

數理化

ZHONGXUE SHULIHUA BEIKAO XIAOCIDIAN

中学数理化备考小词典

小词典

上海辞书出版社

ZHONGXUE SHULIHUA BEIKAO XIAOCIDIAN

中学数理化备考小词典



上海辞书出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学数理化备考小词典/唐尚斌,邱家豹,陈基福编著. —上海:上海辞书出版社,2002.8
ISBN 7-5326-1035-7

I. 中... II. ①唐... ②邱... ③陈...
III. ①数学课—中学—教学参考资料②物理课—
中学—教学参考资料③化学课—中学—教学参
考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 056487 号

中学数理化备考小词典

上海辞书出版社出版

(上海陕西北路 457 号 邮政编码 200040)

上海辞书出版社发行所发行

上海书刊印刷有限公司印刷

开本 850 × 1168 1/64 印张 5.625 插页 1 字数 216 000

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—8 100

ISBN 7-5326-1035-7/O·41

定价: 10.00 元

本社小字(词)典

《汉语小字典》

《古汉语小字典》

《同义词小词典》

《反义词小词典》

《成语小词典》

《谚语小词典》

《歇后语小词典》

《惯用语小词典》

《格言小词典》

《组词小词典》

《英汉小词典》

《汉英小词典》

《中学数理化备考小词典》

撰 稿 人：屠尚斌 邱家豹 陈基福

责任编辑：阮为众

装帧设计：明 婕

前 言

数学、物理、化学是基础学科,也是中学阶段的三门重要课程。学生们在学习的过程中会遇到数量众多的公式、定律、定理等需要死记硬背的内容,要记住这些内容并不是一件十分容易的事,学生们不仅要记住这些公式等内容的表述,而且还要记住它们的适用范围和运用条件,达到融会贯通、灵活运用,只有这样才能算是真正地学到了精髓。本书以中学教学大纲和现行中学数理化教材为基础,将中学数理化的常用公式、定律、定理、算法、解法、图像、反应式等基本内容,按学科体系分门别类编排汇集而成。目录中提供了较详细的知识点索引以便于读者能迅速地查找到所需的内容。我们相信,本书会对广大中学生系统地掌握中学数理化的知识起到事半功倍的效果,也将成为广大中学生复习迎考的案头必备工具书。

编 者

2002年7月

目 录

数 学

代数	1
一、数	1
1. 数的系统表	1
2. 各数集的性质	2
3. 复数	3
虚数单位——复数的表示——复数的运算	
二、代数式	5
1. 代数式的定义和分类	5
2. 整式	6
乘法公式和因式分解公式——因式分解的常用方法	
——余数定理和因式定理——多项式恒等定理	
3. 分式	9
基本性质——运算法则——常用分式分项分解公式	
——比例及其基本性质	
4. 根式	11
算术根及其基本性质——根式的性质——常用的有理	
化因式——根式 $\sqrt{A \pm \sqrt{B}}$ 的化简	

三、方程	12
1. 方程的分类	12
2. 方程的同解定理	13
3. 一元一次方程 $ax = b$	13
4. 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$	13
5. 高次方程	14
代数基本定理——根与系数的关系	
6. 线性方程组	15
二元一次方程组——三元一次方程组	
四、不等式	17
1. 不等式的性质	17
2. 基本不等式和重要不等式	17
3. 解不等式	18
一元一次不等式——一元二次不等式——二元一次不等式——绝对值不等式——不等式组	
五、指数和对数	20
1. 指数	20
定义——运算法则	
2. 对数	21
定义——性质——运算法则——换底公式——常用对数的性质	
六、函数	22
1. 函数的定义	22
2. 一次函数	23
3. 二次函数	24
4. 指数函数	24

