

姓名

学号

班级

专业

系名

密

封

线

数字电子技术 课程试题（

A
B

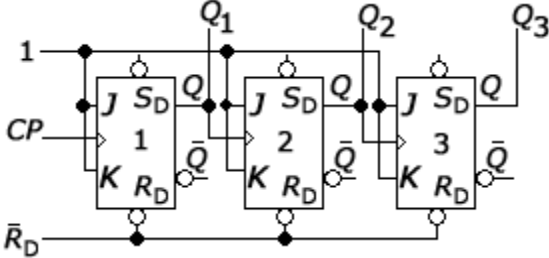
卷）

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
| 得分 | | | | | | | | | | | |

（请将答案写在答题纸上，答在试卷上不给分）

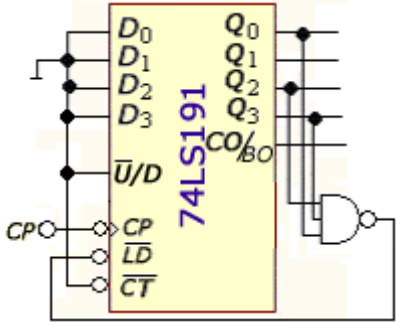
一. 选择题（16 分）

1. 已知 $Y = \overline{A}\overline{B} + B + \overline{A}B + \overline{A}$ ，下列结果正确的是（ ）
- a. $Y=A$ b. $Y=B$ c. $Y = \overline{B} + \overline{A}$ d. $Y=1$
2. 已知 $A = (10.44)_{10}$ （下标表示进制），下列结果正确的是（ ）
- a. $A = (1010.1)_2$ b. $A = (0A.8)_{16}$
c. $A = (12.4)_8$ d. $A = (20.21)_5$
3. 下列说法不正确的是（ ）
- a. 当高电平表示逻辑 0、低电平表示逻辑 1 时称为正逻辑
b. 三态门输出端有可能出现三种状态（高阻态、高电平、低电平）
c. OC 门输出端直接连接可以实现正逻辑的线与运算
d. 集电极开路的门称为 OC 门
4. 以下错误的是（ ）
- a. 数字比较器可以比较数字大小
b. 半加器可实现两个一位二进制数相加
c. 编码器可分为普通全加器和优先编码器
d. 上面描述至少有一个不正确
5. 下列描述不正确的是（ ）
- a. 触发器具有两种状态，当 $Q=1$ 时触发器处于 1 态
b. 时序电路必然存在状态循环
c. 异步时序电路的响应速度要比同步时序电路的响应速度慢
d. 主从 JK 触发器具有一次变化现象
6. 电路如下图（图中为上升沿 Jk 触发器），触发器当前状态 $Q_3 Q_2 Q_1$ 为“100”，请问在时钟作用下，触发器下一状态（ $Q_3 Q_2 Q_1$ ）为（ ）



- a. “101” b. “100” c. “011” d. “000”

7. 电路如下图，已知电路的当前状态 $Q_3 Q_2$ 能，请问在时钟作用下，电路的下一状态



- a. “1100” b. “1011”
c. “1101” d. “0000”
8. 下列描述不正确的是（ ）
- a. EEPROM 具有数据长期保存的功能且
b. DAC 的含义是数-模转换、ADC 的含义
c. 积分型单稳触发器电路只有一个状态
d. 上面描述至少有一个不正确

二. 判断题（9 分）

1. TTL 输出端为低电平时带拉电流的能力为
2. TTL、CMOS 门中未使用的输入端均可悬空
3. 当决定事件发生的所有条件中任一个（或关系称为与运算。（）
4. 将代码状态的特点含义“翻译”出来的过
5. 设计一个 3 进制计数器可用 2 个触发器实
6. 移位寄存器除了可以用来存入数码外，还值 n 的计数器。所以又称为移存型计数器（
7. 判断时序逻辑电路能否自启动可通过判
8. 施密特触发器电路具有两个稳态，而多计
9. DRAM 需要定期刷新，因此，在微型计

