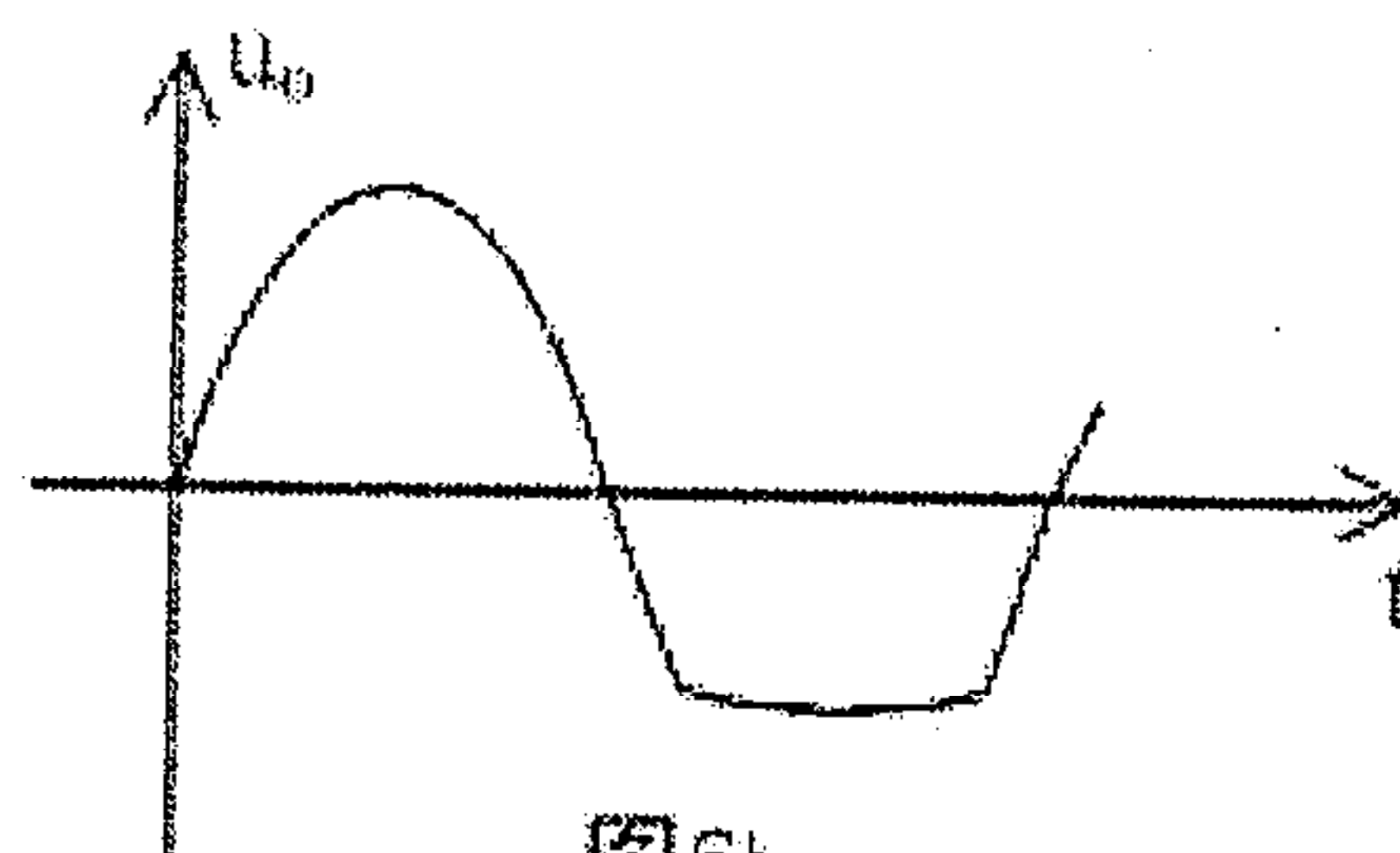


图 6b

21. 两级放大电路如图 7 所示, 为稳定放大器电压放大倍数、增大输入电阻应引入何种方式的极间反馈? 在线路中加一个电阻 R_f 完成上述要求, 画出相应电路。

