



初中数理化生

公式定理大全

◎主 编 贺双桂 唐茂春 陈连清 周筱芳

- | ◎ 紧扣新大纲
- | ◎ 立足新教材
- | ◎ 融入新课标



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

CHUZHONG SHULIHUASHENG GONGSHI DINGLI DAQUAN

初中数理化生公式定理大全



主 编：贺双桂 唐茂春 陈连清 周筱芳
副主编：吴 娟 曾 刚 阳文凰 王小健 李 婕

GUANGDONG NORMAL UNIVERSITY PRESS
广东师范大学出版社

桂林



初中数理化生公式定理大全

主编 贺双桂 唐茂春 陈连清 周筱芳

责任编辑: 梁燕鸿 植天鹏
马文玉 陈 玲

封面设计: 杨 琳
版式设计: 林 园

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码: 541004)
网址: <http://www.bbtpress.com.cn>

湛江蓝星南华印务公司印刷

*

开本: 890×1 240 1/32 印张: 13.75 字数: 550 千字
2003 年 8 月第 3 版 2004 年 1 月第 2 次印刷

印数: 50 001~75 000 册

ISBN 7-5633-2833-5/G · 1980

定价: 13.80 元

再版说明

本大全是根据当前中小学理科课程改革倡导的“综合教育,全面提高”的要求,在保留我社1997年推出的《初中数理化公式定理大全》风格和优势的基础上,吸纳新课标和国标实验教材的特点改编而成。为更合理科各学科课程教学的需要,本书还补加了生物课程的内容。总的来看,本书具有以下三大特点:

辞条选录全面、系统 本书按学科分编为数学、物理、化学、生物四个部分,根据国家教育部新颁发的各科教学大纲的要求,按统编修订版教材知识模块编写,并融入我国现行所有初中理科教材及不同版本新课标试用教材规定的全部必学和选学内容;在辞条编排上,按学科体系、内容的特点和知识内在规律,根据“强杆去枝”的原则,将基本概念、规律、公式定理、实验要领归纳、整理成系统、有序的辞条,将会更方便读者查阅。

重点辞条附加辨析与应用点拨 本书对重点辞条配以“说明”、“提示”,进行深入浅出的辨析和应用点拨,揭示公式、定理与实际应用的内在联系,启迪读者思维;对相关概念、规律、公式、定理进行图解、表解比较,分类归纳,将会更有利于读者理解和记忆。

辞条叙述准确,附录内容丰富 本书辞条的编写采用易为读者接受、理解的方式、方法叙述,突出准确性和实用性。在每部分末均列有2~4个附录,整理、收录了初中阶段相应学科常需查阅的知识,如常用数据、数表及中英文对照专业名词,方便读者学习时查阅;对本学科重点、难点、考点进行简明扼要的评析,可提高学习的针对性;对重要实验成功要领的分析,能帮助学生掌握实验基本技能;对公式或重要化学方程式分类归纳,有利于提高记忆效率。

本书不仅是集理论知识及实际应用于一体的大全,而且是一本对教师、学生正确理解、掌握数、理、化、生基础知识、基本理论、基本实验技能,解决实际问题,提高学习效率和学习能力都起到帮助作用的理科综合性工具书。

本书的数学部分由贺双桂任主编,吴娟任副主编;物理部分由唐茂春任主编,曾刚任副主编;化学部分由陈连清任主编,阳文凤、王小健任副主编;生物部分由周筱芳任主编,李捷任副主编。参加编写的人员有方立、文英、吕俊英、李川、吴娟、汪阳、刘江丽、贺双桂、经孝南、陈贵友、王晓东、蒋彤、黄燕、欧阳剑平、黄丽春、陈仲芳、阳文凤、王小健、陈连清、马文玉、张桂英、马淑华、周芳、邓美荣、廖玲秀、王荣林、周筱芳、毛敏、李捷、陈玲。全书最后由马文玉统稿。

