

初中

超级数理化概念公式 例题手册

于作莉 主编



文匯出版社

初中

超级数理化概念公式例题手册

于作莉 主编



文匯出版社

图书在版编目(CIP)数据

超级数理化概念公式例题手册·初中 / 于作莉主编. 上海: 文汇出版社, 2004. 1

ISBN 7-80676-539-5

I. 超... II. 于... 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(2003)第 121967 号

超级数理化概念公式例题手册·初中

主 编 / 于作莉

策 划 / 光田文化

责任编辑 / 竺振榕

封面装帧 / 何永平 赵 薇

出版发行 / 文汇出版社

上海市虎丘路50号

(邮政编码 200002)

经 销 / 全国新华书店

印刷装订 / 昆山亭林印刷有限责任公司

版 次 / 2004 年 1 月第 1 版

印 次 / 2004 年 1 月第 1 次印刷

开 本 / 787×1092 1/32

字 数 / 372 千

印 张 / 15.125

印 数 / 1—10000

ISBN 7-80676-539-5/G·293

定 价 / 19.50 元

前 言

俗话说得好：“学好数理化，走遍天下也不怕。”这充分说明了数理化在教育中的基础地位。为了便于初中学生更方便、快捷、实用地掌握数理化学习中的概念、公式、定理，变枯燥的重复记忆为快乐学习，编者结合多年的教学实践，对现有教材的内容进行针对性的编排，结合图解，列举大量典型例题，编写了这本初中生学习数理化的工具书——《超级数理化概念公式例题手册·初中》。

本手册在每一个知识点大致可分四个部分：概念、说明、例题、活学小贴士。首先界定概念，并举一反三地介绍相关的知识点，同时进行系统总结；在说明部分则对该概念进行通俗易懂的延伸解释；再针对此概念列举典型例题，进一步加深对概念、公式、定理等的认识；活学小贴士则对整个知识点活学活用，进一步拓展学习空间。

本手册的读者对象主要为初中在校学生，也可作为一般科技工作者、学习爱好者的必备工具读物。由于编者水平有限，错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

在本书编写过程中，得到了以下同志的大

力支持：北京大学数学系张伟、北京大学信息技术学院张义尉、北京航空航天大学化学系张岩、山东大学毕易馨和华北科技大学刘人玮等，谨表谢意。

编 者

2003.12

目 录

第一部分 数 学	1
第一章 有理数	3
实数及其有关的基本知识	3
数轴	4
相反数	4
倒数	4
绝对值	4
有理数的大小比较	5
有理数加法法则	6
有理数减法法则	6
有理数乘法法则	7
有理数除法法则	7
有理数的乘方	8
有理数的混合运算	8
科学记数法	9
准确数	9
近似数	9
精确度	10
有效数字	10
第二章 代数式	11
代数式	11
列代数式	11
代数式的值	12
单项式	12
多项式	13
整式	13

降幂排列和升幂排列	13
同类项	14
合并同类项	14
因式分解	15
分式	17
平方根	19
开平方	20
算术平方根	20
二次根式	21
立方根	22
开立方	22
有理化因式	22
分母有理化	23
第三章 方程和方程组	26
方程	26
一元一次方程	26
一元二次方程	27
分式方程	29
方程组	30
第四章 不等式	33
不等式	33
一元一次不等式	33
一元一次不等式组	34
第五章 函数及其图像	37
平面直角坐标系	37
常量和变量	38
函数	38
函数值	40
正比例函数	41
反比例函数	42
一次函数	43
二次函数	45

第六章 统计初步	51
总体、个体、样本	51
样本容量	51
众数	51
中位数	52
平均数	52
方差	54
标准差	54
频数	56
频率	56
第七章 线段、角、相交线、平行线	58
直线、射线和线段	58
两点间的距离	59
线段的中点	59
角	60
角平分线	61
互为补角	61
互为余角	61
相交线、平行线	62
第八章 三角形	65
三角形	65
全等三角形的判定与性质	67
等腰三角形性质定理与判定定理对比表	68
勾股定理应用一览表	69
勾股定理及其逆定理的对照表	69
尺规作图	70
第九章 四边形	73
四边形	73
多边形	74
平行四边形	74
矩形	76
菱形	76

正方形	77
矩形、菱形、正方形的性质与判定一览表	78
梯形	79
直角梯形	82
等腰梯形	82
三角形中位线	83
梯形中位线	83
第十章 相似形	85
比例线段	85
相似三角形	88
相似多边形	91
第十一章 解直角三角形	95
锐角三角函数	95
解直角三角形	100
第十二章 圆	106
圆	106
弦	107
弧	107
切线	112
三角形与多边形的内切圆	118
三角形的外接圆	119
点的轨迹	119
圆和圆的位置关系	120
两圆的公切线	121
正多边形	125
扇形	126
弓形	128
圆柱体、圆锥体	129
第二部分 物 理	133
一、测量的初步知识	135
刻度尺	135

