

中山大学

二 00 九 年 攻 读 硕 士 学 位 研 究 生 入 学 考 试 试 题

科目代码: 894

科目名称: 电子技术 (B)

考试时间: 1 月 11 日 下 午

考 生 须 知

全部答案一律写在答题纸上,
答在试题纸上的不得分! 请用蓝、
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要
写清题号, 不必抄原题。

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分) 请从括弧中选择一个正确答案写在答题纸上, 并标明题号。

1. 由 PNP 型晶体三级管构成的共发射极放大电路出现了切顶失真, 欲改善失真应如何调节基极电流? _____ (①增大; ②减小)
2. 直接耦合放大电路零点漂移产生的原因是_____ (①电源电压不稳定; ②晶体管参数随温度变化)。
3. 利用集成运放构成放大电路时需要使用平衡电阻, 其目的是为了_____ (①降低温漂; ②减小失小失调电流影响)。
4. “虚短虚断”概念_____ (①一定; ②不一定) 适用于所有运放电路。
5. 功放电路中采用自举电路的目的是为了_____ (①减小交越失真; ②平衡双向输出幅度)。
6. 采用开关稳压电源的目的是为了_____ (①提高电源效率; ②减小输出纹波)。
7. 主从 JK 触发器的一次变化问题是指: 在时钟信号为高电平期间_____ (①主触发器状态只能改变一次; ②主触发器状态必能改变一次)。
8. 逐次渐近式 A/D 转换器的转换速度比计数式 A/D 转换器_____ (①高; ②低), 而其电路复杂程度比并联比较式 A/D 转换器_____ (①高; ②低)。
9. 单稳态触发器进入暂态的时刻由_____ (①电路参数; ②触发信号) 决定, 而暂态持续时间由_____ (①电路参数; ②触发信号) 决定。
10. CMOS 电路的静态功耗比 TTL 电路的静态功耗 _____ (①大; ②小)。

考试完毕, 试题和草稿纸随答题纸一起交回。

第 1 页 共 4 页

二、(15 分) 在图 2 电路中, T_1 、 T_2 管的特性相同且 β 很大, 已知 $V_{CC}=10V$, $R_1=2k\Omega$, $R_2=1k\Omega$, 设 $U_{BE}=0.7V$, 求 I_{C2} 和 U_{CE2} 。