数学、物理、化学、生物各学科的概念、公式、定理是学习、掌握这些基础学科的基本知识,希望我们这本《初中数理化学公式定理大全》能成为初中学生学习、掌握理科各学科知识的好帮手。

编者

2003年7月



目 录

第一部分 数学

I 数与代数

一、代数初步知识

代数式	(3)	方程的解	(5)
列代数式	(3)	解方程	(5)
代数式的值	(4)	列简易方程解应用题	(5)
公式	(4)	与图形有关的求值问题	(6)
简易方程	(5)		

二、有理数

自然数	(6)	有理数加法法则	(8)
正数	(6)	加法交换律	(9)
负数	(6)	加法结合律	(9)
整数	(7)	有理数减法法则	(9)
分数	(7)	有理数乘法法则	(9)
有理数	(7)	乘法交换律	(9)
数轴	(7)	乘法结合律	(9)
相反数	(7)	分配律	(10)
绝对值	(8)	倒数	(10)
负数大小的比较	(8)	有理数除法法则	(10)

乘方	(10)	近似数	(11)
有理数的运算顺序	(10)	精确度	(11)
科学记数法	(11)	有效数字	(11)

三、整式

单项式	(11)	升幂排列	(12)
单项式的系数	(11)	整式	(12)
单项式的次数	(11)	同类项	(12)
多项式	(11)	合并同类项	(12)
多项式的项	(11)	合并同类项的法则	(12)
常数项	(12)	去括号法则	(13)
多项式的次数	(12)	添括号法则	(13)
降幂排列	(12)	整式的加减法则	(13)

四、一元一次方程

等式	(14)	解一元一次方程的步骤	(15)
等式性质 1	(14)	* 同解方程	(15)
等式性质 2	(14)	* 方程同解原理 1	(15)
方程	(14)	* 方程同解原理 2	(15)
方程的解	(14)	列出一元一次方程解应用题的步骤	(15)
解方程	(14)	中国古代的方程	(16)
一元一次方程	(14)	现实生活中的方程	(16)
移项	(15)		

五、二元一次方程组

二元一次方程	(18)		(19)
二元一次方程组	(18)	用加减消元法解二元一次方程组的步骤	
二元一次方程组的解	(19)		(19)
用代入消元法解二元一次方程组的步骤		三元一次方程组	(20)



一次方程组应用的常见类型	(20)
--------------------	------

六、一元一次不等式和不等式组

不等式	(21)	一元一次不等式的标准形式	(22)
不等式的基本性质	(21)	解一元一次不等式的步骤	(22)
不等式的解集	(22)	一元一次不等式组	(23)
解不等式	(22)	一元一次不等式组的解集	(23)
* 同解不等式	(22)	解不等式组	(23)
* 不等式的同解原理	(22)	解一元一次不等式组的步骤	(23)
一元一次不等式	(22)		

七、整式的乘除

同底数幂的乘法法则	(24)	完全平方公式	(25)
幂的乘方法则	(24)	* 三项和平方公式	(26)
积的乘方法则	(24)	* 完全立方公式	(26)
单项式相乘法法则	(24)	立方和与立方差公式	(26)
单项式与多项式相乘法法则	(24)	同底数幂的除法法则	(26)
多项式与多项式相乘法法则	(24)	单项式除以单项式的法则	(27)
含有一个相同字母的两个一次二项式 乘积公式	(25)	* 多项式除以单项式的法则	(27)
平方差公式	(25)	* 多项式除以多项式的法则	(27)

八、因式分解

因式分解	(28)	$x^2 + (p+q)x + pq$ 型式子的因式分解	(29)
公因式	(28)		
提公因式法	(28)	* 十字相乘法	(29)
运用公式法	(28)	多项式分解因式的步骤	(30)
分组分解法	(29)		

