



本册主编 / 吴福理科团队

放宽阅读的视野 · 展开求知的热情 · 让知识真正属于自己

ALL IN ONE

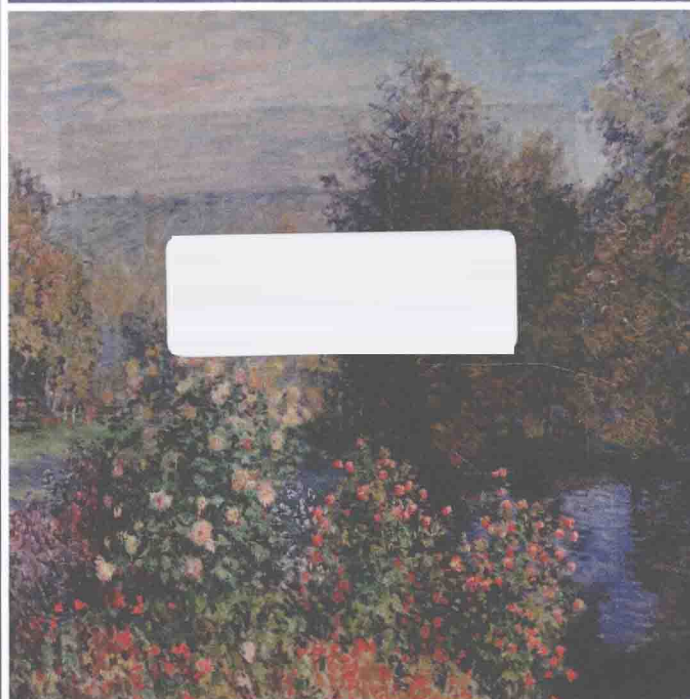
微经典

高中 数理化生

一本通

SCIENCE

依据教学 · 延展教材 · 全覆盖学科必备知识



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社



丛书主编/郑义
本册主编/吴福理科团队

微经典

高中 数理化生

一本通

GAOZHONG SHULIHUASHENG YIBENTONG



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

• 桂林 •

图书在版编目 (CIP) 数据

高中数理化生一本通 / 吴福理科团队主编. — 桂林:
广西师范大学出版社, 2015.1
(微经典书系)
ISBN 978-7-5495-6050-9

I. ①高… II. ①吴… III. ①中学数学课—高中—
教学参考资料②中学物理课—高中—教学参考资料③中
学化学课—高中—教学参考资料④生物课—高中—教学
参考资料 IV. ①G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 276872 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

三河市华晨印务有限公司印刷

(河北省三河市杨庄镇杨庄村 邮政编码: 065200)

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印张: 29.5 字数: 755 千字

2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

印数: 00 001~15 000 册 定价: 39.80 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

一册在手，数理化生不用愁

帮助同学们真正地掌握知识、提升能力，是每一位家长和教师的愿望，同样，这也是我们教辅工作者的终极目标。做怎样的图书才能更有助于学生的学习呢？

针对这个问题，我公司产品策划人员和广大一线教育专家、教师等深入交流，一致认为落实知识点是最基础的，也是最有效的办法。因为无论教材如何改变、教育方式如何调整，知识点都是相对固定的。由此，我们设计出本套丛书，对中学教育阶段应知应会的知识点进行阐释，满足不同版本教材使用者的需要。

本丛书具有以下特点：

一、内容全面适用

全书内容涵盖中学教育阶段数学、物理、化学、生物各学科，知识体系完善，覆盖全面，内容详略得当，既有知识的梳理，又有知识的应用，全方位辅助学生学习。

二、编排清晰易用

在编排图书内容时，我们将各学科应知应会知识点标题化、条理化，便于读者有针对性地进行学习。同时，我们将各学科涉及的知识点单独编排序号，方便同学们在目录中快速查找，为读者解放出更多的学习时间。

三、讲解严谨好用

在对各知识点进行讲解时，我们尽量与中学教育阶段的教材保持一致，但鉴于教材版本较多，说法也会存在一定差别，我们会选取主流用法进行讲解。

四、分析简洁实用

对应知应会的知识点，我们会对基础知识进行适当拓展，从实用角度进行较为详细的阐述，以有助于读者更深入地理解。对于疑点、难点、易错点，我们增加了破谜小版块对该知识点进一步释疑、深化。

