

无锡学院

2021—2022 学年 第 2 学期

数字逻辑电路 课程试卷

(请在答题册答题, 写在本试卷无效)

试卷类型 A (注明 A、B 卷)

考试类型 闭卷 (注明开、闭卷)

注意: 1、本课程为 必修 (注明必修或选修), 学时为 48, 学分为 3

2、本试卷共 6 页; 考试时间 120 分钟; 出卷时间: 2022 年 5 月

3、姓名、学号等必须写在指定地方; 考试时间: 2022 年 月 日

4、本考卷适用专业年级: 物联网工程学院各专业 任课教师:

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总 分
得 分										
阅卷人										

(以上内容为教师填写)

专业 年级 班级

学号 姓名

请仔细阅读以下内容:

- 1、考生必须遵守考试纪律, 详细内容见《南京信息工程大学滨江学院考试纪律规定》。
- 2、所有考试材料不得带离考场。
- 3、考生进入考场后, 须将学生证或身份证放在座位的左上角。
- 4、考场内不许抽烟、吃食物、喝饮料。
- 5、考生不得将书籍、作业、笔记、草稿纸带入考场, 主考教师允许带入的除外。
- 6、考试过程中, 不允许考生使用通讯工具。
- 7、开考 15 分钟后不允许考生进入考场, 考试进行 30 分钟后方可离场。
- 8、考生之间不得进行任何形式的信息交流。
- 9、除非被允许, 否则考生交卷后才能离开座位。
- 10、考试违纪或作弊的同学将被请出考场, 其违纪或作弊行为将上报学院。

本人郑重承诺: 我已阅读上述 10 项规定, 如果考试是违反了上述 10 项规定, 本人将自愿接受学校按照有关规定所进行的处理。上面姓名栏所填姓名即表示本人已阅读本框的内容并签名。

一、选择题（每小题 2 分，共 26 分）

- 1、数字系统采用（ ）数进行存储、运算和传输。
A. 二进制 B. 八进制 C. 十进制 D. 十六进制
- 2、下列表达式中，正确的是（ ）。
A. $\overline{A \oplus B} = A \odot B$ B. $A + A = 1$ C. $A \bullet A = 0$ D. $A \oplus B = A \odot B$
- 3、格雷码的重要特点是，当计数增加时，有（ ）位数字状态发生变化。
A. 2 B. 1 C. 4 D. 8
- 4、以下表达式中符合逻辑运算规则的是（ ）。
A. $C \bullet C = C^2$ B. $1+1=10$ C. $0<1$ D. $A+1=1$
- 5、组合逻辑电路是由（ ）组成的。
A. 触发器 B. 门电路 C. 二极管 D. 场效应管
- 6、16 选 1 路数据选择器的地址输入端有（ ）个。
A. 16 B. 4 C. 32 D. 2
- 7、分析组合逻辑电路时，不需要进行（ ）。
A. 写出输出函数表达式 B. 判断逻辑功能 C. 列真值表 D. 画逻辑电路图
- 8、下列逻辑电路中不是组合逻辑电路的是（ ）。
A. 译码器 B. 编码器 C. 计数器 D. 半加器
- 9、下列触发器中，输入信号直接控制输出状态的触发器是（ ）。
A. 基本 RS 触发器 B. 边沿 D 触发器 C. 同步 RS 触发器 D. 主从 JK 触发器
- 10、对于 D 触发器，欲使 $Q^{n+1}=Q$ ，则应使（ ）。
A. $D=0$ B. $D=1$ C. $D=Q$ D. $D=Q'$
- 11、关于时序逻辑电路的特点，下列叙述正确的是（ ）。
A. 电路任时刻的输出只与当时输入信号有关
B. 电路任时刻的输出只与电路原来的状态有关
C. 电路任时刻的输出与输入信号和电路原来的状态均有关
D. 电路任时刻的输出与输入信号和电路原来的状态均无关
- 12、在下列器件中，属于时序逻辑电路的是（ ）。
A. 数据选择器 B. 移位寄存器 C. 全加器 D. 数据分配器

13、用于鉴别脉冲信号幅度时，应采用（ ）。

- A. 单稳态触发器 B. 双稳态触发器 C. 多谐振荡器 D. 施密特触发器

二、填空题(每空 1 分，共 14 分)

