高等院校教材同步辅导及考研复习用书

Spark® 星火·燎原

丛书主编　马德高

数字电子技术基础
辅导及习题精解

（清华　第五版）

本册主编　刘文斐

教材习题全解　指导同步学习
考研真题精讲　剖析考研重点

延边大学出版社
Yanbian university press

丛书主编 马德高

数字电子技术基础

辅导及习题精解

（清华 第五版）

本册主编 刘文斐

延边大学出版社
Yanbian university press

图书在版编目(CIP)数据

数字电子技术基础辅导及习题精解 ：清华第5版 / 马德高主编. — 延吉 ：延边大学出版社，2011.7(2012.7重印)
ISBN 978-7-5634-1791-9

Ⅰ. ①数… Ⅱ. ①马… 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(2011)第136226号

数字电子技术基础辅导及习题精解

主编：马德高
责任编辑：何　方
出版发行：延边大学出版社
社址：吉林省延吉市公园路977号　　邮编：133002
网址：http://www.ydcbs.com
E-mail：ydcbs@ydcbs.com
电话：0433-2732435　　传真：0433-2732434
印刷：淄博文昌印业有限公司
开本：880×1230　1/32
印张：11　字数：260千字
版次：2012年7月第1版第2次印刷
ISBN 978-7-5634-1791-9

定价：16.80元

前言

《数字电子技术基础》是高等学校电气信息、电子信息类各专业最重要的一门基础课之一。清华大学电子学教研组编，阎石主编的《数字电子技术基础》是一套深受读者欢迎并多次获奖的优秀教材，被全国许多院校采用。经过历次修订后的第五版，保持了其一贯的体系完整、结构严谨、层次清晰、深入浅出的特点，并根据近代电子信息学发展的潮流，做了相应的调整，进一步强调提高学生的综合素质并激发学生的创新能力。为帮助、指导广大读者学好这门课程，我们编写了这本与阎石主编的《数字电子技术基础》（第五版）完全配套的《数字电子技术基础辅导及习题精解》，以帮助学生加深对基本概念的理解，加强对基本解题方法与技巧的掌握，进而提高学习能力和应试水平。

本书共分十一章。章节的划分与教材一致。每章包括四大部分内容：

一、知识结构及内容小结：先用网络结构图的形式揭示出本章知识点之间的有机联系，以便于学生从总体上系统地掌握本章知识体系和核心内容；然后用表格形式简要对每节涉及的基本概念和基本公式进行了系统的梳理，并指出理解与应用基本概念、公式时需注意的问题以及各类考试中经常考查的重要知识点。

二、经典例题解析：精选部分反映各章基本知识点和基本方法的典型例题——其中部分例题选自名校考研真题，并按照题型分类，给出了详细解答，以提高读者的综合解题能力。

三、教材习题全解：对教材里该章节全部习题作详细解答，与市面上答案不全的某些参考书有很大的不同。在解题过程中，对部分有代表性的习题，设置了“思路探索”以引导读者尽快找到解决问题的思路和方法；安排有“方法点击”来帮助读者归纳解决问题的关键、技巧与规律。有的习题还给出了一题多解，以培养读者的分析能力和发散思维能力。

四、同步自测题及参考答案：精选有代表性、测试价值高的题目，以检测学习效果，提高应试水平。

全书内容编写系统、新颖、清晰、独到，充分体现了如下三大特色。

一、知识梳理清晰、简洁：直观、形象的图表总结，精炼、准确的考点提炼，权威、独到的方法归纳，将教材内容抽丝剥茧、层层展开，呈现给读者简明扼要、层次分明的知识结构，便于读者快速复习、高效掌握，形成稳固、扎实的知识网，为提高解题能力和数学思维水平夯实基础。

二、能力提升迅速、持续：所有重点、难点、考点，统统归纳为一个个在考试中可能出现的基本题型，然后针对每一个基本题型，举出丰富的精选例题、考研例题，举一反三、深入讲解，真正将知识掌握和解题能力提升高效结合、浑然一体，一举完成。