九、分式和分式方程

分式	(30)	异分母的分式加减法法则	(32)
有理式	(30)	分式的混合运算	(32)
分式的基本性质	(30)	含有字母系数的一元一次方程	(33)
约分	(31)	公式变形	(33)
最简分式	(31)	* 繁分式	(33)
分式乘法法则	(31)	整式方程	(33)
分式除法法则	(31)	分式方程	(33)
分式乘方法则	(32)	增根	(33)
通分	(32)	可化为一元一次方程的分式方程的解法	
最简公分母	(32)		(33)
同分母的分式加减法法则	(32)	$a=bc$ 型数量关系探究	(34)

十、数的开方

平方根	(34)	* 开 n 次方	(35)
开平方	(34)	* n 次算术根	(35)
算术平方根	(34)	无理数	(35)
立方根	(35)	实数	(35)
开立方	(35)	实数的绝对值	(35)
* n 次方根	(35)	实数和数轴	(36)

十一、二次根式

二次根式	(36)	有理化因式	(37)
积的算术平方根	(36)	最简二次根式	(38)
二次根式的乘法法则	(37)	同类二次根式	(38)
* 比较二次根式的大小	(37)	二次根式的加减法	(38)
商的算术平方根	(37)	二次根式的性质	(38)
二次根式的除法法则	(37)	二次根式的混合运算	(39)
分母有理化	(37)		



十二、一元二次方程

一元二次方程	(39)		(42)
一元二次方程的解法	(39)	* 可化为一元二次方程的无理方程的解法	
一元二次方程根的判别式	(40)	举例	(42)
* 一元二次方程根与系数的关系	(40)	* 高次方程	(43)
二次三项式的因式分解(公式法)	(41)	* 双二次方程	(43)
列一元二次方程解应用题的步骤	(41)	二元二次方程	(43)
无理方程	(42)	二元二次方程组	(43)
有理方程	(42)	列方程或方程组解应用题	(44)
可化为一元二次方程的分式方程的解法			

十三、函数及其图象

平面直角坐标系	(45)	一次函数	(47)
* 坐标的几何意义	(45)	一次函数的性质	(47)
常量和变量	(46)	用待定系数法求解析式的步骤	(48)
函数	(46)	二次函数	(48)
函数的表示方法	(46)	二次函数的图象	(48)
自变量的取值范围	(46)	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的性质	(48)
函数值	(47)	用待定系数法求二次函数的解析式	(49)
函数的取值范围	(47)	函数的应用举例	(49)
由函数解析式画图象的步骤	(47)	反比例函数	(51)
正比例函数	(47)	反比例函数的性质	(51)
正比例函数的性质	(47)		

II 空间与图形

一、线段、角

几何体	(52)	线段的画法	(54)
面	(52)	两点的距离	(54)
线	(52)	线段的中点	(54)
点	(52)	角	(54)
几何图形	(52)	平角	(55)
平面图形	(52)	周角	(55)
立体图形	(52)	角的表示方法	(55)
直线	(52)	角的比较	(55)
点的表示方法	(52)	角的画法	(55)
直线的表示方法	(52)	角的平分线	(55)
点和直线的位置关系	(52)	角的度量	(56)
两直线相交	(52)	直角	(56)
直线的基本性质	(52)	锐角	(56)
射线	(53)	钝角	(56)
射线的表示方法	(53)	互为补角	(56)
线段	(53)	互为余角	(56)
线段的表示方法	(53)	补角的性质	(57)
线段的基本性质	(53)	余角的性质	(57)
线段的比较	(54)		

二、相交线、平行线

对顶角	(57)	点到直线的距离	(59)
对顶角的性质	(58)	同位角、内错角、同旁内角	(59)
邻补角	(58)	平行线	(60)
两直线互相垂直	(58)	平行线的画法	(60)
垂线段	(59)	平行公理	(60)
垂线的性质	(59)	平行公理的推论	(61)



平行线的判定方法	(61)	公理	(62)
平行线的性质	(61)	定理	(62)
命题	(62)	证明	(62)
真命题	(62)	证明命题的一般步骤	(62)
假命题	(62)	等量代换	(63)

