

宁波大学 2019 年博士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

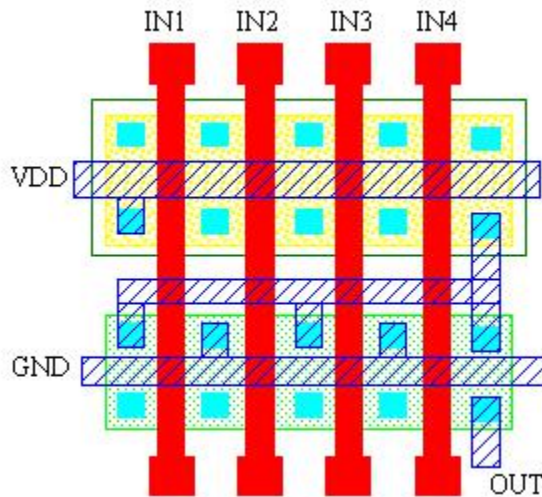
科目代码: 3810 总分值: 100 科目名称: 数字集成电路设计基础

一、简答题 (共 30 分)

- 1、画出双阱 CMOS 电路工艺流程简化图。(5 分)
- 2、给出至少三种低功耗 CMOS 集成电路的设计方法。(5 分)
- 3、简述半定制集成电路的设计流程。(5 分)
- 4、简述动态逻辑门的特点。(5 分)
- 5、简述 CMOS 反相器噪声容限的定义。(5 分)
- 6、指出互补 CMOS 电路存在的两个问题, 并说明其原因。(5 分)

二、设计分析题 (共 70 分)

- 1、设计一个通用 0.25um CMOS 工艺反相器, PMOS 对 NMOS 的比为 3.4, 其中 NMOS 的最小尺寸($W=0.375\mu\text{m}$, $L=0.25\mu\text{m}$, $W/L=1.5$), $V_M=1.25$ 处的增益 $g=-27.5$, 电源电压为 2.5V。计算该反相器的噪声容限。(15 分)
- 2、利用互补 CMOS 逻辑设计功能为 $F = \overline{D + A(B + C)}$ 的逻辑门电路, 并给出上拉网络 PUN 和上拉网络 PDN 电路。(15 分)
- 3、画出动态传输门边沿触发寄存器的电路图, 分析工作原理。(15 分)
- 4、试画出题 4 图版图的电路原理图。(15 分)



题 4 图

宁波大学 2019 年博士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 3810 总分值: 100 科目名称: 数字集成电路设计基础

5、有一容量为 $256\text{K}\times 4$ 位的 RAM, 试问: (共 10 分)

- (1) 该 RAM 有多少个基本存储单元? (3 分)
- (2) 该 RAM 每次访问几个基本存储单元? (3 分)
- (3) 该 RAM 有多少根地址线? (4 分)