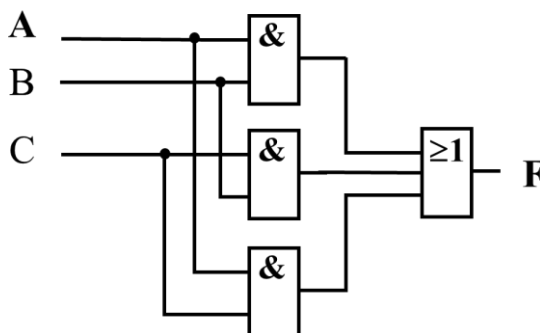
- 1、数字电路按照其结构和工作原理分为两大类：_____ 和 _____。
- 2、最基本的逻辑运算是_____、_____和_____。
- 3、逻辑函数的表示方法有_____、_____、_____和_____等方法。
- 4、触发器具有_____个稳定状态，它可存储_____位二进制信息。若存储 4 位二进制数，则需要_____个触发器。
- 5、按计数过程中数值增减来分，可将计数器分为_____、_____和可逆计数器三种。

三、判断下列说法的正、误，正确的请在题后括弧内填写 T，错误的填写 F(每小题 2 分，共 10 分)

- 1、在时间和幅度上都连续变化的信号是模拟信号，语音信号是模拟信号。（ ）
- 2、正逻辑规定高电平为 0，低电平为 1。（ ）。
- 3、摩尔型时序逻辑电路的输出仅与电路现态有关。（ ）
- 4、触发器的状态指的是 Q 端的状态。（ ）
- 5、时序电路不含有记忆功能的器件。（ ）

四、根据要求，写出逻辑表达式(本题 5 分，共 10 分)

1、根据逻辑图，写出逻辑表达式： $F =$



2、根据真值表，写出逻辑表达式：Y=

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

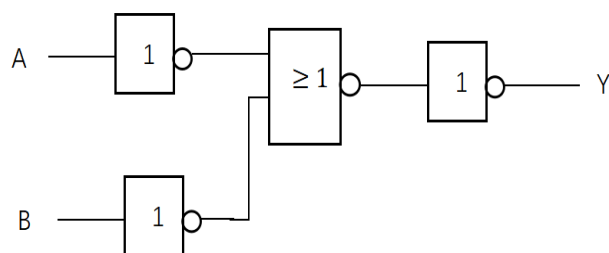
五、将下式化简为最简与或函数式(每小题 5 分，共 10 分)

1、采用代数法化简： $Y_1(A,B,C) = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + AB$

2、采用卡诺图法化简： $Y_2(A,B,C,D) = \sum m(1,3,5,7,8,9) + \sum d(11,12,13,15)$ ，其中 $\sum m$ 表示最小项之和， $\sum d$ 表示无关项之和。

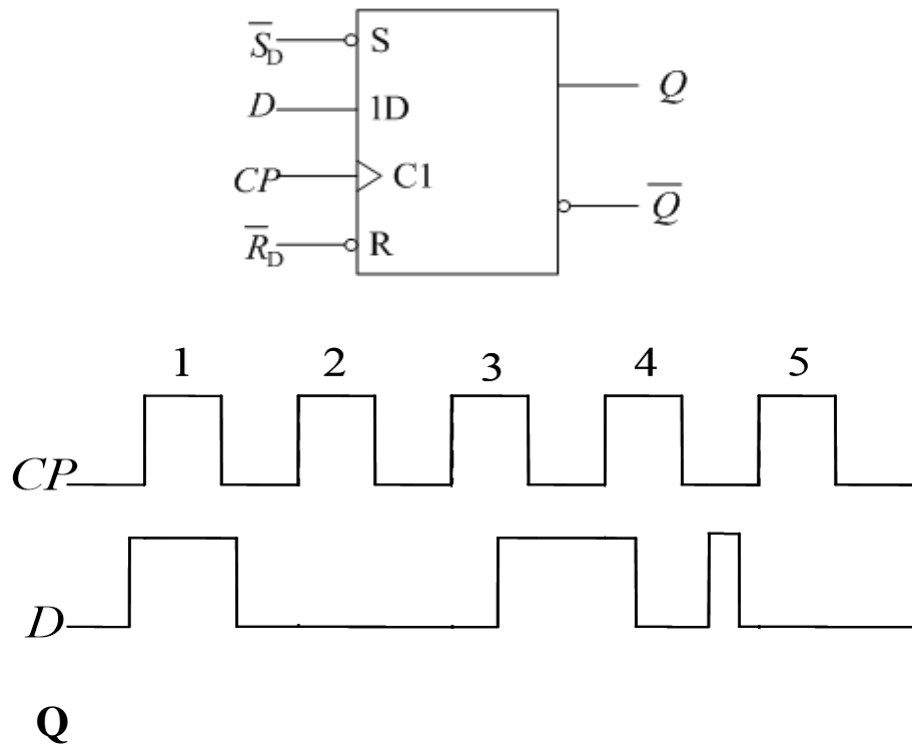
六、电路分析题（10 分）

写出下列逻辑图的逻辑函数表达式，并求出其真值表和卡诺图。



七、画图题（5分）

已知如图 D 触发器的 CP 和 D 的波形，试画出 Q 的电压波形。设触发器初始状态为 $Q=0$ 。



八、电路设计题(10分)