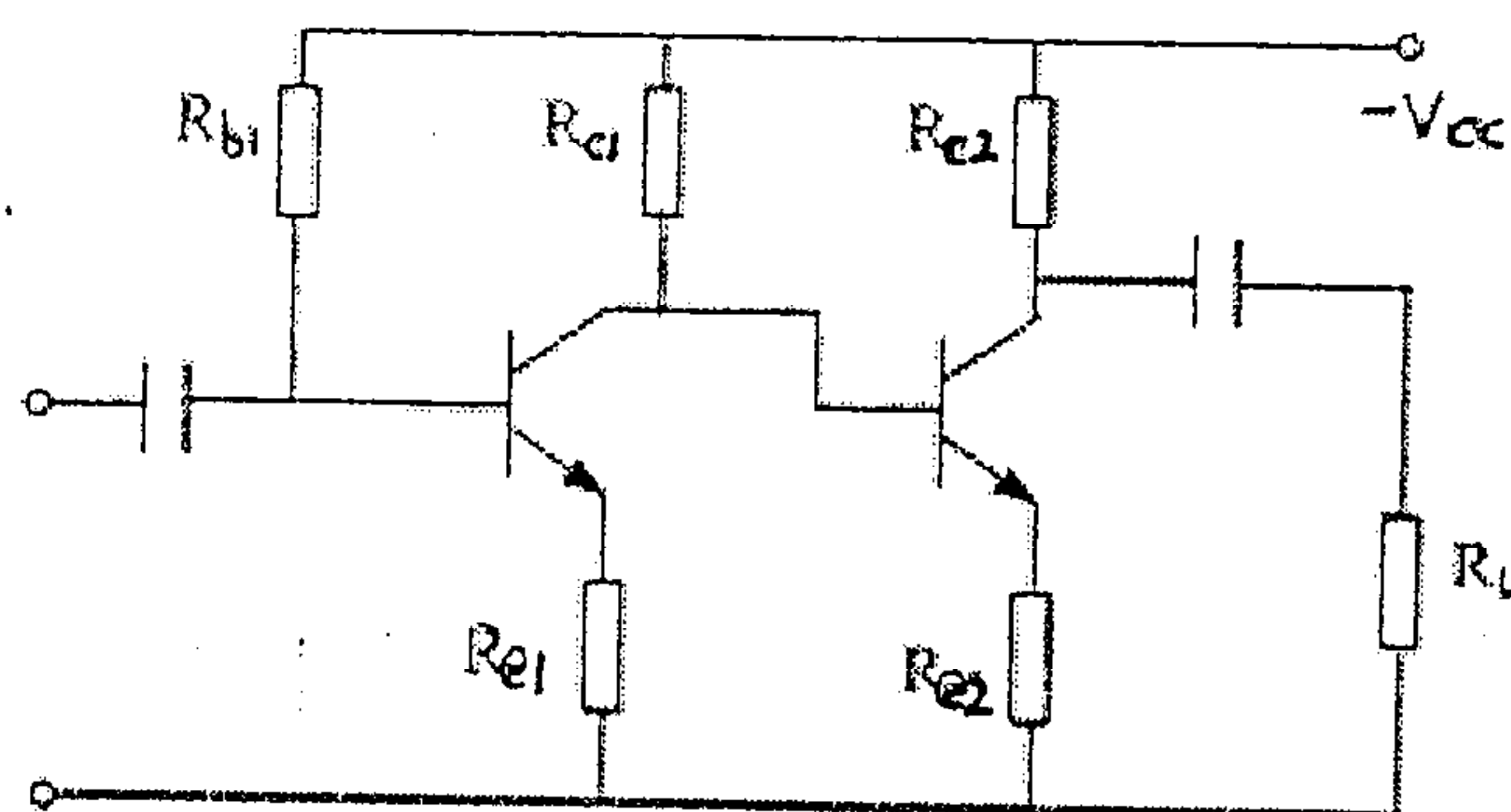


图 7

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

22. 图 8 电路中集成稳压器 7824 的 3、2 端电压 $U_{32}=U_{REF}=24V$, $u_i=40V$, 其它参数如图, 求 $U_o=?$

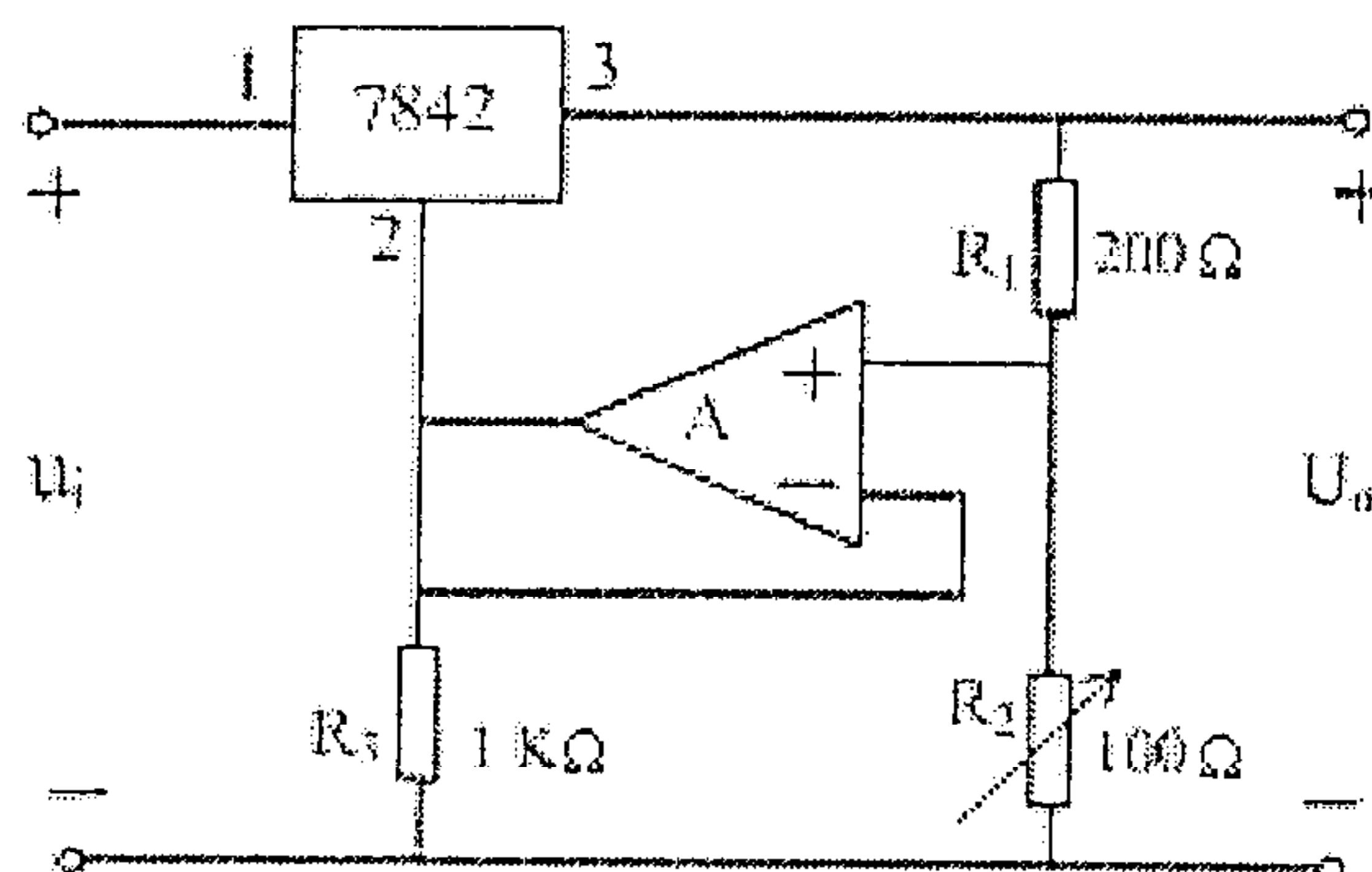


图 8

23. 图 9 电路中稳压管 $U_Z=\pm 6V$, 电路输入 $U_i=2V$,
要求 $U_o=9V$, 电阻 R_1 应取多大?
此时流过电阻 R_5 的电流 $I_5=?$