三、联系考研密切、实用：本书既是一本教材同步辅导书，也是一本考研复习用书，书中处处联系考研：例题中有考研试题，同步自测中也有考研试题，更不用说讲解中处处渗透考研经常考到的考点、重点等，为的就是让同学们同步完成考研备考，达到考研要求的水平

同时我们根据教学的实际需要，在本书最后附赠两套期末测试题，所有题目均选自重点高校的期末试题库，题量、体例、分值及难易程度安排合理科学，用以方便读者进行阶段检测，及教师作为出题参考。

本书注意博采众家之长，参考了多本同类书籍，吸取了不少养分。在此向这些书籍的编著者表示感谢。由于我们水平有限，书中疏漏与不妥之处，在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见，以便再版时更正、改进。

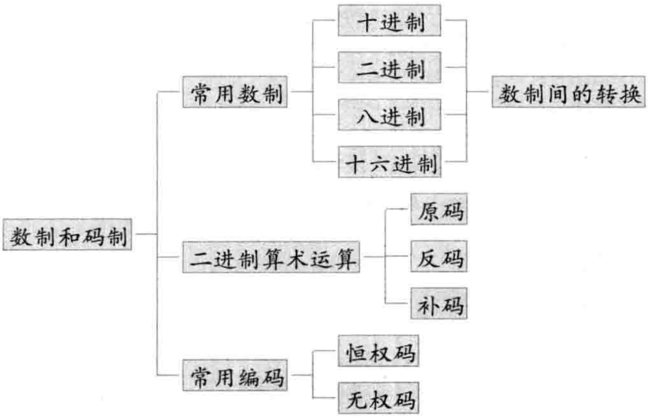
编者

目 录

第 1 章 数制和码制

本章知识结构及内容小结

【本章知识结构】



【本章内容小结】

1. 数制与码制

名称	内容
数制的概念	用数码表示数量大小时，把多位数码中每一位的构成方法以及从低位到高位的进位规则称为数制。
码制的概念	不表示数量的大小，而用来表示不同的事物，即作为事物的代号，这些数码称为代码。编制代码时需要遵循的一定规则，称为码制。

2. 常用数制

名称	内容	按权展开式
十进制	每一位用0～9十个数字来表示，计数基数是10，超过9的数则需用多位数表示，低位数和相邻高位数之间的关系是“逢十进一”。	$D=\sum k_i 10^i$
二进制	每一位仅有**0**和**1**两个数字，计数基数是2，低位数和相邻高位数之间的关系是“逢二进一”。	$D=\sum k_i 2^i$
八进制	每一位用0～7八个数字表示，计数基数是8，低位数和相邻高位数之间的关系是“逢八进一”。	$D=\sum k_i 8^i$
十六进制	每一位都有十六种可能出现的数字，分别用0～9、A(10)、B(11)、C(12)、D(13)、E(14)、F(15)表示，计数基数是16，低位数和相邻高位数之间的关系是“逢十六进一”。	$D=\sum k_i 16^i$
任意N进制	计数基数为N，低位数和相邻高位数之间的关系是“逢N进一”。	$D=\sum k_i N^i$ N为计数基数，N^i为第i位的权，k_i为第i位的系数。 若整数部分的位数是n，小数部分的位数是m，则i包含从$n-1$到0的所有正整数和从-1到$-m$的所有负整数。

3. 不同数制间的转换

名 称	内 容
N-十转换	将 N 进制数按公式 $D=\sum k_i N^i$ 展开，即得到等值的十进制数。
十-二转换	整数部分：连除基数 2，取余数，余数按逆序排列。 小数部分：连乘基数 2，取乘积的整数，按顺序排列。
二-八转换	以小数点为界，整数部分由 2^0 开始，小数部分由 2^{-1} 开始，每 3 位二进制数划为一组，每一组用一个八进制数代替。
八-二转换	按照原数的顺序把每 1 位八进制数用相应的 3 位二进制数代替。
二-十六转换	以小数点为界，整数部分由 2^0 开始，小数部分由 2^{-1} 开始，每 4 位二进制数划为一组，每一组用一个十六进制数代替。
十六-二转换	按照原数的顺序把每 1 位十六进制数用相应的 4 位二进制数代替。

