KOALAGOGO
考拉进阶

薛金星·教材全解 畅销20年
全国一亿读者首选

普通高等教育"十五"国家级规划教材配套用书
配康华光《电子技术基础·数字部分》第五版

大学教材全解
电子技术基础

数字部分（康华光·第五版）

考拉进阶《大学教材全解》编委会 编
曹亚丽 王芬芬◎主编

同步辅导+考研复习

讲透重点难点 | 详解教材习题 | 精析考研真题 | 提升考研能力

延边大学出版社

KOALAGOGO 考拉进阶

大学教材全解

电子技术基础

数字部分（康华光·第五版）

总策划：薛金星
主　编：曹亚丽　王芬芬
副主编：张家生　魏永涛　邱新芸　王巧云
盖君雪　刘　扬　王野驰　姜潇潇
马雪莲

延边大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

电子技术基础·数字部分 / 曹亚丽，王芬芬主编
. -- 延吉 ：延边大学出版社，2013.5
大学教材全解
ISBN 978-7-5634-5634-5

Ⅰ. ①电… Ⅱ. ①曹… ②王… Ⅲ. ①电子技术－高等学校－教学参考资料②数字电路－电子技术－高等学校－教学参考资料 Ⅳ. ①TN

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第108938号

大学教材全解：电子技术基础·数字部分

延边大学出版社出版
（吉林省延吉市公园路977号）
北京泽宇印刷有限公司印刷
发行热线：010-61743009

开本：720×1000毫米　1/16
印张：19　字数：530千字
2013年8月第1版　2013年8月第1次印刷

ISBN　978-7-5634-5634-5
定价：21.80元

前言

“教材全解”系列丛书十多年来一直是最畅销的教材辅导类图书，种类涵盖了大学、中学、小学的几十门主要学科，帮助千万学子取得了理想的成绩。为了帮助广大读者学好《电子技术基础•数字部分》这门课程，我们邀请全国各地治学严谨、业务精湛的一线名师，严格遵循教育部发布的最新高等院校教学大纲和最新研究生入学考试大纲，精心编写了这本《大学教材全解——电子技术基础•数字部分》。

本书编排科学，详略得当，方法齐全，图文并茂，希望通过“教材全解”系列全心全意、解疑解难的独有特色，全面透彻地解析电子技术基础知识，帮助读者真正吃透教材，快速提升学习能力与思维水平，轻松达到期末、考研等各项考试的测试要求。本书亦可作为教师教学参考、考研人员考前系统复习用书。

本书共分十章，章节的划分与教材完全保持一致。每章包括五大部分内容，每部分可简述如下：

1 本章知识结构图解：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掌握本章知识体系和核心内容。重点知识、核心知识一览无余，是考前复习的指南。

2 本章考试出题点：精准定位本章在期末、考研等考试中涉及的知识点及考查方式和方向，为快速有效地备考指明方向。

3 本章教材内容全解：用简洁、易懂的语言对本章涉及的基本概念、基本公式等进行了系统的梳理，并指出理解与应用时需要注意的问题及各类考试中经常考查的重要知识点。对于教材知识内容的讲解，本书比市场上同类竞品讲解得更全面，更详细，更到位。对于重要知识点和难点，我们都辅以典型例题来诠释，可谓是核心知识与典型例题完美结合，以便于读者更快速地吸收知识。

4 名校考研真题精析：精选全国各地考研名校典型真题并进行权威解析。解析过程详尽、细致，步骤连贯、无跳跃，配图齐全、形象；并对解题方法进行提炼，使读者对于同类题可以“举一反三”。

5 本章课后习题全解：此部分对于每章里的练习及思考题和所有习题进行详细、全面的解答，对于有代表性的习题还给出了多种解法，以培养读者归纳问题能力和发散思维能力。解题步骤详细，运用最直接、最容易想到的解答方法，以便于读者理解。

在此特别指出的是，【温馨提示】和【特别提醒】两个栏目中的内容乃点睛之笔，可谓是一语点醒梦中人！

全书内容编写系统、新颖、清晰、独到，充分体现了如下特色：

1 知识梳理清晰、简洁：本书直观、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，为提高解题能力夯实基础。

