普通高等教育"十二五"规划教材

数字电子技术学习指导与习题详解

杨冶杰 主编 / 姜丽 副主编

中国石化出版社

HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM

普通高等教育“十二五”规划教材

数字电子技术
学习指导与习题详解

杨冶杰 主 编　　姜 丽 副主编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书是为配合《数字电子技术基础》(第五版)教学而编写的辅助教材。全书针对数字电子技术课程的教学特点，根据教学要求、结合多年教学实践编写而成。全书按照《数字电子技术基础》(第五版)的原有章节编写，明确了各章的教学要求；对相关教学内容进行了综述；列举了典型的例题，对解题思路、容易产生的错误加以分析，并给出了详尽的解答；并在每章后附有习题与答案。

本书适合于普通高等院校工科各专业学生学习使用，也可作为其他相关人员教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

数字电子技术学习指导与习题详解 / 杨冶杰主编.
—北京：中国石化出版社，2015.1
普通高等教育"十二五"规划教材
ISBN 978-7-5114-3131-8

Ⅰ.①数… Ⅱ.①杨… Ⅲ.①数字电路-电子技术-高等学校-教学参考资料 Ⅳ.①TN79

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 288957 号

中国石化出版社出版发行
地址：北京市东城区安定门外大街 58 号
邮编：100011　电话：(010)84271850
读者服务部电话：(010)84289974
http://www.sinopec-press.com
E-mail:press@sinopec.com
北京科信印刷有限公司印刷
全国各地新华书店经销
*
787×1092 毫米 16 开本 14.25 印张 354 千字
2015 年 1 月第 1 版　2015 年 1 月第 1 次印刷
定价：32.00 元

前　言

本书是为配合《数字电子技术基础》(第五版)教学而编写的辅助教材。本书与教材原有的章节顺序呼应，对各章涉及的知识点逐一进行了阐述、归纳，简要总结了各章的主要内容及学习本章应注意的问题，并根据教育部制订的课程教学基本要求，对教学内容提出了“掌握”、“理解”、“了解”三个层次的不同要求。其中掌握的内容是本课程最基本、最重要的概念和方法，要求牢固把握。

本书挑选了若干典型的例题，并对典型例题的解题思路和容易产生的错误加以分析，并给出了详尽的解答。通过对典型例题的学习，帮助学生尽快掌握各种类型题目解题的思路，明确解题的步骤和方法。各章均编写了填空题、选择题、判断题、计算题、分析题、设计题等不同题型的习题，并给出了习题的参考答案。考虑到对学生综合应用能力的培养，书中设计性习题的比重较大，由于设计性习题的答案并不唯一，所以这里给出的解答仅供参考，希望对读者有所启发。读者可以根据题目的具体要求和条件，适当省略其中的某些步骤或提出其他更为简单的解题方法。

本书由辽宁石油化工大学杨冶杰、穆克、祁军、姜丽、陆冬梅、冯爱伟、李敏撰稿，全书由杨冶杰统稿。限于编者的能力和水平，书中若有错误和不当之处，恳请广大读者批评指正。

目　　录

❖第1章　数制和码制❖

1.1　教学内容及要求

本章主要介绍有关数制和码制的基本概念、常用的计数进位制及其互相转换、几种常见的标准代码以及二进制算术运算。

用数码表示数量大小时，最常用的数制是十进制、二进制、十六进制。同一个数值可以用不同进制的数表示，因而它们之间可以互相转换。

用数码表示不同事物时，它们已经不再是数量大小，则称这些数码为代码。所谓代码，就是规定每一组数码的含义。为便于信息交换，还制定了一些通用的标准代码。

算术运算和逻辑运算是数字电路中两种不同的运算方法。算术运算是表示数量大小的两个数码之间的数值运算，本章重点介绍二进制的算术运算；逻辑运算的规则与算术运算不同，它是指事物因果关系之间的推理运算，这是后面章节将要深入讨论的内容。