4. 二进制算术运算

名 称	内 容
原 码	在二进制数前面增加一位符号位，用来表示正、负数，这种形式的数称为原码。习惯上，符号位为 **0** 表示正数，符号位为 **1** 表示负数。负数的补码再求补码也可得到负数的原码。
反 码	正数的反码：与原码相同。负数的反码：原码符号位 **1** 保持不变，数字部分每一位求反，即 **1** 变为 **0**，**0** 变为 **1**。
补 码	正数的补码：与原码相同。负数的补码：反码末位加 **1**。

5. 常用编码

名 称	内 容
恒权码	每一位的权固定不变，这种代码称为恒权码。常见的有 8421 码（BCD 码）、2421 码、5211 码等。
无权码	每一位的权不固定，这种代码为无权码。常见的有余 3 码、格雷码、美国信息交换标准代码（ASCII）。

6. 重点、难点与考点

重 点	数制的有关基本知识
难 点	求负数的反码和补码
考 点	数制间的转换、二进制算术运算

经典例题解析

基本题型Ⅰ:各数制转化成十进制数

例 1 将下列各数转化为十位制数。

(1)$(\mathbf{101001.001})_2$

(2)$(32.6)_8$

(3)$(2AE.4F)_{16}$

【思路探索】 利用公式 $D=\sum k_i N^i$，N 为要转换数制的基数。这里要注意 N^i 的指数 i 的取值:若整数部分有 n 位,则 i 由 $n-1$ 到 0,即最高位对应的 $i=n-1$;若小数部分的位数是 m,则 i 由 -1 到 $-m$。

解:(1)$(\mathbf{101001.001})_2=\mathbf{1}\times2^5+\mathbf{0}\times2^4+\mathbf{1}\times2^3+\mathbf{0}\times2^2+\mathbf{0}\times2^1+\mathbf{1}\times2^0+\mathbf{0}\times2^{-1}+\mathbf{0}\times2^{-2}+\mathbf{1}\times2^{-3}=(41.125)_{10}$;

(2)$(32.6)_8=3\times8^1+2\times8^0+6\times8^{-1}=(26.75)_{10}$;

(3)$(2AE.4F)_{16}=2\times16^2+10\times16^1+14\times16^0+4\times16^{-1}+15\times16^{-2}=(686.30859375)_{10}$。

基本题型Ⅱ:十进制数转化成二进制数

例 2 将下列十进制数转化成二进制数。

(1)$(209)_{10}$　　(2)$(0.625)_{10}$　　(3)$(11.375)_{10}$

【思路探索】 整数部分"除 2 取余"。即十进制整数反复除以 2,依次记录余数,便得到二进制数的整数部分。这里要注意,最先得到的余数是二进制数整数的最低位。小数部分"乘 2 取整"。即十进制小数反复乘以 2,依次记录整数,直到达到要求的精度为止,便得到二进制数的小数部分。这里要注意,最先得到的整数是二进制数小数的最高位。

解:(1)$(209)_{10}=(\mathbf{11010001})_2$

		余数	
2	209		
2	104	**1**	……最低位
2	52	**0**	
2	26	**0**	
2	13	**0**	
2	6	**1**	
2	3	**0**	
2	1	**1**	
	0	**1**	……最高位

(2)$(0.625)_{10}=(\mathbf{0.101})_2$

$$
\begin{array}{r l}
 & \text{整数} \\
0.625 & \\
\times\quad 2 & \\
\hline
1.250 & \mathbf{1}\cdots\cdots\text{最高位} \\
0.25 & \\
\times\quad 2 & \\
\hline
0.50 & \mathbf{0} \\
0.5 & \\
\times\quad 2 & \\
\hline
1.0 & \mathbf{1}\cdots\cdots\text{最低位}
\end{array}
$$

(3)$(11.375)_{10}=(\mathbf{1011.011})_2$

整数部分

$$
\begin{array}{r l l}
2\,| & 11 & \text{余数} \\
2\,| & 5 & \mathbf{1}\cdots\cdots\text{最低位} \\
2\,| & 2 & \mathbf{1} \\
2\,| & 1 & \mathbf{0} \\
 & 0 & \mathbf{1}\cdots\cdots\text{最高位}
\end{array}
$$

