

中山大学

二 00 八 年 攻 读 硕 士 学 位 研 究 生 入 学 考 试 试 题

科目代码： 871

科目名称： 电子技术

考试时间： 1 月 20 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（每小题 2 分，共 20 分）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 型晶体三极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）。

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} 。

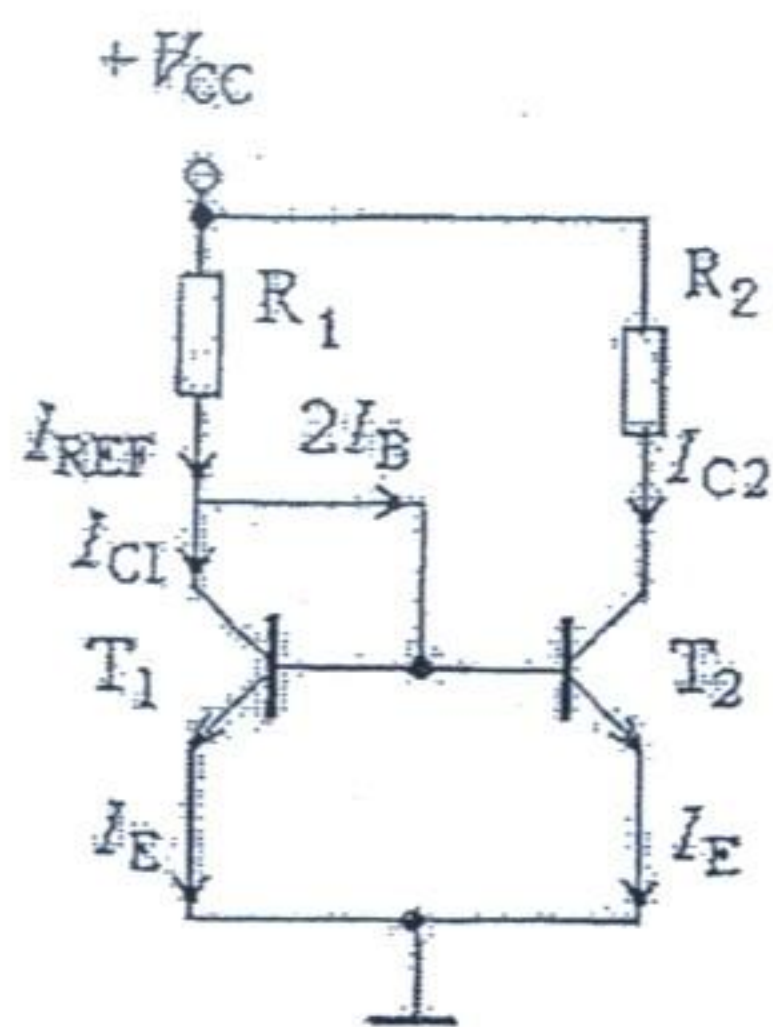


图 2

三、综合题 (10 分)

电路如图 3 所示

- (1) 分别标出 u_{o1} 和 u_{o2} 对地的极性;
- (2) u_{o1} 、 u_{o2} 分别为何种整流波形?
- (3) 当 $U_{21} = U_{22} = 25V$ 时, $U_{o1(AV)}$ 和 $U_{o2(AV)}$ 各为多少?
- (4) 若二极管 D_2 因虚焊而开路, $U_{o1(AV)}$ 和 $U_{o2(AV)}$ 怎样变化?
- (5) 当 $U_{21} = 30V$, $U_{22} = 20V$ 时, $U_{o1(AV)}$ 和 $U_{o2(AV)}$ 各为多少?