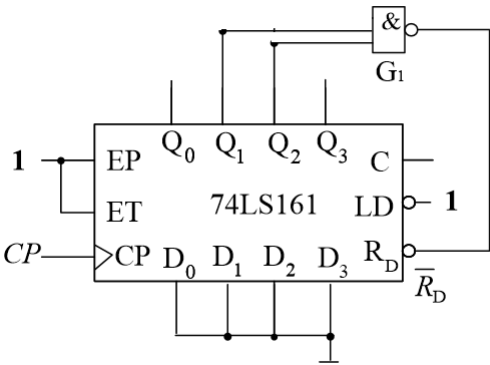
用与非门设计一个 3 人无弃权表决电路，3 个人分别用 A、B、C 来表示。赞成票用 1 表示，反对票用 0 表示，多数赞成则提案通过，用输出 $Y=1$ 表示。写出设计过程，画出逻辑电路图。

九、综合题（5分）

74LS161 是同步 4 位二进制加法计数器，其逻辑功能表如下，试分析下列电路是几进制计数器，并画出其状态图。

74LS161 逻辑功能表

CP	$\overline{R_D}$	\overline{LD}	EP	ET	工作状态
\times	0	\times	\times	\times	异步置 0
\uparrow	1	0	\times	\times	预置数
\times	1	1	0	1	保持
\times	1	1	\times	0	保持（但 $C=0$ ）
\uparrow	1	1	1	1	模 16 计数



无锡学院

2021 — 2022 学年 第 2 学期

数字逻辑电路答题纸

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总 分
得 分											
阅卷人											

(以上内容为教师填写)

专业_____ 年级_____ 班级_____

学号_____ 姓名_____

一、单项选择题（每小题 2 分，共 26 分）

1~5: _____ 6~10: _____ 11~13: _____

二、填空题（每空 1 分，共 14 分）

1. _____ 和 _____

2. _____、 _____ 和 _____

3. _____、 _____、 _____ 和 _____

4. _____, _____, _____

5. _____、 _____

三、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

1~5: _____

四、根据要求，写出逻辑表达式(每小题 5 分，共 10 分)

1、根据逻辑图，写出逻辑表达式： $F =$

2、根据真值表，写出逻辑表达式： $Y =$

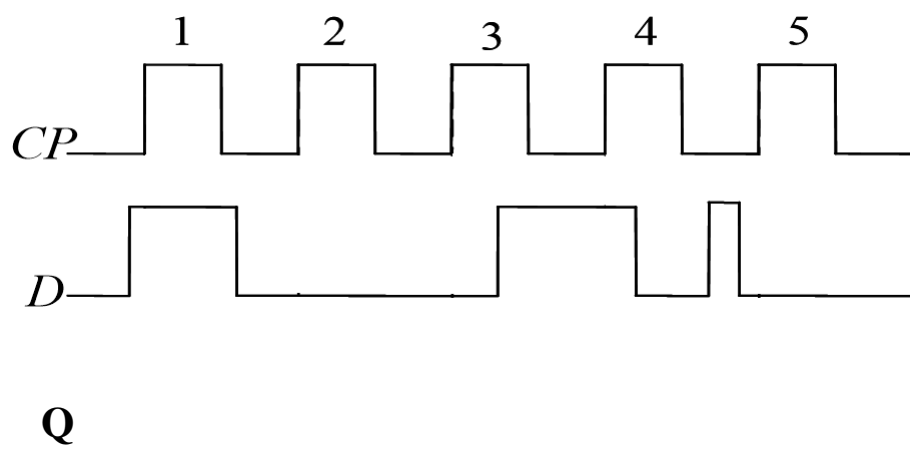
五、将下式化简为最简与或函数式(每小题 5 分，共 10 分)

1、采用代数法化简： $Y_1(A, B, C) = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + AB$

2、采用卡诺图法化简： $Y_2(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 5, 7, 8, 9) + \sum d(11, 12, 13, 15)$

六、电路分析题（10 分）

七、画图题（5分）



八、电路设计题(10分)

九、综合题（5分）