小数部分

$$
\begin{array}{r l}
 & \text{整数} \\
0.375 & \\
\times\quad 2 & \\
\hline
0.750 & \mathbf{0}\cdots\cdots\text{最高位} \\
0.75 & \\
\times\quad 2 & \\
\hline
1.50 & \mathbf{1} \\
0.5 & \\
\times\quad 2 & \\
\hline
1.0 & \mathbf{1}\cdots\cdots\text{最低位}
\end{array}
$$

例3　**(南京大学考研真题,2006年)**把十进制小数0.39转换成二进制小数。

(1)要求误差不大于2^{-7}。

(2)要求误差不大于0.1%。

【思路探索】(1)误差不大于2^{-7},即二进制小数要保留至小数点后7位。

(2)误差不大于0.1%,因为有$\frac{1}{2^{10}}=\frac{1}{1024}<0.1\%$,所以二进制小数要保留至小数点后10位。

解:(1)$(0.39)_{10}=(\mathbf{0.0110001})_2$　　(2)$(0.39)_{10}=(\mathbf{0.0110001111})_2$

	整数
$0.39\times2=0.78$	**0**
$0.78\times2=1.56$	**1**
$0.56\times2=1.12$	**1**
$0.12\times2=0.24$	**0**
$0.24\times2=0.48$	**0**
$0.48\times2=0.96$	**0**
$0.96\times2=1.92$	**1**
$0.92\times2=1.84$	**1**
$0.84\times2=1.68$	**1**
$0.68\times2=1.32$	**1**

基本题型Ⅲ:八进制、十六进制转化为二进制

例 4 将下列各数转化为二进制数。

(1)$(36.25)_8$　　　　(2)$(\text{D3A.2E})_{16}$

【思路探索】 每1位八进制数用3位二进制数表示，每1位十六进制数用4位二进制数表示。

解:(1)$(36.25)_8=(\mathbf{11\ 110.010\ 101})_2$

$$\begin{array}{cccc}(3 & 6. & 2 & 5)_8\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ \mathbf{011} & \mathbf{110.} & \mathbf{010} & \mathbf{101}\end{array}$$

(2)$(\text{D3A.2E})_{16}=(\mathbf{1101\ 0011\ 1010.0010\ 111})_2$

$$\begin{array}{ccccc}(\text{D} & 3 & \text{A}. & 2 & \text{E})_{16}\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ \mathbf{1101} & \mathbf{0011} & \mathbf{1010.} & \mathbf{0010} & \mathbf{1110}\end{array}$$

基本题型Ⅳ:二进制数转化为八进制数、十六进制数

例 5 将下列二进制数分别转化为八进制数和十六进制数。

(1)$(\mathbf{10110.001001})_2$　　　　(2)$(\mathbf{10011101.1001})_2$

【思路探索】 将二进制数每3位划为一组，每一组用1位八进制数表示；将二进制数每4位划为一组，每一组用1位十六进制数表示。这里要注意，划分组以小数点为界，整数部分由2^0开始，不够位数要向高位补零；小数部分由2^{-1}开始，不够位数向低位补零。

(1)$(\mathbf{10110.001001})_2=(46.11)_8=(16.24)_{16}$

$$\begin{array}{cccc}\mathbf{010} & \mathbf{110.} & \mathbf{001} & \mathbf{001}\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ (4 & 6. & 1 & 1)_8\end{array}\qquad\begin{array}{cccc}\mathbf{0001} & \mathbf{0110.} & \mathbf{0010} & \mathbf{0100}\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ (1 & 6. & 2 & 4)_{16}\end{array}$$

(2)$(\mathbf{10011101.1001})_2=(435.44)_8=(\text{9D.9})_{16}$

$$\begin{array}{ccccc}\mathbf{010} & \mathbf{011} & \mathbf{101.} & \mathbf{100} & \mathbf{100}\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ (4 & 3 & 5. & 4 & 4)_8\end{array}\qquad\begin{array}{ccc}\mathbf{1001} & \mathbf{1101.} & \mathbf{1001}\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ (9 & \text{D}. & 9)_{16}\end{array}$$

