

初中数理化 概念公式 定理手册

李道洲 张主方 朱云祖
主编

上海远东出版社

初中数理化概念公式定理手册

主编

李道洲(数学)

张主方(物理)

朱云祖(化学)

上海远东出版社

初中数理化概念公式定理手册

主 编/ 张道洲 张王方 朱云祖

责任编辑/ 汪维范

装帧设计/ 张晶灵

责任出版/ 晏恒全

责任校对/ 吴明泉

出 版/ 上海远东出版社

(200336) 中国上海市仙霞路 357 号

<http://www.ydbook.com>

发 行/ 新华书店 上海发行所

上海远东出版社

制 版/ 上海希望电脑排印中心

印 刷/ 上海长阳印刷厂

装 订/ 上海长阳印刷厂

版 次/ 1998 年 11 月第 1 版

印 次/ 2001 年 8 月第 8 次印刷

开 本/ 850 × 1168 1/64

字 数/ 335 千字

印 张/ 8.875

插 页/ 4

印 数/ 65201 - 76200

ISBN 7-80613-772-6

G·620 定价: 12.00 元

编写人员

数学：丁 亿 李道洲 杨正家
沈全洪
物理：马利国 陈志国 张主方
周 熊
化学：朱云祖 刘颖

MAY 15 / 06

目 录

第一篇 数 学

一、代数	3
1. 代数的初步知识	3
[代数式] [列代数式] [代数式的值] [公式]	
2. 有理数	7
2.1 有理数的意义	7
[正数] [负数] [整数] [分数] [有理数]	
[数轴] [相反数] [绝对值] [负数大小的比较]	
2.2 有理数的运算	10
[有理数的加法法则] [加法交换律] [加法结合律]	
[有理数减法法则] [有理数的加减混合运算]	
[有理数乘法法则] [乘法交换律]	
[乘法结合律] [分配律] [倒数] [有理数除法法则]	
[乘方] [科学记数法] [有理数的运算顺序]	
[近似数] [精确度] [有效数字]	
[平方表] [立方表]	
3. 整式的加减	17

- [单项式] [单项式的系数] [单项式的次数]
 [多项式] [多项式的项] [常数项] [多项式的次数] [降幂排列] [升幂排列] [整式]
 [同类项] [合并同类项] [合并同类项的法则]
 [去括号法则] [添括号法则] [整式的加减法法则]
4. 一元一次方程 20
 [等式] [已知数] [未知数] [方程] [方程的解] [解方程] [一元一次方程] [移项]
 [解一元一次方程的步骤] [一元一次方程的标准形式] [同解方程] [列出一元一次方程解应用题的步骤]
5. 二元一次方程组 25
 [二元一次方程] [二元一次方程组] [二元一次方程组的解] [用代入消元法解二元一次方程组的步骤] [用加减消元法解二元一次方程组的步骤] [三元一次方程组] [一次方程组的应用]
6. 一元一次不等式和不等式组 31
 [不等式] [不等式的基本性质] [不等式的解集] [解不等式] [一元一次不等式] [解一元一次不等式的步骤] [同解不等式] [不等式的同解原理] [一元一次不等式组] [一元一次不等式组的解集] [解不等式组] [解一元一次不

等式组的步骤]	
7. 整式的乘除	34
7.1 整式的乘法	34
[同底数幂的乘法法则] [幂的乘方法则] [积 的乘方法则] [单项式相乘法则] [单项式与 多项式相乘法则] [多项式与多项式相乘法则] [含有一个相同字母的两个一次二项式乘积公 式]	
7.2 乘法公式	36
[平方差公式] [完全平方公式] [完全立方公 式] [三项和的平方公式] [立方和与立方差 公式]	
7.3 整式的除法	40
[同底数幂的除法法则] [单项式除以单项式的 法则] [多项式除以单项式的法则] [多项式 除以多项式的法则]	
8. 因式分解	43
[因式分解] [公因式] [提公因式法] [添括 号法则] [运用公式法] [分组分解法] [十字 相乘法] [配方法] [多项式分解因式的步骤]	
9. 分式	48
[分式] [有理式] [分式的基本性质] [约分] [约分的步骤] [最简分式] [分式的乘法法则] [分式的除法法则] [分式乘方法则] [通分]	