2 能力提升迅速、持续：所有重点、难点、考点，统统归纳为在考试中可能出现的基本题型，结合考研真题，深入讲解，真正将掌握知识和提升解题能力高效结合。

3 内容深入浅出、易学易用：为适应广大读者的不同需求，本书进行了科学的编排，读者不仅可以在有教师指导的情况下使用，更可作为自学必备用书。

本书编排时博采众家之长，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，书中难免有疏漏与不妥之处，敬请广大读者提出宝贵意见，以便我们改进。

考拉进阶教育研究院
“大学教材全解”编委会

目录

第一章　数字逻辑概论

第二章　逻辑代数与硬件描述语言基础

第三章　逻辑门电路

第四章　组合逻辑电路

第五章 锁存器和触发器

第六章 时序逻辑电路

第七章 存储器、复杂可编程器件和现场可编程门阵列

第八章 脉冲波形的变换与产生

第九章 数模与模数转换器

*第十章 数字系统设计基础

第一章 数字逻辑概论

本章知识结构图解

- 数字逻辑概论
  - 模拟信号和数字信号
    - 模拟信号
    - 数字信号
    - 数字波形
  - 数制
    - 几种常见的数制
    - 不同数制间的相互转换
      - 任意进制换为十进制
      - 十进制与二进制间的转换
      - 八进制、十六进制与二进制间的转换
  - 常见的二进制代码
    - BCD 码
    - 格雷码
    - ASCⅡ码
  - 基本逻辑运算
    - 与运算
    - 或运算
    - 非运算
  - 逻辑函数的表示方法
    - 真值表
    - 逻辑表达式
    - 逻辑图
    - 波形图
    - 卡诺图

