数制的转换与计算  3课时 课本P4-P5

第1课时：回忆十进制数数，了解其数数规则，迁移延伸至二进制，理解二进制的数数规则。掌握并强化练习二进制转十进制的方法。

第2课时：回忆上节数数的规则，理解十六进制数的数数，掌握并强化练习十六进制数转十进制，十进制转二进制或十六进制的方法。

第3课时：回忆并练习十进制与十六进制及二进制的转换。掌握并练习十六进制与二进制的转换。二进制、十进制、十六进制数1.数的构成

二进制数由0、1两个数字组成

十进制数由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9十个数字组成十六进制数由0、1、2……9、A、B、C、D、E、F十六个数字组成。2.数的标识

3.数值类型(正整数)之间的转化方法(1)二进制转化为十进制的方法:按权展开相加法。例如:1011B=1×20+1×21+0×22+1×23=11D1010B=

(2)十进制转化为二进制的方法是:除二取余法。例如:13=(1101)2,计算过程如右图所示。

15D=

仿照写出计算过程

(3)十六进制转化为十进制的方法:按权展开相加法。例如:5EH=E×160+5×161=14+80=90D1010B=

1. 十进制转化为十六进制的方法是:除十六取余法。例如:28=(1C)16,计算过程如右图所示。

余

······12

16

28

1

16

······1

0

12在十六进制中对应的是C，

所以28D=1CH

35D=

仿照写出计算过程

(5)二进制转化为十六进制的方法:从二进制的低位开始,每四位二进制数转换为一位十六进制数,若不足四位用零补齐。例如:(1011001010)2=(2CA)16

0010 1100 1010 (注意：从右向左，4个一组，不足补0)

2 C A

1000110B=

(6)十六进制转化为二进制的方法:每一位十六进制数转换为四位二进制数。例如:(A1B2)16=(1010000110110010)2

A 1 B 2

1010 0001 1011 0010

所以A1B2H=1010000110110010B

B2C5H=

4.数的运算十六进制数:逢16进1,如38H+79H=B1H。二进制数:逢2进1,如1011B+10B=1101B。

例 十进制数2016D转换为十六进制数是 (　　)A.71315H B.7E0HC.15137H D.FD7H

解析:十进制数转换为十六进制数可采取除十六取余的方法实现,转换过程如下:把余数按从下往上的顺序组合即为7E0。 B

变式1算式(34)16-(101)2的运算结果为 (　　)A.101110B B.2FHC.48D D.101011B

变式2下列数值最大的是(　　)A.101101B B.2CHC.40D D.101100B

解题技巧:对于各种数制形式的运算与比较,可将数值转换为选项中占主流的数制形式,以提高效率。**误区**:对于变式2,往往有同学会把数字结尾的进制标志当做数值参与运算。

**<课堂演练>**

**1**.算式(34)16-(101)2的运算结果为( )

A.101110B

B.2FH

C.48D

D.101011B

**2.**若在十六进制数整数A1A2H的右边增加一个0形成一个新的十六进制数,则新数是原来值的( )

A.2倍

B.8倍

C.10倍

D.16倍

3.小月对下图中的符号用4位二进制数进行编码:若符号“★”的二进制编码为“0001”,则符号“□”的编码用十进制表示为(　　)A.1 B.2 C.3 D.4

4.有二进制数(100111)2,加框的“0”对应位的权值为(　　)A.21  B.22 C.23  D.24

5.下列数值中,最小的是(　　)A.100110B B.2CHC.68D D.(51)10

答案

1010B=1×20+1×21+0×22+0×23=10D

15D=1111B

1000110B=46H

B2C5H=1011001011000101B

变式1解析:可把表达式中的数均转换为同一种数制形式(如二进制数),再进行计算。(34)16-(101)2=(110100)2-(101)2=(101111)2=(2F)16=(47)10。 B

变式2解析:A、D两项均为二进制数,可将其他两个数转换为二进制数再进行比较效率较高。2CH=101100B,40D=101000B。 A

**课堂演练**

**1.B 2.D 3.D 4.C 5.C**