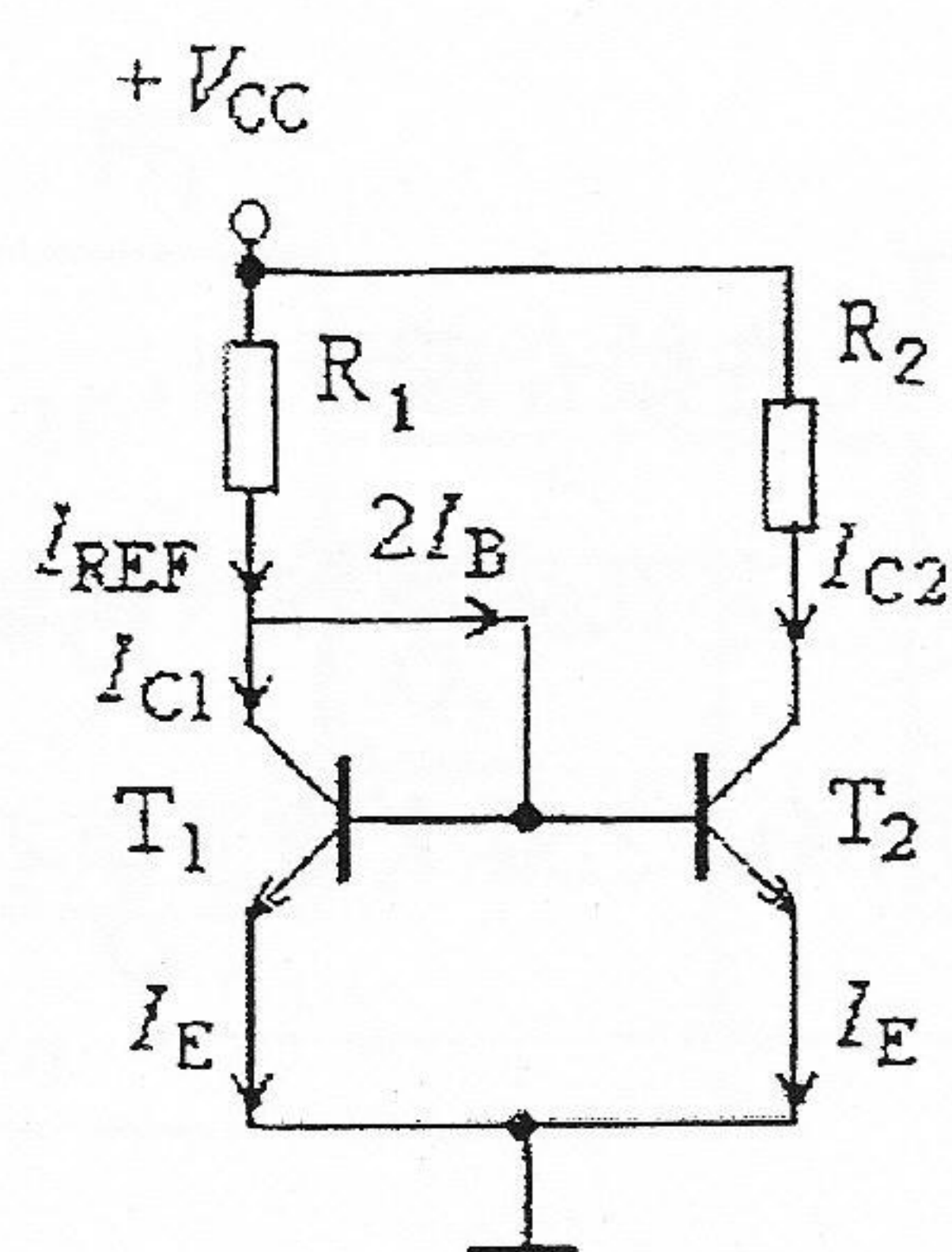


图 2

三、综合题 (10 分)

电路如图 3 所示

- (1) 分别标出 u_{01} 和 u_{02} 对地的极性;
- (2) u_{01} 、 u_{02} 分别为何种整流波形?
- (3) 当 $U_{21}=U_{22}=25V$ 时, $U_{01(AV)}$ 和 $U_{02(AV)}$ 各为多少?
- (4) 若二极管 D_2 因虚焊而开路, $U_{01(AV)}$ 和 $U_{02(AV)}$ 怎样变化?
- (5) 当 $U_{21}=30V$, $U_{22}=20V$ 时, $U_{01(AV)}$ 和 $U_{02(AV)}$ 各为多少?