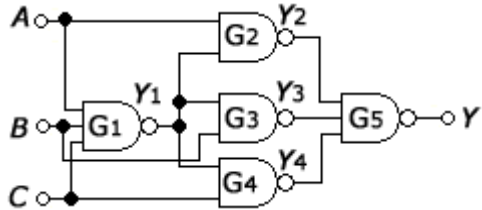
三. 计算题（8 分）

- 1、在如图所示电路中， $U_{cc}=5V$ ， $U_{BB}=9V$ ，分别为 5V，0.3V 时输出 U_O 的大小？。

2. 已知一个 8 位权电阻 DAC 系统的参考电源 $U_{REF}=-16V$ ，转换比例系数 $\frac{2R_F}{R}$ 为 1。当输入最大时输出近似为 16V，请求当 8 位二进制输入数码用 16 进制表示为 30H 时的模拟信号输出电压 U_O

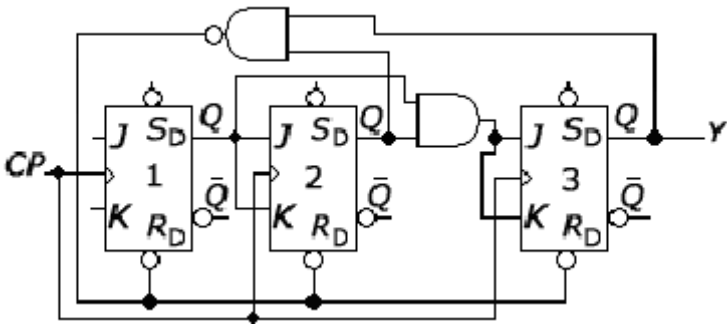
四. 分析题（24 分）

1. 分析下面的电路并回答问题



- (1) 写出 Y1、Y3、Y 的输出表达式
- (2) 列出输出 Y 的真值表
- (3) 说明电路的逻辑功能

2. 分析下面的电路并回答问题（触发器为 TTL 系列）（分析时请考虑异步复位信号的作用）



- (1) 写出电路激励方程、状态方程、输出方程
- (2) 画出电路的有效状态图

该电路具有什么逻辑功能并说明能否自启动

五. 应用题（43 分）

- 1. 请用 74LS138 设计一个三变量的多数表决电路
(1) 输入变量 A、B、C 为高电平时表示赞成
(2) 当有少数赞同票时提案通过，输出高电平

74LS138 的逻辑功能及引脚图如下：

| 74LS138 译码器真值表 | | | |
|----------------|-----------------------------------|-------------|--|
| S_T | $\overline{S_1} + \overline{S_2}$ | $A_2A_1A_0$ | 输 出 |
| 0 | × | ××× | 全 1 |
| × | 1 | ××× | 全 1 |
| 1 | 0 | 0 0 0 | $\overline{Y_0} = 0$ ，其余为 1 |
| 1 | 0 | m_i | $\overline{Y_i} = \overline{m_i}$ ，其余为 1 |

2. 请用卡诺图化简下面的逻辑函数

$Y=(A \otimes B) \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{C} \overline{D}$ 给出化简结果

3. 74LS161 逻辑符号及功能表如下

74LS161 功能表

| \overline{CR} | \overline{LD} | CT_P | CT_T | CP | D_0 | D_1 | D_2 | D_3 | 输出 |
|-----------------|-----------------|--------|--------|------|----------------|-------|-------|-------|-----|
| 0 | × | × | × | × | × | × | × | × | 0 |
| 1 | 0 | × | × | ↑ | $d_0d_1d_2d_3$ | | | | a |
| 1 | 1 | 1 | 1 | ↑ | × | × | × | × | 1 |
| 1 | 1 | × | 0 | × | × | × | × | × | 保持 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | × | × | × | × | × | 保持 |

(1) 若 161 当前状态 $Q_3Q_2Q_1Q_0$ 为 0111，“1”， $\overline{LD}=0$ 并保持，请画出在两个 $CP \uparrow$ 作用下的输出波形