基本题型Ⅴ:求二进制数的原码、反码和补码

例6 写出下列二进制数的原码、反码和补码。

(1)$(+\mathbf{101101})_2$　　(2)$(-\mathbf{10010110})_2$

【思路探索】 首先根据二进制数的正负加上符号位,**0** 表示正数,**1** 表示负数,即得到二进制数的原码。正数的反码、补码相同都等于原码。负数的反码为原码的符号位不变,其余各数码取反,即 **0** 变为 **1**,**1** 变为 **0**。负数的补码等于其反码末位加 **1**。

解:(1)$(+\mathbf{101101})_2$ 的原码、反码、补码均为 **0101101**。

(2)$(-\mathbf{10010110})_2$ 的原码为 **110010110**,反码为 **101101001**,补码为 **101101010**。

基本题型Ⅵ:二进制补码的运算

例7 用二进制补码进行运算求出 15+9、−15+9。如果和为负数,请求出该数的绝对值。

【思路探索】 利用补码求两数的和,得到的结果是和的补码。首先求出各数的补码,再进行二进制的加法运算。如果得到和的符号位为 **1**,即和为负数,将和的补码再求补,就得到原码,去掉符号位即得到和的绝对值。这里要注意,两个同符号数相加时,它们的绝对值之和不可超过有效数字位所能表示的最大值。

解:由于 15+9 的和为 24,所以必须用有效数字为 5 位的二进制数才能表示,再加上一位符号位,应得到 6 位的二进制补码。

+15 的二进制补码为 **001111**,+9 的二进制补码为 **001001**,−15 的二进制补码为 **110001**。

$$\begin{array}{r} +15 \\ +\ \ 9 \\ \hline +24 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \mathbf{0\ 01111} \\ +\mathbf{0\ 01001} \\ \hline \mathbf{0\ 11000} \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{r} -15 \\ +\ \ 9 \\ \hline -\ \ 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \mathbf{1\ 10001} \\ +\mathbf{0\ 01001} \\ \hline \mathbf{1\ 11010} \end{array}$$

15+9 得到和的补码为 **011000**。符号位等于 **0**,和为正数。

−15+9 得到和的补码为 **111010**。符号位等于 **1**,和为负数。将和的补码再求补,得原码 **100110**,所以和的绝对值等于 **00110**。

本章教材习题全解

[题 1.1] 为了将 600 份文件顺序编码,如果采用二进制代码,最少需要用几位?如果改用八进制或十六进制代码,则最少各需要用几位?

解:因为有 $2^9<600<2^{10}$,即 $512<600<1024$,则采用二进制代码至少需要 10 位。

因为有 $8^3<600<8^4$,即 $512<600<4096$,则采用二进制代码至少需要 4 位。

因为有 $16^2<600<16^3$,即 $256<600<4096$,则采用二进制代码至少需要 3 位。

【方法点击】 此类求 N 进制代码的位数的题目,一般方法为找到一个指数 n,使得 $N^{n-1}<A<N^n$,A 为题目给定的已知数。

[题 1.2] 将下列二进制整数转换为等值的十进制数。

(1)$(\mathbf{01101})_2$　(2)$(\mathbf{10100})_2$　(3)$(\mathbf{10010111})_2$　(4)$(\mathbf{1101101})_2$

解：(1)$(\mathbf{01101})_2=\mathbf{0}\times 2^4+\mathbf{1}\times 2^3+\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{0}\times 2^1+\mathbf{1}\times 2^0=(13)_{10}$

(2)$(\mathbf{10100})_2=\mathbf{1}\times 2^4+\mathbf{0}\times 2^3+\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{0}\times 2^1+\mathbf{0}\times 2^0=(20)_{10}$

(3)$(\mathbf{10010111})_2=\mathbf{1}\times 2^7+\mathbf{0}\times 2^6+\mathbf{0}\times 2^5+\mathbf{1}\times 2^4+\mathbf{0}\times 2^3+\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{1}\times 2^1+\mathbf{1}\times 2^0$
$=(151)_{10}$