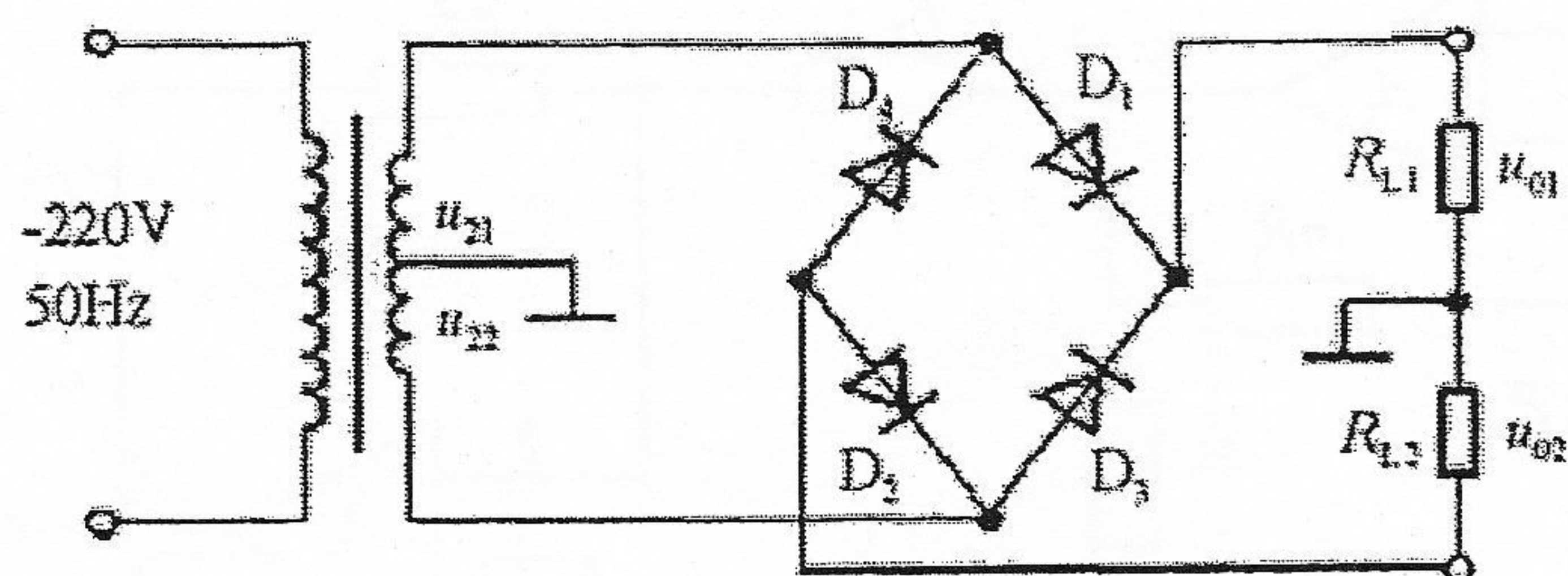


图 3

四、(30 分) 电路如图 4 所示。

1. 试求 $|Au| = \left| \frac{U_o}{U_i} \right|$ 的表达式;
2. 试求电路的通频带 $f_{bw} = f_H - f_L$, 允许做合理近似;
3. 定性画出 $|Au|$ 的幅频特性曲线, 并在频率轴 (横轴) 上标明 f_H 和 f_L 的值;
4. 在 $|Au|$ 的幅频特性曲线上标明 $|Au|$ 之最大值及其在横轴上对应的频率值 f 。

