

东南大学

二〇〇〇年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

科目编号: 543

科目名称: 半导体集成电路

1. (1) 试对五管 TTL 和六管 TTL 单元电路(与非门)的性能进行比较;

(2) 解释只有六管 TTL 单元电路可采用 SBD 来实现箝位的原因, 画出六管 STTL 单元电路, 并说明其性能是如何得到改进

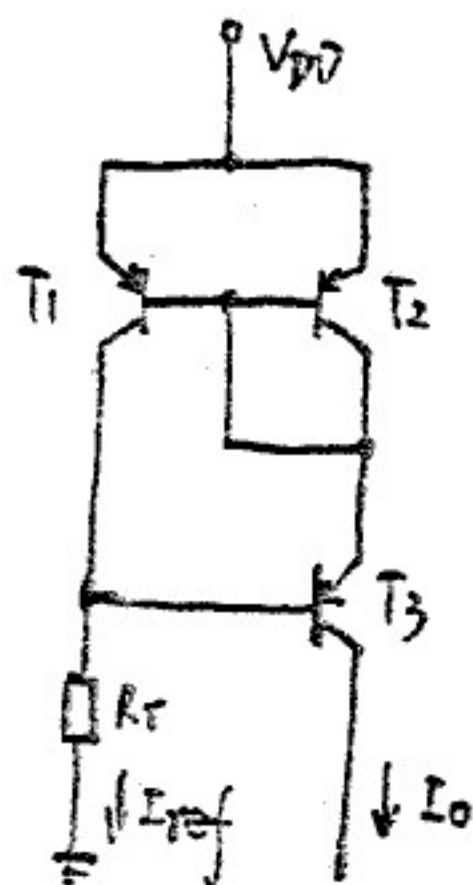
2. (1) 试比较说明单沟道 nMOS 管传输门和 CMOS 传输门在传输高、低电平时的工作原理;

(2) 试画出 CMOS 传输门在传输高、低电平时导通电阻 r_{ON} 与电压 $(V_i - V_o)$ 的关系图(其中 V_i , V_o 分别为输入、输出电压)

3. (1) 请解释有比电路和栅电容的电荷存储效应;

(2) 试画出动态, 有比 MOS 倒相器的原理图, 并用波形图分析其工作原理。

4. 右图采用横向 pnp 管组成
 补偿恒流源. 假设是 T_1, T_2, T_3
 管完全相同, 即有 $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta$,
 试推导 I_o 与 I_{ref} 的电流关系,
 并说明这种恒流源实现负
 反馈补偿的工作过程。



5. 设计集成运算放大器的差分对输入级有哪些
 原则? 试列举三种提高差分对输入级的输入
 阻抗的方法, 并解释原因。

注: 每题 20 分, 共 5 题, 满分 100。