



新世纪学生助学工具书系列

XINSHIJIXUESHENGZHUXUEGONGJUSHUXILIE

初中数理化 概念公式定理 解析与应用大全

主编 周文芳

- 紧扣大纲、教材
- 解析严谨、透彻
- 强化应用能力
- 全面考点提示
- 经典例题



陕西人民教育出版社

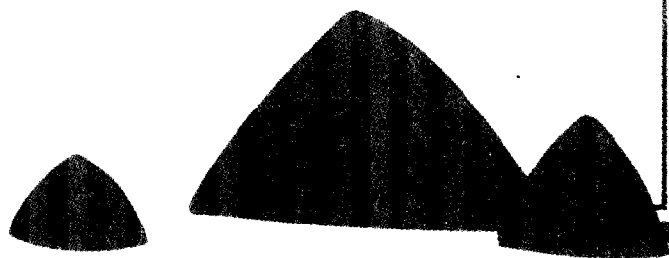
初中数理化概念公式定理解析与应用大全



主 编：周文芳

副主编：李维举 王士云

王 慷 懿 韩程明



陕西人民教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

初中数理化概念公式定理解析与应用大全/周文芳编.
西安: 陕西人民教育出版社, 2002.7

(新世纪学生助学工具书系列)

ISBN 7-5419-8376-4

I.初... II.周... III.①理科(教育)-公式-初中-教学参考资料②理科(教育)-定律-初中-教学参考资料 IV.G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 039316 号

初中数理化概念公式定理解析与应用大全

主编:周文芳

陕西人民教育出版社出版发行

(西安长安南路 181 号)

各地新华书店经销 西安 7226 印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 开本 12.75 印张 380 千字

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

印数:1-10,000

ISBN 7-5419-8376-4/G·7226

定价:15.00 元

读者如发现印、装质量问题,请与印刷厂联系调换

厂址:西安市东四路 18 号 邮编:710005 电话:7456921

目 录

数 学 篇

一 初中代数

第一章 代数初步知识 (1)

[代数式] [列代数式] [代数式的值] [公式] [方程] [方程的解]
[解方程]

第二章 有理数 (5)

[自然数] [正数] [负数] [整数] [分数] [有理数] [数轴]
[相反数] [绝对值] [两个有理数大小的比较] [有理数加法法则]
[加法交换律] [加法结合律] [有理数减法法则] [有理数乘法法则]
[有理数连乘的符号法则] [乘法交换律] [乘法结合律] [分配律]
[倒数] [有理数除法法则 1] [有理数除法法则 2] [乘方] [幂的符号法则]
[科学记数法] [有理数的运算顺序] [近似数] [精确度]
[有效数字] [用计算器进行数的简单计算]

第三章 整式的加减 (10)

[单项式] [单项式的系数与次数] [多项式] [多项式的项] [常数项]
[多项式的次数] [多项式的降幂排列] [多项式的升幂排列] [整式]
[同类项] [合并同类项] [合并同类项法则] [去括号法则]
[添括号法则] [整式加减的一般步骤]

第四章 一元一次方程 (12)

[等式] [等式性质 1] [等式性质 2] [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]
[列出一元一次方程解应用题的方法] [常见应用题类型举例]

第五章 二元一次方程组 (17)

[二元一次方程] [二元一次方程组] [二元一次方程组的解] [解方程组]
[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] [列二元一次方程组解应用题的步骤]

第六章 一元一次不等式和不等式组 (23)

[不等式] [不等式基本性质 1] [不等式基本性质 2] [不等式基本性质 3] [不等式的解集] [解不等式] [一元一次不等式] [一元一次不等式的标准形式] [解一元一次不等式的步骤] [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]

第七章 整式的乘除 (29)

[同底数幂的乘法法则] [幂的乘方法则] [积的乘方法则] [单项式乘法法则] [单项式与多项式相乘法法则] [多项式乘法法则] [平方差公式] [完全平方公式] [同底数幂相除法则] [零指数幂] [负整数指数幂] [单项式除以单项式的法则] [多项式除以单项式的法则]

第八章 因式分解 (33)