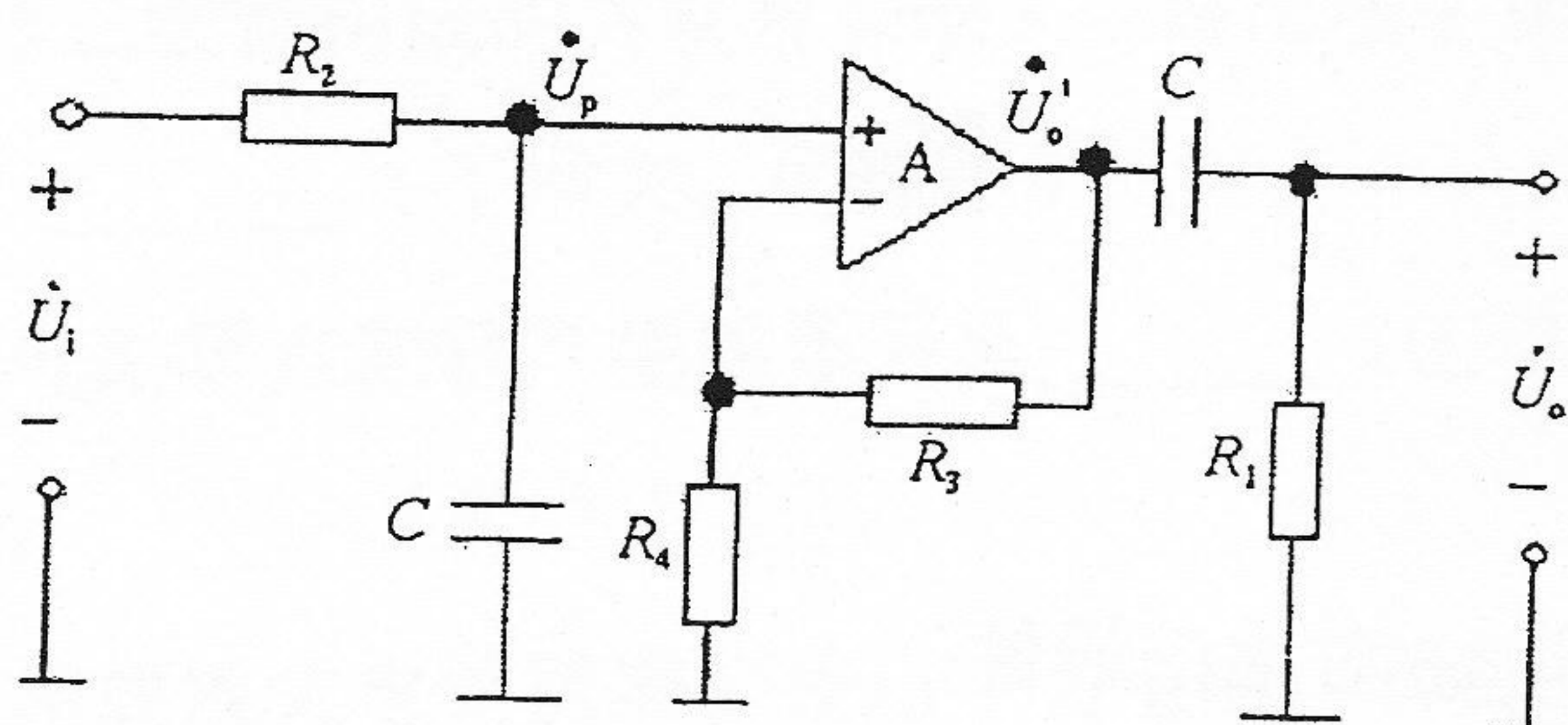


图 4

五、(15 分) 试求图 5 所示并联差动放大器电路的电压增益 (A_1 、 A_2 、 A_3 为理想放大器)。

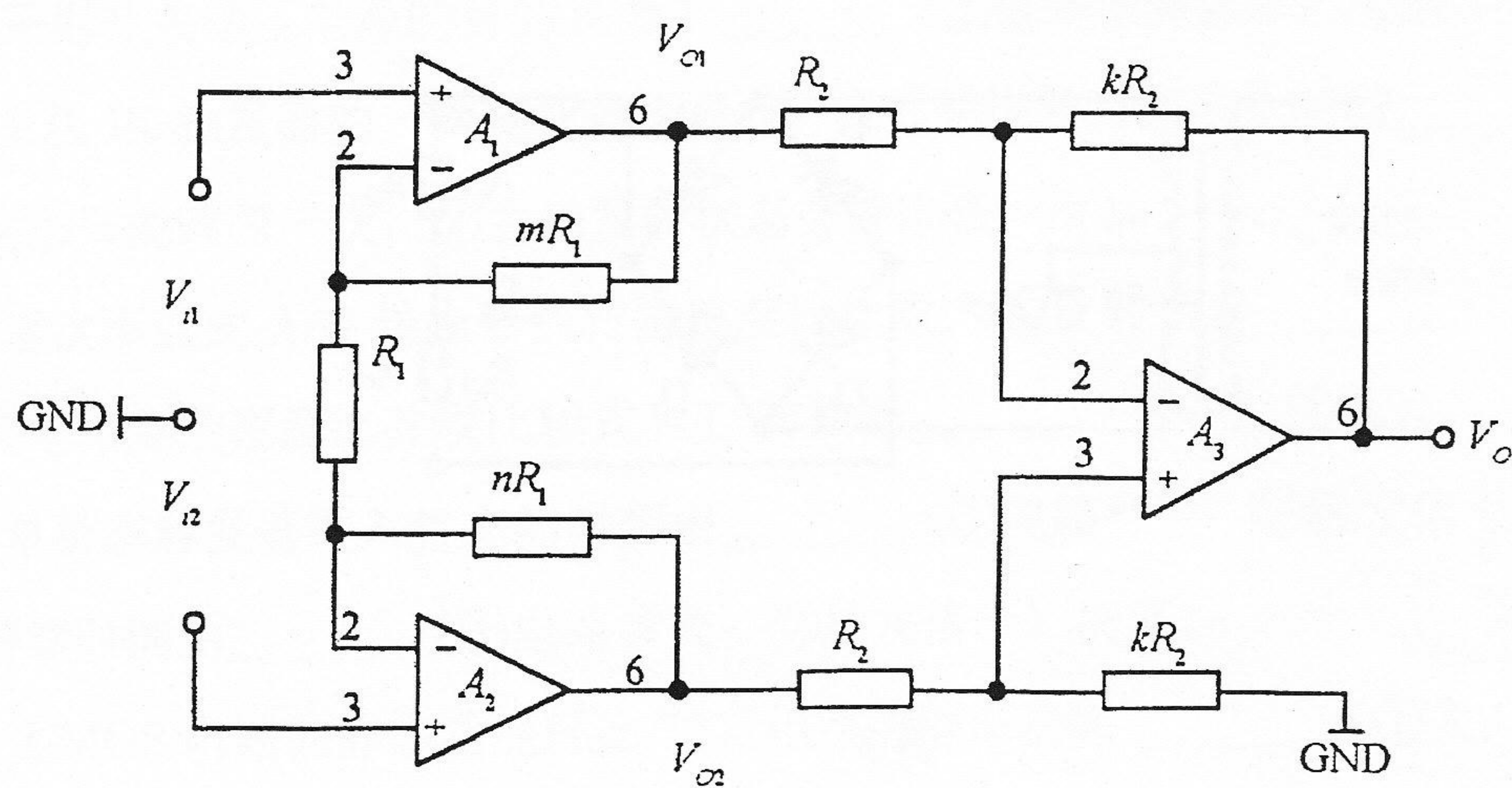


图 5

六、(30 分) 已知 D 触发器构成的时序电路及输入波形如图 