

中国地质大学(武汉)课程考核结课考试试卷

教务处制 版本: 2014.12

试卷类别

A ☒

B ☐

使用学期

2015 年

春 ☒ 秋 ☐

命题人签字

审题人签字

审定人签字

考生学号

考生姓名

所在班级

课程名称: 数字逻辑 学时: 48
 考试时长: 120 分钟 卷面总分: 100 分
 考试方式: 闭卷笔试 ☒ 开卷笔试 ☐ 口试 ☐ 其它 ☐
 辅助工具: 可用 ☐ 工具名称: 不可用 ☒

试题内容:

一、按要求进行数值转换(8分)

1. 将八进制数 $(1052.334)_8$ 转换为十六进制数;
2. 将四进制数 $(1231.32)_4$ 转换成七进制数(若不能精确转换,计算到小数点后第2位)。

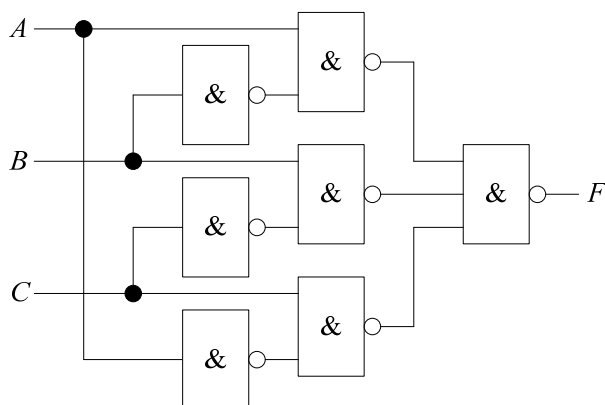
二、利用补码求 $z = x - y$ 的真值,其中 $x = 41$, $y = 85$ 。(5分)

三、利用逻辑代数的公理、定理和规则化简下列表达式(10分)

1. $F = A \cdot B \cdot (B + \bar{C}) + \bar{A} \cdot C + \bar{B} \cdot C$
2. $F = A \cdot (A + B + C + D) \cdot (\bar{A} + D) \cdot (\bar{B} + D)$

四、分析组合逻辑电路的功能(15分)

1. 写出输出函数表达式;
2. 对于输入变量 $ABCD$ 的所有可能取值,列出真值表;
3. 分析该电路的功能。



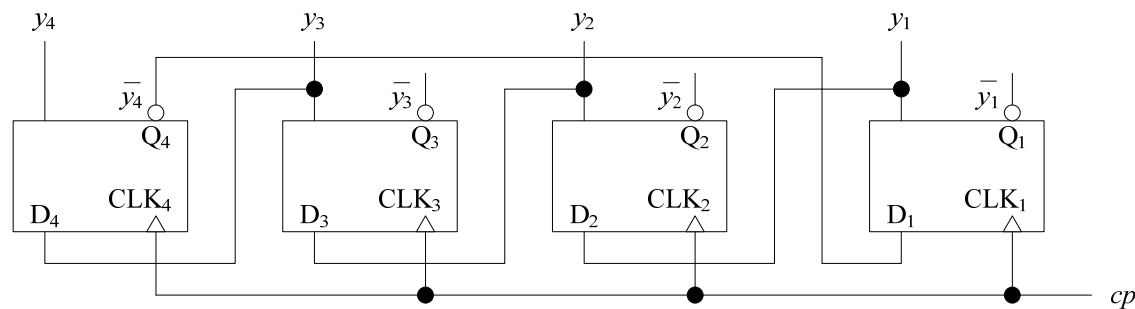
五、用与非门和反相器（非门）设计一个组合逻辑电路，该电路的输入是 1 位 8421 码，当电路检测到输入的代码大于或等于十进制数 3 时，电路的输出 $F=1$ ，其它情况 $F=0$ 。（12 分）
请列出真值表，给出逻辑表达式，并画出电路图。

六、判断下面函数描述的组合逻辑电路是否会发生竞争和险象。请说明可能出现险象的情况，并给出解决的方法。（10 分）

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

七、分析时序逻辑电路的功能（20 分）

1. 写出输出函数和激励函数的表达式；
2. 作出状态表和状态图；
3. 描述电路的逻辑功能，分析是否会出现“挂起”现象（不要求改进电路）。



注：D 触发器的次态方程为 $Q^{n+1} = D$

D 触发器的状态表

Q^n	Q^{n+1}	
	$D = 0$	$D = 1$
0	0	1
1	0	1

八、用 T 触发器作为存储单元，设计一个 8421 码十进制加 1 计数器。（20 分）

注：T 触发器的次态方程为 $Q^{n+1} = T \cdot \bar{Q}^n + \bar{T} \cdot Q^n$

T 触发器的激励表

$Q^n \rightarrow Q^{n+1}$		T
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0