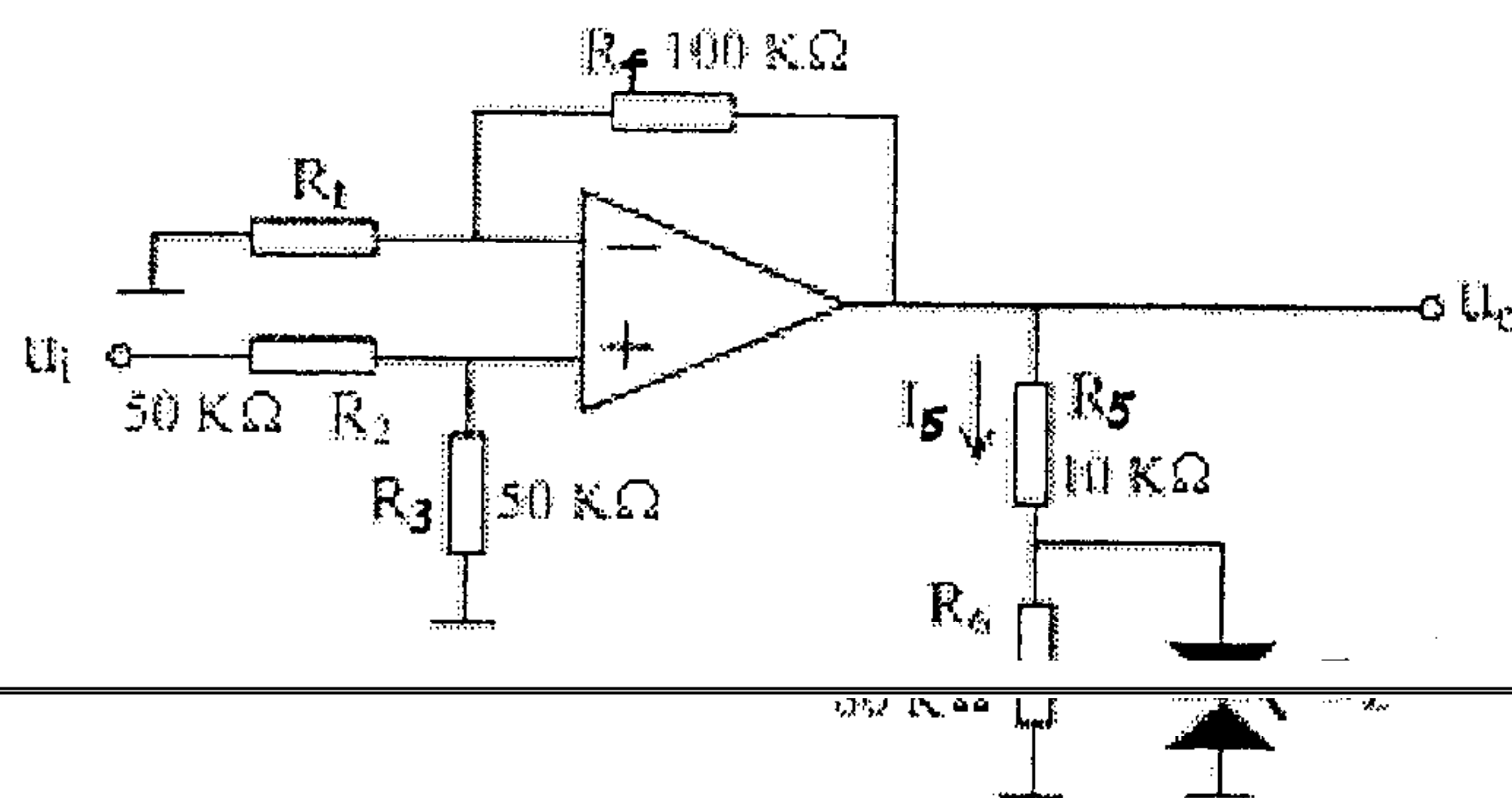


图 9

24. 图 10 电路, 求解 u_o 和 u_i 的关系式。

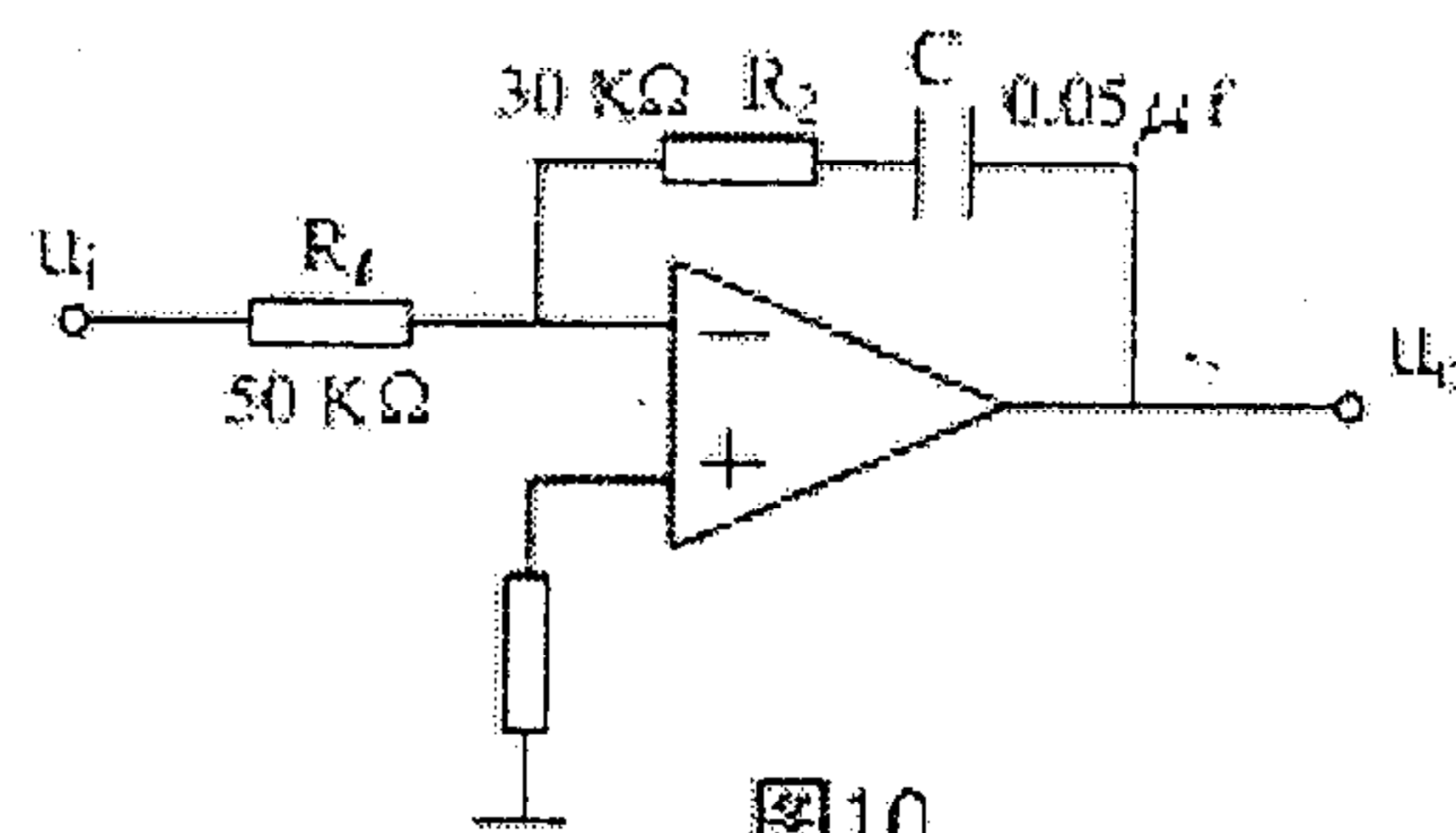


图 10

25. 用公式法将下面逻辑式化为最简与非—与非式。

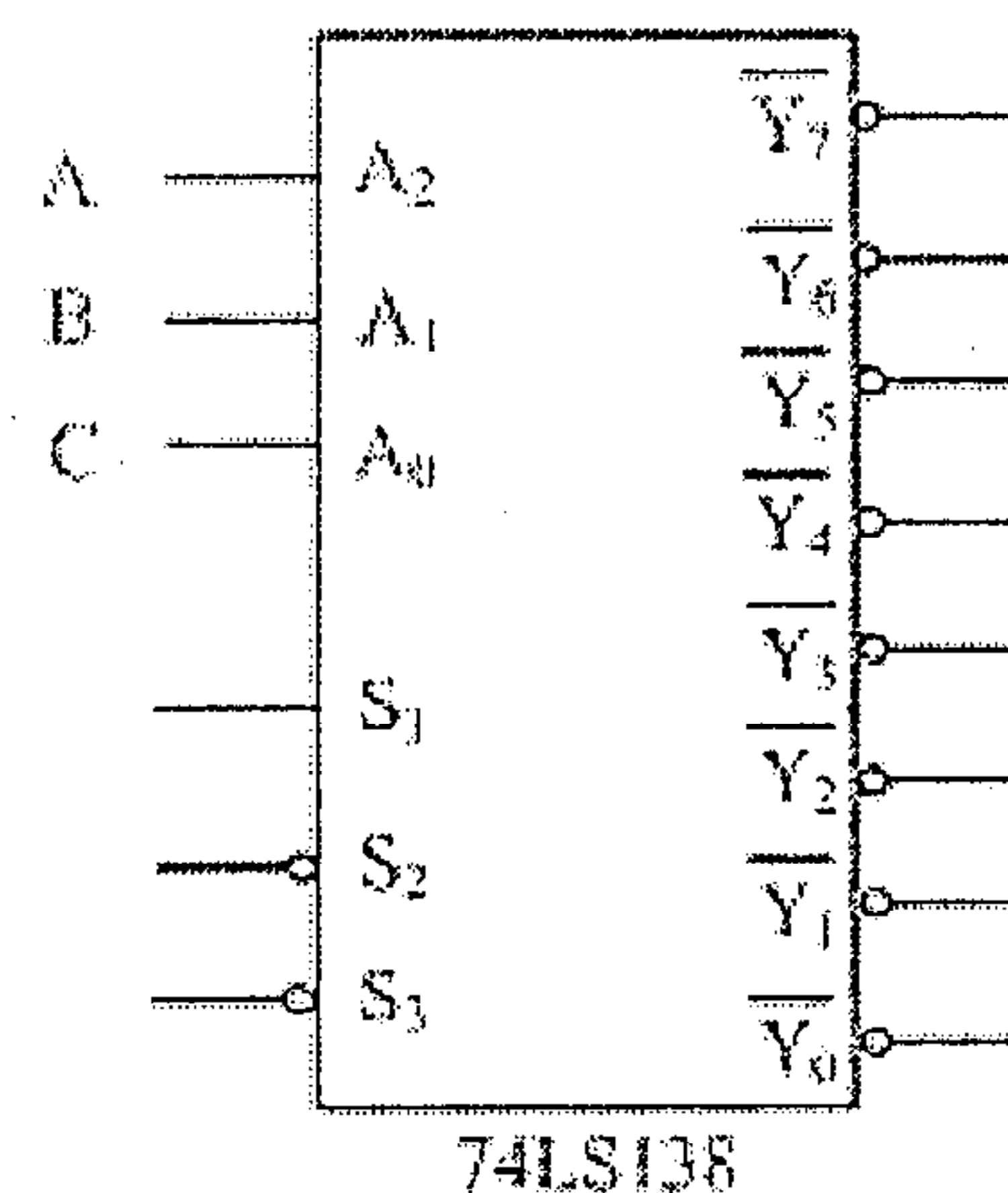
$$F = \overline{(A + AB + \overline{B} + CD + B \cdot \overline{AD})} \left(A \cdot (\overline{AC} + BD) + B \cdot (C + DE) + B\overline{C} \right).$$

科目代码: 803

科目名称: 电子技术 I

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

26. 用三线—八线译码器 74LS138 (如图 11) 和与非门实现逻辑函数 $F = \overline{A}B + \overline{B}C$ 。



74LS138

图11

27. 已知逻辑函数 $F(A, B, C, D) = \sum_m(1, 2, 3, 7, 9)$, 约束条件为 $AB + AC = 0$, 画出其卡诺图并得出最简与或式。

