

公式定理丛书


- 强化定理 ●
- 直观性强 ●
- 科学实用 ●
- 方便记忆 ●

初中数理化

公式定理手册

CHUZHONG SHULIHUA GONGSHI DINGLI SHOUCHE

孔夫◎
编著

 百家出版社

初中数理化 公式定理手册

孔 夫 主编

百家出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中数理化公式定理手册/孔夫主编. - 上海:
百家出版社, 2002.7

ISBN 7 - 80656 - 663 - 5

I. 初… II. 孔… III. ①理科(教育) - 公式 -
初中 - 手册②理科(教育) - 定律 - 初中 - 手册
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 046358 号

- 书 名 初中数理化公式定理手册
主 编 孔 夫
责任编辑 郭丽丽
特约编辑 李卫红
封面设计 何东琳
出版发行 百家出版社
(上海天钥桥路 180 弄 2 号)
经 销 全国新华书店
印 刷 成都市海翔印务有限公司
开 本 787×1092 毫米 1/48
印 张 12.5 插页 4
字 数 360 千字
版 次 2002 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
印 数 1—6000 册
ISBN 7 - 80656 - 663 - 5/C·112
定 价 15.00 元

前 言

常言道：学好数理化，行走天下都不怕。我们由此可见一个人学好数理化的重要性。

为了适应中学教育改革、素质教育、教学以及广大中学生学习数理化的需要，帮助广大中学生朋友理解、掌握教材内容，巩固基础知识和基本技能，拓宽科学视野，掌握科学的学习方法、增强学习能力，我们特地编写了《初中数理化公式定理手册》、《高中数理化公式定理手册》这两本书。

该书以国家教育部制定的中学数学、物理、化学教学大纲为依据，以人教版最新教材为凭借，结合我国目前基础教育的实际情况，采用与现行教学同步的编写手法，非常适合中学生阅读，而且也是广大数理化教师的一部必不可少的参考用书。

本书在编写过程中，参考并选用了有关方面的书刊资料，谨此表示衷心感谢，限于时间仓促，加之水平有限，书中难免出现不足之处，我们诚恳地希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

~~~~~  
| 第一编 数 学 |  
~~~~~

第一章 代 数	(1)
一、实数	(1)
二、代数式	(18)
三、指数与对数	(45)
四、方程及方程组	(49)
五、函数及其图象	(94)
六、统计初步	(111)
第二章 平面几何	(125)
一、基本概念	(125)
二、相交线、平行线	(127)
三、三角形	(130)
四、“三角形”的基本解题思路和方法	(135)
五、四边形及多边形	(142)
六、“四边形”单元的基本解题思路和方法	(146)
七、面积、勾股定理	(152)
八、相似形	(155)
九、“相似形”的基本解题思路和方法	

.....	(162)
十、圆	(169)
十一、“圆”的基本解题思路和方法	(180)

附 录

表 1 常数表	(190)
表 2 希腊字母表	(192)
表 3 数	(193)
表 4 等式与不等式性质比较	(193)
表 5 方程和不等式	(194)
表 6 一元一次不等式组的解的几种 情况	(195)
表 7 一元一次不等式的解法表	(195)
表 8 含有绝对值符号的不等式	(196)
表 9 方根表	(196)
表 10 不完全一元二次方程的解的 情况	(196)
表 11 一元二次方程根与系数间的关系	(197)
表 12 增根与遗根	(197)
表 13 方程组标准型和解法	(198)
表 14 三角函数间的关系表	(199)
表 15 三角形边角关系表	(199)
表 16 解三角形的四种情况表	(200)
表 17 解斜三角形 ABC 中,如遇已知 条件是两边及一边的对角(发 a, b, A)时,解的情况表	(201)
表 18 线的基本概念	(201)
表 19 相交线、平行线	(202)
表 20 三角形	(202)

表 21	四边形	(205)
表 22	几种特殊四边形的性质和判定	(206)
表 23	面积、勾股定理	(207)
表 24	函数表	(208)
表 25	相似形	(210)
表 26	圆	(211)

* * * * *
* 第二编 物 理 *
* * * * *

第一章	长度的测量 质量和密度	(214)
一、	误差和有效数字概念初步	(214)
二、	长度的测量	(215)
三、	质量	(217)
四、	密度	(220)
五、	知识结构	(222)
第二章	简单的运动	(223)
一、	机械运动	(223)
二、	匀速直线运动、速度	(224)
三、	变速运动、平均速度	(225)
四、	速度公式的应用	(225)
五、	知识结构	(227)
第三章	力	(228)
一、	力	(228)
二、	二力的合成	(230)
三、	重力	(231)
四、	弹力	(232)

五、摩擦力	(233)
第四章 力和运动的关系	(235)
一、牛顿第一定律(惯性定律)	(235)
二、惯性	(235)
三、外力是改变物体运动状态的原因	(237)
四、物体在平衡力作用下的运动	(237)
五、知识结构	(238)
第五章 简单机械 功和能	(239)
一、简单机械	(239)
二、功	(244)
三、功的原理	(245)
四、机械效率	(247)
五、功率	(249)
六、机械能	(250)
七、知识结构	(251)
第六章 压强	(252)
一、压力和压强	(252)
二、液体的压强	(254)
三、大气压强	(256)
第七章 浮力	(258)
一、浮力的产生	(258)
二、阿基米德原理	(258)
三、物体的浮沉条件	(259)
四、浮力的计算	(260)
五、浮力知识的应用	(261)
六、知识结构	(262)