[因式分解] [公因式] [提取公因式法] [运用公式法] [分组分解法] [多项式分解因式的步骤]

第九章 分式 (36)

[分式] [有理式] [分式基本性质] [约分] [约分的步骤] [最简分式] [分式乘法法则] [分式除法法则] [分式乘方法则] [整数指数幂的运算] [通分] [最简公分母] [同分母的分式加减法法则] [异分母的分式加减法法则] [分式的混合运算法则] [含有字母系数的一元一次方程] [公式变形] [分式方程] [增根] [解分式方程的步骤] [列分式方程解应用题的步骤]

第十章 数的开方 (44)

[平方根] [开平方] [算术平方根] [用计算器求平方根] [立方根] [开立方] [无理数] [实数]

第十一章 二次根式 (48)

[二次根式] [积的算术平方根] [二次根式的乘法法则] [商的算术平方根] [二次根式的除法法则] [最简二次根式] [分母有理化] [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] [分母有理化的方法] [二次根式的性质]

第十二章 一元二次方程 (54)

[一元二次方程] [一元二次方程的解法] [一元二次方程根的判别式]
[一元二次方程根与系数的关系] [二次三项式的因式分解(公式法)]
[一元二次方程的应用] [可化为一元二次方程的分式方程] [二元二次方程] [二元二次方程组]

第十三章 函数及其图象 (67)

[平面直角坐标系] [常量与变量] [函数] [函数的图象] [函数的表示方法] [自变量的取值范围] [函数值] [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] [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]

第十四章 统计初步 (87)

[总体] [个体] [样本] [样本容量] [平均数] [平均数的简化计算公式] [加权平均数] [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] [频数] [频率] [频率分布表] [频率分布直方图] [画频率分布直方图的步骤]

二 初中平面几何

第一章 线段、角 (97)

[几何课学习的主要内容] [几何图形] [体、面、线、点] [平面图形、立体图形] [直线] [直线的表示方法] [点和直线的位置关系] [直线公理] [两条直线相交] [射线及其表示方法] [线段及其表示方法] [线段公理] [线段的中点] [两点的距离] [角] [角的表示法] [平角、周角] [角的平分线] [直角] [锐角、钝角] [角的度量单位及相互关系] [互为补角和互为余角] [补角、余角的性质]

第二章 相交线、平行线 (101)

[对顶角] [邻补角] [对顶角的性质] [两条直线互相垂直] [垂线的性质1] [垂线段] [垂线的性质2] [点到直线的距离] [直线与平面、平面与平面的互相垂直] [同位角、内错角、同旁内角] [平行线] [平行公理] [平行线的判定公理] [平行线的判定定理] [平行线的性质公理] [平行线的性质定理] [直线与平面、平面与平面的平行]

[命题] [真命题、假命题] [公理、定理、证明] [证明命题的一般步骤] [等量代换]

第三章 三角形 (107)

[三角形及有关概念] [三角形的三种重要线段] [三角形的稳定性]
[不等边三角形] [等腰三角形、等边三角形] [三角形按边的相等关系分类]
[三角形三边关系及推论] [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] [三角形内角和定理的推论1]
[三角形按角的大小分类] [三角形的外角] [三角形内角和定理的推论2、3]
[全等形] [全等三角形的基本性质] [三角形全等的判定]
[角的平分线性质] [原命题、逆命题] [逆定理] [尺规作图] [线段的垂直平分线]
[等腰三角形的性质定理] [等腰三角形的判定定理]
[线段的垂直平分线定理及逆定理] [轴对称] [轴对称的性质]
[轴对称图形] [勾股定理] [勾股定理的逆定理]

第四章 四边形 (115)

[四边形] [凸四边形] [四边形的对角线] [四边形的角] [四边形的内角和定理]
[四边形的外角及外角和] [多边形] [多边形的内角和定理及推论] [平行四边形]
[平行四边形的性质] [平行四边形的判定] [矩形] [矩形的性质定理]
[矩形的判定定理] [菱形] [菱形的性质] [菱形的面积公式] [菱形的判定定理]
[正方形] [正方形的性质定理] [正方形的判定] [中心对称] [中心对称的性质定理]
[中心对称图形] [梯形] [直角梯形、等腰梯形] [等腰梯形性质定理]
[等腰梯形的判定定理] [平行线等分线段定理] [三角形的中位线]
[三角形中位线定理] [梯形的中位线] [梯形的中位线定理] [梯形的面积公式]