28. TTL 门电路如图 12, 列出函数 $F(A, B, C)$ 的真值表。

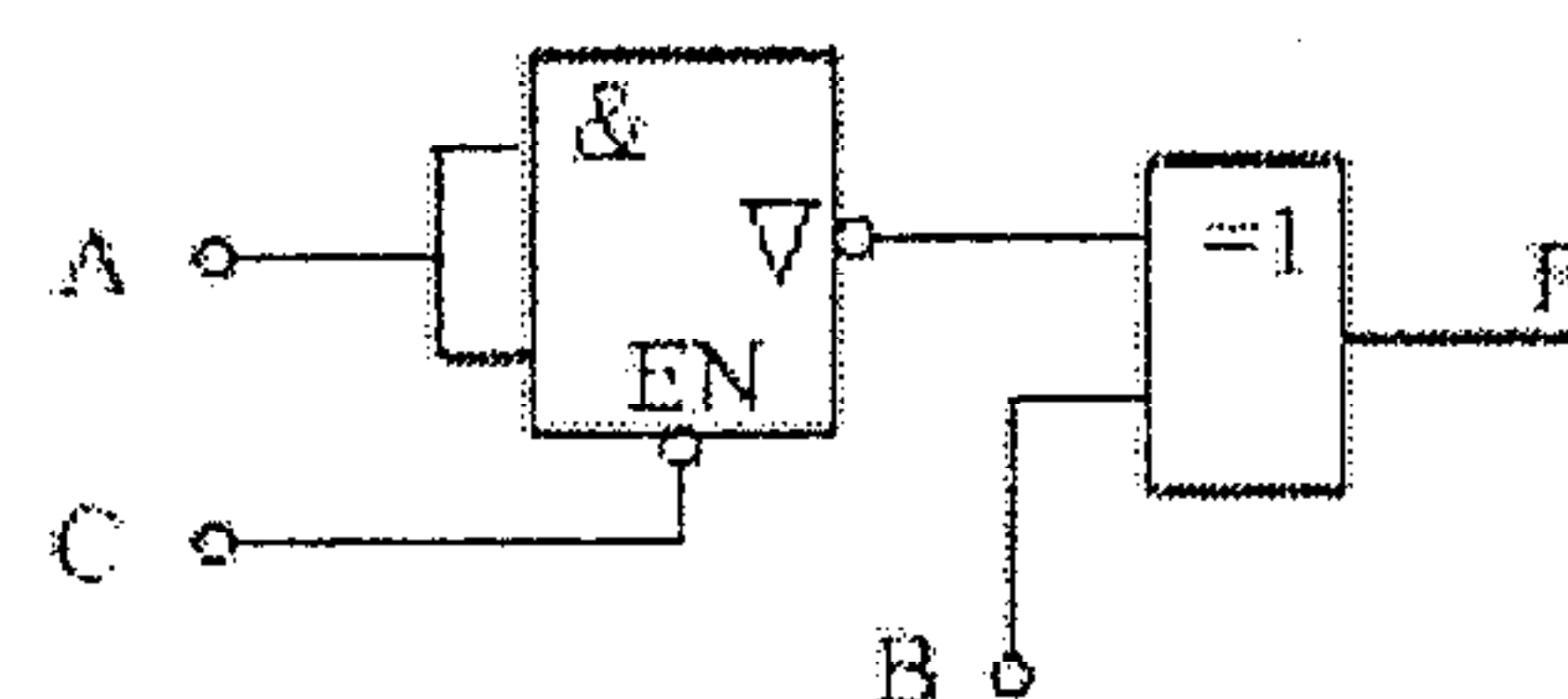


图12

29. 触发器电路及输入信号 A、B 波形如图 13。在连续输入 6 个时钟脉冲 CP 下, 画出 Q 对应的波形。(设 Q 起始为 0 态)

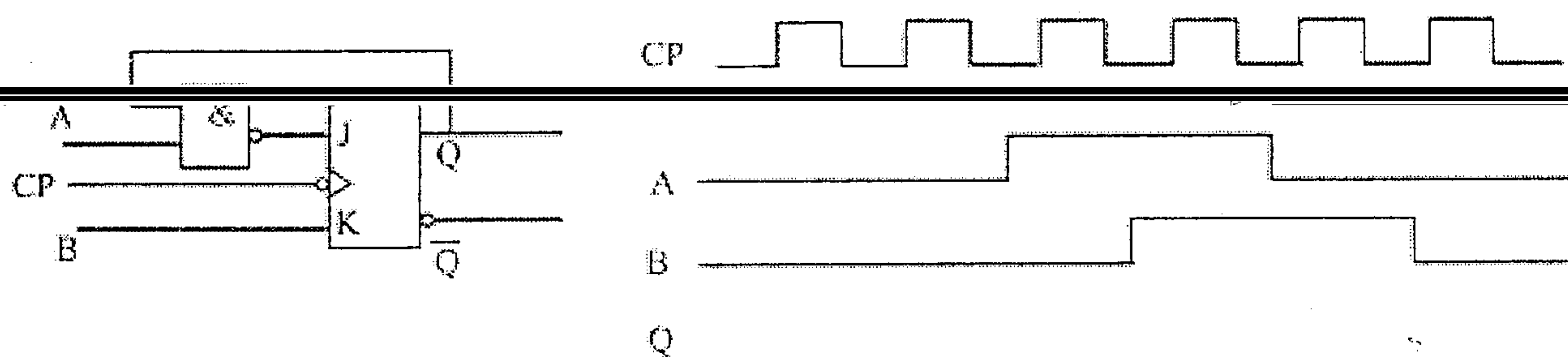


图13

30. 用异步清 0 端 \overline{R}_0 和一个与非门(图 14), 用反馈归 0 法将四位二进制加法计数器接成 13 进制计数器, 请将线路图连线画出。

