**重庆大学《数字电子技术（Ⅱ）》B卷答案**

**2012~2013学年第 2 学期**

**一、单项选择题：在下列各题中，将唯一正确的答案代码填入括号内(本大题共10小题，每小题2分，共20分)**

1．D 2．D 3．A 4．C 5．B 6．B 7．C 8．D 9．A 10．C

**二．（本大题10分）判断题（正确的打√，错误的打×，每题1分）**

1．√ 2．× 3．√ 4．× 5．× 6．√ 7．√ 8．× 9．× 10．×

**三、(本题12分)** 化简下列两个函数，写出它们的最简与或表达式。

1.

；

2．



**解:** 1. 

2. 

**四、(本题10分)** 分析图四所示逻辑电路，写出输出端的逻辑函数表达式，列出真值表，说明电路能实现什么逻辑功能。

1

=

1

*A*

*B*

&

&

≥

1

*L*1

*C*

=1

图四

*L*2

解：，（6分）

真值表如表A2所示。 （2分）

表A2

|  |  |
| --- | --- |
| *A B C* | *L*2 *L*1 |
| **0 0 0** | **0 0** |
| **0 0 1** | **1 0** |
| **0 1 0** | **1 0** |
| **0 1 1** | **0 1** |
| **1 0 0** | **1 0** |
| **1 0 1** | **0 1** |
| **1 1 0** | **0 1** |
| **1 1 1** | **1 1** |

电路实现全加器功能。 （2分）

**五、(本题10分)**

1．请用74LS138及与非门设计一个三变量的多数表决电路。具体要求如下：

（1）输入变量A、B、C为高电平时表示赞同提案

（2）当有多数赞同票时提案通过，输出高电平

解（1）列出真值表：

（2）变换

真值表

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

令74LS1383线-8线译码器的地址端分别为*A*2=*A*、*A*1=*B*、*A*0=*C*，则



（3）画出电路如下

U1: 74138

Y

Y0

Y1

Y2

Y3

Y4

Y5

Y6

Y7

A2

A1

A0

S1

S2

S3

A

B

C

+5V

&

**六、(本题13分)** 人类有四种基本血型:A、B、AB、O型。输血者与受血者的血型必须符合下述原则：O型血可以输给任意血型的人，但O型血只能接受O型血；AB型血只能输给AB型，但AB型能接受所有血型；A型血能输给A型和AB型，但只能接受A型或O型血；B型血能输给B型和AB型，但只能接受B型或O型血。试用与非门设计一个检验输血者与受血者血型是否符合上述规定的逻辑电路。如果输血者与受血者的血型符合规定，电路输出“1”（提示：电路只需要四个输入端。它们组成一组二进制代码，每组代码代表一对输血—受血的血型对）。

解：用变量*ab*、*cd分别*表示输血者与受血者的血型对作为输入变量，用*F*表示血型是否符合作为输出变量。得到血型与二进制数间的对应关系如表所示，从而得到真值表:

|  |  |
| --- | --- |
| *A* | 00 |
| *B* | 01 |
| *AB* | 10 |
| *O* | 11 |

输血、受血是否符合的真值表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *a b* | *c d* | *F* |
| **0 0**  **0 0**  **0 0**  **0 0** | **0 0**  **0 1**  **1 0**  **1 1** | **1**  **0**  **1**  **0** |
| **0 1**  **0 1**  **0 1**  **0 1** | **0 0**  **0 1**  **1 0**  **1 1** | **0**  **1**  **1**  **0** |
| **1 0**  **1 0**  **1 0**  **1 0** | **0 0**  **0 1**  **1 0**  **1 1** | **0**  **0**  **1**  **0** |
| **1 1**  **1 1**  **1 1**  **1 1** | **0 0**  **0 1**  **1 0**  **1 1** | **1**  **1**  **1**  **1** |

由真值表画出卡诺图:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| cd  ab | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 01 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 1 |

。由卡诺图得表达式：





逻辑图:

**七、(本题13分)** 分析图七所示示电路，说明电路的逻辑功能。

1D

*Q*

FF1

C1

1D

*Q*

FF2

C1

1D

*Q*

FF3

C1

CP

*Q*

3

*Q*

2

*Q*

1

图七





解:状态方程:



波形图:

状态图: 

逻辑功能:

三位二进制加法计数器

能自启动

**八、(本题12分)**  用3片RAM2114(1k×4)组成图八所示电路。

(1) 分析图示电路存储器的容量是多少？ (2)写出每一片RAM 2114的地址范围(用十六进制表示)，（3）图示电路是对RAM2114进行字扩展？还是位扩展？或者是字位同时进行扩展？若要实现2k×8的存储器，需要多少片2114芯片？

4

10

10

10

4

4

4

I/O1～4

I/O1～4

I/O1～4

A9

A9

A9

A0

A0

A0

R/W

R/W

R/W

CE

CE

CE

S3

S2

S1

Y0

Y7

Y2

Y7

A0

A1

A2

R/W

A10

A11

A12

A13

D3～D0

D0

D3

D0

D0

D3

D3

2114-1

2114-2

2114-3

74LS138

Y5

A14

A15

图八

A9～A0

…

…

…

Y2

Y5

解：(1) 电路存储器的容量是

(2) 

２１１４－１：001 010 0000000000～001 010 1111111111

可得２１１４－１的地址范围：2800H～2BFFH。

同理有：

　　２１１４－２的地址范围：3400H～37FFH。

　　２１１４－３的地址范围：3C00H～3FFFH。

（３）电路是对RAM2114进行字扩展。

若要实现2k×8的存储器，需要４片2114芯片。