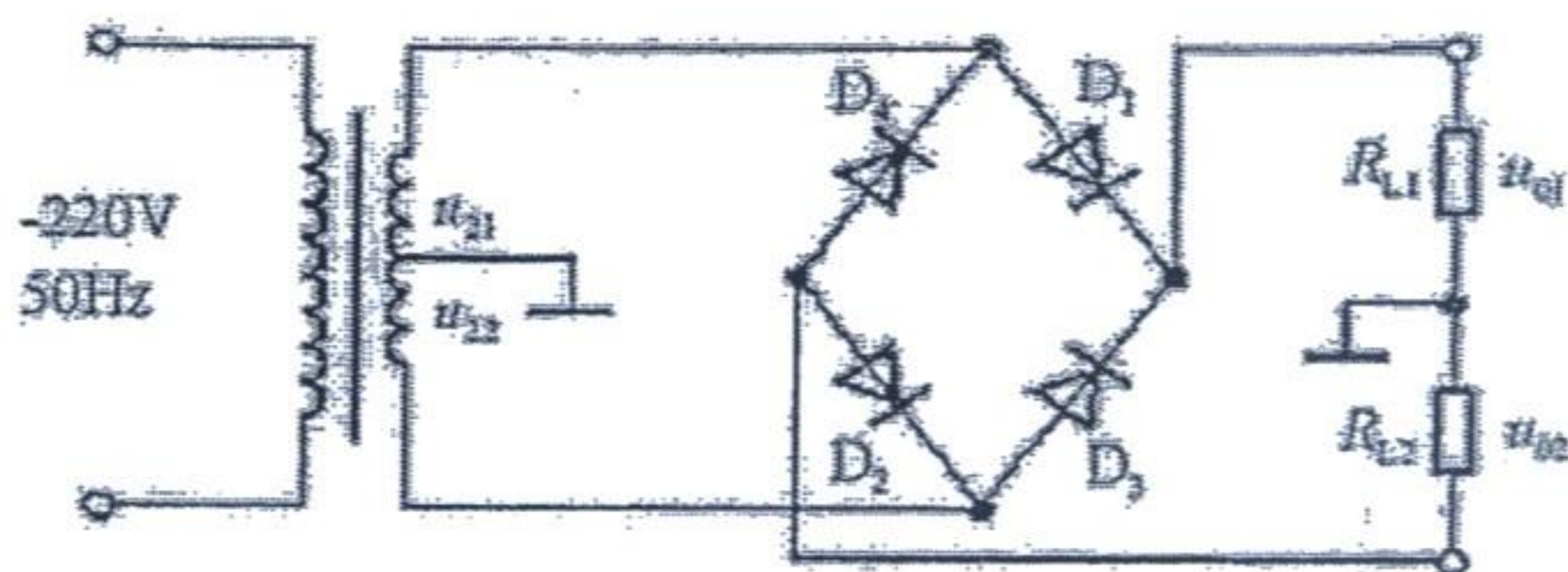


图 3

四、(30 分) 电路如图 4 所示。

1. 试求 $|Au| = \frac{U_o}{U_i}$ 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 。