二进制数的正、负是用附加在有效数字前面的符号位表示的。通常用0表示正数，用1表示负数。这种数码称为原码。在数字电路中，两数的减法运算是用补码相加完成的。正数的补码与原码相同，负数的补码等于它的反码加1。而负数的反码是将原码的每一位求反得到的(符号位不变)。

本章要求掌握：常用的计数进制和不同进制的互相转换、编码的概念和几种常用的代码；正、负数的原码、反码、补码以及二进制算术运算、8421码。

本章要求理解：数字信号、模拟信号、几种常用的数制、二进制算术运算的特点、格雷码、余3码。

1.2　内容综述

模拟信号：连续的信号。如正弦信号。

数字信号：离散的信号。如矩形脉冲。

离散：在时间和数值上都是不连续的。

数字电子技术就是研究处理这类离散信号电路的。

1.2.1　几种常用的数制

不同的数码可以表示不同数量的大小，也可以表示不同的事物。在用数码表示数量的大小时，采用的各种计数进位规则称为数制。常用的数制有十进制、二进制、八进制和十六进制几种。数制包括：每一位的构成；从低位向高位的进位规则。

(1)十进制数(Decimal)

① 采用10个不同的数码0、1、2、……9；

② 进位规则是“逢十进一”；

③ 基数是10。

例如：$435.86 = 4 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 8 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$

上式等号左边称为位置记数法，右边称为多项式表示法或按权展开法。

一般，对于任何一个十进制数 N，都可以用位置记数法和多项式表示法写为

$$D = \sum_{i=-m}^{n-1} k_i \times 10^i \tag{1.1}$$

式中，n 代表整数位数；m 代表小数位数；$k_i(-m \leq i \leq n-1)$ 表示第 i 位数码，它可以是 0、1、2、3、…、9 中的任意一个，10^i 为第 i 位数码的权。

上述十进制数的表示方法也可以推广到任意进制数。对于一个基数为 $N(N \geq 2)$ 的 N 进制计数制，可以写为

$$D = \sum_{i=-m}^{n-1} k_i N^i \tag{1.2}$$

式中，n 代表整数位数；m 代表小数位数；k_i 为第 i 位数码，它可以是 0、1、……、$(N-1)$ 个不同数码中的任何一个，N^i 为第 i 位数码的权。

(2) 二进制数(Binary)

二进制数的进位规则是“逢二进一”，基数 $N=2$，每位数码的取值只能是 0 或 1，每位的权是 2 的幂。

任何一个二进制数，可表示为

$$D = \sum_{i=-m}^{n-1} k_i 2^i \tag{1.3}$$

例如：$(1011.011)_2 = 1\times2^3+0\times2^2+1\times2^1+1\times2^0+0\times2^{-1}+1\times2^{-2}+1\times2^{-3} = (11.375)_{10}$

可见，一个数若用二进制数表示要比相应的十进制数的位数长得多，但采用二进制数却有以下优点：

① 因为它只有 0、1 两个数码，在数字电路中利用一个具有两个稳定状态且能相互转换的开关器件就可以表示 1 位二进制数，因此采用二进制数的电路容易实现，且工作稳定可靠。

② 算术运算规则简单。

(3) 八进制数(Octal)

八进制数的进位规则是“逢八进一”，其基数 $N=8$，采用的数码是 0、1、2、3、4、5、6、7，每位的权是 8 的幂。任何一个八进制数也可以表示为

$$D = \sum_{i=-m}^{n-1} k_i 8^i \tag{1.4}$$

例如：$(376.4)_8 = 3\times8^2+7\times8^1+6\times8^0+4\times8^{-1} = 3\times64+7\times8+6+0.5 = (254.5)_{10}$

(4) 十六进制数(Hexadecimal)

十六进制数采用的 16 个数码为 0、1、2、…、9、A、B、C、D、E、F。符号 A~F 分别代表十进制数的 10~15。进位规则是“逢十六进一”，基数 $N=16$，每位的权是 16 的幂。