本章考试出题点

1. 常用数制及其数制之间的转换。
2. 原码、反码、补码间的转换。
3. 二进制数的补码运算。
4. 逻辑函数的表示及基本的逻辑运算。

本章教材内容全解

一、数字集成电路的分类及特点

1. 数字集成电路的分类

根据电路的结构特点及其对输入信号的响应规则的不同，数字电路可分为组合逻辑电路和时序逻辑电路。

根据电路的形式不同，数字电路可分为集成电路和分立电路。

根据器件不同，数字电路可分为 TTL 和 CMOS 电路。

根据集成度不同，数字集成电路可分为小规模、中规模、大规模、超大规模和甚大规模五类。

2. 数字集成电路的特点

(1) 电路简单，便于大规模集成，批量生产。

(2) 可靠性、稳定性和精度高，抗干扰能力强。

(3) 体积小，通用性好，成本低。

(4) 具可编程性，可实现硬件设计软件化。

(5) 高速度，低功耗。

(6) 加密性好。

3. 模拟信号和数字信号

(1) 模拟量：在时间和数值上都是连续的物理量。

(2) 模拟信号：表示模拟量的信号。典型的模拟信号如下图 1.1 所示。

(3) 模拟电路：工作在模拟信号下的电子电路。这类电路研究的目标是它们的输入和输出信号的幅度大小和相位关系。

(4) 数字量：在时间和数值上都是离散的物理量。

(5) 数字信号：表示数字量的信号。典型的数字信号如下图 1.2 所示。

(6) 数字电路：工作在数字信号下的电子电路。数字电路研究的目标是输入与输出之间的逻辑关系。

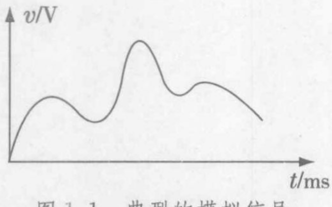

图 1.1　典型的模拟信号

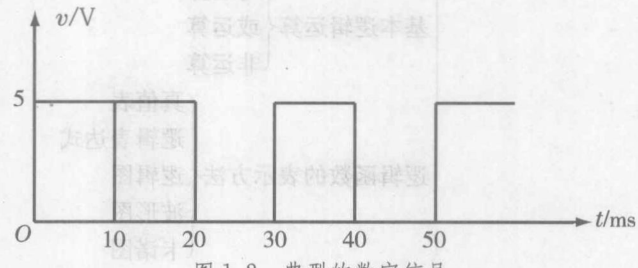

图 1.2　典型的数字信号

4. 数字信号的表示

数字信号的表示方式有二值数字逻辑和数字波形。

二值数字逻辑：用 **0** 和 **1** 来表示两种对立的事物状态。

数字波形：逻辑电平对时间的图形表示。

二、数制

数制就是数的表示方法，把多位数码中每一位的构成方法以及按从低位到高位的进位规则进行计数称为进位计数制，简称数制。

在数字电路中经常使用的进位制数有二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数。

基数：表示数字符号所包含的个数。

权：表示某种进位制的数中不同位置上数字的单位值。

(1) 十进制数

十进制数是我们最熟悉的一种计数制。在这种计数制中，共有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个数码，则计数基数为 10，每一位的权是 10 的某次幂，进位规则是“逢十进一”。

(2) 二进制数

二进制数是数字电路中最常用的一种计数制。在这种计数制中，共有 **0**、**1** 两个数码，则计数基数为 2，每一位的权是 2 的某次幂，进位规则是“逢二进一”。

(3) 八进制数

在这种计数制中，共有 0、1、2、3、4、5、6、7 八个数码，则计数基数为 8，每一位的权是 8 的某次幂，进位规则是“逢八进一”。

(4) 十六进制数

在这种计数制中，共有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 十六个数码，则计数基数为 16，每一位的权是 16 的某次幂，进位规则是“逢十六进一”。

三、不同数制间的转换(重点)

1. 将任意进制数转换为等值的十进制数

利用公式

$$D=\sum k_i N^i \tag{1-1}$$

即可将任意进制的数转换为等值的十进制数。上式中的 N 为以十进制数表示的计数进位的基数，k_i 为第 i 位的系数，它可以是 0～N 中的任何一个整数。对于整数部分为 n 位、小数部分为 m 位的 N 进制数，则得到等值的十进制数为

$$D=\sum_{i=-m}^{n-1} k_i \times N^i = k_{n-1}\times N^{n-1}+\cdots+k_0\times N^0+k_{-1}\times N^{-1}+\cdots+k_{-m}\times N^{-m} \tag{1-2}$$

例 1 将下面给出的二进制、八进制和十六进制数转换为等值的十进制数。

(1) $(11011.1)_2$；(2) $(176.5)_8$；(3) $(2AF.C)_{16}$

解 根据式(1-2)可对该题进行求解。

(1) $(11011.1)_2=1\times2^4+1\times2^3+0\times2^2+1\times2^1+1\times2^0+1\times2^{-1}$
$=16+8+2+1+0.5=(27.5)_{10}$

(2) $(176.5)_8=1\times8^2+7\times8^1+6\times8^0+5\times8^{-1}$
$=64+56+6+0.625=(126.625)_{10}$

(3) $(2AF.C)_{16}=2\times16^2+10\times16^1+15\times16^0+12\times16^{-1}$
$=512+160+15+0.75=(687.75)_{10}$