第五章 相似形 (126)

[线段的比] [比例线段] [比例的基本性质] [合比性质] [等比性质]
[黄金分割] [平行线分线段成比例定理] [三角形一边的平行线的判定]
[三角形一边的平行线的性质] [相似三角形] [三角形相似的判定定理]
[相似三角形的性质定理]

第六章 解直角三角形 (133)

[正弦] [余弦] [互为余角的正弦、余弦的关系] [正弦值、余弦值的变化规律]
[$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$] [正切] [余切] [锐角三角函数]

[互为余角的正切、余切的关系] [正切值、余切值的变化规律] [三角函数表][已知三角函数值求锐角] [解直角三角形] [坡度] [坡角] [仰角与俯角]

第七章 圆 (143)

[圆] [弦] [弧] [弓形] [同心圆] [等圆] [等弧] [点的轨迹] [基本轨迹] [确定圆的条件] [三角形的外接圆] [反证法] [圆的对称性] [垂径定理] [圆心角] [弦心距] [圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系定理] [1° 的弧] [圆周角] [圆心角和圆周角的关系定理] [圆内接多边形] [圆内接四边形的性质定理] [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][切线长] [切线长定理] [弦切角] [弦切角定理] [相交弦定理] [切割线定理] [圆和圆的位置关系] [相切两圆连心线的性质] [圆与圆位置关系的判定] [相交两圆连心线的性质] [两圆的公切线] [连接] [正多边形] [正多边形和圆的关系定理] [正多边形的性质定理] [正多边形的中心、半径、边心距、中心角] [正多边形的对称性][正多边形的相似性] [正多边形的内角] [正多边形的计算] [正多边形的画法] [圆周长、弧长] [圆面积、扇形面积] [圆柱的侧面展开图] [圆锥的侧面展开图]

物 理 篇

(第一册)

第一章 测量的初步知识 (178)

一、长度的测量 误差 (178)

[测量] [长度的测量和单位] [正确记录测量结果] [正确使用刻度尺] [误差] [有效数字] [减小误差的方法]

二、国际单位制 (180)

三、间接测量 (180)

第二章 简单的运动 (181)

一、机械运动 (181)

[机械运动] [参照物] [运动和静止的相对性] [匀速直线运动]

二、速度和平均速度 (182)

[速度] [速度的计算] [速度单位] [变速运动] [平均速度]
[路程和时间的计算]

第三章 声现象 (184)

一、声音的发生和传播 (184)

[声音由振动产生] [声源] [声音的传播] [声速] [回声] [回声的利用]

二、音调、响度和音色 (185)

[频率] [人耳听到声音频率范围] [音调] [振幅] [响度] [分贝] [音色] [乐音和噪声] [噪声的等级] [噪声的减弱]

第四章 热现象 (187)

一、温度计 (187)

[温度] [温度计] [摄氏温度] [热力学温度] [温度计的使用] [体温计] [寒暑表] [温度常识]

二、熔化和凝固 (189)

[状态变化] [熔化] [凝固] [晶体] [常见物质的熔点 $^{\circ}\text{C}$ (在标准大气压下)] [非晶体] [晶体和非晶体的熔化和凝固图象]

三、汽化和液化 (191)

[汽化] [蒸发] [电冰箱原理] [沸腾] [几种液体的沸点 $^{\circ}\text{C}$ (在标准大气压下)] [液化]

四、升华和凝华 (193)

[升华] [凝华]

第五章 光的反射 (194)

一、光的直线传播 (194)

[光源] [光的直线传播] [光的速度]

二、光的反射 (195)

[光的反射现象] [几个名词] [光的反射定律] [镜面反射和漫反射]

三、平面镜 (197)

[平面镜改变光路] [平面镜成像作图法] [平面镜成像]

四、球面镜 (198)

