

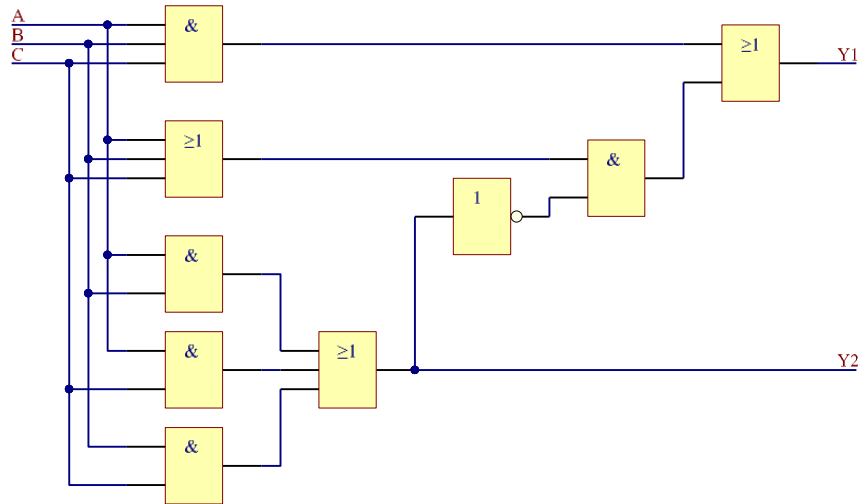
2022-2023-1 数字逻辑与数字系统设计期中考试试题

1. (20 分) 写出函数 $F = A(B + \bar{C}) + CD$ 对应的函数表达式

- (1) 反函数
- (2) 对偶式
- (3) 与非-与非式
- (4) 或非-或非式

2. (30 分) 分别用代数法和卡诺图法化简布尔函数 $F = A\bar{B} + \bar{A}C + BC + \bar{C}D$

3. (25 分) 分析下图所示逻辑电路。要求写出 Y1、Y2 的逻辑函数表达式，列出真值表，指出电路完成什么逻辑功能。



4. (25 分) 有一水箱由大、小两台泵 ML 和 Ms 供水，如图所示。水箱中设置了 3 个水位检测元件 A、B、C。水面低于检测元件时，检测元件给出高电平；水面高于检测元件时，检测元件给出低电平。现要求当水位超过 C 点时水泵 ML 停止工作；水位低于 C 点而高于 B 点时 Ms 单独工作；水位低于 B 点而高于 A 点时 ML 单独工作；水位低于 A 点时 ML 和 Ms 同时工作。试用门电路设计一个控制两台水泵的逻辑电路，要求电路尽量简单。