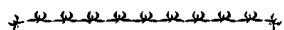

第八章 声 音	(263)
一、声音的发生	(263)
二、声音的传播	(263)
三、声音的感觉	(265)
四、音调、响度和音品	(266)
五、噪声的危害和控制	(267)
六、知识结构	(269)
第九章 光的知识	(270)
一、光速 光的直线传播	(270)
二、光的反射	(273)
三、光的折射	(276)
四、透镜和凸透镜成像	(278)
五、光的色散	(282)
六、知识结构	(284)
第十章 分子运动论 内能	(285)
一、分子运动论	(285)
二、气体、液体、固体的分子结构	(286)
三、内能	(287)
四、能的转化和守恒定律	(288)
第十一章 热现象	(289)
一、温度和温度计	(289)
二、热膨胀	(290)
三、热传递	(291)
第十二章 热 量	(293)
一、热量	(293)
二、比热容(比热)	(293)

三、燃烧值	(294)
四、热量的计算	(295)
五、温度、内能、热量的区别和联系	(296)
六、知识结构	(297)
第十三章 热 机	(298)
一、热机	(298)
二、热机效率	(299)
第十四章 电荷 电流 电路	(301)
一、电荷	(301)
二、物质按导电性能的分类	(302)
三、电流	(304)
四、电路	(306)
第十五章 欧姆定律	(309)
一、基本概念	(309)
二、电流、电压、电阻的测量	(311)
三、欧姆定律	(316)
四、串联与并联电路	(317)
五、欧姆定律的应用	(318)
六、知识结构	(319)
第十六章 电功和电热	(320)
一、电功	(320)
二、电功率	(321)
三、焦耳定律	(322)
四、家庭用电常识	(325)

第十七章 电和磁	(328)
一、磁体和磁极	(328)
二、磁场	(329)
三、磁场对电流的作用	(332)
四、电磁感应	(333)
五、高压输电	(335)
六、电磁波常识	(339)
第十八章 核能常识	(342)
一、核能	(342)
二、能源	(344)

附 录

一、常用物理数据表	(346)
二、物理学常用常数	(350)
三、单位制	(351)
四、历年诺贝尔物理学奖简表	(354)


第三编 化 学


第一章 化学用语与化学量	(361)
一、化学用语	(361)
二、化学量	(373)
第二章 化学基本概念与基本定律	(377)
一、物质的组成	(377)
二、物质的分类与命名	(382)
三、物质的性质与变化	(392)
四、分散系——溶液、胶体	(404)

第三章 单质和化合物知识	(415)
一、空气和氧气	(415)
二、水和氢气	(419)
三、碳和碳的化合物	(426)
四、金属 铁	(435)
五、单质、氧化物、酸、碱、盐	(442)
第四章 化学计算	(461)
一、化学式的计算	(461)
二、溶液的计算	(473)
三、化学方程式的计算	(497)
第五章 化学实验	(521)
一、化学实验常用仪器	(521)
二、化学实验基本操作	(531)
三、气体的实验室制法	(539)
四、物质的检验	(544)
五、物质的提纯和分离	(554)
附 录	
一、常见元素单质的密度、燃点、沸点和硬度	(558)
二、常见无机化合物的物理性质	(559)
三、诺贝尔化学奖获得者简况表	(563)
四、化学元素发现年表(按发现先后排列)	(577)
五、化学上易读错、写错的汉字	(583)
六、一些物质的俗名和别称	(585)
七、重要物质的颜色	(587)

第一编 数 学

第一章 代 数

一、实数

【数学】也称“数码”，用来记数的符号，现在世界各国最常用的0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,十个数码是印度—阿拉伯数字，中国常用的数码是：一，二，三，四，五，六，七，八，九，十。

【自然数】1,2,3,4,5……等数，称为自然数，又称为正整数，“1”是自然数的单位，也是自然数中最小的一个数，自然数的个数是无限的，没有最大的自然数。

【基数和序数】用来表示数量多少的自然数叫做基数，如5个人的5；用来表示顺序的自然数叫做序数，如第8支钢笔的8。

【整数】正整数、零、负整数统称为整数。用大写字母I表示。

【整数部分与分数部分】设 a 为一实数，不超过 a 的最大整数称为 a 的整数部分，记作 $[a]$ ， $a - [a]$ 称为 a 的分数部分，记作 $|a|$ 。

【数的整除】设 a, b 是任意两个整数,且 $b \neq 0$,如果存在一个整数 q ,使 $a = q \cdot b$ 成立,就称 b 可以整除 a ,或 a 可被 b 整除,记作 b/a 。如果不存在整数 q ,使 $a = qb$ 成立,就说 a 不能被 b 整除,记作 b/a 。