- [最简公分母] [分式的加减法] [同分母的分式加减法法则] [异分母的分式加减法法则]
 [分式的混合运算] [含有字母系数的一元一次方程的解法] [公式变形] [分式方程] [整式方程] [增根] [解分式方程的步骤]
10. 数的开方 55
 [平方根] [开平方] [算术平方根] [平方根表] [立方根] [开立方] [n 次方根] [开 n 次方] [n 次算术根] [开方] [立方根表] [无理数] [实数]
11. 二次根式 60
 [二次根式] [积的算术平方根] [二次根式的乘法] [比较二次根式的大小] [商的算术平方根] [二次根式的除法] [分母有理化] [最简二次根式] [同类二次根式] [二次根式的加减法] [二次根式的混合运算] [有理化因式] [二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简] [分数指数幂]
12. 一元二次方程 66
- 12.1 一元二次方程 66
 [整式方程] [一元二次方程] [一元二次方程的解法] [一元二次方程的根的判别式] [一元二次方程的根与系数的关系] [二次三项式的因式分解(用公式法)]
- 12.2 可化为一元二次方程的分式方程和无理方程 ... 71

- [可化为一元二次方程的分式方程] [无理方程]
[有理方程] [无理方程的解法] [高次方程]
[双二次方程]
- 12.3 简单的二元二次方程组 75
[二元二次方程] [二元二次方程组] [简单二元二次方程组的解法]
13. 函数及其图象 77
[数轴上的点的坐标] [平面直角坐标系] [直角坐标系中点的坐标] [四个象限内点的符号规律] [直角坐标平面内两点之间的距离公式]
[常量和变量] [函数] [函数的定义域] [函数值] [常值函数] [函数的表示方法] [解析法] [列表法] [图象法] [正比例函数]
[正比例函数的图象] [正比例函数的性质]
[一次函数] [一次函数的图象] [一次函数的性质] [待定系数法] [二次函数] [二次函数的图象] [二次函数的性质] [用待定系数法求二次函数的解析式] [二次函数的最值及应用] [二次函数与一元二次方程间的联系]
[反比例函数] [反比例函数的图象] [反比例函数的性质]
14. 统计初步 95
[平均数] [平均数的简化计算公式] [加权平均数] [总体] [样本] [样本容量] [总体

平均数] [样本平均数] [众数] [中位数]
 [方差] [标准差] [方差的简化计算公式]
 [样本方差] [总体方差] [组数和组距] [频
 数] [频率] [频率分布表] [频率分布直方
 图] [累积频率] [随机抽样] [系统抽样]
 [分层抽样]

二、几何	110
1. 线段、角	110
1.1 直线、射线、线段	110
[直线] [直线的公理] [两条直线相交] [直 线的基本性质] [射线] [线段] [线段的中 点] [线段的公理] [两点的距离]	
1.2 角	115
[角] [平角] [周角] [角的平分线] [直 角] [锐角] [钝角] [互为补角] [互为余 角] [补角的性质] [余角的性质]	
2. 相交线、平行线	119
2.1 相交线、垂线、平行线	119
[对顶角] [邻补角] [对顶角的性质] [垂 直] [垂线的性质一] [垂线段] [垂线的性 质二] [点到直线的距离] [同位角] [内错 角] [同旁内角] [平行线] [平行公理] [平行公理的推论] [平行线的判定] [平行线 的性质]	