5. 对数函数	25
七、数列	26
1. 等差数列	26
通项公式——前 n 项和公式——等差中项	
2. 等比数列	26
通项公式——前 n 项和公式——等比中项——无穷	
递缩等比数列的和	
3. 常见数列的前 n 项和	27
八、排列和组合	28
1. 加法原理和乘法原理	28
加法原理——乘法原理	
2. 排列	28
选排列——全排列——重复排列——环状排列	
3. 组合	29
不同元素的组合——重复组合	
4. 基本公式	30
九、二项式定理和数学归纳法	30
1. 正整数指数二项式定理	30
二项式公式——二项展开式系数性质	
2. 数学归纳法	31
十、概率	32
1. 概率的定义	32
2. 概率的基本性质	32
3. 概率计算	32
条件概率——概率乘法公式——相互独立事件——	
独立重复试验(伯努利公式)	

平面几何	33
一、平行线	33
二、共线点和共点线	34
1. 共线点	34
梅内劳斯定理及其逆定理——德沙格定理——西摩松 线——欧拉线——梯形两腰中点和对角线中点共线—— 梯形两腰延长线交点、对角线交点和两底中点共线—— 切点与圆心共线——内外公切线交点与圆心共线	
2. 共点线	35
塞瓦定理及其逆定理——三角形三中线共点——三内 角平分线共点——三高共点——三边中垂线共点	
三、三角形	36
1. 任意三角形	36
2. 直角三角形	38
3. 等腰三角形	39
4. 等边三角形	40
5. 两个三角形的关系	40
全等——相似	
四、四边形	41
1. 平行四边形	41
2. 特殊平行四边形	41
矩形——菱形——正方形	
3. 梯形	43
五、多边形	43

1. 任意凸多边形	43
凸 n 边形内角和——凸 n 边形各外角和——凸 n 边形的 的对角线条数	
2. 正多边形	43
六、圆	44
1. 圆的主要性质	44
2. 圆与直线	44
位置关系——切线定理——圆幂定理——与圆有关的 角的名称	
3. 圆与圆的位置关系	46
4. 圆的度量	46
5. 圆与直线图形	47
圆与三角形——圆与四边形(四点共圆)——圆与正 多边形	
七、基本轨迹与作图	49
1. 基本轨迹	49
2. 基本作图	50
三角	50
一、三角函数	50
1. 三角函数的定义、性质和图像	50
任意角三角函数定义——三角函数性质——三角函 数图像——特殊角的三角函数值	
2. 同角三角函数关系	54
倒数关系——商数关系——平方关系——诱导公式	
二、加法定理	55

1. 两角和差公式	55
2. 倍角公式	55
3. 半角公式	56
4. 和差化积与积化和差	56
5. 利用辅助角化代数和为三角积	57
三、反三角函数	58
1. 反三角函数的性质和图像	58
2. 反三角函数的关系	59
3. 反三角函数的基本公式	60
加法公式——倍角公式——半角公式	
4. 反三角函数的幂级数展开式	61
四、三角方程与三角不等式	62
1. 最简三角方程的解	62
2. 反三角方程的解	62
3. 最简三角不等式的解	63
4. 基本三角不等式	64
五、解三角形	65
1. 直角三角形的解法	65
边角关系——四种基本情形	
2. 一般三角形的解法	66
边角关系——四种基本情形	
3. 三角形各种元素间的关系	67
半角定理——莫尔外德公式——三角形的中线长公式	
——三角形的高长公式——三角形的角平分线长公式	
——三角形的面积公式——三角形的外接圆半径——	
三角形的内切圆半径	

4. 三角形的角所满足的三角恒等式	70
5. 三角形的角所满足的三角不等式	71

立体几何 72

一、直线与平面 72

1. 平面的基本性质	72
2. 平面的确定	72
3. 直线、平面间位置关系的判定	73
两直线平行的判定——两直线垂直的判定——直线与平面平行的判定——直线与平面垂直的判定——平面与平面平行的判定——平面与平面垂直的判定	
4. 有关直线、平面位置关系的性质定理	80
5. 二面角、三面角和多面角	81
二面角的性质——三面角的性质——凸多面角的性质	

二、多面体 83

1. 多面体的一般性质	83
2. 棱柱	83
3. 棱锥	85
4. 棱台	85
5. 多面体的度量	86
6. 拟柱体、棱台、棱锥、棱柱间的关系	87
7. 正多面体	87
种类和形状——一般性质	