2. 将十进制数转换为等值的二进制数

若十进制数包含整数和小数，则整数部分和小数部分分别进行处理，然后合并得出结果。

(1) 整数部分的转换：基数除法

将十进制数除以基数 2，所得余数即二进制数的 k_0；

将上面得到的商再除以基数 2，所得余数即二进制数的 k_1；

将上面得到的商再除以基数 2，所得余数即二进制数的 k_2；

依次类推，直至商为 0，然后把所有余数按先后次序从低位到高位排列，即为整数部分转换的结果。

(2) 小数部分的转换：基数乘法

将十进制数乘以基数 2，所得乘积的整数部分即为 k_{-1}；

将上面得到的乘积的小数部分再乘以基数 2，所得乘积的整数部分即为 k_{-2}；

将上面得到的乘积的小数部分再乘以基数 2，所得乘积的整数部分即为 k_{-3}；

依次类推，直至小数点后的位数满足精度要求，然后把所得的整数按先后次序从高位到低

位排列，即为小数部分转换的结果。

温馨提示：将十进制数转换成等值的任意 N 进制数，只需将以上转换步骤中的基数换成 N 即可。

例 2 将十进制数$(173.625)_{10}$转换为等值的二进制数。

解 首先进行整数部分的转换：

$$
\begin{array}{r|ll}
2 & 173 & \text{余数}=1=k_0 \\
2 & 86 & \text{余数}=0=k_1 \\
2 & 43 & \text{余数}=1=k_2 \\
2 & 21 & \text{余数}=1=k_3 \\
2 & 10 & \text{余数}=0=k_4 \\
2 & 5 & \text{余数}=1=k_5 \\
2 & 2 & \text{余数}=0=k_6 \\
2 & 1 & \text{余数}=1=k_7 \\
 & 0 &
\end{array}
$$

故整数部分等值的二进制数为 $(\mathbf{10101101})_2$ 。

其次进行小数部分的转换：

$$
\begin{array}{r}
0.625 \\
\times\quad 2 \\
\hline
1.250
\end{array}
\qquad \text{整数部分}=1=k_{-1}
$$

$$
\begin{array}{r}
0.250 \\
\times\quad 2 \\
\hline
0.500
\end{array}
\qquad \text{整数部分}=0=k_{-2}
$$

$$
\begin{array}{r}
0.500 \\
\times\quad 2 \\
\hline
1.000
\end{array}
\qquad \text{整数部分}=1=k_{-3}
$$

故小数部分的转换结果为 $(\mathbf{0.101})_2$ 。

总的转换结果为 $(173.625)_{10}=(10101101.101)_2$ 。

3. 二进制与八进制和十六进制间的相互转换

由于 3 位二进制数可以有 8 个状态，**000～111**，正好是八进制，而 4 位二进制数可以有 16 个状态，**0000～1111**，正好是十六进制，故可以把二进制数进行分组。

二进制数转换为八进制数时，首先将二进制数的整数部分从最低位向高位每三位划分为一组，同时将二进制数的小数部分从最高位向低位每三位划分为一组，不够补零，即整数部分向前补零，小数部分向后补零。然后将每一组代之以等值的八进制数，就得到了所求的转换结果。

八进制数转换为二进制数时，只需将八进制数的每一位代之以等值的三位二进制数并按原来的顺序排列起来即可。

二进制数与十六进制数转换的方法为四位分为一组，转换方法同上。

例3 将二进制数$(110011101.0011)_2$转换为等值的八进制数和十六进制数。

解 将给定的二进制数的整数部分从右往左每三位划分为一组，小数部分从左到右每三位划分为一组，小数部分不够向右补零。小数部分最右边的一组应视为**100**。

$$(110011101.0011)_2=(110\quad 011\quad 101.001\quad 100)_2$$
$$=(6\quad 3\quad 5.\ 1\quad 4)_8$$

将给定的二进制数的整数部分从右往左每四位划分为一组，小数部分从左到右每四位划分为一组，整数部分不够向左补零，整数部分最左边的一组应视为**0001**。

$$(110011101.0011)_2=(0001\quad 1001\quad 1101.0011)_2$$
$$=(1\quad 9\quad D.\ 3)_{16}$$

特别提醒：将八进制数或十六进制数转换成等值的二进制数，即将其每一位转成对应的三位或四位二进制数即可。

4. 十进制数转换为八进制数和十六进制数

方法一：利用前面介绍的基数乘除法。

方法二：首先将十进制数转换为等值的二进制数，再将得到的二进制数转换为等值的八进制和十六进制数。

四、二进制算术运算(难点)

当两个二进制数码表示两个数量的大小，并且这两个数进行数值运算，这种运算称为算术运算。其规则是"逢二进一"、"借一当二"。算术运算包括"加减乘除"，但减、乘、除最终都可以化为带符号的加法运算。