2.2 命题、定理、证明	125
[命题] [真命题] [假命题] [公理] [定 理] [证明]	
3. 三角形	128
3.1 三角形的有关性质	128
[三角形] [三角形的边] [三角形的顶点] [三角形的内角] [三角形的角平分线] [三角 形的中线] [三角形的高线] [不等边三角形] [等腰三角形] [等边三角形] [三角形三边关 系] [三角形三边关系定理的推论] [三角形 内角和定理] [辅助线] [锐角三角形] [直 角三角形] [钝角三角形] [斜三角形] [等 腰直角三角形] [三角形的外角] [三角形内 角和定理的推论]	
3.2 全等三角形	134
[全等形] [全等三角形的性质] [三角形全等 的判定] [斜边、直角边公理] [角的平分线的 定理] [逆命题] [逆定理]	
3.3 尺规作图	140
[尺规作图] [基本作图]	
3.4 等腰三角形	141
[等腰三角形的性质] [等腰三角形的判定] [关于线段的垂直平分线的定理] [轴对称] [关于轴对称的定理] [轴对称图形]	

3.5 勾股定理	150
[勾股定理] [勾股定理的逆定理]	
4. 四边形	151
4.1 四边形的有关性质	151
[四边形] [凸四边形] [四边形的对角线]	
[四边形的内角] [四边形内角和定理] [四边形的 外角] [四边形外角和定理] [多边形]	
[多边形内角和定理] [多边形内角和定理的推 论]	
4.2 平行四边形	155
[平行四边形] [平行四边形性质] [两条平行 线的距离] [平行四边形的判定] [矩形]	
[矩形性质定理] [矩形判定定理] [菱形]	
[菱形性质定理] [菱形判定定理] [正方形]	
[正方形性质定理] [中心对称] [中心对称的 性质定理及逆定理] [中心对称图形]	
4.3 梯形	171
[梯形] [直角梯形] [等腰梯形] [等腰梯形 性质定理] [等腰梯形判定定理] [平行线等 分线段定理] [平行线等分线段定理的推论]	
[三角形的中位线] [三角形中位线定理] [梯 形的中位线] [梯形中位线定理]	
5. 相似形	176
5.1 比例线段	176

- [两条线段的比] [成比例线段] [比例的项、比例外项、比例内项、第四比例项] [比例中项]
[比例的基本性质] [比例基本性质的推论]
[比例的两个重要性质] [黄金分割] [平行线分线段成比例定理] [平行线分线段成比例定理的推论] [三角形一边的平行线的判定和性质]
- 5.2 相似三角形 182
[相似三角形] [相似比] [相似三角形的判定] [直角三角形相似的判定定理] [相似三角形的性质] [相似多边形] [相似多边形的相似比] [相似多边形的性质定理]
6. 解直角三角形 187
[正切和余切] [互为余角的正、余切值] [正弦和余弦] [互为余角的正、余弦值] [锐角的三角比] [特殊锐角的三角比值] [同角三角比的关系] [解直角三角形] [坡度]
7. 圆 192
- 7.1 圆的有关性质 192
[圆] [点与圆的位置关系及其判定] [圆的内部、外部] [弦] [直径] [弧] [半圆] [优弧、劣弧] [弓形] [同心圆] [等圆] [等弧] [点的轨迹] [五种基本轨迹] [圆的确定] [三角形的外接圆、圆的内接三角形] [反

- 证法] [圆的对称性] [垂径定理及其推论]
 [圆心角] [弦心距] [圆心角、弧、弦、弦心距
 之间的关系定理及其推论] [1° 的弧] [圆心
 角的度数] [圆周角] [圆周角的定理及其推
 论] [圆的内接四边形] [圆的内接四边形的
 性质定理] [圆的内接四边形(四点共圆)的判
 定方法]
- 7.2 直线和圆的位置关系 202
 [直线和圆的位置关系] [直线和圆的位置关系
 的判定] [切线的判定定理] [切线的性质定
 理] [三角形的内切圆、圆的外切三角形] [多
 边形的内切圆、圆的外切多边形] [切线长]
 [切线长定理] [弦切角] [弦切角定理及推
 论] [和圆有关的比例线段(圆幂定理)]
- 7.3 圆和圆的位置关系 207
 [圆和圆的位置关系] [圆心距] [两圆位置关
 系的判定] [连心线] [两圆连心线的性质]
 [两圆的公切线] [公切线的性质] [圆弧连
 接] [外连接、内连接]
- 7.4 正多边形和圆 212
 [正多边形] [正多边形的判定定理] [正多边
 形的中心] [正多边形的半径] [正多边形的
 边心距] [正多边形的中心角] [正多边形的
 性质定理] [正 n 边形的有关计算] [画正多