三、旋转体 89

1. 圆柱、圆锥、圆台	89
2. 球的有关性质	89

一般性质——大圆——截面——切面——两球关系

3. 球及其部分的表面积和体积	92
-----------------------	----

平面解析几何

一、坐标法

1. 直线坐标系	92
----------------	----

有向线段的数量——两点间距离——定比分点的坐标

2. 平面直角坐标系	93
------------------	----

两点间距离——两点连线的斜率——定比分点的坐标

——三角形的面积——三点共线的充要条件——质心坐标

3. 平面极坐标系	96
-----------------	----

两点间距离——三角形的面积——三点共线的充要条件——极坐标与直角坐标的关系

4. 坐标变换	97
---------------	----

平移变换——旋转变换——一般变换

二、直线

1. 直线方程	98
---------------	----

2. 点到直线的距离	99
------------------	----

3. 两直线夹角、交点和平行、重合、垂直的条件	100
-------------------------------	-----

4. 直线系	100
--------------	-----

过定点的直线系——平行于定直线的直线系——垂直于定直线的直线系——过两已知直线交点的直线系

三、圆锥曲线

1. 圆	101
------------	-----

圆的标准方程——圆的参数方程——圆的一般方程——

圆的极坐标方程——过三定点的圆方程——过两圆交点的圆方程——圆的切线方程

2. 椭圆、双曲线、抛物线..... 102
 3. 圆锥曲线的极坐标方程..... 107
 4. 二次曲线的一般性质..... 107
- 二次曲线的分类——二次曲线的切线方程

物 理

力学	109
一、力 物体的平衡	109
1. 力.....	109
力的作用——力的效果——力的三要素——力的单位——力的分类	
2. 几种常见的力.....	110
重力——弹力——摩擦力	
3. 共点力的合成.....	111
力的独立作用原理——合力——力的平行四边形法则——力的多边形法则——力的正交合成与分解	
4. 力矩.....	112
力矩的作用——力矩定义式——力矩的单位——力矩的方向——力偶	
5. 物体的平衡.....	112
平衡的判断——平衡的条件——平衡的种类	
二、运动学	113

1. 基本概念	113
参考系——坐标系——质点——路程——位移——时间——时刻	
2. 基本物理量	114
平均速度——瞬时速度——加速度	
3. 基本方程	115
匀变速直线运动——自由落体——竖直下抛运动——竖直上抛运动	
4. 初速度为零的匀加速直线运动的特点	117
速度与时间的关系——位移与时间的关系	
5. 运动的合成	117
运动的独立性原理——合运动的位移(速度)——几种简单运动的合成	
三、运动定律	118
1. 牛顿第一定律	118
表述——惯性——质量——定律适用范围	
2. 牛顿第二定律	119
表述——惯性的大小——加速度与合外力关系——定律适用范围	
3. 牛顿第三定律	119
表述——作用力和反作用力	
4. 物体的运动情况由物体所受的力和物体的初速度决定	120
5. 质量和重力	120
质量——重力	
四、曲线运动 万有引力	121

1. 抛体运动.....	121
表述——平抛运动——斜上抛运动——斜下抛运动	
2. 匀速圆周运动.....	123
线速度——角速度——向心加速度——向心力	
3. 行星的运动.....	124
开普勒定律——万有引力定律——宇宙速度	
五、机械能	125
1. 功.....	125
表述——功的单位——功的正负——变力做功	
2. 功率.....	126
定义式——功率的单位——平均功率——瞬时功率	
3. 动能.....	127
定义式——动能定理	
4. 势能.....	128
重力势能——弹性势能	
5. 机械能守恒定律.....	129
表述——机械能守恒定律	
6. 功能原理.....	129
六、动量 冲量	129
1. 动量、冲量	129
定义式——单位——意义	
2. 动量定理.....	130
表述——普遍性——与动能的区别	
3. 动量守恒定律.....	131
表述——动量守恒的条件——定律适用范围	
4. 碰撞.....	132