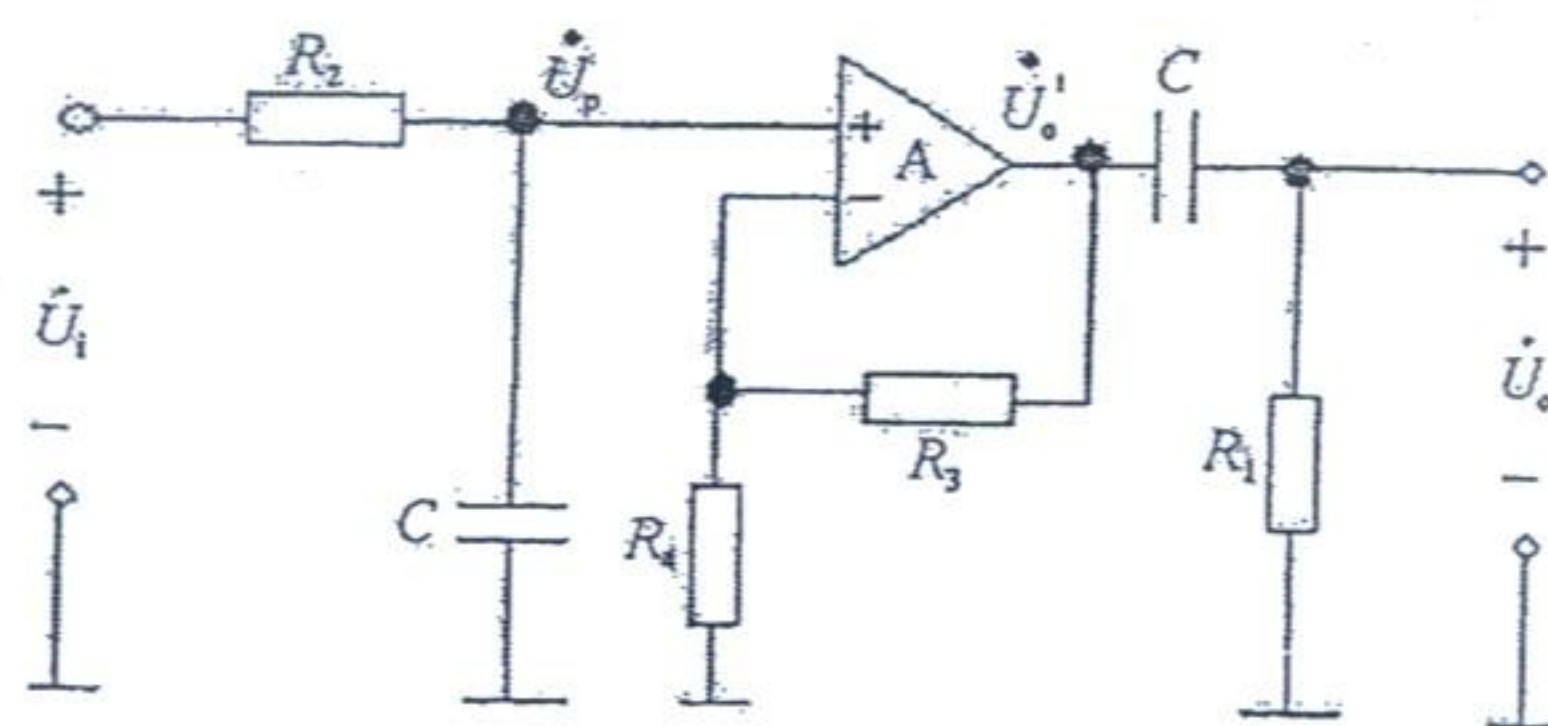


图 4

五、(15 分) 理想运放组成图 5(a)~(d)所示的反馈电路。判断各电路的反馈组态, 求出各电路的电压放大倍数。

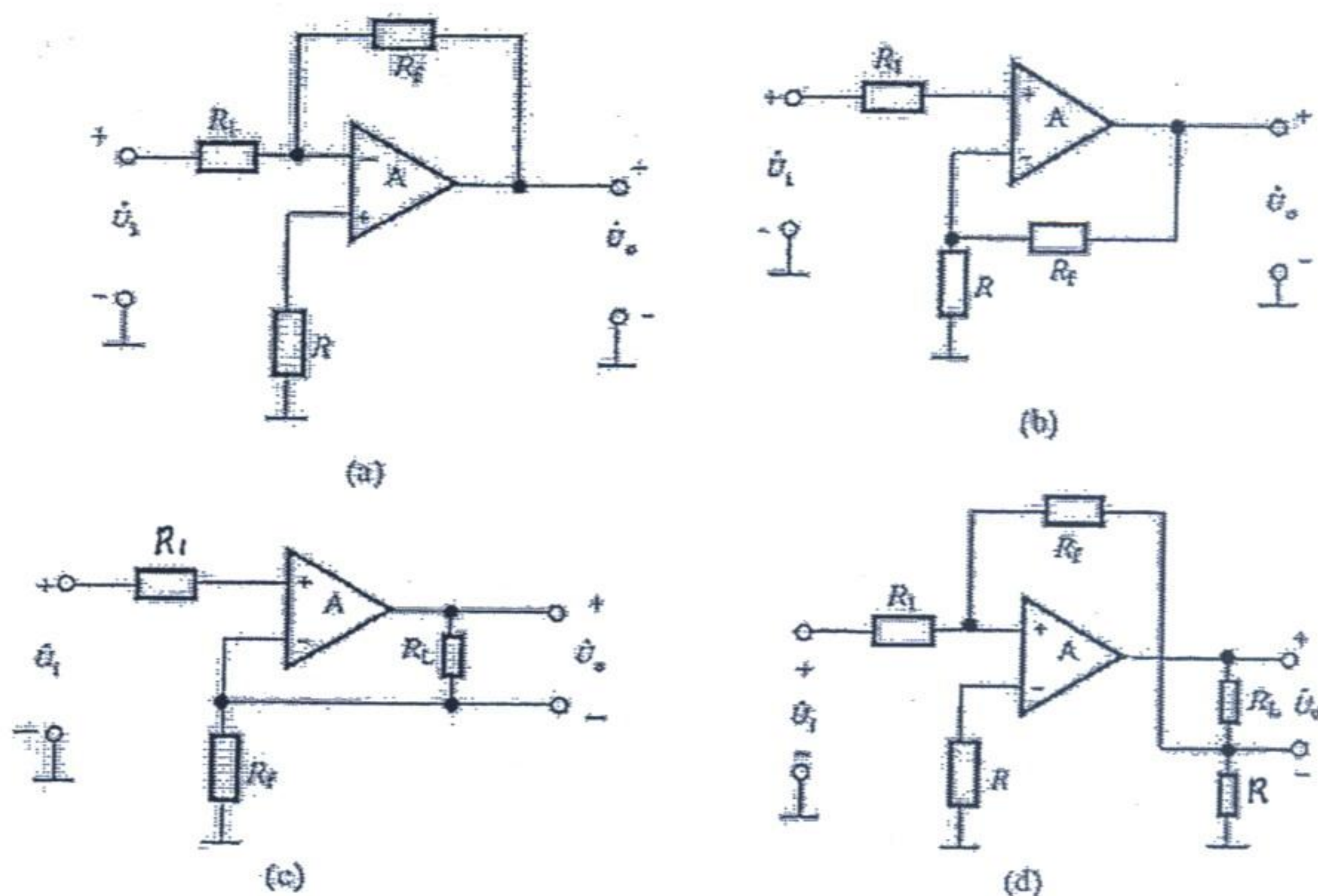


图 5

六、(30 分) 二输入 TTL 与非门接成图 6 所示电路, 已知与非门的 $+E_c = +10V$, $R_c = 1k$, 晶体管 T 的 $\beta = 40$, $V_{BES} = 0.7V$, $V_{CES} = 0.3V$, TTL 与非门 $V_{OH} = 3.6V$, $V_{OL} = 0.3V$, $I_{OH} = 1.0mA$, $I_{OL} = -20mA$ 。若要实现 $P = \overline{AB}$, $V_o = \overline{\overline{AB}}$, 试确定电阻 R_B 的取值范围。

