

北京师范大学
2007 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

院(系、所): 信息科学与技术学院

科目代码: 845

科目名称: 数字电路与电子线路

(所有答案必须写在答题纸上, 做在试题纸或草稿纸上的一律无效)

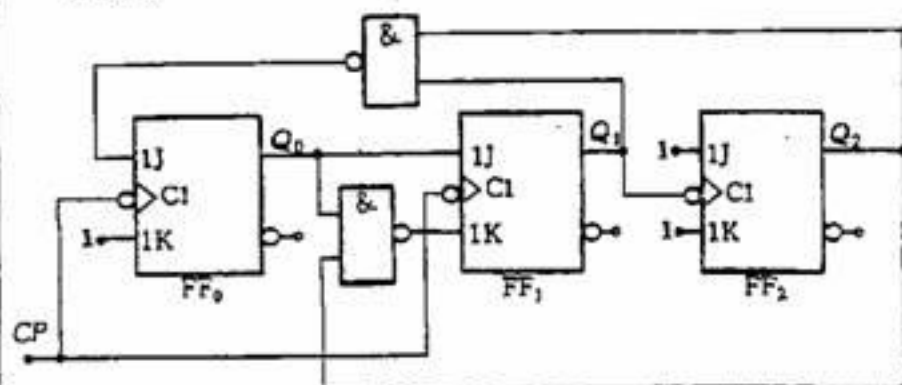
《数字电路》部分 (75 分)

一、将下列逻辑函数化简为最简与或式 (每题 10 分, 共 20 分)

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

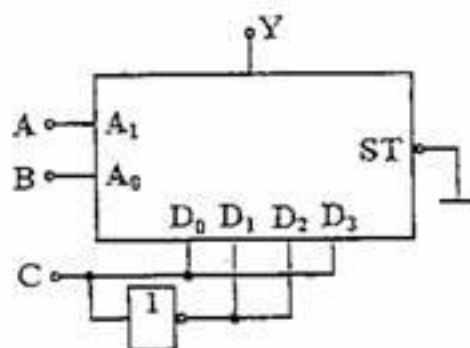
$$2. F = \overline{B} \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{B} C \overline{D} + \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} \overline{B} C \overline{D} + \overline{C} \overline{D}$$

二、(20 分) 分析下图所示电路的逻辑功能, 画出状态图和时序图, 要求写出必需的过程。



三、(20 分) 试设计一个运算电路, 输入 X 为 8421BCD 码 (用 $ABCD$ 表示), 输出 $Y=2X+7$ (用 $EFGHI$ 表示), 请用尽量少的与非门及异或门实现, 写出 $EFGHI$ 的表达式。

四、(15 分) 由四选一数据选择器及反相器组成如图所示电路。输入 A 、 B 、 C 为三个逻辑变量, 写出输出 Y 的逻辑表达式并分析其逻辑功能。



科目代码: 845

科目名称: 数字电路与电子线路

《模拟电路》部分 (75 分)

一、简答题 (每题 10 分, 共 30 分)

- 1、某放大器的电压增益函数为 $A_v(s) = \frac{A_0}{(s-p_1)(s-p_2)}$, 试估算其上限 (高端截止) 频率; 若 $p_1 \ll p_2$, 上限 (高端截止) 频率又为多少? 该系统是否可能产生自激?
- 2、分别测试两个单级电压放大器, 在负载开路时电压增益分别为 A_{v1} 、 A_{v2} , 现将两个单级放大器级联, 测得总的电压增益 A_v 明显低于 $A_{v1} \cdot A_{v2}$, 试分析原因, 并说明如何让 $A_v = A_{v1} \cdot A_{v2}$.
- 3、失真系数适用于描述线性失真、还是非线性失真? 线性失真与非线性失真的本质区别是什么?

二、(20 分) 下图为一简单的运算放大器电路, 试分析该电路中输入级、中间级、输出级和偏置电路的组成和特性, 并计算输入级的偏置电流 I_{C1} .