任何一个十六进制数，也可以表示为

$$D = \sum_{i=-m}^{n-1} k_i 16^i \tag{1.5}$$

例如：$(3AB.11)_{16} = 3\times16^2+10\times16^1+11\times16^0+1\times16^{-1}+1\times16^{-2} = (939.0664)_{10}$

1.2.2 不同数制间的转换

(1) 二进制数与十进制数之间的转换

① 二进制数转换成十进制数——按权展开法

二进制数转换成十进制数时，只要将二进制数按权展开，然后将各项数值按十进制数相加，便可得到等值的十进制数。

例如：$(10110.11)_2=1\times2^4+1\times2^2+1\times2^1+1\times2^{-1}+1\times2^{-2}=(22.75)_{10}$

同理，若将任意进制数转换为十进制数，只需将数 *D* 写成按权展开的多项式表示式，并按十进制规则进行运算，便可求得相应的十进制数。

② 十进制数转换成二进制数

整数转换——除以 2 取余法，第一个余数为最低位。例如：将$(57)_{10}$转换为二进制数。

小数转换——乘以 2 取整法，第一个整数为最高位。例如：将$(0.724)_{10}$转换成二进制小数。

			余数
2	57		
2	28	…………	$1=a_0$
2	14	…………	$0=a_1$
2	7	…………	$0=a_2$
2	3	…………	$1=a_3$
2	1	…………	$1=a_4$
	0	…………	$1=a_5$

$(57)_{10}=(111001)_2$

		整数
0.724×2		
1.448	…………	$1=a_{-1}$
0.448×2		
0.896	…………	$0=a_{-2}$
$\times2$		
1.792	…………	$1=a_{-3}$
0.792×2		
1.584	…………	$1=a_{-4}$

$(0.724)_{10}=(0.1011)_2$

可见，小数部分乘以 2 取整的过程，不一定能使最后乘积为 0，因此转换值存在误差。通常在二进制小数的精度已达到预定的要求时，运算便可结束。

同理，若将十进制数转换成任意 *N* 进制数，则整数部分转换采用除 *N* 取余法；小数部分转换采用乘 *N* 取整法。

(2) 二进制数与八进制数、十六进制数之间的相互转换

八进制数和十六进制数的基数分别为 $8=2^3$，$16=2^4$，所以 3 位二进制数恰好相当 1 位八进制数，4 位二进制数相当 1 位十六进制数，它们之间的相互转换是很方便的。

二进制数转换成八进制数的方法是从小数点开始，分别向左、向右，将二进制数按每 3 位一组分组(不足 3 位的补 0)，然后写出每一组等值的八进制数。

例如，求$(01101111010.1011)^2$的等值八进制数。

二进制	001	101	111	010	.	101	100
八进制	1	5	7	2	.	5	4

所以 $(01101111010.1011)_2=(1572.54)_8$

二进制数转换成十六进制数的方法和二进制数与八进制数的转换相似，从小数点开始分别向左、向右将二进制数按每 4 位一组分组(不足 4 位补 0)，然后写出每一组等值的十六进制数。

例如，将(1101101011.101)转换为十六进制数。

二进制	0011	0110	1011	.	1010
十六进制	3	6	B	.	A

所以$(1101101011.101)_2=(36B.A)_{16}$

八进制数、十六进制数转换为二进制数的方法可以采用与前面相反的步骤，即只要按原来顺序将每一位八进制数(或十六进制数)用相应的3位(或4位)二进制数代替即可。

例如，分别求出$(375.46)_8$、$(678.A5)_{16}$的等值二进制数：

八进制-二进制	011	111	101	.	100	110
十六进制-二进制	0110	0111	1000	.	1010	0101

所以$(375.46)_8=(011111101.100110)_2$，

$(678.A5)_{16}=(011001111000.10100101)_2$

1.2.3 二进制算术运算

(1)基本运算

二进制数的算术运算和十进制数的算术运算规则基本相同，唯一区别在于二进制数是“逢二进一”及“借一当二”，而不是“逢十进一”及“借一当十”。

例如：

```
 加法运算        减法运算
  1101.01         1101.01
+ 1001.11       - 1001.11
---------       ---------
 10111.00         0011.10

 乘法运算        除法运算
     1101               101…商
×     110        101 ) 11011
---------               101
     0000             -------
    1101                 111
   1101                  101
---------             -------
  1001110                 10…余数
```