五、读者广泛能用

本丛书设计不仅适合中学教育阶段的学生使用，而且适合教师和家长使用。教师可以用来丰富本学科知识，以使课堂教学更加充实；家长可以用来了解本学科知识体系，以辅助和指导孩子学习。对于未接触相应学科的读者来说，也可以视个人爱好有选择性地了解和学习。

本书从策划、编写到出版都经过精心设计和细致实施，囿于水平，疏漏之处在所难免，敬请广大读者不吝指正。

编 者

2015年元月

第一章 1 集合与常用逻辑用语 ————— 2

001 集合的含义及表示	2
002 集合间的基本关系	2
003 集合的基本运算	3
004 命题、四种命题	4
005 充分条件、必要条件与充要条件	5
006 简单的逻辑联结词	6
007 全称命题与特称命题	6

第二章 2 函数的概念与性质 ————— 7

008 函数与映射	7
009 函数的表示法	8
010 函数的定义域	9
011 函数的值域	9
012 函数的单调性	10
013 函数的最值	11
014 函数的奇偶性	12

第三章 3 基本初等函数(I) ————— 13

015 指数的有关概念与性质	13
016 指数函数的概念与性质	14
017 对数的概念及相关性质	15
018 对数函数的概念与性质	16
019 幂函数	17
020 二次函数的图象与性质	18
021 函数的零点	19
022 二分法	20
023 几类不同增长的函数模型	21

第四章 4 导数及其应用 ————— 22

024	平均变化率与导数	22
025	导数的运算法则	22
026	导数与函数的单调性	23
027	导数与函数的极值	23
028	导数与函数的最大(小)值	24
029	利用导数解决生活中的优化问题	25
030	定积分	25
031	定积分的应用	26

第五章 5 三角函数 ————— 27

032	任意角	27
033	弧度制	28
034	任意角的三角函数	28
035	同角三角函数的基本关系	30
036	诱导公式	30
037	周期函数	31
038	三角函数的图象和性质	32
039	函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$	34
040	三角函数模型的简单应用	35

第六章 6 三角恒等变换 ————— 36

041	两角和与差的正弦、余弦和正切公式	36
042	二倍角的正弦、余弦和正切公式	36
043	简单的三角恒等变换	36
044	公式 $a \sin \theta + b \cos \theta = \sqrt{a^2 + b^2} \sin(\theta + \varphi)$	37

第七章 7 解三角形 ————— 38

045	正弦定理和余弦定理	38
-----	-----------	----

046	实际应用问题中有关的名称、术语	39
-----	-----------------	----

第八章 8 平面向量 40

047	平面向量的有关概念	40
048	平面向量的线性运算	40
049	平面向量共线定理	41
050	平面向量基本定理	42
051	平面向量的坐标表示	42
052	平面向量的数量积	43
053	平面向量数量积的坐标运算与度量公式	44
054	平面向量在几何中的应用	44
055	平面向量在物理中的应用	45

第九章 9 数列 46

056	数列	46
057	数列的通项公式	47
058	等差数列的基本概念	47
059	等差数列的前 n 项和公式	48
060	等差数列的性质	48
061	等比数列的基本概念	49
062	等比数列的前 n 项和公式	50
063	等比数列的性质	50
064	数列的实际应用	51

第十章 10 不等式 52

065	实数大小的比较准则	52
066	不等式的性质	52
067	一元二次不等式及其解法	53
068	二元一次不等式(组)	54

069	简单的线性规划问题	55
070	基本不等式 $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$	56
071	基本不等式的应用	57

第十一章 11 立体几何初步 58

072	多面体的结构特征	58
073	旋转体的结构特征	58
074	空间几何体的三视图	59
075	斜二测画法	59
076	柱体、锥体、台体的表面积	60
077	柱体、锥体、台体的体积	61
078	球的表面积与体积	61
079	平面的基本性质	62
080	异面直线所成的角与等角定理	62
081	直线、平面之间的位置关系	63
082	直线与平面平行的判定与性质	65
083	平面与平面平行的判定与性质	65
084	直线与平面垂直	66
085	平面与平面垂直	67