三、三角形

三角形	(63)	全等形	(66)
三角形的边	(63)	对应顶点	(66)
三角形的顶点	(63)	对应边	(66)
三角形的内角	(63)	对应角	(66)
三角形的表示法及读法	(63)	全等三角形的表示法	(66)
三角形的角平分线	(63)	全等三角形的性质	(66)
三角形的中线	(64)	三角形全等的判定方法	(67)
三角形的高	(64)	角平分线性质定理	(69)
不等边三角形	(64)	角平分线判定定理	(69)
等腰三角形	(64)	互逆命题	(70)
等边三角形	(64)	互逆定理	(70)
三角形按边分类	(64)	线段的垂直平分线	(70)
三角形三边关系定理	(64)	尺规作图	(70)
三角形三边关系定理的推论	(64)	基本作图	(70)
三角形内角和定理	(65)	等腰三角形的性质定理	(70)
锐角三角形	(65)	等腰三角形的性质定理推论 1	(70)
直角三角形	(65)	等腰三角形的性质定理推论 2	(71)
直角三角形的表示法	(65)	等腰三角形的判定定理	(71)
等腰直角三角形	(65)	等腰三角形的判定定理推论 1	(71)
钝角三角形	(65)	等腰三角形的判定定理推论 2	(71)
斜三角形	(65)	等腰三角形的判定定理推论 3	(71)
三角形按角分类	(65)	线段的垂直平分线性质的定理	(72)
三角形的外角	(65)	线段的垂直平分线判定定理	(72)
三角形内角和定理推论 1	(65)	轴对称	(72)
三角形内角和定理推论 2	(65)	轴对称定理 1	(72)
三角形内角和定理推论 3	(66)	轴对称定理 2	(72)

轴对称的定理 3	(72)	勾股定理	(73)
轴对称定理 2 的逆定理	(72)	勾股定理的逆定理	(73)
轴对称图形	(72)		

四、四边形

四边形	(74)	菱形的性质	(78)
四边形的边	(74)	菱形的面积	(78)
四边形的顶点	(74)	菱形的判定	(78)
四边形的表示法	(74)	正方形	(79)
凸四边形	(74)	正方形的性质	(79)
四边形的对角线	(74)	正方形的判定	(79)
四边形的内角	(74)	中心对称	(79)
四边形的内角和定理	(74)	中心对称定理 1	(80)
四边形的外角	(74)	中心对称定理 2	(80)
多边形	(74)	中心对称定理 2 的逆定理	(80)
多边形内角和定理	(74)	中心对称图形	(80)
多边形内角和定理的推论	(75)	梯形	(80)
平行四边形	(75)	直角梯形	(80)
平行四边形的表示法	(75)	等腰梯形	(80)
平行四边形的性质	(75)	等腰梯形的性质	(80)
平行四边形性质定理 2 的推论	(75)	等腰梯形的判定	(81)
两平行线间的距离	(75)	平行线等分线段定理	(82)
平行四边形的判定	(75)	平行线等分线段定理的推论	(82)
矩形	(76)	三角形的中位线	(82)
矩形的性质	(76)	三角形中位线定理	(82)
矩形性质定理 2 的推论	(77)	梯形的中位线	(83)
矩形的判定	(77)	梯形中位线定理	(83)
菱形	(78)		

五、相似形

线段的比	(83)	比的前项与后项	(84)
------------	------	---------------	------



成比例线段	(84)	平行线分线段成比例定理的推论	(84)
比例的项、比例外项、比例内项、第四比例项	(84)	三角形一边的平行线的判定和性质	(85)
比例中项	(84)	相似三角形	(85)
比例的性质	(84)	相似比	(85)
比例的基本性质推论	(84)	三角形相似的判定定理	(86)
黄金分割	(84)	直角三角形相似的判定定理	(87)
平行线分线段成比例定理	(84)	相似三角形的性质	(87)