二进制乘法：被乘数左移和加法操作。

二进制除法：除数右移一位，从被除数或余数中减去除数两种操作。

(2)反码、补码和补码运算

原码：符号位用0、1表示，0表示正数，1表示负数，以下各位表示数值。

反码：正数的反码等于原码，负数的反码：符号位不变，以下各位按位取反。

补码：正数的补码等于原码，负数的补码：符号位不变，以下各位按位取反，加1。

1.2.4 几种常用的编码

码制：不同的数码不仅可以表示数量的大小，而且还可以表示不同事物或事物的不同状态，这些数码叫代码，编制代码时所遵循的规则叫码制。

常用的通用代码有十进制代码、格雷码、ASCII码。也可以根据需要，自行编制专用的代码。

(1) 十进制代码

十进制代码是用 4 位二进制码的 10 种组合表示十进制数 0~9，简称 BCD 码(Binary Coded Decimal)。

这种编码至少需要用 4 位二进制码元，而 4 位二进制码元可以有 16 种组合。当用这些组合表示十进制数 0~9 时，有 6 种组合不用。由 16 种组合中选用 10 种组合，表 1.1 为几种常见的十进制代码。

表 1.1　几种常用的十进制代码

十进制数	8421 码	5211 码	2421 码	余 3 码	余 3 循环码
0	0000	0000	0000	0011	0010
1	0001	0001	0001	0100	0110
2	0010	0100	0010	0101	0111
3	0011	0101	0011	0110	0101
4	0100	0111	0100	0111	0100
5	0101	1000	1011	1000	1100
6	0110	1001	1100	1001	1101
7	0111	1100	1101	1010	1111
8	1000	1101	1110	1011	1110
9	1001	1111	1111	1100	1010

① 8421 码

8421 码是最基本和最常用的 BCD 码，它和 4 位自然二进制码相似，各位的权值为 8、4、2、1，故称为有权 BCD 码。和 4 位自然二进制码不同的是，它只选用了 4 位二进制码中前 10 组代码，即用 0000~1001 分别代表它所对应的十进制数，余下的 6 组代码不用。

② 5211 码和 2421 码

5421 码和 2421 码为有权 BCD 码，它们从高位到低位的权值分别为 5、2、1、1 和 2、4、2、1。

表中 2421 码的 10 个数码中，0 和 9、1 和 8、2 和 7、3 和 6、4 和 5 的代码的对应位恰好一个是 0 时，另一个就是 1。我们称 0 和 9、1 和 8 互为反码。因此 2421 码具有对 9 互补的特点，它是一种对 9 的自补代码(即只要对某一组代码各位取反就可以得到 9 的补码)，在运算电路中使用比较方便。

③ 余 3 码

余 3 码是 8421 码的每个码组加 3 (0011)形成的。余 3 码也具有对 9 互补的特点，即它也是一种 9 的自补码，所以也常用于 BCD 码的运算电路中。

用 BCD 码可以方便地表示多位十进制数，例如，十进制数$(579.8)_{10}$可以分别用 8421 码、余 3 码表示为

$$\begin{aligned}(578.9)_{10} &= (0101\quad 0111\quad 1001.1000)_{8421码}\\ &= (1000\quad 1010\quad 1100.1011)_{余3码}\end{aligned}$$

④ 余 3 循环码

余 3 循环码是一种变权码，相邻的两个代码之间仅有一位的状态不同，因此，按余 3 循环码接成计数器时，每次状态转换过程中只有一个触发器翻转，译码时不会产生竞争冒险现象。

(2) 格雷码

特点：① 每一位的状态变化都按一定的顺序循环；

② 编码顺序依次变化，按表中顺序变化时，相邻代码只有一位改变状态。

应用：减少过渡噪声。

(3) 美国信息交换标准代码(ASCⅡ)