[凹面镜] [凹面镜的作用] [凸面镜] [凸面镜的作用]

五、照度 (199)

[照度] [光源距离与照度] [光照面的倾斜程度与照度]	
第六章 光的折射	(200)
一、光的折射	(200)
[光的折射] [折射规律] [折射成像]	
二、透镜	(201)
[透镜] [主光轴] [光心] [凸透镜] [凸透镜成像] [透镜组]	
[凹透镜]	
三、物体的颜色	(205)
[光的色散] [物体的颜色] [色光的混合] [颜料的混合]	
第七章 质量和密度	(206)
一、质量	(206)
[质量] [质量的单位] [质量的测量] [天平的调节] [天平的使用]	
[称液体质量] [质量的间接测量]	
二、密度	(208)
[密度] [密度单位] [密度的测量] [常见物体的密度] [密度知识的应用]	
第八章 力	(212)
一、什么是力	(212)
[力] [力有以下几个方面的含义] [力的作用效果] [力的三要素]	
[力的图示] [力的单位] [力的测量] [弹簧测力计]	
二、重力	(213)
[重力] [重力的测量] [重力的大小] [重力的方向] [重心]	
[失重]	
三、二力合成	(214)
[力的合成] [同一直线上力的合成] [互成角度的二力合成]	
第九章 力和运动	(216)
一、牛顿第一定律	(216)
[牛顿第一定律] [惯性] [惯性现象]	
二、二力平衡	(217)
[平衡力] [二力平衡条件] [二力平衡条件的应用]	
三、摩擦力	(218)
[摩擦力] [影响滑动摩擦力大小的因素] [增大摩擦的方法] [减	

小摩擦的方法]

第十章 压强 液体的压强	(220)
[压力] [压强] [压强单位] [增大(减小)压强的方法] [液体压强]	
[液体压强的计算] [液体压强的应用] [液体压强和压力的比较]	
[连通器]	
第十一章 大气压强	(224)
一、大气压强	(224)
[大气压强] [大气压的测量] [大气压的产生原因] [大气压的变化]	
[气压计] [标准大气压] [沸点随气压改变]	
二、活塞式抽水机的离心机	(225)
[活塞式抽水机] [离心式水泵]	
三、气体压强跟体积的关系	(226)
[气体压强跟体积的关系] [打气筒]	
第十二章 浮力	(226)
一、浮力	(226)
[浮力] [浮力产生的原因] [阿基米德原理] [物体的浮沉条件]	
[浮力的利用]	
二、液体的压强与流速的关系	(228)
[流体] [液体压强与流速的关系] [机翼的升力]	
第十三章 简单机械	(229)
一、杠杆	(229)
[杠杆] [杠杆的平衡条件] [常见的杠杆] [天平和秤]	
二、滑轮	(232)
[定滑轮] [动滑轮] [滑轮组] [轮轴]	
第十四章 功	(234)
一、功	(234)
[功] [功的计算]	
二、功的原理	(235)
[功的原理] [有用功和额外功] [机械效率]	
三、功率	(236)
[功率] [功率的计算] [功率单位] [机器铭牌]	

物 理 篇

(第二册)

第一章 机械能	(237)
一、动能和势能	(237)
[能量] [动能] [重力势能] [弹性势能] [机械能] [动能和势能的转化]	
二、水能和风能的利用	(238)
[水能的利用] [风能的利用]	
第二章 分子运动论 内能	(239)
一、分子运动论的初步知识	(239)
[分子] [扩散] [分子的运动] [分子间的作用力]	
二、气体、液体和固体的内部结构	(240)
[气体] [固体] [液体] [对物态变化的解释]	
三、内能	(241)
[分子动能] [分子势能] [内能] [热运动]	
四、内能的改变	(242)
[做功和内能的改变] [热传递和内能的改变] [热传导] [对流] [辐射]	
五、热量及计算	(243)
[热量] [比热容] [热量的计算] [温度、热量、内能的区别] [能量守恒定律]	
第三章 内能的利用 热机	(246)
一、燃料及其燃烧值	(246)
[燃料的燃烧值] [燃料燃烧放出热量的计算] [有效利用燃料] [内能的利用]	
二、内燃机	(247)
[热机] [汽油机] [柴油机] [火箭] [热机的效率] [内能的利用和环境保护]	
第四章 电路	(249)
一、电荷	(249)