6 所示，设 Q_2 、 Q_1 初态均为 0。试画出 Q_2 、 Q_1 的波形图。

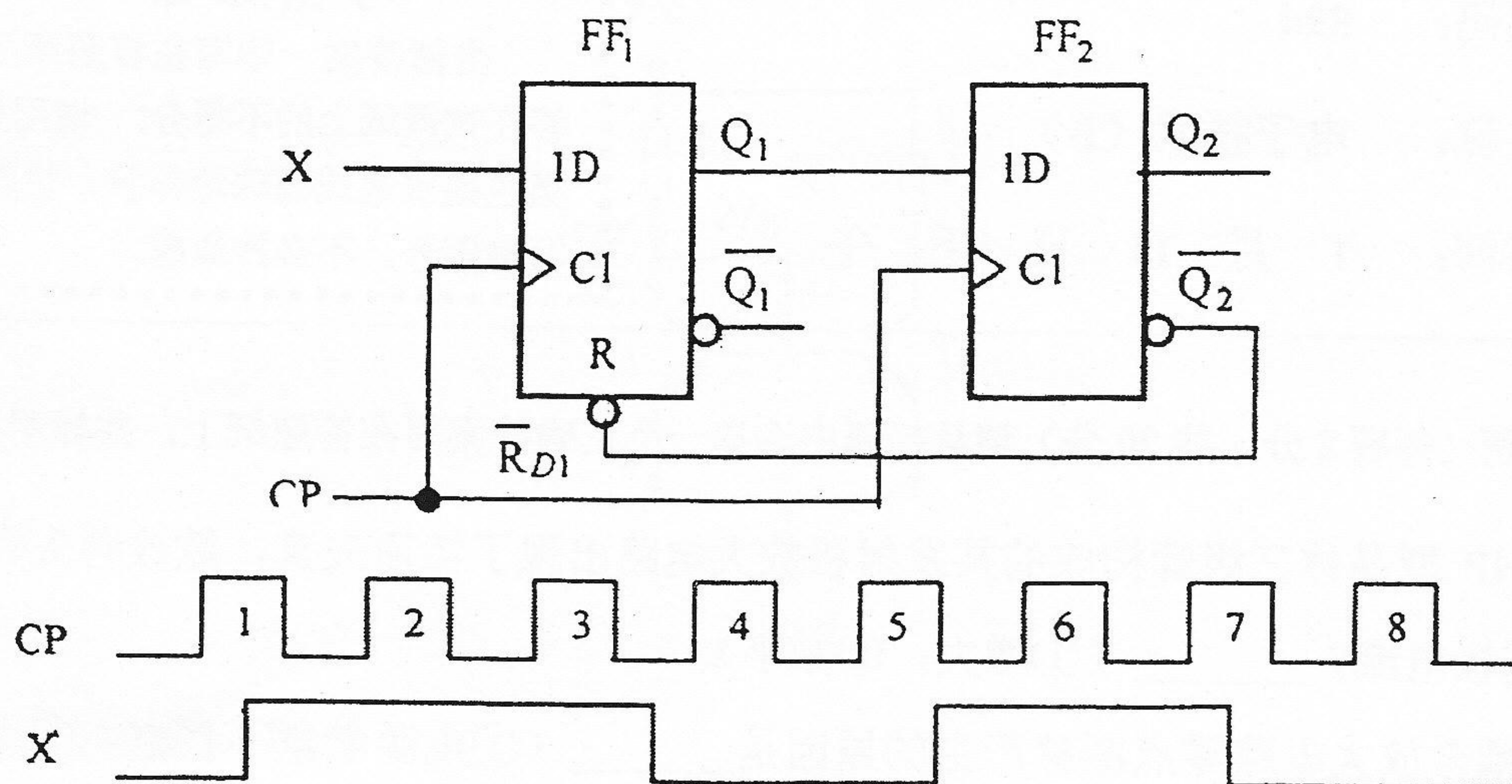


图 6

七、(30 分) 电路如图 7 所示，已知 TTL 门电路的 $V_{OH}=3.6V$ ， $V_{OL}=0.3V$ 。试问：