ASCⅡ是一组 7 位二进制代码，共 128 个。

应用：计算机和通讯领域。

1.3 典型题型及例题精解

【例 1.1】将下列二进制数转换为等值的十六进制数和等值的十进制数。

(1) $(10010111)_2$

(2) $(1101101)_2$

(3) $(0.01011111)_2$

(4) $(11.001)_2$

【解题思路】

(1) $(10010111)_2=(97)_{16}=(151)_{10}$

(2) $(1101101)_2=(6D)_{16}=(109)_{10}$

(3) $(0.01011111)_2=(0.5F)_{16}=(0.37109375)_{10}$

(4) $(11.001)_2=(3.2)_{16}=(3.125)_{10}$

【例 1.2】将下列十六进制数转换为等值的二进制数和等值的十进制数。

(1) $(8C)_{16}$

(2) $(3D.BE)_{16}$

(3) $(8F.FF)_{16}$

(4) $(10.00)_{16}$

【解题思路】

(1) $(8C)_{16}=(10001100)_2=(140)_{10}$

(2) $(3D.BE)_{16}=(111101.10111111)_2=(61.7421875)_{10}$

(3) $(8F.FF)_{16}=(10001111.11111111)_2=(143.99609375)_{10}$

(4) $(10.00)_{16}=(100000.00000000)_2=(16.00000000)_{10}$

【例 1.3】将下列十进制数转换为等值的二进制数和等值的十六进制数。要求二进制数保留小数点以后 4 位有效数字。

(1) $(17)_{10}$

(2) $(127)_{10}$

(3) $(0.39)_{10}$

(4) $(25.7)_{10}$

【解题思路】

(1) $(17)_{10}=(10001)_2=(11)_{16}$

(2) $(127)_{10}=(1111111)_2=(7F)_{16}$

(3) $(0.39)_{10}=(0.0110)_2=(0.6)_{16}$

(4) $(25.7)_{10}=(11001.1011)_2=(19.B)_{16}$

【例 1.4】写出带符号位二进制数 00011010(+26)、10011010(−26)、00101101(+45)、和 10101101(−45)的反码和补码。

【解题思路】

原码	反码	补码
00011010	00011010	00011010
10011010	11100101	11100110
00101101	00101101	00101101
10101101	11010010	11010011

【例 1.5】试用补码运算的方法计算下列各式。

(1) 1101+0101　(2) 1110−0111　(3) 0111−1110　(4) −1011−1010

【解题思路】

(1)因两数相加之和的绝对值为 10010，所以补码的数值部分至少应取 5 位。加上 1 位符号位，补码一共为 6 位。于是得到两数的补码相加结果

$$\begin{array}{r} 001101 \\ +000101 \\ \hline 010010 \end{array}$$

和的符号位仍为 0，表示和为正数(+18)。

(2)因两数符号不同，和的绝对值一定小于加数当中绝对值较大一个的绝对值，所以补码的数值部分不需要增加位数。由此可得两数的补码相加结果

$$\begin{array}{r} 01110 \\ +11001 \\ \hline 00111 \end{array}$$

和的符号位为 0，表示和为正数(+7)。

(3)同上，因两数异号，所以补码的数值部分取 4 位即可。两数的补码相加结果为

$$\begin{array}{r} 00111 \\ +10010 \\ \hline 11001 \end{array}$$

和的符号位为 1，表示和为负数。

如果将和的补码再求补，则得到的和的原码为 10111(−7)。

(4)因两数绝对值之和为 5 位二进制数 10101，所以补码的数值部分至少需要用五位表示，加上 1 位符号位以后，补码一共为 6 位，由此可得到两数原码和补码为