[电荷] [摩擦起电] [两种电荷] [电量] [中和] [原子结构]	
[元电荷] [摩擦起电的原因]	
二、电流	(250)
[电流] [电源] [电流的方向]	
三、导体和绝缘体	(251)
[导体] [绝缘体] [导体绝缘体的应用]	
四、电路和电路图	(252)
[电路] [电路图] [串联电路] [并联电路] [电路的连接]	
第五章 电流强度	(255)
[电流强度] [电流单位] [电流表] [电流表的使用] [用电流表测电流]	
第六章 电压	(257)
[形成电流的原因] [电压的高低和单位] [电压表] [电压表的使用]	
[用电压表测定电压]	
第七章 电阻	(261)
[电阻] [电阻的大小和单位] [决定电阻大小的因素] [变阻器]	
[半导体] [超导体]	
第八章 欧姆定律	(264)
一、电流跟电压、电阻的关系	(264)
[电流跟电压的关系] [电流跟电阻的关系] [欧姆定律]	
二、电阻的测量	(266)
[电阻的测量] [电阻的串联] [电阻的并联]	
第九章 电功和电功率	(268)
一、电功	(268)
[电功] [电功的计算] [电能表]	
二、电功率	(268)
[电功率] [电功率的计算] [电功率的单位] [额定功率] [测小灯泡的功率]	
[焦耳定律] [电热的作用] [利用电能表测功率]	
第十章 家庭电路	(273)
[家庭电路] [保险丝] [插座] [测电笔] [家庭电路中电流过大的原因]	
[安全用电]	
第十一章 电和磁(一)	(276)

一、简单的磁现象	(276)
[简单的磁现象] [磁化]	
二、磁场和磁感线	(276)
[磁场] [磁场的方向] [磁感线] [磁体在磁场中受力] [地磁场]	
三、电流的磁场	(278)
[奥斯特实验] [通电螺线管的磁场] [电磁铁] [电磁继电器]	
[电话]	
第十二章 电和磁(二)	(280)
一、电磁感应	(280)
[电磁感应现象] [产生感应电流条件]	
二、发电机	(280)
[交流电] [交流发电机工作原理] [电能的输送] [线损]	
三、磁场对电流的作用	(282)
[磁场对电流的作用] [通电线圈在磁场中运动] [换向器] [电动机]	
[电能的优越性]	
第十三章 无线电通信常识	(284)
[电磁波] [电磁波的波长和频率] [电磁波的速度] [分类] [电磁波的发射]	
[电磁波的接收] [激光]	
第十四章 能源的开发和利用	(285)
一、能源	(285)
[能源]	
二、原子核的组成	(286)
[放射性现象] [射线特点] [原子核的组成] [β 射线的产生]	
[核能] [裂变] [核反应堆] [聚变] [核电站] [核电站特点]	
[太阳能]	
第十五章 有用的电子元件	(288)
[二极管] [发光二极管] [光敏电阻] [门电路] [与门] [非门]	
[与非门] [用与非门作为非门] [用与非门作为与门]	

化 学 篇

绪 言	(290)
一、物质的性质与变化	(290)
[物理性质] [化学性质] [物理变化] [化学变化] [物质的三态变化]	
二、化学实验基本操作	(291)
(一)化学仪器的主要用途和使用	(291)
[可直接加热类容器] [隔石棉网加热类容器] [计量仪器类] [试剂瓶类] [漏斗类] [其他仪器]	
(二)化学实验基本操作	(297)
[普通洗涤法] [特别洗涤方法] [药品的存放] [特殊的存放方法]	
[液体药品的取用] [固态药品取用] [固体溶解] [液体溶解] [气体的溶解]	
(三)仪器装配和气密性检查	(300)
[仪器装配的顺序] [仪器安装中的“左、右手”] [检查气密性]	
第一章 空气 氧	(302)
一、空气的成分	(302)
二、稀有气体	(303)
三、氧气	(304)
[物理性质] [化学性质] [制法] [用途] [氧化反应] [化合反应]	
[分解反应] [催化剂] [催化剂的中毒] [臭氧]	
四、燃烧与缓慢氧化	(308)
[燃烧] [缓慢氧化] [自燃]	
第二章 分子和原子	(310)
一、分子与原子	(310)
[分子] [原子学说和发展] [原子] [质子] [中子] [原子结构]	
[相对原子质量(旧称原子量)] [质量数]	
二、元素 元素符号	(314)
[元素] [元素的丰度] [元素的游离态和化合态] [元素的质量分数]	
[化学用语] [化学符号] [元素符号] [地壳中元素的含量]	