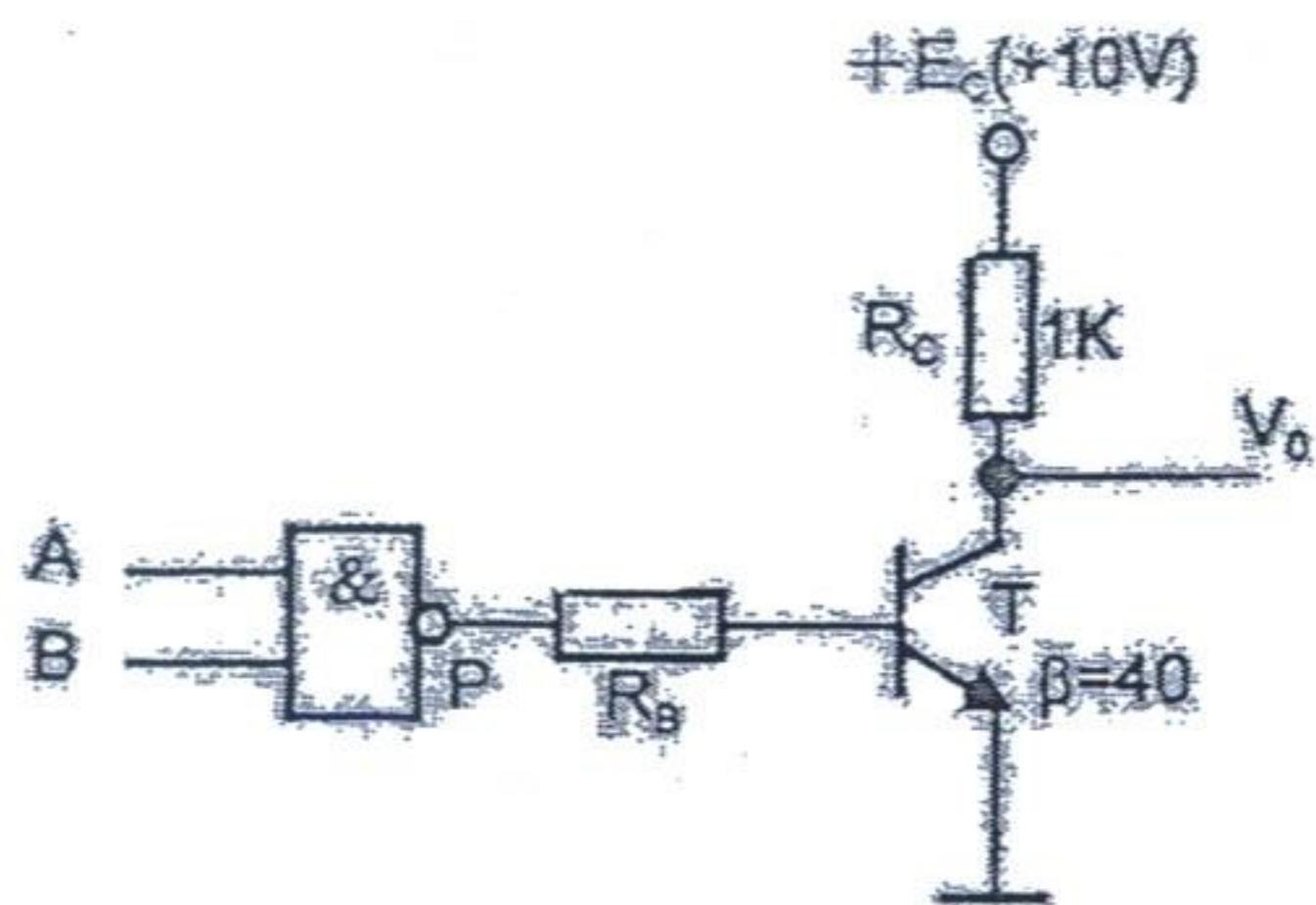


图 6

七、(30分)电路和 V_1 波形如图 7 所示, 试回答:

(1) 电路的名称;

(2) 已知 $t_{WI} = 5 \mu S$, TTL 门的 $V_{OH} = 3.6V$, $V_{OL} = 0.3V$, $V_T = 1.4V$, 在给定参数下, 求输出脉的幅度 V_m 、输出脉宽 T_{WO} ;

(3) 画出 v_I 、 v_C 、 v_O 的对应波形。

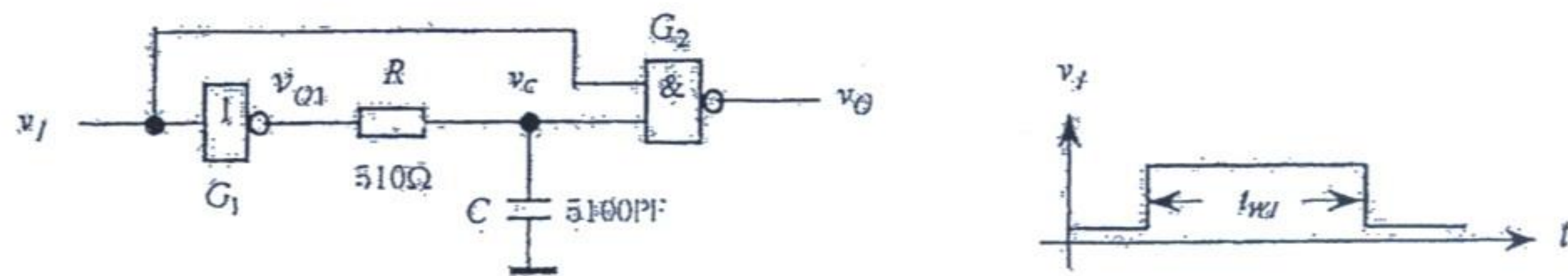


图 7