原码	补码
101011	110101
101010	110110

将上面的两个补码相加后得到

$$\begin{array}{r} 110101 \\ +110110 \\ \hline 101011 \end{array}$$

和的符号位为 1，表示和为负。

如果将和的补码再求补码，就得到了和的原码为 110101(-21)。

【例 1.6】将十进制数 3692 转换成二进制数码及 8421 码。

【解题思路】

$(3692)_{10}=(111001101100)_2=(0011\ 0110\ 1001\ 0010)_{8421}$

习题与答案

习题

一、单项选择题

1. 将十进制数的整数化为 N 进制整数的方法是(　　)。

A. 乘 N 取整法　B. 除 N 取整法　C. 乘 N 取余法　D. 除 N 取余法

2. 把十进制数 511 转换成相应的二进制数是(　　)。

A. 11101110　B. 111111111　C. 100000000　D. 10000001

3. 把十进制数 193 转换成相应的八进制数是(　　)。

A. 303　B. 304　C. 302　D. 301

4. 将十进制数 25.3125 转换成相应的十六进制数是(　　)。

A. 19.4　B. 19.5　C. 20.4　D. 20.5

5. 把二进制数 100110 转换成相应的十进制数是(　　)。

A. 39　B. 36　C. 38　D. 37

6. 把二进制数 1101101110 转换成相应的八进制数是(　　)。

A. 1555　B. 1557　C. 1556　D. 1558

7. 将二进制数 1101101110 转换成相应的十六进制数是(　　)。

A. 36F　B. 37F　C. 36E　D. 36D

8. 八进制数 5674 对应的二进制数是(　　)。

A. 111111111100　B. 101110111111　C. 101110111100　D. 110000111101

9. 十六进制数 3FC3 对应的二进制数是(　　)。

A. 11111111000011　B. 01111111000011　C. 01111111000001　D. 11111111000001

10. 下列各种进制的数中最小的是(　　)。

A. $(213)_D$　B. $(10A)_H$　C. $(355)_D$　D. $(110111000)_B$

11. 在一个无符号二进制整数的右边填上一个 0，新形成的数是原数的(　　)倍。

A. 0.5　B. 1　C. 2　D. 4

12. 以下 4 个数虽然未标明属于哪一种数制，但是可以断定(　　)不是八进制数。

A. 1101　B. 2325　C. 7286　D. 4357

13. 执行二进制算术加运算：01010100+10010011 后其运算结果是(　　)。

A. 00010000　B. 11000111　C. 00010000　D. 11101011

14. 表示一个 1 位十进制数至少需要(　　)位二进制数。

A. 3　B. 2　C. 5　D. 4

15. 表示一个 2 位十进制数至少需要(　　)位二进制数。

A. 5　B. 6　C. 7　D. 8

16. 表示一个2位十六进制数至少需要(　　)位十进制数。

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

17. 十进制数127.25对应的二进制数是(　　)。

A. 1111111.01　　B. 10000000.10　　C. 1111110.01　　D. 1100011.11

18. 十进制数39.54对应的余3码是(　　)。

A. 00111000.01000011　　B. 01011011.01110110

C. 01101100.10000111　　D. 01111101.10011000

19. 在ASCⅡ的下列字符中，最大的字符是(　　)。

A. "A"　　B. "z"　　C. "9"　　D. "0"

20. 在ASCⅡ的下列字符中，最小的字符是(　　)。

A. "A"　　B. "z"　　C. "9"　　D. "0"

21. 10进制整数化成二进制数(　　)。

A. 可能是带小数　　B. 只能是整数　　C. 可能是纯小数　　D. 可能是循环小数

22. 二进制码1001对应的余3码是(　　)。

A. 1000　　B. 1100　　C. 1011　　D. 1010

23. BCD码0101对应的格雷码是(　　)。

A. 1111　　B. 1000　　C. 0111　　D. 0110

24. BCD码1001对应的余3码是(　　)。

A. 1100　　B. 1000　　C. 0111　　D. 0110