1. 原码、反码、补码间的转换

原码：二进制的正负号用**0**和**1**表示，最高位作为符号位，正数为**0**，负数为**1**，以下各位的**0**和**1**表示数值。

(1) 已知原码，求补码和反码

正数的原码和补码、反码相同；负数的反码是符号位不变，数值位取反，而补码是在其反码的末位上加**1**即得其补码。

(2) 已知补码，求原码

正数的补码和原码相同；负数的补码的数值位减"1"再取反即得其原码；但对于二进制数来说，先减"1"取反和先取反再加"1"的结果是一样的。故由负数的补码求原码就是数值位取反加"1"，即将补码再求补，得到的就是原码。

例4 写出二进制数$+111$和-111的原码、反码和补码。

解 $+111$的原码应写成**0111**，由于正数的反码、补码和原码相同，故$+111$的反码、补码均为**0111**。

-111的原码为**1111**，负数的反码是符号位不变，数值位取反，故-111的反码为**1000**；补码是在其反码的末位上加**1**，故-111的补码为**1001**。

2. 二进制数的补码运算

为了简化电路结构，在数字计算机中是用补码相加来完成两数相减运算的。

方法：先将两个带符号的加数写成补码形式，再将这两个补码按二进制加数相加，即得补码形式的和。

温馨提示：① 补码相加的和仍为补码。

② 如果二进制的位数为n，则可表示的有符号位数的范围为$(-2^{n-1}\sim 2^{n-1}-1)$，如$n=8$，则可表示$(-128\sim 127)$，故在做加法时，注意两个数的绝对值不要超出它所表示数的范围。

例 5 用二进制补码计算下列各式

(1)3+15；　(2)9−12。

解 (1) +3 的补码为 **000011**，+15 的补码为 **001111**。相加后得到

$$\begin{array}{r} \mathbf{000011} \\ +\ \mathbf{001111} \\ \hline \mathbf{010010} \end{array}$$

和的补码为 **010010**(+18)。

(2) +9 的补码为 **01001**，−12 的补码为 **10100**，将两个补码相加

$$\begin{array}{r} \mathbf{01001} \\ +\ \mathbf{10100} \\ \hline \mathbf{11101} \end{array}$$

得到的补码为 **11101**，和为负值。如再求补，则得到的和的原码为 **10011**(−3)。

3. 二进制代码

代码：数码表示不同的事物时，这些数码称为代码。

常用的二进制代码有二-十进制代码(BCD 码)、格雷码、ASCⅡ码。

(1) 二-十进制代码

用 4 位二进制代码表示一位十进制的 0～9 个数码。4 位二进制代码可以有 **0000～1111** 十六个状态，则表示 0～9 十个状态可以有多种编码形式，其中常用的有 8421 码、余 3 码、2421 码、5211 码、余 3 循环码等，其中 8421 码、2421 码、5211 码为有权码，即每一位的 **1** 都代表固定的值。

(2) 格雷码

也叫循环码，它是无权码，每位代码无固定权值，其组成是格雷码的最低位是 **0110** 循环；第二位是 **00111100** 循环；第三位是 **0000111111110000** 循环，以此类推可以得到多位数的格雷码。格雷码的特点是任何相邻的两个码组中，仅有一位代码不同，抗干扰能力强，主要用在计数器中。

(3) ASCⅡ码

ASCⅡ码是目前国际上最通用的一种字符码，它用 7 位二进制码来表示 128 个十进制数、英文大小写字母、控制符、运算符以及特殊符号。普遍用于计算机的键盘指令输入和数据等。

五、基本逻辑运算和常用复合逻辑运算(重点)

