

试题编号:

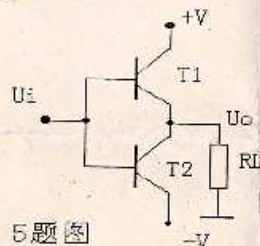
2003 年中国地质大学研究生院

检测技术5自动化装置专业研究生入学考试电子技术基础试题

2003 年电子技术试题 (模拟和数字)

一、简答题 (60 分, 第 9、10 题 10 分, 其余每题 5 分)

- 晶体三极管工作在饱和区时, 发射结、集电结偏置是:
- 差动放大电路的两输入端信号分别是 $U_{i1}=100.5\text{mV}$, $U_{i2}=99.5\text{mV}$, 则差模输入信号和共模输入信号分别是:
- 已知信号源内阻很高, 要求充分发挥负反馈作用, 应选什么反馈:
- 工作在放大状态下的理想运算放大电路, 运放两个输入端的电流 $i_+=i_-=0$, 称此为:
- 图示互补对称功放电路中, 所采用的三极管是, 才能正常工作。
- 如果将 TTL 与非门作非门使用, 多余的输入端应做处理。
- 数制变换 (十进制变为二进制) $(79)_{10}$ $(0.706)_{10}$
- 一个 4 位串行数据, 输入 4 位移位寄存器, 时钟脉冲的频率为 1kHz , 经过时间可转换输出 4 位并行数据。
- 逻辑函数化简



5 题图

(1) $A+ABC+A\bar{B}\bar{C}+CB+\bar{C}\bar{B}$

(2) $\overline{(A+B)} + \overline{(A+B)} + \overline{(AB)}(AB)$

- 解释 rail-rail amplifier、CPLD、SOC、iSP、 $\Delta-\Sigma$ 。

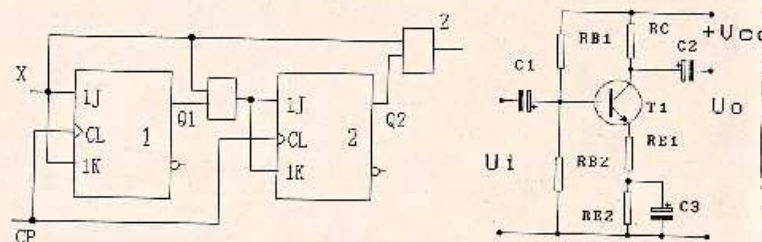
- 将 D 触发器转换成 JK 触发器。(10 分)

- 一个电路有三个输入端 A、B、C, 当其中两个输入 1 信号时, 输出 D 有信号, 试列出真值表, 用卡诺图化简, 写出 D 的表达式。(10 分)

- 使用与非门和反向器设计一个四位的奇偶校验器, 即当四位数字中有奇数个 1 时输出为 1。(15 分)

- 设 ABCD 是一个 8421BCD 码的四位, 若此码表示的数字 X 满足 $4 < X \leq 9$ 时, 输出 F 为 1, 否则输出 F 为 0。请用最少的与非门实现该电路, 并画出逻辑图。(15 分)

- 分析如图所示的同步时序电路, 列出驱动方程, 状态方程, 输出方程。说明当 X 输入不同信号时, 时序电路的逻辑功能有什么不同 (分别列出状态图)。(15 分)



第六题图

第七题图

- 如图放大电路, 设 $V_{CC}=15\text{V}$, $R_{B1}=22\text{k}\Omega$, $R_{B2}=10\text{k}\Omega$, $R_{E1}=0.5\text{k}\Omega$, $R_{E2}=1.5\text{k}\Omega$, $R_C=3\text{k}\Omega$, $U_{BE}=0.7\text{V}$, $\beta=60$, 求:

- 电路的静态工作点 I_C , U_{CE} ;
- 电压放大倍数 A_u , 输入电阻 r_i , 输出电阻 r_o 。

- 理想运放构成如图电路, 参数如图, 说明各运放功能, 并求 U_{O1} , U_{O2} , U_O 值及电阻 R_1 , R_7 。(10 分)