(2) 请用清零法设计一个八进制计数器（画出逻辑图并说明）

4. 请用 555 定时器实现一个单稳态触发器

555 定时器功能表及引脚图如下：

555 定时器的功能表

| U_{I1} | U_{I2} | $\overline{R_D}$ | 输出 U_O | T_D |
|----------------------|----------------------|------------------|----------|-------|
| × | × | 0 | 0 | 导通 |
| $>\frac{2}{3}U_{CC}$ | $>\frac{1}{3}U_{CC}$ | 1 | 0 | 导通 |
| $>\frac{2}{3}U_{CC}$ | $<\frac{1}{3}U_{CC}$ | 1 | 1 | 截止 |
| $<\frac{2}{3}U_{CC}$ | $>\frac{1}{3}U_{CC}$ | 1 | 保持 | 保持 |
| $<\frac{2}{3}U_{CC}$ | $<\frac{1}{3}U_{CC}$ | 1 | 1 | 截止 |

姓名

学号

班级

专业

系名

密

封

线

答题纸

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
| 得分 | | | | | | | | | | | |

一. (本大题 8 小题每小题 2 分共 16 分)

1D 2D 3A 4C 5A 6C 7D 8C

二. (本大题 9 小题每小题 1 分共 9 分)

1. × 2. × 3. × 4. √

5. × 6. √ 7. × 8. √ 9. ×

三 (本大题 2 小题每小题 4 分共 8 分)

1 结果正确 1 分, 步骤正确 3 分, 参考结果如下:
 $U_i=5V, U_o\approx0.3V$
 $U_i=0.3V, U_o\approx5V$

2 结果正确 1 分, 步骤正确 3 分, 参考结果如下: $U_o=3V$

四 (本大题 2 小题每小题 12 分共 24 分)

1. (1) $Y = \overline{Y_2Y_3Y_4} = \overline{AABC} \bullet \overline{BABC} \bullet \overline{CABC}$ (4 分)

真值表

| A | B | C | Y |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

(2) 真值表见右表, 利用摩根定理变换过程如下 (5 分):

$Y = \overline{AABC} \bullet \overline{BABC} \bullet \overline{CABC}$
 $= \overline{AABC} + \overline{BABC} + \overline{CABC}$
 $= \overline{ABC} + \overline{BAC} + \overline{CAB}$
 $= A(\overline{B} + \overline{C}) + B(\overline{A} + \overline{C}) + C(\overline{A} + \overline{B})$
 $= A\overline{B} + \overline{A}C + B\overline{C}$

仿真波形如下

Name: 2.0ms 4.0ms 6.0ms 8.0ms

A

B

C

Y

(3) 结论 (3 分)

由真值表及仿真波形可看出, 当电路输入为 011 时, 输出 Y 为 “0”。该电路又称为三变量异或门。

2. (1) $J_1=1 \quad K_1=1; \quad J_2=Q_1^n \quad K_2=Q_1^n$

$Y=Q_3^n; \quad Q_1^{n+1}=\overline{Q_1^n} \quad Q_2^{n+1}=Q_1^nQ_2^n$

$Q_3^{n+1}=Q_1^nQ_2^n\overline{Q_3^n}+\overline{Q_1^n}Q_2^nQ_3^n$ 复位

(2) (4 分)

(3) 可以自启动的六进制加法计数器

五. 应用题 (43 分)

1. (1) 逻辑抽象, 求出真值表, 有

(2) 变换

令 74LS1383 线-8 线译码器的地址端 $A_1=B$ 、 $A_0=C$, 则

$Y = m_3 + m_5 + m_6 + m_7 = \overline{m_3} \overline{m_5} \overline{m_6}$

(3) 画出电路如下

2. $Y = B + \overline{A}D + AC$

3. (1) 0111→1111→1111

(2) 电路如右

4. 电路如右, 参考参数如下:
 $R=230k \quad C=4\mu F$

公众号【大学百科资料】整理, 有超百科复习资料+海量网课资源