误差	137
二、简单的运动	139
机械运动	139
参照物	139
匀速直线运动	140
匀速直线运动的路程	140
匀速直线运动的速度	140
变速直线运动	141
变速运动的平均速度	142
三、声现象	144
声音的发生	144
音叉	144
声波	144
介质	144
声速	144
回声	145
乐音	146
噪声	147
四、热现象	149
温度	149
温标	149
摄氏温度	149
热力学温度	149
温度计	150
体温计	151
实验用温度计	152
熔化	153
晶体的熔点	154
熔化图像	154
凝固	155
凝固点	155
凝固图像	155

汽化	156
蒸发	156
沸腾	157
沸点	157
液化	157
升华	158
凝华	158
五、光的初步知识	160
光源	160
人造光源	160
光的直线传播	160
光速	161
光线	161
光的反射	161
光的反射定律	161
漫反射	162
镜面反射	162
虚像	163
平面镜成像的特点	163
凹镜	164
凸镜	165
光的折射	165
透镜	166
薄透镜	166
凸透镜	166
凹透镜	166
主光轴	167
光心	167
焦点	167
凸透镜成像的规律及应用	168
照相机	169
幻灯机	169

放大镜	169
凹透镜成像的特点	169
单色光	170
复色光	170
光的色散	170
透明物体的颜色	170
不透明物体的颜色	170
三原色	170
六、质量和密度	172
物质	172
物体	172
质量	172
物质的密度	174
物体的平均密度	175
固体密度的测定	175
液体密度的测定	176
测不沉于水的物质(如木块、蜡块等)的密度 ..	176
七、力和运动	177
力	177
力的作用效果	177
测力计	178
弹簧秤	178
力的三要素	178
力的图示	179
力的示意图	179
重力	179
合力	180
牛顿第一定律	181
惯性	181
惯性现象	182
二力平衡	182
摩擦力	183

八、压强	185
压力	185
压强	185
液体的压强	186
连通器	188
大气压强	189
活塞式抽水机	191
离心式水泵	191
气体的压强跟体积的关系	192
打气筒	192
九、浮力	193
浮力	193
物体浮沉条件	195
物体下沉	195
物体上浮	195
物体悬浮	196
浮力的应用	196
十、简单机械功和能	199
杠杆	199
力臂	199
杠杆平衡条件	200
杠杆的作用	201
定滑轮	201
动滑轮	201
滑轮组	202
轮轴	202
斜面	203
功	203
有用功	203
额外功	203
总功	204
机械效率	204

功率	205
额定功率	205
动能	206
重力势能	206
弹性势能	206
机械能	207
十一、分子运动论 内能	208
分子运动论的初步知识	208
分子的热运动	208
扩散	209
分子间的作用力	209
物体的内能	210
分子动能	210
分子势能	210
热传递	211
热量	212
比热容	212
热量计算公式	214
热平衡方程	215
能量守恒定律	216
十二、内能的利用	218
燃料的燃烧值	218
燃料放热公式	218
内能的利用	218
十三、电路	219
电荷	219
验电器	219
电量	219
原子结构	220
摩擦起电	220
接触起电	221
感应起电	221

中和现象	221
电 流	221
电 源	222
导 体	222
绝缘体	222
半导体	222
超导体	223
电 路	223
电路图	224
串联电路	224
并联电路	225
等效电路图	226
由电路图连接实物	230
由实物图画电路图	230
十四、欧姆定律	231
电流强度	231
电 流 表	231
电 压	232
电 压 表	233
电 阻	234
滑动变阻器	235
变阻箱	236
伏安法测电阻	236
电流跟电压的关系	238
电流跟电阻的关系	238
欧姆定律	238
实验电路图	239
电阻的串联和并联电路规律比较	239
十五、电功 电功率	245
电 功	245
电 功 率	245
用电器的额定功率和实际功率	246

串、并联电路 $P_{\text{实}}$ 与 R 大小的关系	248
伏安法测功率	248
焦耳定律	249
电热器	250
串、并联电路中,电功、电功率、焦耳热与电阻的 关系	250
电路计算	250
家庭电路	257
家庭电路中电流过大的原因	257
安全用电	257
十六、电和磁	259
磁性、磁体、磁极	259
磁极间的相互作用	259
磁化	259
磁场	259
磁感线	260
地磁场	260
奥斯特实验	260
通电螺线管	261
电磁铁	261
电磁感应	261
发电机	262
磁场对通电导体有作用力	262
电动机	262
十七、无线电通信常识 能源	263
电磁波	263
能源	263
核能	264
太阳能	264
附 录	265
常用的物理常数	265
物理量及其单位	265

物理概念、规律公式表	267
常用的物理数据表	269

第三部分 化 学 273

化学基本概念	275
物质的组成	275
元素	275
分子	275
原子	276
离子	276
金属元素	276
非金属元素	277
元素与原子	278
原子和离子	278
原子的构成	279
核外电子排布的初步规律	279
原子结构示意图	279
元素的化学性质与原子的最外层电子数的关系	280
离子化合物和共价化合物	280
质子	280
中子	281
电子	281
离子	281
原子团	282
化合价	282
物质的简单分类	284
混合物	285
纯净物	286
单质与化合物的比较	286
无机化合物的分类	287
酸、碱、盐的比较	287