边形] [用量角器等分圆] [用尺规等分圆]
[圆周长] [弧长] [圆面积] [扇形] [扇形
面积] [弓形面积] [圆柱] [圆柱的侧面展
开图] [圆柱的侧面积] [圆柱的表面积]
[圆锥] [圆锥的侧面展开图] [圆锥的侧面
积] [圆锥的表面积]

第二篇 物 理

- 一、力学 229
1. 测量基础 229
[测量] [长度的测量] [测量误差]
2. 机械运动初步 231
[时间] [路程] [参照物] [机械运动] [匀
速直线运动] [速度] [变速直线运动] [平均
速度] [曲线运动]
3. 力的基本知识 234
[力] [力的测量] [力的图示] [重力] [合
力] [分力] [力的合成] [物体平衡] [平衡
力] [二力平衡]
4. 力和运动 237
[惯性] [牛顿第一定律] [摩擦力] [滑动摩
擦] [静摩擦] [力和运动的关系]
5. 质量和密度 239
[质量] [密度]

6. 压强	239
[压力] [压强] [帕斯卡定律] [液压机]	
[液体内部的压强] [连通器] [大气压强]	
[标准大气压] [活塞式抽水机] [离心式水泵]	
[玻意耳定律——气体压强跟体积的关系]	
7. 浮力	244
[浮力] [阿基米德原理] [物体浮沉条件]	
8. 简单机械	245
[杠杆] [力臂] [力矩] [杠杆的平衡条件]	
[滑轮] [定滑轮] [动滑轮] [滑轮组] [轮轴]	
9. 功和能	249
[功] [功的原理] [斜面] [功率] [机械效率]	
[动能] [势能] [机械能]	
10. 声学初步	253
[机械振动] [频率] [振幅] [波动] [声音]	
[声波] [超声波] [次声波] [声速]	
[回声] [乐音] [音调] [响度] [音色]	
[噪声]	
二、热学	258
1. 温度 热膨胀	258
[温度] [温标] [摄氏温标] [热力学温标]	
[热膨胀] [温度计]	
2. 物态变化	259

[物态变化] [熔化] [凝固] [晶体和非晶体]	
[汽化] [沸腾] [蒸发] [液化] [升华]	
[凝华]	
3. 分子热运动	261
[分子运动论的基本内容] [分子] [分子的热运动]	
[扩散] [分子间的作用力] [物质三态的分子结构及其分子热运动特点]	
4. 热传递 热量	263
[热传递] [热传导] [对流] [辐射] [物体内能]	
[分子动能] [分子势能] [热量] [比热] [热量的计算]	
[热平衡方程] [改变物体内能的两种物理形式]	
[能的转化和守恒定律]	
5. 燃烧值 热机	268
[燃烧值] [炉子效率] [热机] [热机的效率]	
三、光学	270
1. 光的直线传播	270
[光源] [光的直线传播] [光速]	
2. 光的反射 平面镜 球面镜	271
[光的反射] [光的反射定律] [镜面反射]	
[漫反射] [平面镜成像] [球面镜] [凹面镜]	
[凹镜主轴] [焦点] [凸面镜]	
3. 光的折射 透镜 透镜成像规律	273
[光的折射] [透镜] [凸透镜] [凹透镜]	
[透镜光心] [透镜主轴] [透镜焦点] [透镜	