- (1) 稳态时 v_{01} 、 v_{02} 、 v_{13} 和 v_O 各为多少伏；
- (2) 设输入脉冲的宽度 T_{WI} 足够小，画出在 V_I 作用下 v_{01} 、 v_{02} 、 v_{13} 和 v_O 的波形；
- (3) 若 T_{WI} 很宽，电路能正常工作吗？简述理由。

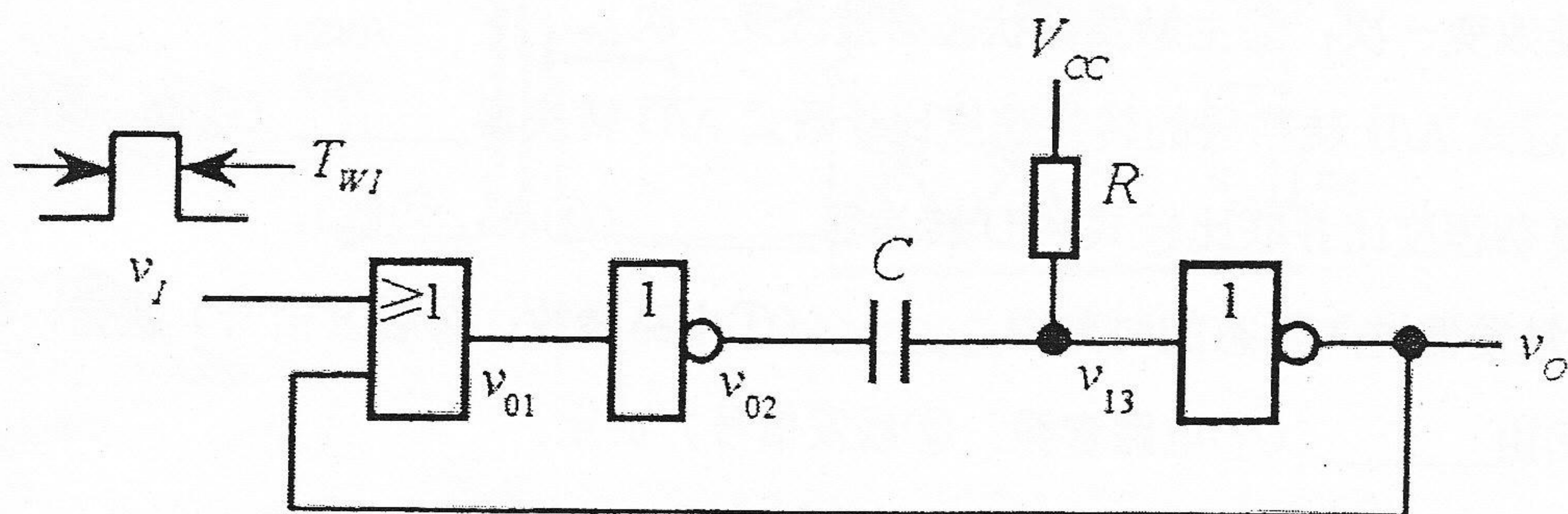


图 7