六、解直角三角形

正弦和余弦	(88)	解直角三角形	(90)
正切和余切	(88)	直角三角形中的边角关系	(90)
锐角三角函数	(88)	解直角三角形的四种基本类型	(90)
特殊角的三角函数值	(88)	解直角三角形应用中常用的角	(91)
三角函数的性质	(89)		

七、圆

圆	(91)	过三点的圆	(92)
圆的表示法	(92)	三角形的外接圆	(93)
点与圆的位置关系	(92)	反证法	(93)
点和圆的位置关系的判定及性质	(92)	圆的轴对称性	(93)
弦	(92)	垂径定理	(93)
直径	(92)	垂径定理的推论	(93)
弧	(92)	圆的中心对称性	(94)
半圆	(92)	圆心角	(94)
优弧、劣弧	(92)	弦心距	(94)
弓形	(92)	圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系定理及推论	(94)
同心圆	(92)	1° 的弧	(94)
等圆	(92)	圆心角度数定理	(94)
等弧	(92)	圆周角	(94)
点的轨迹	(92)	圆周角定理	(94)
五种基本轨迹	(92)		

圆周角定理的推论	(94)	连心线的性质	(97)
圆内接多边形	(95)	两圆的公切线	(97)
圆内接四边形的性质定理	(95)	外公切线	(97)
直线和圆的位置关系	(95)	内公切线	(97)
直线和圆位置关系的判定及性质	(95)	公切线的长	(97)
切线的判定定理	(95)	公切线长定理	(97)
切线的性质定理	(95)	正多边形	(97)
切线的性质定理的推论	(95)	正多边形的判定定理	(97)
三角形的内切圆	(95)	正多边形的性质定理	(98)
多边形的内切圆	(95)	正多边形的中心	(98)
切线长	(95)	正多边形的半径	(98)
切线长定理	(96)	正多边形的边心距	(98)
弦切角	(96)	正多边形的中心角	(98)
弦切角定理	(96)	正多边形的性质	(98)
弦切角定理的推论	(96)	正多边形有关计算	(98)
相交弦定理	(96)	圆周长	(98)
相交弦定理的推论	(96)	弧长	(98)
切割线定理	(96)	圆面积	(98)
切割线定理的推论	(96)	扇形	(98)
圆和圆的位置关系	(96)	扇形面积	(98)
圆和圆的位置关系的判定及性质	(97)	弓形面积	(98)
两圆的连心线	(97)		

III 统计与概率

必然事件	(99)	众数	(100)
不可能事件	(99)	中位数	(100)
不确定事件	(99)	加权平均数	(100)
必然事件、不可能事件、不确定事件的概率	(99)	样本方差	(101)
总体、个体	(99)	总体方差	(101)
样本	(100)	样本的标准差	(101)
样本的容量	(100)	样本方差的简化计算公式	(101)
平均数	(100)	频数	(101)
总体平均数	(100)	频率	(101)
样本平均数	(100)	频率分布表	(101)
		频率分布直方图	(101)



求频率分布的步骤 (101)

附 录

1. 常见数学符号 (103) 2. 数学用表 (105)



第二部分 物 理

一、长度的测量

1. 长度	(145)	2. 误差和有效数字	(145)
长度	(145)	误差	(145)
长度的测量	(145)	有效数字	(146)
特殊测量法	(145)		

二、声现象

1. 声音的发生和传播	(146)	音色	(147)
声音的发生	(146)	3. 噪声的危害和控制	(147)
声音的传播	(146)	噪声	(147)
2. 声音的三个特征	(146)	噪声的等级和危害	(147)
音调	(146)	减弱噪声的三条途径	(147)
响度	(146)		

三、光的初步知识

1. 光的直线传播	(147)	* 球面镜	(149)
光源	(147)	* 照度	(149)
光的直线传播	(147)	3. 光的折射	(149)
光速	(147)	光的折射	(149)
2. 光的反射	(147)	透镜	(150)
光的反射定律	(147)	* 4. 颜色之谜	(151)
镜面反射	(148)	白光	(151)
漫反射	(148)	物体的颜色	(151)
平面镜	(148)		