

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 通信与信息系统, 信号与信息处理考试科目: 数字电路

一、利用反演规则求出下列逻辑函数的反函数。(共 10 分, 每小题 5 分)

1. $F_1 = (A + \overline{BC})\overline{D}$

2. $F_2 = \overline{\overline{AB} + \overline{CD}(AD + \overline{BC})}$

二、写出下列逻辑函数的标准与或表达式。(共 14 分, 每小题 7 分)

1. $F_1 = \overline{\overline{A}(B + \overline{C})}$

2. $F_2 = (A + B + C)(\overline{A} + \overline{C})(\overline{B} + C)$

三、用卡诺图化简下列逻辑函数, 写出其最简与或表达式。(共 16 分, 每小题 8 分)

1. $F_1 = A\overline{B} + \overline{A}C + BC + \overline{C}D$

2. $F_2 = C\overline{D}(A \oplus B) + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}\overline{C}D$ 约束条件为: $AB + CD = 0$

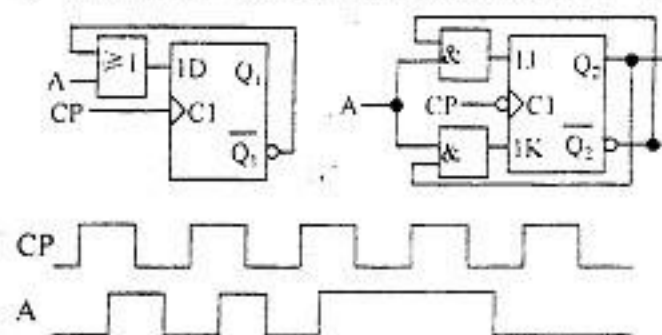
四、设计一个比较电路, 输入为两个两位二进制数, 当两个数不相等时, 输出为 1; 否则, 输出为 0。求出最简与或表达式并用与非门实现电路。(20 分)

五、用 3 线-8 线译码器 74LS138 和基本门电路实现下列逻辑函数, 画出逻辑图。(共 15 分, 每小题 5 分)(提示: 74LS138 的输出为最小项反输出)

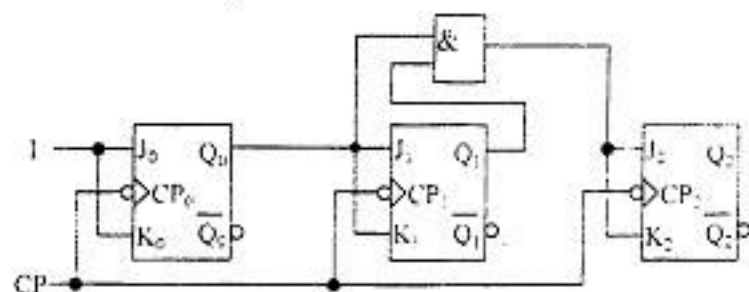
$$\begin{cases} F_1 = AB \\ F_2 = A\overline{C} + \overline{B}C \\ F_3 = (\overline{A} + B)(\overline{B} + C) \end{cases}$$

六、设计一个三输入奇偶校验电路, 当输入为奇数个 1 时, 输出为 1; 否则, 输出为 0。用 8 选 1 数据选择器实现。(15 分)

七、画出下列触发器 Q 端的波形图，假设触发器的初始状态为 0。（共 16 分，每小题 8 分）



八、分析下列电路，写出驱动方程和状态方程，画出电路的状态转换图。（20 分）



九、用上升沿触发的 D 触发器和门电路设计一个同步六进制加法计数器，画出电路的完整状态转换图。（24 分）