**数字逻辑 B卷 参考答案与评分标准**

一、填空题（每空2分，共20分）

（评分标准：答案基本正确可给满分，部分正确可酌情给分）

1. 
2. 
3. 1
4. 6
5. 4
6. 
7. 16
8. 0
9. A
10. 1100 0011

二、选择题（每空2分，共20分）

（评分标准：答案正确给满分，答案错误不给分）

B B A B B

B C C B C

三、化简与证明题（共18分。2个小题。）

（评分标准：过程、公式、图表等基本正确即可给满分，部分正确可酌情给分）

1. 用代数化简法将逻辑函数 化简成最简“与-或”式。（5分）

解：



1. 某逻辑电路的输入ABCD是8421BCD码，当输入的数可以被3整除时，电路输出F为1，否则为0，试写出该逻辑函数的最简与或式，写出分析及化简过程。（13分）

解：根据题目要求，列出真值表如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **十进制** | **A B C D** | F |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 | 0 0 0 0  0 0 0 1  0 0 1 0  0 0 1 1  0 1 0 0  0 1 0 1  0 1 1 0  0 1 1 1  1 0 0 0  1 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 | 1  0  0  1  0  0  1  0  0  1  X  X  X  X  X  X |

由左面的真值表可知：

F(A, B, C, D)=∑m(3,6,9)+ ∑d(10,11,12,13,14,15)



由卡诺图得：



四、分析题（共18分。2个小题，每小题9分。）

（评分标准：过程、公式、图表、分析结果等基本正确即可给满分，部分正确可酌情给分）

1. 电路和CP输入波形如下图所示，设电路的初态为00，试画出Q1,Q2和F的波形。（9分）

解：JK触发器的特性方程为：，由于两个触发器的驱动信号均为：J=K=1，代入以上特性方程得：，则：

CP下降沿时，;Q1下降沿时，，而，据此可画出波形如下：



1. （9分）已知用3-8译码器74HC138 构成的逻辑电路如下图所示，请写出输出 F的逻辑函数表达式，画出真值表，并分析该电路的功能。

解：根据电路图可得如下表达式：F=F1



据此可得如下真值表：

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

由以上真值表可知，输入CBA有奇数个1时输出为1，有偶数个1时输出为0，故该电路完成功能为：**三位偶校验码发生电路。**

五、设计题（共24分。2个小题，每小题12分。）

（评分标准：过程、公式、图表等基本正确即可给满分，部分正确可酌情给分）

1. （12分）试用一片3线-8线译码器74HC138和门电路实现以下函数：

F1= AB + BC + AC

F2=∑(m1,m2,m4,m7)

解：F1 = AB + BC + AC

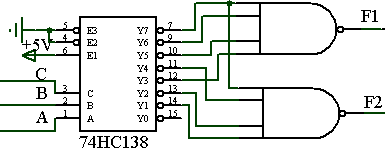
= 

= m7+m3+m6+m5

= ∑(m3,m5,m6,m7)

F2 = ∑(m1,m2,m4,m7)

则，电路如下图所示



1. （12分）试用74LS161设计14进制计数器。

（参考，方法不只一种）

74LS161是16进制计数器。

采用反馈复位法：MR为异步复位端，当两片计数值到达1110（14）时，将其复位，

反馈逻辑： ，由以上分析，可得电路图如下：