[物质的分类] [混合物] [纯净物] [单质] [金属] [非金属]	
[稀有气体] [化合物] [二元化合物命名] [无机物] [有机物]	
[氧化物]	
三、化学式	(319)
[化学式] [分子式] [相对分子质量] [式量]	
四、有关化学式的计算	(321)
[计算物质的式量或相对分子质量] [计算化合物中各元素的质量比]	
[计算化合物中某元素的质量分数] [已知化合物(或元素)质量求某元素(或化合物)的质量]	
[计算一定量某化合物与多少克另一化合物所含的某元素的质量相等]	
第三章 水 氢气	(324)
一、水	(324)
[水分子结构] [物理性质] [化学性质] [用途]	
二、氢气	(325)
[氢分子结构] [物理性质] [化学性质] [还原反应] [制备方法]	
[原子团] [根] [氢气的用途] [置换反应]	
三、核外电子排布的初步知识	(328)
[原子结构示意图] [离子] [离子化合物] [共价化合物] [共用电子对]	
四、化合价	(331)
[化合价] [离子化合物中元素的化合价] [共价化合物中元素的化合价]	
[有关化合价规则]	
第四章 化学方程式	(333)
一、质量守恒定律	(332)
[质量守恒定律] [定组成定律]	
二、化学方程式	(334)
[化学方程式] [化学方程式的配平步骤] [化学方程式中的计量关系]	
三、根据化学方程式的计算	(336)
[有关反应物、生成物(纯净物)质量的计算] [含有一定量杂质的反应物或生成物的计算]	
[运用质量守恒定律的计算] [有关混合物的计算][无数据计算]	

第五章 碳和碳的化合物	(340)
一、碳的单质	(340)
[常见的几种碳的单质] [碳单质的化学性质]	
二、碳的氧化物	(342)
[一氧化碳] [二氧化碳]	
三、碳的其他常见化合物	(345)
[碳酸钙] [甲烷] [煤和石油] [酒精]	
第六章 铁	(348)
一、铁	(348)
[铁元素的存在] [铁的物理性质] [铁的化学性质]	
二、铁的氧化物	(349)
[磁铁矿(Fe_3O_4) ₃] [赤铁矿(Fe_2O_3)] [褐铁矿($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)]	
[菱铁矿(FeCO_3)]	
三、生铁	(350)
[合金] [生铁] [炼铁的主要反应]	
四、钢	(351)
第七章 溶液	(352)
一、溶液组成	(352)
[分散系、分散质和分散剂] [溶液、溶质与溶剂] [溶液的分类]	
[常见溶剂简介]	
二、溶解过程	(354)
[溶解与溶解过程] [结晶] [饱和溶液与不饱和溶液] [过饱和溶液]	
[溶解平衡] [溶解平衡的表达] [溶解性]	
三、溶解度	(356)
[溶解度] [气体的溶解度] [影响气体溶解度的因素] [溶解度曲线]	
[关于溶解度的计算] [含有结晶水的物质的溶解度的计算]	
[温度不变,溶剂量改变时,求算溶质] [溶剂量不变,温度改变时求算溶质]	
[温度和溶剂都改变求算溶质] [混合物的溶解度的求算]	
四、溶液的浓度	(364)
[溶液的浓度] [溶质的质量分数] [有关溶液中溶质质量分数的计算]	
[体积比分数] [ppm] [一般溶液的配制步骤] [溶液配制常用的仪器]	