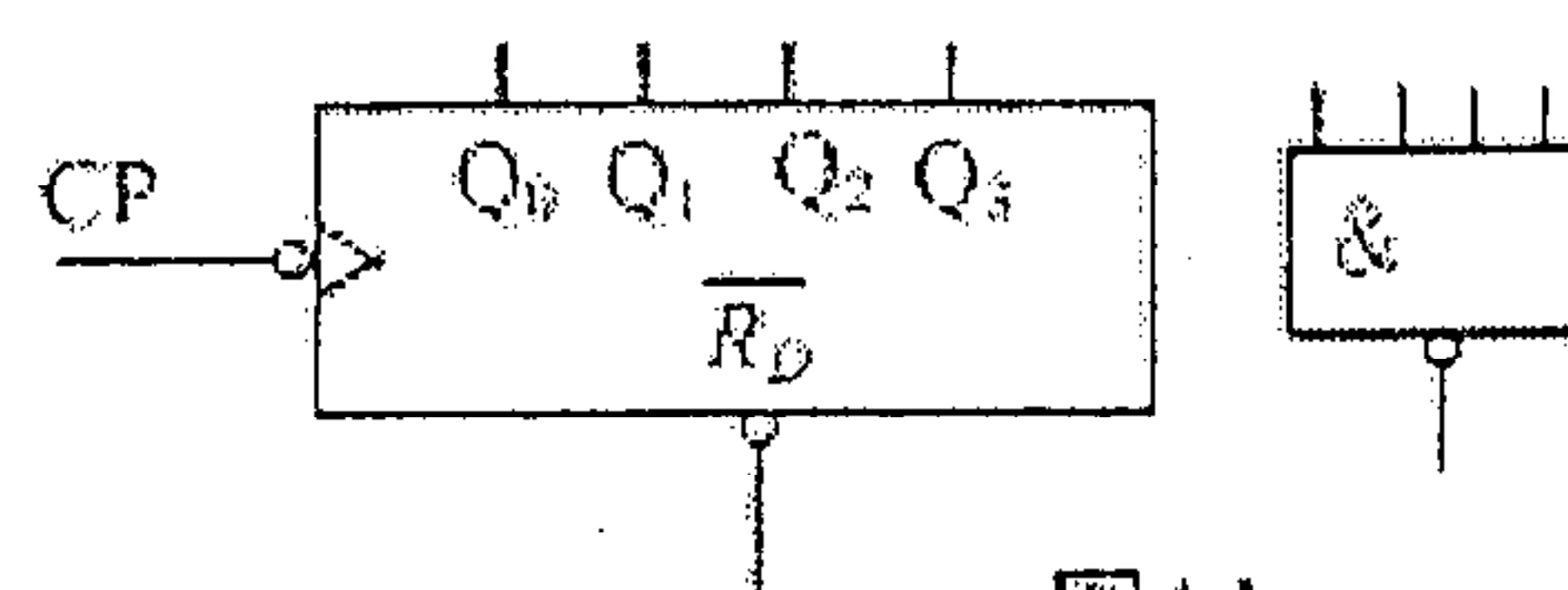


图14

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

三、综合分析题 (共 48 分)

31. (本题 12 分)

图 15 所示电路中晶体管 $\beta=60$, $r_{bb'}=100\Omega$, 静态 $U_{beQ}=0.7V$, 其余参数如图。

求: ① 静态工作点。

② 电压放大倍数 A_u 和输入电阻 R_i 。

③ 当信号源 $U_s=10mV$ 时, $U_o=?$

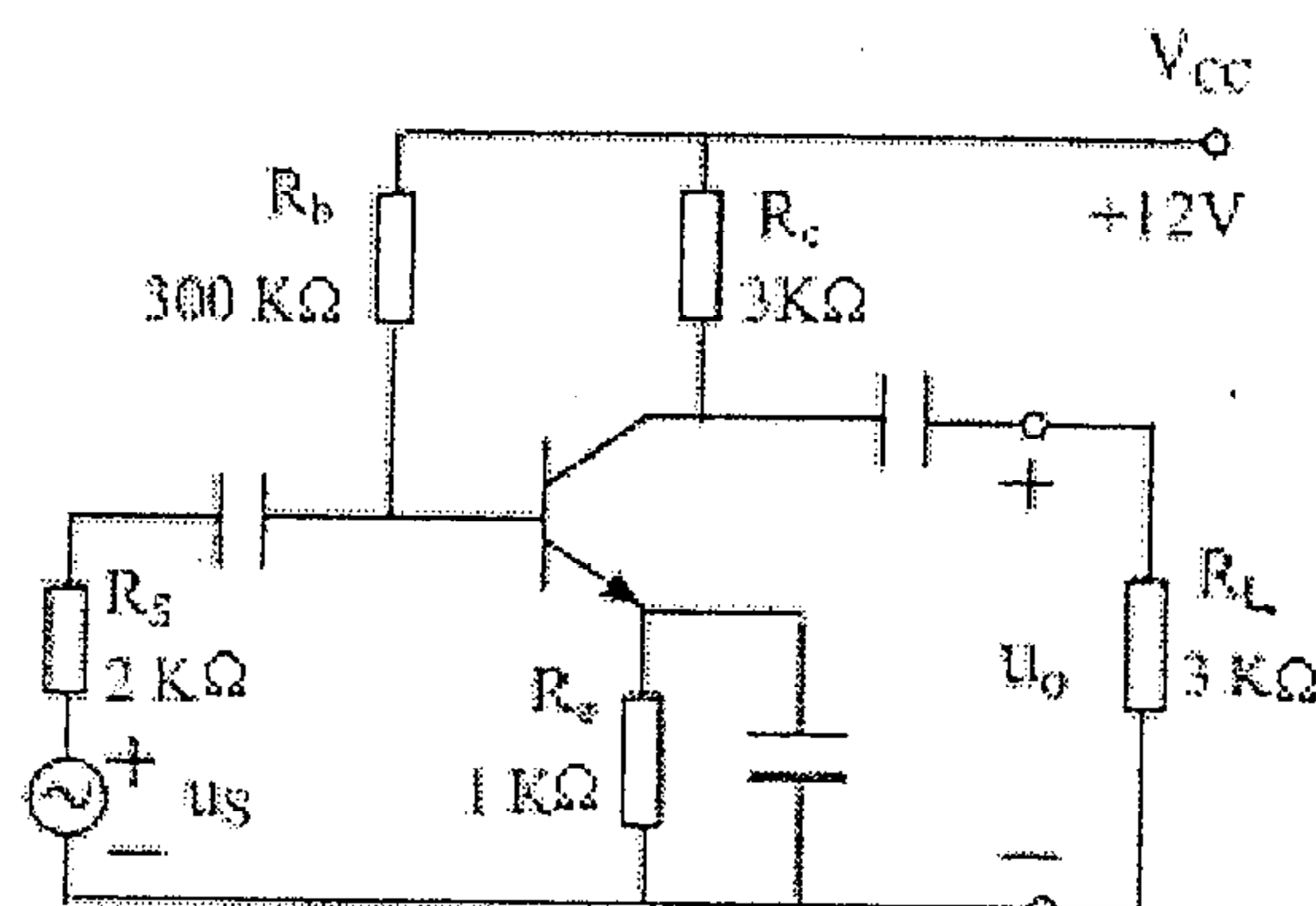


图 15

32. (本题 9 分)