逻辑运算：当 **0** 和 **1** 表示逻辑状态时，两个二进制数码按照某种特定的因果关系进行的运算。逻辑运算使用的数学工具是逻辑代数。

1. 基本逻辑运算

在逻辑代数中，有与、或、非三种基本的逻辑运算。

(1) 与运算

与运算：只有当决定某一事件的条件全部具备时，这一事件才会发生。这种因果关系称为与运算。与逻辑表达式为 $L=A\cdot B$ 。

(2) 或运算

或运算：只要决定事情结果的一个条件具备时，结果就发生，这种因果关系叫或运算。或逻辑表达式为 $L=A+B$ 。

(3) 非运算

非运算：只要条件具备了，结果就不会发生；而条件不具备时，结果就发生。非逻辑表达式为 $L=\overline{A}$。

2. 几种常用复合逻辑运算

任何复杂的逻辑运算都可以由这三种基本逻辑运算组合而成。在实际应用中为了减少逻辑门的数目,使数字电路的设计更方便,还常常使用其他几种常用逻辑运算。

(1) 与非运算

与非运算由与运算和非运算组合而成,其逻辑表达式为$L=\overline{A\cdot B}$。

(2) 或非运算

或非运算由或运算和非运算组合而成,其逻辑表达式为$L=\overline{A+B}$。

(3) 异或运算

异或是一种二变量逻辑运算,当两个变量取值相同时,逻辑函数值为0;当两个变量取值不同时,逻辑函数值为**1**。异或逻辑运算的逻辑表达式为$L=A\oplus B=A\cdot\overline{B}+\overline{A}\cdot B$。

(4) 同或运算

同或和异或相反,当两个变量取值相同时,逻辑函数值为**1**;当两个变量取值不同时,逻辑函数值为0。同或逻辑运算的逻辑表达式为$L=A\odot B=A\cdot B+\overline{A}\cdot\overline{B}$。

六、逻辑函数的表示方法及其转换(重点)

常用的逻辑函数表示方法有逻辑真值表、逻辑函数式、逻辑图和波形图、卡诺图等,这里先介绍前四种。

1. 逻辑真值表

真值表是将输入逻辑变量的各种可能取值和相应的函数值排列在一起而组成的表格。为避免遗漏,各变量的取值组合应按照二进制递增的次序排列。

真值表的特点:

(1) 直观明了。输入变量取值一旦确定后,即可在真值表中查出相应的函数值。

(2) 把一个实际的逻辑问题抽象成一个逻辑函数时,使用真值表是最方便的。所以,在设计逻辑电路时,总是先根据设计要求列出真值表。

(3) 真值表的缺点:当变量比较多时,表比较大,显得过于繁琐。

2. 逻辑表达式

逻辑表达式就是由逻辑变量和“与”、“或”、“非”三种运算符所构成的表达式。

由真值表可以转换为逻辑表达式。方法是:在真值表中依次找出函数值等于**1**的输入变量组合,变量值为**1**的写成原变量,变量值为**0**的写成反变量,把组合中各个变量相乘。这样,对应于函数值为**1**的每一个变量组合就可以写成一个乘积项。然后把这些乘积项相加,就得到相应的逻辑表达式了。

例6 “三人表决”的真值表如表1.1所示,试列出函数的逻辑表达式。

表1.1 “三人表决”真值表

A	B	C	L
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

解 由真值表转换为逻辑表达式的方法,可列出三人表决电路的逻辑表达式为 $L=\overline{A}BC+A\overline{B}C+AB\overline{C}+ABC$

反之,由表达式也可以转换成真值表。方法是:画出真值表的表格,将输入变量及输入变量的所有取值组合按照二进制递增的次序列入表格左边,然后按照表达式,依次对变量的各种取值组合进行运算,求出相应的函数值,填入表格右边对应的位置,即得真值表。

例 7 列出函数 $L=A\cdot B+\overline{A}\cdot\overline{B}$ 的真值表。

解 该函数有两个变量,有 4 种取值的可能组合,将它们按顺序排列起来即得真值表,如表 1.2 所示。

表 1.2 $L=A\cdot B+\overline{A}\cdot\overline{B}$ 的真值表

A	B	L
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3. 逻辑图

逻辑图就是由逻辑符号及它们之间的连线而构成的图形。由函数表达式可以画出其相应的逻辑图。

方法:用逻辑图形符号取代逻辑函数式中的代数运算符号,将这些图形符号按输入到输出的顺序连起来,就得到所求的逻辑图了。

例 8 画出逻辑函数 $L=A\cdot B+\overline{A}\cdot\overline{B}$ 的逻辑图。

解 由给出的逻辑表达式,可画出其对应的逻辑图如图 1.3 所示:

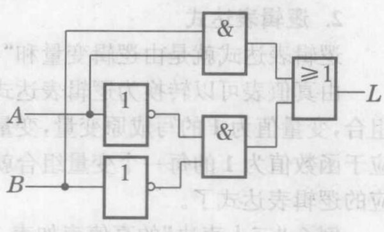

图 1.3 例 8 的逻辑图

由给出的逻辑图也可写出其对应的逻辑函数表达式。

方法是:从给定的逻辑图的输入端到输出端逐级写出每个图形符号的输出逻辑表达式,就可以在输出端得到所求的逻辑函数式了。

例 9 写出如图 1.4 所示逻辑图的函数表达式。

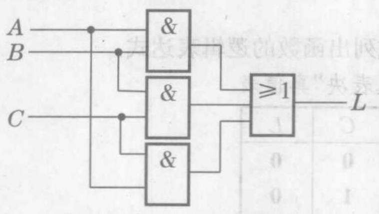

图 1.4 例 9 的逻辑图

解 由输入至输出可逐步写出该图对应的逻辑表达式:$L=AB+BC+AC$

4. 波形图

将输入变量所有取值可能与对应输出按时间顺序排列起来画成时间波形,即得表示该逻辑函数的波形图。这种波形图又称时序图。

名校考研真题精析

1.（中国科学院）十进制数$(257.125)_{10}$的八进制表示形式是________。

解 将十进制数转换成任意进制数的基本方法是基数乘除法，其中十进制的整数部分逐次除以基数，取其余数，直到商为零；小数部分逐次乘以基数，取其乘积的整数部分，直到乘积为零或达到精度要求。最后按高低位顺序将两部分的转换结果合并起来。得到八进制数为$(401.1)_8$。

2.（电子科技大学）已知 8421-BCD 码为$(\mathbf{000110010101})_{BCD}$，它等值的二进制数为________。

解 答案为（**11000011**）。

3.（北京科技大学）十进制数$(26.625)_{10}$的二进制数是（　　）。

A. $(\mathbf{11010.101})_2$　B. $(\mathbf{10010.101})_2$　C. $(\mathbf{11001.101})_2$　D. $(\mathbf{11010.100})_2$

解 答案为 A。

4.（北京科技大学）将十进制数 36 转换为二进制数，应该是（　　）。

A. **11011010**　B. **111000**　C. **100100**　D. **101010**

解 答案为 C。

将十进制数转换成任意进制数的基本方法是基数乘除法，将十进制的整数部分逐次除以基数，取其余数，直到商为零。

$$
\begin{array}{ll}
2\underline{|36} & \text{余数}=0=k_0 \\
2\underline{|18} & \text{余数}=0=k_1 \\
2\underline{|9} & \text{余数}=1=k_2 \\
2\underline{|4} & \text{余数}=0=k_3 \\
2\underline{|2} & \text{余数}=0=k_4 \\
2\underline{|1} & \text{余数}=1=k_5 \\
\ \ 0 &
\end{array}
$$

故等值的二进制数为 **100100** 。

5.（中国科技大学中科院）将十进制数$(127.625)_{10}$转换为二进制数。

解 将十进制数转换成任意进制数的基本方法是基数乘除法，其中十进制的整数部分逐次除以基数，取其余数，直到商为零；小数部分逐次乘以基数，取其乘积的整数部分，直到乘积为零或达到精度要求。最后按高低位顺序将两部分的转换结果合并起来。

$(127.625)_{10}=(\mathbf{1111111.101})_2$

6.（中国科学院）将十进制数 0.8125 化成等值的二进制数。

解 十进制小数化成二进制数要采用乘 2 取整法，计算可得$(0.8125)_{10}=(\mathbf{0.1101})_2$

7.（浙江理工大学）将二进制数$(\mathbf{1010101.0011})_2$分别转换成下列进制数：十进制数________，八进制数________，十六进制数________。

解 二进制数转换为十进制数的基本方法是多项式替代法，即对给定的数按其权值展开求和，得到相应的十进制数。二进制数转换为八进制数时，首先将二进制数的整数部分从最低位向高位每三位划分为一组，同时将二进制数的小数部分从最高位向低位每三位划分为一组，不够补零，即整数部分向前补零，小数部分向后补零。然后将每一组代之以等值的八进制数，就得