(4)$(\mathbf{1101101})_2=\mathbf{1}\times 2^6+\mathbf{1}\times 2^5+\mathbf{0}\times 2^4+\mathbf{1}\times 2^3+\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{0}\times 2^1+\mathbf{1}\times 2^0$
$=(109)_{100}$

[题 1.3] 将下列二进制小数转换为等值的十进制数。

(1)$(\mathbf{0.1001})_2$　(2)$(\mathbf{0.0111})_2$　(3)$(\mathbf{0.101101})_2$　(4)$(\mathbf{0.001111})_2$

解：(1)$(\mathbf{0.1001})_2=\mathbf{1}\times 2^{-1}+\mathbf{0}\times 2^{-2}+\mathbf{0}\times 2^{-3}+\mathbf{1}\times 2^{-4}=(0.5625)_{10}$

(2)$(\mathbf{0.0111})_2=\mathbf{0}\times 2^{-1}+\mathbf{1}\times 2^{-2}+\mathbf{1}\times 2^{-3}+\mathbf{1}\times 2^{-4}=(0.4375)_{10}$

(3)$(\mathbf{0.101101})_2=\mathbf{1}\times 2^{-1}+\mathbf{0}\times 2^{-2}+\mathbf{1}\times 2^{-3}+\mathbf{1}\times 2^{-4}+\mathbf{0}\times 2^{-5}+\mathbf{1}\times 2^{-6}$
$=(0.703125)_{10}$

(4)$(\mathbf{0.001111})_2=\mathbf{0}\times 2^{-1}+\mathbf{0}\times 2^{-2}+\mathbf{1}\times 2^{-3}+\mathbf{1}\times 2^{-4}+\mathbf{1}\times 2^{-5}+\mathbf{1}\times 2^{-6}$
$=(0.234375)_{10}$。

[题 1.4] 将下列二进制数转换为等值的十进制数。

(1)$(\mathbf{101.011})_2$　(2)$(\mathbf{110.101})_2$　(3)$(\mathbf{1111.1111})_2$　(4)$(\mathbf{1001.0101})_2$

解：(1)$(\mathbf{101.011})_2=\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{0}\times 2^1+\mathbf{1}\times 2^0+\mathbf{0}\times 2^{-1}+\mathbf{1}\times 2^{-2}+\mathbf{1}\times 2^{-3}$
$=(5.375)_{10}$

(2)$(\mathbf{110.101})_2=\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{1}\times 2^1+\mathbf{0}\times 2^0+\mathbf{1}\times 2^{-1}+\mathbf{0}\times 2^{-2}+\mathbf{1}\times 2^{-3}$
$=(6.625)_{10}$

(3)$(\mathbf{1111.1111})_2=\mathbf{1}\times 2^3+\mathbf{1}\times 2^2+\mathbf{1}\times 2^1+\mathbf{1}\times 2^0+\mathbf{1}\times 2^{-1}+\mathbf{1}\times 2^{-2}+\mathbf{1}\times 2^{-3}+\mathbf{1}\times 2^{-4}$
$=(15.9375)_{10}$

(4)$(\mathbf{1001.0101})_2=\mathbf{1}\times 2^3+\mathbf{0}\times 2^2+\mathbf{0}\times 2^1+\mathbf{1}\times 2^0+\mathbf{0}\times 2^{-1}+\mathbf{1}\times 2^{-2}+\mathbf{0}\times 2^{-3}+\mathbf{1}\times 2^{-4}$
$=(9.3125)_{10}$