图 16 电路中, $U_{i1}=0.3V$, $U_{i2}=0.2V$, $U_{i3}=0.2V$, 其余参数如图 16 所示, 求输出 $U_o=?$ 。

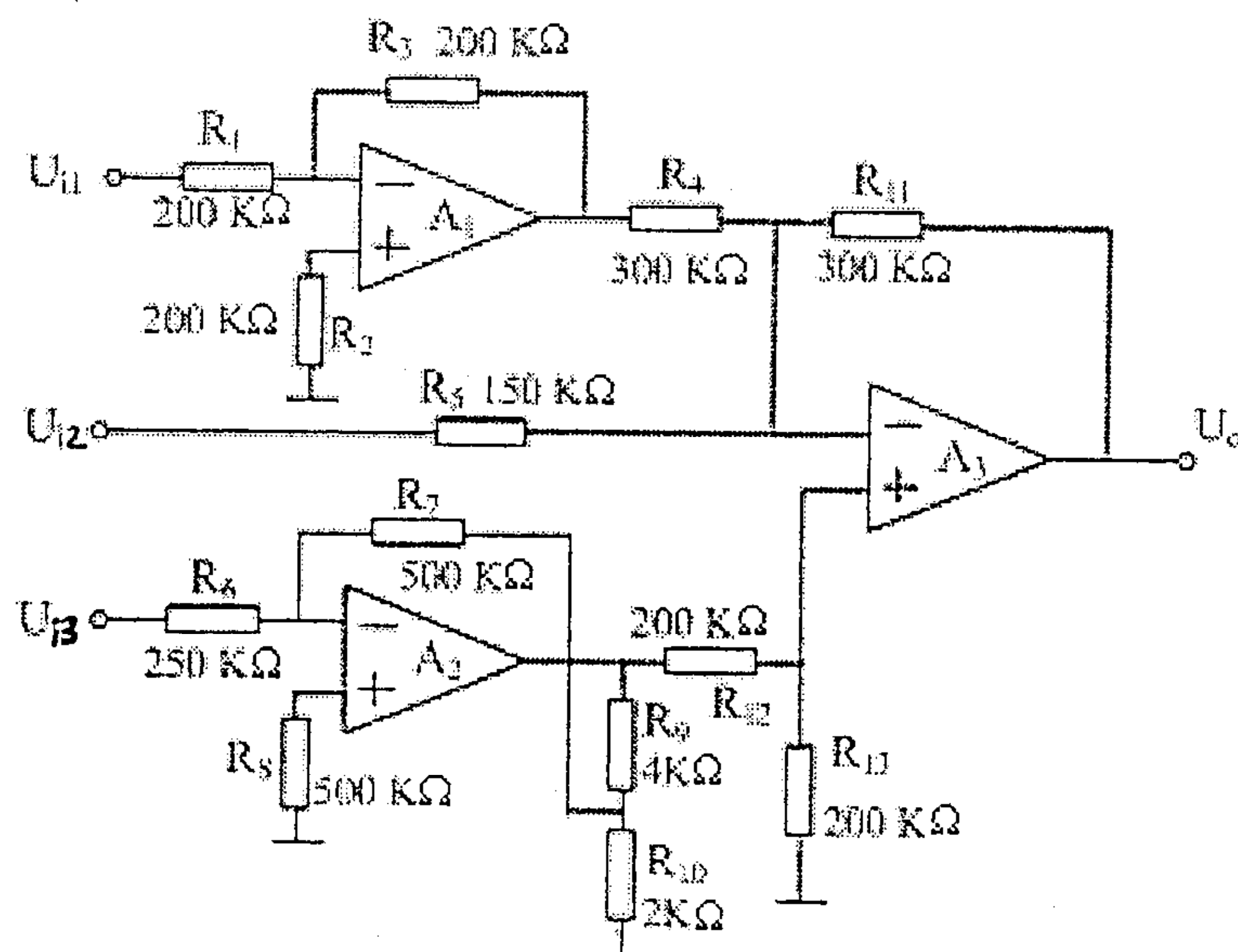


图 16

33. (本题 8 分)

用与非门 (含非门) 设计一个译码线路。输入 (A、B、C、D)

