

准考证号:

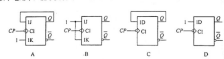
杭州电子科技大学学生考试卷(A)卷

课程号	数字电路设计	考试日期	2018年1月	成绩	
课程名	450003	教师号		任课教师	赵国英、沈耀斌、
姓名		学号		班级	计算机、正机班、信科、
姓名		学号		班级	计算机、信科、

答案请在答题卡上, 否则不计分。

一、选择题 (每题2分, 共20分)

1. 下面4个逻辑表达式中, 可以实现异或运算的表达式是 ()。
A. $F = \overline{A}B + AB$ B. $F = \overline{A}B + A\overline{B}$
C. $F = \overline{A}B + AB$ D. $F = \overline{A}B$
2. 下列逻辑函数中, 与 $(A+B)(A+C)$ 等价的是 ()。
A. $F = AB$ B. $F = A+B$ C. $F = A+BC$ D. $F = B+C$
3. 已知 $A = (10101)_2$, 下列结果正确的是 ()。
A. $A = (10101)_2$ B. $A = (0A.5)_H$
C. $A = (12.4)_D$ D. $A = (28.21)_S$
4. 以下电路中, 能够实现CP时钟信号二分频的电路是 ()。



5. 和因变量的最小项 $\overline{A}BC\overline{D}$ 逻辑相邻的最小项是 ()。
A. $\overline{A}BC\overline{D}$ B. $\overline{A}BCD$ C. $ABC\overline{D}$ D. $ABCD$
6. 逻辑函数的表示方法中具有唯一性的是 ()。
A. 真值表 B. 表达式 C. 逻辑图 D. 都不具有唯一性
7. 与时序逻辑电路比较, 组合逻辑电路的特点在于 ()。
A. 任意时刻的输出不仅与输入有关, 而且与以前的状态有关

由 扫描全能王 扫描创建

B. 任意时刻的输出信号只取决于当前的输入信号
C. 有统一的时钟控制
D. 输出只与内部状态有关

8. 对于逻辑表达式 $F = AC + BC$ 实现的电路, 下列说法正确的是 ()。
A. 存在静态1冒险 B. 存在静态0冒险
C. 存在动态冒险 D. 上述两种冒险都不存在

9. 把一个十进制计数器与一个十六进制计数器级联最大可得到 () 进制计数器。
A. 10 B. 16
C. 26 D. 160

10. 电路如下图, 已知电路的当前状态 $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$ 为 "1100", 74LS138 具有异步置数的逻辑功能, 请在时钟作用下, 电路的下一状态 ($Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$) 为 ()。

A	B	C	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

- A. "0000" B. "1111" C. "1100" D. "1111"
- 二、(12分) 已知逻辑函数 $F(A,B,C,D) = \sum m(3,4,6,7,9,11,12,13,14,15)$, 试:
- (1) 求反函数 $\overline{F}(A,B,C,D)$ 的最小项表达式 ($\sum m$ 表示形式); (3分)
 - (2) 写出 $F(A,B,C,D)$ 的标准与或表达式; (3分)
 - (3) 用1片74LS138译码器和逻辑门实现 $F(A,B,C,D)$; (6分)
- 三、(12分) 已知: $F = \overline{A}CD + BC + BD + \overline{A}B + \overline{A}C + \overline{B}C$
- (1) 利用公式法化简 F 为最简与或表达式; (6分)
 - (2) 变换 F 的表达式为与非式, 要求无反变量输入; (3分)
 - (3) 用与非门画出电路图; (3分)

由 扫描全能王 扫描创建

准考证号:

四、(5分) 用卡诺图化简下列函数, 求其最简与或式。

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

五、(11分) 设计一个电路, 输入为月份1-12的二进制代码, 当该月为30天时, 输出 $F=1$;

否则输出 $F=0$; 请:

- (1) 进行逻辑定义与逻辑分析, 列出真值表; (5分)
- (2) 使用4选1多路选择器实现该电路; (6分)



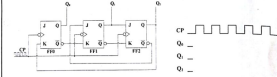
六、(21分) 试用D触发器完成可复位的 "810" 串行序列检测器的电路设计, 设输入为 X ;

输出为 Z ;

- (1) 进行逻辑定义, 画出逻辑状态表, 列出逻辑表达式; (5分)
- (2) 进行状态化简, 写出最小化状态表; (3分)
- (3) 假设初始状态为0编码, 请按格雷码顺序对状态进行编码, 写出状态转换真值表; (3分)
- (4) 求出方程组; (5分)
- (5) 检验该电路能否自启动, 并画出电路图; (5分)

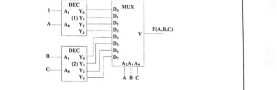
七、(19分) 设图示电路初始状态是 "000", 要求完成以下电路分析:

- (1) 该电路是 Mealy 型还是 Moore 型时序逻辑电路? 说明理由; (2分)
- (2) 列出该电路状态方程组, 写出状态转换真值表; (7分)
- (3) 画出状态转移图, 说明电路的功能, 并据此判断电路能否自启动; (5分)
- (4) 画出 $Q_2 Q_1 Q_0$ 的波形; (5分)



由 扫描全能王 扫描创建

- 附加题: (12分) 下图所示是3-4线译码器 BDC 和8选1多路选择器 MUX 构成的逻辑电路。
- (1) 写出由 BDC 输出变量 MUX 输入变量 $I_0 \sim I_7$ 的逻辑函数表达式; (4分)
 - (2) 写出由 BDC 输出变量 MUX 输出 $F(A,B,C)$ 的逻辑函数表达式; (4分)
 - (3) 画出输出变量 $F(A,B,C)$ 的逻辑函数表达式, 表示成最小项 $\sum m$ 形式; (4分)



第 2 页 共 3 页

由 扫描全能王 扫描创建