[题 1.5] 将下列二进制数转换为等值的八进制数和十六进制数。

(1)$(\mathbf{1110.0111})_2$　(2)$(\mathbf{1001.1101})_2$

(3)$(\mathbf{0110.1001})_2$　(4)$(\mathbf{101100.110011})_2$

解：(1)$(\mathbf{1110.0111})_2=(16.34)_8=(\mathrm{E}.7)_{16}$

001	**110.**	**011**	**100**	**1110.**	**0111**
↓	↓	↓	↓	↓	↓
(1	6.	3	$4)_8$	(E.	$7)_{16}$

(2)$(\mathbf{1001.1101})_2=(11.64)_8=(9.\mathrm{D})_{16}$

001	**001.**	**110**	**100**	**1001.**	**1101**
↓	↓	↓	↓	↓	↓
(1	1.	6	$4)_8$	(9.	$\mathrm{D})_{16}$

(3)$(\mathbf{0110.1001})_2=(6.44)_8=(6.9)_{16}$

110.　100　100　　　　**0110.　1001**

↓　↓　↓　　　　↓　↓

$(6.\ \ 4\ \ 4)_8$　　　　$(6.\ \ 9)_{16}$

(4)$(\mathbf{101100.110011})_2=(54.63)_8=(2C.CC)_{16}$

101　100.　110　011　　　　**0010　1100.　1100　1100**

↓　↓　↓　↓　　　　↓　↓　↓　↓

$(5\ \ 4.\ \ 6\ \ 3)_8$　　　　$(2\ \ C.\ \ C\ \ C)_{16}$

［**题 1.6**］将下列十六进制数转换为等值的二进制数。

(1)$(8C)_{16}$　　　　(2)$(3D.BE)_{16}$

(3)$(8F.FF)_{16}$　　　　(4)$(10.00)_{16}$

解：(1)$(8C)_{16}=(\mathbf{100\ 1100})_2$

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

↓　↓

$(\mathbf{0100\ \ 1100})_2$

(2)$(3D.BE)_{16}=(\mathbf{11\ 1101.\ 1011\ 1110})_2$

$(3\ \ D.\ \ B\ \ E)_{16}$

↓　↓　↓　↓

$(\mathbf{0011\ \ 1101.\ \ 1011\ \ 1110})_2$

(3)$(8F.FF)_{16}=(\mathbf{100\ 1111.\ 1111\ 1111})_2$

$(8\ \ F.\ \ F\ \ F)_{16}$

↓　↓　↓　↓

$(\mathbf{0100\ \ 1111.\ \ 1111\ \ 1111})_2$

(4)$(10.00)_{16}=(\mathbf{1\ 0000.\ 0000\ 0000})_2$

$(1\ \ 0.\ \ 0\ \ 0)_{16}$

↓　↓　↓　↓

$(\mathbf{0001\ \ 0000.\ \ 0000\ \ 0000})_2$

［**题 1.7**］将下列十进制数转换为等值的二进制数和十六进制数。

(1)$(17)_{10}$　　　　(2)$(127)_{10}$

(3)$(79)_{10}$　　　　(4)$(255)_{10}$

解：(1)$(17)_{10}=(\mathbf{10001})_2=(11)_{16}$

十进制转换为二进制：

		余数
2	17	
2	8	**1** ……最低位
2	4	**0**
2	2	**0**
2	1	**0**
	0	**1** ……最高位

二进制转化为十六进制：$(0001\quad 0001)_2$

$\downarrow\quad\downarrow$

$(1\quad 1)_{16}$

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

十进制转换为二进制：

2	127	余数
2	63	1 ……最低位
2	31	1
2	15	1
2	7	1
2	3	1
2	1	1
	0	1 ……最高位

二进制转化为十六进制：$(0111\quad 1111)_2$

$\downarrow\quad\downarrow$

$(7\quad F)_{16}$

(3) $(79)_{10}=(1001111)_2=(4F)_{16}$

十进制转换为二进制：

2	79	余数
2	39	1 ……最低位
2	19	1
2	9	1
2	4	1
2	2	0
2	1	0
	0	1 ……最高位

二进制转化为十六进制：$(0100\quad 1111)_2$

$\downarrow\quad\downarrow$

$(4\quad F)_{16}$

(4) $(255)_{10}=(11111111)_2=(FF)_{16}$

十进制转换为二进制：

2	255	余数
2	127	1 ……最低位
2	63	1
2	31	1
2	15	1
2	7	1
2	3	1
2	1	1
	0	1 ……最高位