**《数字电子技术A》期末试卷**

**一、选择题**（每小题2分，共20分）

1． 八进制（273）8中，它的第三位数2 的位权为\_\_\_B\_\_\_。

A．(128)10 B．(64)10 C．(256)10  D．(8)10

2. 已知逻辑表达式，与它功能相等的函数表达式\_\_\_\_\_B\_\_\_\_。

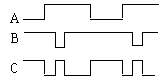
A．  B． 

C． D． 

3. 数字系统中，采用\_\_\_\_C\_\_\_\_可以将减法运算转化为加法运算。

A． 原码 B．ASCII码 C． 补码 D． BCD码

4．对于如图所示波形,C与A，B的逻辑关系是\_\_\_B\_\_\_\_\_。



A．与关系 B． 异或关系 C．同或关系 D．无法判断

5． 连续异或1985个1的结果是\_\_\_\_B\_\_\_\_\_。

A．0 B．1 C．不确定 D．逻辑概念错误

6. 与逻辑函数 功能相等的表达式为\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A．  B． 

C．  D．

7．下列所给三态门中，能实现C=0时，F=；C=1时，F为高阻态的逻辑功能的是\_\_\_\_A\_\_\_\_\_\_。

#### B

**F**

**C**

**B**

**A**

**&**

**∇**

**EN**

**C**

**B**

**A**

**F**

**&**

**∇**

**EN**

**A**

**F**

**C**

**B**

**A**

**&**

**∇**

**EN**

**D**

**F**

**C**

**B**

**A**

**&**

**∇**

**EN**

**C**

8. 如图所示电路，若输入CP脉冲的频率为100KHZ，则输出Q的频率为\_\_\_\_\_D\_\_\_\_\_。

A． 500KHz B．200KHz

**CP**

**Q**

**Q**

**D**

**C**

C． 100KHz D．50KHz

9．下列器件中，属于时序部件的是\_\_\_\_\_A\_\_\_\_\_。

A． 计数器 B． 译码器 C． 加法器 D．多路选择器

10．下图是共阴极七段LED数码管显示译码器框图，若要显示字符“5”，则译码器输出a～g应为\_\_\_\_C\_\_\_\_\_\_。

A． 0100100 B．1100011 C． 1011011 D．0011011

共阴极LED数码管

A B C D

**a b c d e f g**

**译码器**

**g**

**f**

**d**

**e**

**c**

**a**

**b**

**二、填空题**（每小题2分，共20分）

1.JK触发器的特性方程是（Qn+1=JQn’+K’Qn）。

2.N个输入端的二进制译码器，共有\_\_\_\_\_\_\_个输出端。对于每一组输入代码，有\_\_\_\_1\_\_\_\_个输出端是有效电平。

3.给36个字符编码，至少需要\_\_\_\_6\_\_\_\_\_\_位二进制数。

4.存储12位二进制信息需要\_\_\_12\_\_\_\_个触发器。

5. 时序逻辑电路的输出不但取决于（ 输入 ），而且取决于（状态 ）。

6.对于D触发器，若现态Qn= 0，要使次态Qn+1=0,则输入D=\_\_0\_\_\_\_\_。

7.请写出描述触发器逻辑功能的几种方式\_\_\_特性表、特性方程、状态图、波形图\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8. 可以实现“线与”功能的CMOS门电路是（ OD门 ）。。

9.T触发器的特性方程是\_\_\_\_\_\_\_\_, T’触发器的特性方程是：  
（  ）。

10．构造一个十进制的异步加法计数器，需要多少个 \_\_4\_\_\_\_触发器。计数器的进位C的频率与计数器时钟脉冲CP的频率之间的关系是\_\_\_\_1﹕10\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**三、（本题满分5分）**用卡诺图化简下列逻辑函数



解：画出逻辑函数F的卡诺图。得到

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CD  AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 1 | 1 |  | 1 |
| 01 |  |  |  |  |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 |  | 1 |



四、**（本题满分10分）**电路如图所示，图中给出了时钟CP及输入K的波形。

（1）试写出电路次态输出逻辑表达式。

（2）画出的波形(设初态Q=0)。

Q

CP

K

D Q

C

Q

=1

Q

Q

Q

K

CP

解：

**五、（本题满分10分）**分析图示逻辑电路，求出F的逻辑函数表达式，写出化简后的“与非-与非”式。



解:



六、**（本题满分15分）**今有A、B、C三人可以进入某秘密档案室，但条件是A、B、C三人在场或有两人在场，但其中一人必须是A，否则报警系统就发出警报信号。请按以下步骤设计此报警系统。

（1）列出真值表；

（2）写出逻辑表达式并化简；

（3）画出逻辑图。

解：设变量A、B、C表示三个人，逻辑1表示某人在场，0表示不在场。F表示警报信号，F=1表示报警，F=0表示不报警。

根据题意义，列出真值表

|  |  |
| --- | --- |
| A B C | F |
| 0 0 0  0 0 1  0 1 0  0 1 1  1 0 0  1 0 1  1 1 0  1 1 1 | 0  1  1  1  1  0  0  0 |

由出真值表写出逻辑函数表达式，并化简



画出逻辑电路图

F

B

C

A

1

1

&

=1

≥1

&

七、（本题10分）

3-8译码器74LS138逻辑符号如图所示，S1、、为使能控制端。试用两片74LS138构成一个4-16译码器。要求画出连接图说明设计方案。

A2 A1 A0

S1 S2 S3

#### 74LS138

Y7 Y6 Y5 Y4 Y3 Y2 Y1 Y0

解:

Y15

Y8

Y7

Y0

1

A3

A2

A1

A0

74138

74138

八、（本题10分）

下图是由三个D触发器构成的寄存器，试问它是完成什么功能的寄存器？设它初始状态Q2 Q1 Q0 =110，在加入1个CP脉冲后，Q2 Q1 Q0等于多少？此后再加入一个CP脉冲后，Q2 Q1 Q0等于多少？

Q2

D CI

Q1

D CI

Q0

D CI

CP

解: 时钟方程



激励方程

 ，，

状态方程

，，

状态表

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 1 0  1 0 1  0 1 1 | 1 0 1  0 1 1  1 1 0 |

画出状态图