25. 二进制码1100对应的循环码是(　　)。

A. 1000　　B. 1001　　C. 1011　　D. 1010

26. 下列BCD码中有权码有(　　)。

A. 8421码　　B. 余3码　　C. 余3循环码　　D. 格雷(循环)码

27. 下列BCD码中无权码有(　　)。

A. 8421码　　B. 余3码　　C. 5211码　　D. 4221码

28. 将二进制、八进制和十六进制数转换为十进制数的共同规则是(　　)。

A. 除n取余　　B. n位转1位　　C. 按权展开　　D. 乘n取整

29. 二进制数1101的循环码是(　　)。

A. 1011　　B. 0101　　C. 1100　　D. 1010

30. 十进制数26.625对应的二进制数是(　　)。

A. 11010.111　　B. 1100.011　　C. 11010.101　　D. 0101.11111110

31. 十六进制数5FE对应的二进制数是(　　)。

A. 101 1100 1011　　B. 111 0011 1100　　C. 1101 0101　　D. 0101 1111 1110

32. 二进制数1101011.011对应的八进制数是(　　)。

A. 273.6　　B. 115.3　　C. 153.3　　D. 69.6

33. 与二进制数10110等值的十进制数是(　　)。

A. 31　　B. 22　　C. 47　　D. 18

34. 与二进制数0.1011等值的十进制数是(　　)。

A. 1.1675　　B. 0.6875　　C. 2.4423　　D. 0.1655

35. 与十六进制数3B等值的十进制数是(　　)。

A. 73　　B. 21　　C. 56. 25　　D. 59

36. 与十六进制数 FF 等值的十进制数是(　　)。

A. 255　　B. 1515　　C. 375　　D. 115

37. 与十六进制数 7A. 1 等值的十进制数是(　　)。

A. 122. 19140625　　B. 66. 125　　C. 122. 0625　　D. 642. 3125

38. 数字字符“9”对应的 ASCⅡ码是(　　)。

A. 9D　　B. 109D　　C. 489D　　D. 57D

39. 二进制数 1101011. 011 对应的十六进制数是(　　)。

A. 6B. 3　　B. 53. 3　　C. 6B. 6　　D. 73. 3

40. 二进制数 1101011. 011 对应的八进制数是(　　)。

A. 63. 3　　B. 153. 3　　C. 65. 6　　D. 47. 6

41. 十进制数 34 对应的余 3 循环码是(　　)。

A. 10110101　　B. 01100011　　C. 10110101　　D. 01010100

42. 十进制数 97 转换成 8421 码是(　　)。

A. 1100001　　B. 1010111　　C. 10010101　　D. 10010111

43. 欲表示十进制数的 10 个数码，需要二进制数码的位数是(　　)位。

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 10

44. (　　)属于无权码。

A. 8421 码　　B. 余 3 码　　C. 2421 码　　D. 5421 码

45. 8421 码的权值从高位到低位分别为(　　)。

A. 8　4　2　1　　B. 8　4　2　0　　C. 4　2　1　0　　D. 4　2　1　1

二、多项选择题

1. 在计算机内部采用二进制表示信息，其主要原因是二进制具有(　　)的优越性。

A. 复杂运算　　B. 工作可靠　　C. 电路简单　　D. 逻辑性强

2. 计算机中的所有信息均以二进制形式表示，但有时为了书写与阅读的方便，也使用(　　)表示。

A. 四进制　　B. 六进制　　C. 八进制　　D. 十六进制

3. 在不同进制的 4 个数中，较小的两个数是(　　)。

A. $(10001011)_B$　　B. $(47)_O$　　C. $(ED)_H$　　D. $(400)_D$

4. 下列选项中，可用于表示八进制数的符号是(　　)。

A. 8　　B. 7　　C. 9　　D. 6

5. 下列选项中，可用于表示十进制数的符号是(　　)。

A. A　　B. 3　　C. B　　D. 9

6. 可以用来表示十六进制数的是(　　)。

A. 数字 0~15　　B. 数字 0~9　　C. 字母 A~F　　D. 字母 G~M

三、填空题

1. 十进制数如用 8421 码表示，则 1 位十进制数可用(　　)位二进制表示。

2. 格雷码又称(　　)。

3. 相邻的两个码只有(　　)位不同是格雷码(循环码)的特点。

4. 二进制数 1101 的循环码是(　　)。