【约数(因数)和倍数】若整数 a 能被整数 b ($\neq 0$) 整除,则称 a 为 b 的倍数, b 为 a 的约数,因为整数都是 ± 1 的倍数,所以 ± 1 是任何整数的约数,又因为零是任何非零整数的倍数,所以任何一个非零整数都是零的约数。

【整数整除的性质】设 a, b, c, d, \dots 等均为整数。

(1)若 $a|b$,则 $(-a)|b, a|(-b), (-a)|(-b), |a||b|$;

(2)若 $a|b, b|c$,则 $a|c$;

(3)若 $a|b$,则 $a|bc$;

(4)若 $a|b, c \neq 0$,则 $ac|bc$;

(5)若 $ac|bc$ (当然有 $c \neq 0$),则 $a|b$;

(6)若 $a|b$,且 $b \neq 0$,则 $|a| \leq |b|$;

(7)若 $|a| < |b|$,又 $|b||a|$,则 $a=0$;

(8)若 $d|a_1, d|a_2, d|a_3, \dots, d|a_n$,则 $d|(a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n), d|(a_1 - a_2 - a_3 - \dots - a_n) \dots$;

(9)若 $d|(a+b)$,又 $d|a$,则 $d|b$;

(10)若 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = b_1 + b_2 + \dots + b_m$,且这 $m+n$ 项中有 $m+n-1$ 项是 d 的倍数,则剩下的一项也是 d 的倍数;

(11)若 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = b_1 + b_2 + \dots + b_m$ 内有一项不是 d 的倍数,则至少还有一项也不是 d

的倍数；

(12) n 个连续整数中，必有一个能被 n 整除；

(13) 若 a, b 是两个整数，且 $b \neq 0$ ，则有且只有两个整数 q, r ，使 $a = qb + r (0 \leq r < |b|)$ 成立，其中 a 为被除数， b 为除数， r 为余数，显然 $b \mid a$ 的充分必要条件是 $r = 0$ 。

【质数(素数)和合数】一个大于 1 的整数，如果除了它本身和 1 以外，不能被其他正整数所整除，那么这个数称为质数。质数又称“素数”，质数有无限多个，最小的质数是 2。

一个大于 1 的整数，如果除了它本身和 1 以外，还能被其他正整数整除，那么这个数称为合数。1 既不是质数也不是合数。

【质因数】如果一个正数 a 有一个因数 b ，且 b 又是质数，则称 b 为 a 的质因数。

【分解质因数】把一个合数写成若干个质数的乘积的形式，叫做分解质因数，如把 18 分解质因数为 $18 = 2 \times 3 \times 3$ 。

【偶数和奇数】能够被 2 整除的整数叫偶数，0 是偶数，不能被 2 整除的整数叫奇数。偶数的一般表达式是 $n = 2k (k \in Z)$ 。奇数后一般表达式是： $n = 2k + 1 (k \in Z)$ 。

【公约数和最大公约数】 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n (n \geq 2)$ 是 n 个整数，如果 d 是它们中每一个数的约数，即 $d \mid a_1, d \mid a_2, \dots, d \mid a_n$ ，则称 d 为 a_1, a_2, \dots, a_n 的最大公约数。记为 $(a_1, a_2, \dots, a_n) = d$ 。

【互质】若 a, b 是整数，当 $(a, b) = 1$ 时， a 与 b 互质，如 8 与 9 互质。

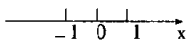
【公倍数和最小公倍数】设 a_1, a_2, \dots, a_n ($n \geq 2$) 是 n 个整数, 如果 m 是这几个数的倍数, 即 $a_1 \mid m, a_2 \mid m, \dots, a_n \mid m$, 则 m 称为 a_1, a_2, \dots, a_n 的公倍数。在 a_1, a_2, \dots, a_n 的所有公倍数中, 最小的叫做最小公倍数, 记作 $[a_1, a_2, \dots, a_n] = m$ 。

【最小公倍数与最大公约数的关系】设 a, b 是两个正整数, 那么 $[a, b] \cdot (a, b) = ab$, 如 $[2, 3] \cdot (2, 3) = 2 \times 3$ 。

【有理数】整数统称有理数。任何一个有理数都可以写成分数 $\frac{m}{n}$ 的形式 (m, n 均为整数, $n \neq 0$)。

如有理数 6 可表示为 $\frac{6}{1}$ 。

【数轴】规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴。如



原点、正方向和单位长度是数轴的三要素。数轴上的点与实数之间存在着——对应关系。即对于数轴上的每一个点都可以找到唯一的实数与它对应; 反过来, 对于每一个实数也都可以在数轴上找到唯一一个确定的点与它对应。

【相反数】只是符号不同的两个实数, 其中一个叫做另一个数的相反数(这两个数叫做互为相反数)。如 9 和 -9 互为相反数。记作实数 a 和 $-a$ ($a \neq 0$) 互为相反数。零的相反数是零。

【绝对值】一个正实数的绝对值是它本身, 一个负实数的绝对值是它的相反数; 零的绝对值是零。若 a 为实数, 则