

武汉大学计算机学院

2016~2017 学年第二学期 2016 级《数字逻辑》

期末考试试卷（闭卷考试） A 卷

班级_____学号_____姓名_____成绩_____

注：全部答案均要求写在答题纸上，写在试卷上无效

一、填空（每空 1 分，共 16 分）

- 1、 $(3C.E)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_2$
- 2、 $(-1011)_2 = (\textcolor{red}{11011})_{\text{原}} = (\textcolor{red}{10101})_{\text{补}}$
- 3、若 $F = AB + \bar{A}C = 1$ ，则 $B = (\quad)$ ， $C = (\quad)$
- 4、在组合逻辑电路中，当输入信号变化时，在输出端可能出现的错误输出现象叫 (\quad) ，导致错误输出的竞争叫 (\quad) ，不导致错误输出的竞争叫 (\quad)
- 5、逻辑函数 $F(A,B,C) = \bar{A}B + BC$ 的反函数是 (\quad)
- 6、多谐振荡器有 (\quad) 个稳定状态，施密特触发器有 (\quad) 个稳定状态
- 7、欲把 J-K 触发器转换成 D 触发器，则 $J = (\quad)$ ， $K = (\quad)$
- 8、描述电平异步时序逻辑电路的工具是 (\quad) 和 (\quad)

二、单项选择题（每空 2 分，共 16 分）

- 1、能把缓变输入信号转换成矩形波的电路是 (\quad)
A. 边沿触发器 B. 单稳触发器 C. 多谐振荡器 D. 施密特触发器
- 2、存在约束条件的触发器是 (\quad) 触发器
A. 基本 RS B. JK C. D D. T
- 3、能完成带低位进位的两个一位二进制数相加的器件称为 (\quad)
A. 译码器 B. 全加器 C. 编码器 D. 半加器
- 4、用 PLA 进行逻辑设计时，应将逻辑函数表达式变换成 (\quad)
A. 最小项表达式 B. 异或表达式 C. 最简与或式 D. 最大项表达式
- 5、用于逻辑电路设计的硬件描述语言是 (\quad)
A. C++ B. VHDL C. JAVA D. 汇编
- 6、用四选一 MUX 实现逻辑函数 $F(A,B) = \bar{A}\bar{B} + AB$ 时，其数据输入端 $D_0D_1D_2D_3$ 应该接入 (\quad)

- A. 0011 B. 0101 C. 1100 D. 1010

7、由 10 级触发器构成的二进制计数器, 其模值是 ()

- A. 10 B. 100 C. 1000 D. 1024

8、在时序逻辑电路中, 若输出函数表达式中不包含外输入 X, 则电路属于 ()

- A. 同步时序逻辑电路 B. 异步时序逻辑电路
C. Moore 模型 D. Mealy 模型

三、化简题 (8 分)

把 $F(A, B, C, D) = \overline{A}\overline{B}\overline{D} + \sum m(7, 8, 13, 15) + \sum d(3, 5, 10, 11)$ 化成最简“与—或”式和最简或与式

四、分析题 (每小题 12 分, 共 24 分)

1、分析图 1 所示组合逻辑电路 (每问 4 分)

- ① 写出输出函数表达式
- ② 列出真值表
- ③ 说明电路功能

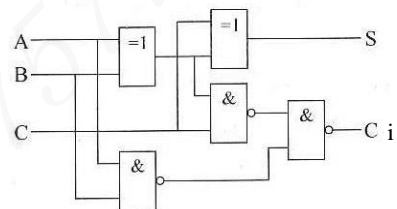


图 1

该电路实现全加器的功能，
A 是被加数，B 是加数，C 是低位进位，
S 是本位和，Ci 是本位向高位的进位

2、分析图 2 所示同步时序逻辑电路 (每问 4 分)

- ① 写出激励函数和输出函数表达式，指出电路属于哪种模型？
- ② 作出状态表和状态图
- ③ 说明电路功能，作出 Q_3 、 Q_2 、 Q_1 、Y 的波形图

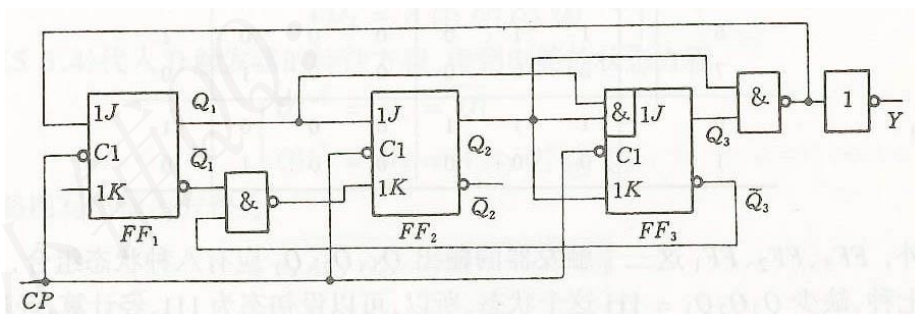


图 2

五、设计题 (12 分)

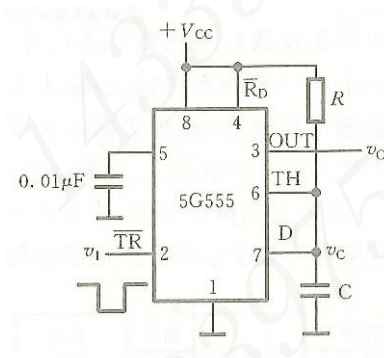
用上升沿触发的 D 触发器 Mleay 模型设计一个异步 6 进制加 1 计数器, 该电路对输入端 X 进行计数, 输出 Z 表示进位。D 触发器激励表如下:

Q	Q ⁿ⁺¹	CP	D
0	0	d	0
		0	d
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	d	1
		0	d

六 综合应用题 (每小题 12 分, 共 24 分)

1、下图是用 5G555 和适当的阻容原件构成的单稳态触发器:

- ① 说明电路工作原理 (6 分)
- ② 画出 v_i 、 v_c 、 v_o 的工作波形 (6 分)



2、用一片移位寄存器 74194 和一片 8 选 1 数据选择器 74152 设计一个序列信号发生器, 输出序列为 01110100 (第一位输出 0, 第二位输出 0, 第三位输出 1...)。

