

同济大学 2000 年 硕士生入学考试试题

考试科目: 数字电子技术

编号: 160

答题要求:

15 分

一. 给出你所知的门电路类型, 画出它们的逻辑符号, 说明输出与输入的逻辑关系、并写出表达式。

15 分

二. 写出几种常用触发器的特性方程、画出时序图。不同触发器之间如何转换, 请给出若干实例。

10 分

三. CMOS 数字集成电路与 TTL 数字集成电路各有何优点与特点, 为什么? 请详细说明。

15 分

四. 脉冲数字电路中常用的 RC 电路有哪些, 请分别画出电路图、说明特点及用途。若输入信号为一方波、分别画出它们的输出波形。

15 分

五. 请化简下列函数:

$$1. F = BC + \bar{B}D + CDE + ABC + \bar{B}CDE$$

$$2. F = \bar{A}B + \bar{A}C + \bar{B}C + AD + CDE$$

$$3. F = AB + ABD + \bar{A}C + BCD$$

$$4. F = (\bar{A} + BC)(B + CD)$$

$$5. F = (A + \bar{B} + C + \bar{D})(A + \bar{B} + \bar{C} + D)(A + C)(A + D)(B + C)$$

15 分

六. 用七个开关 ($K_i, i=1 \dots 7$) 控制一个电灯, 当 K_1 、 K_3 、 K_5 和 K_7 闭合且 K_2 断开, 或 K_2 、 K_4 、和 K_6 闭合且 K_3 断开时, 灯亮。用门电路设计此控制线路。

15 分

七. 设计一信号检测器。当输入出现“101”序列时输出为 1, 其它情况输出均为 0。