为 8421 BCD 码, 输出控制 7 段显示管的 f 极, 高电平时 f 极亮。如图

17 所示, 写出 $f(A, B, C, D)$ 逻辑式, 画出逻辑线路图。

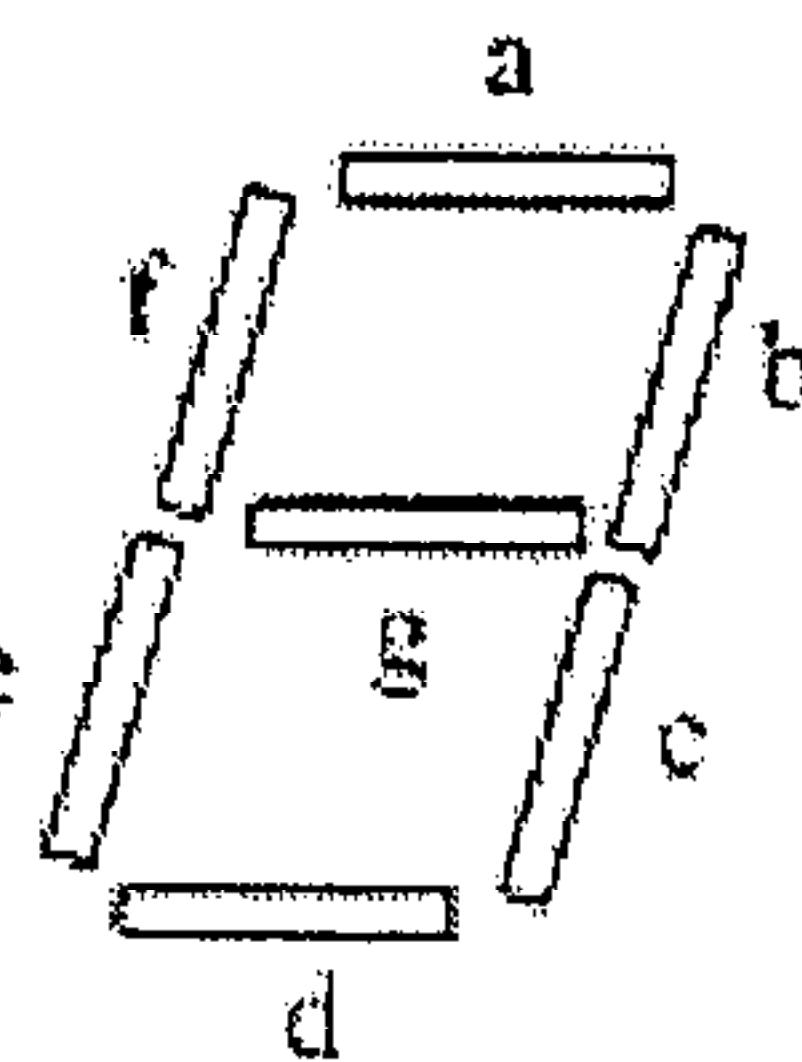


图 17

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

34. (本题 8 分)

逻辑线路如图 18 所示, 当连续输入 7 个正 CP 脉冲时, 画出 Q_1 , Q_2 , Q_3 和 F 的对应波形。
(各触发器起始均为 0 态)

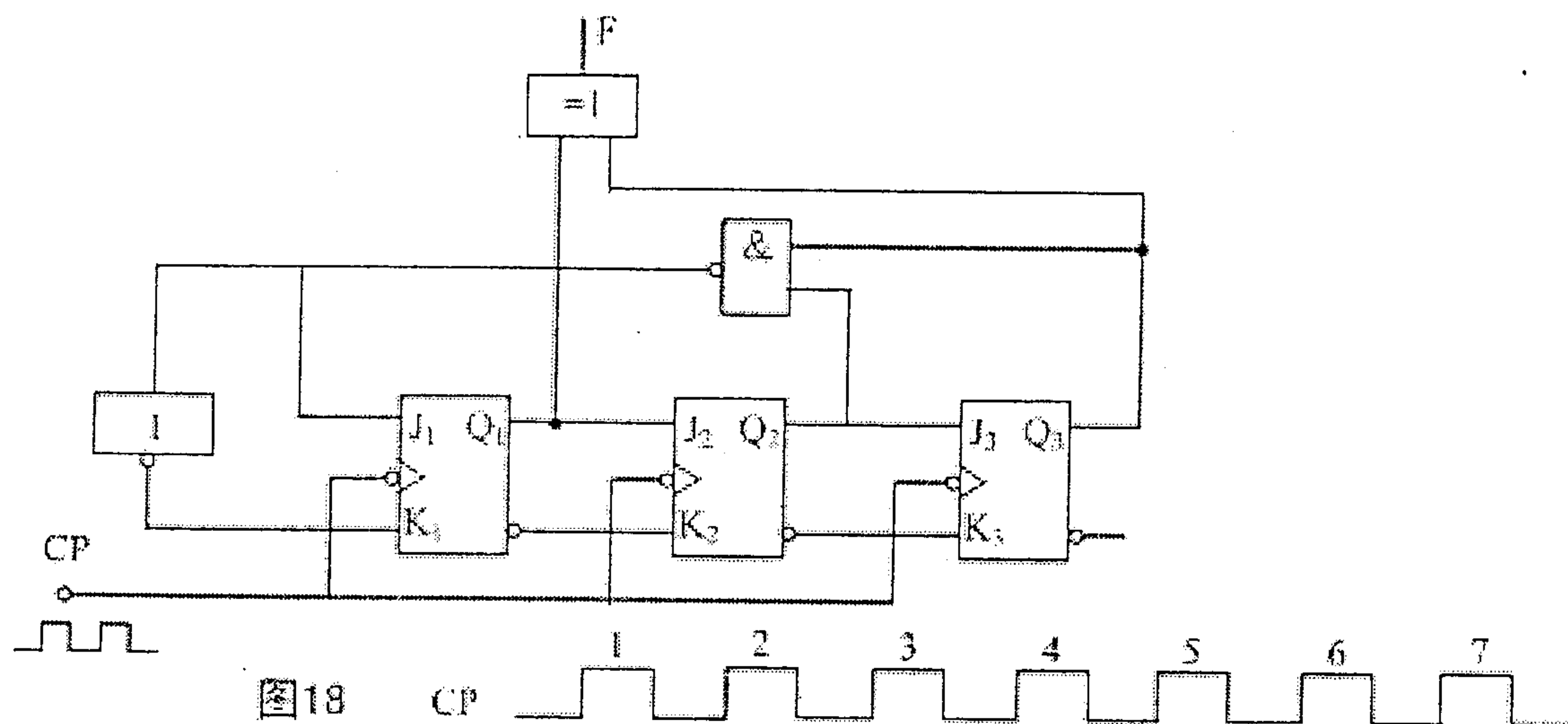


图18

35. (本题 11 分)

用前沿翻转 D 触发器和门电路设置一个减法计数器, 要求其状态图按图 19 所示变化。列出各触发器的驱动方程, 画出逻辑线路图。(不考虑自动能力)

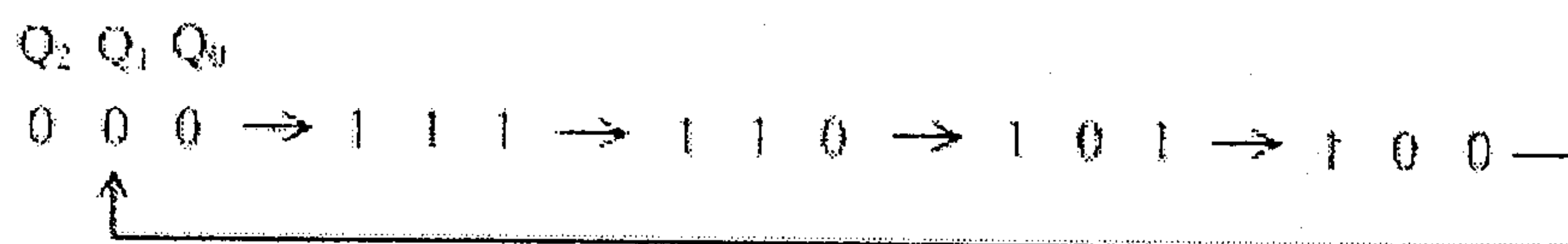


图19