第十二章 12 空间向量与立体几何 68

086	空间直角坐标系	68
087	空间中的中点坐标与两点间的距离	69
088	空间向量的概念与线性运算	69
089	空间向量的数量积及运算律	70
090	空间向量基本定理	70
091	空间向量的坐标表示及运算	71
092	直线的方向向量与平面的法向量	71
093	空间向量与平行、垂直关系	72
094	空间向量与空间角的关系	72

第十三章 13 直线与圆 74

095	直线的倾斜角与斜率	74
096	直线的方程	74
097	两条直线平行与垂直	75
098	两条直线的交点	76
099	距离公式	76
100	圆的标准方程	77
101	圆的一般方程	77
102	直线与圆的位置关系	78
103	圆与圆的位置关系	78

第十四章 14 圆锥曲线与方程 79

104	椭圆	79
105	椭圆的标准方程和几何性质	79
106	双曲线的概念	80
107	双曲线的标准方程和几何性质	81
108	抛物线的定义	82
109	抛物线的标准方程与几何性质	82
110	直线与圆锥曲线的位置关系	83
111	圆锥曲线的弦长	84
112	曲线与方程	84

第十五章 15 概率 85

113	随机事件的概率	85
114	概率的基本性质	85
115	古典概型及其概率计算公式	86
116	几何概型	87

第十六章 16 计数原理 ————— 88

117 分类加法计数原理	88
118 分步乘法计数原理	88
119 排列	89
120 组合	89
121 二项式定理	90
122 二项式系数的性质	90

第十七章 17 随机变量及其分布 ————— 91

123 离散型随机变量的分布列	91
124 两点分布与超几何分布	91
125 条件概率及其性质	92
126 相互独立事件	92
127 独立重复试验与二项分布	93
128 离散型随机变量的均值与方差	93
129 两种特殊分布列的均值与方差	94
130 正态曲线及其性质	94
131 正态分布	95

第十八章 18 统计与统计案例 ————— 96

132 简单随机抽样	96
133 系统抽样	96
134 分层抽样	97
135 用样本的频率分布估计总体分布	98
136 茎叶图	99
137 用样本的数字特征估计总体的数字特征	99
138 回归分析	100
139 独立性检验	101

第十九章 19 算法初步 102

140 算法的基本概念	102
141 程序框图	102
142 基本算法语句	104
143 算法案例	105

第二十章 20 推理与证明 106

144 合情推理	106
145 演绎推理	106
146 直接证明	107
147 间接证明	107
148 数学归纳法	108

第二十一章 21 复数 109

149 复数的有关概念	109
150 复数的运算	109

第二十二章 22 几何证明选讲 110

151 平行线等分线段定理	110
152 平行线分线段成比例定理	110
153 相似三角形的判定与性质	111
154 直角三角形的射影定理	111
155 圆周角定理与圆心角定理	112
156 圆内接四边形的性质与判定定理	112
157 圆的切线的性质及判定定理	113
158 弦切角	113
159 与圆有关的比例线段	114

第二十三章 23 坐标系与参数方程 115

160	平面直角坐标系中两种常见变换	115
161	极坐标系	115
162	极坐标与直角坐标的互化	116
163	直线与圆的极坐标方程	116
164	参数方程	117
165	直线与圆的参数方程	117
166	圆锥曲线的参数方程	118

第二十四章 24 不等式选讲 119

167	不等式的基本性质	119
168	算术——几何平均值不等式	119
169	绝对值的三角不等式	120
170	绝对值不等式的解法	120

物理篇

第一章 1 质点的直线运动 122

001	质点	122
002	参考系	122
003	坐标系	122
004	时间间隔和时刻	123
005	路程和位移	124
006	速度和速率	124
007	加速度	126
008	运动图像	127
009	匀变速直线运动	128
010	自由落体运动	128

011 追及相遇问题	129
------------	-----

第二章 2 相互作用与牛顿运动定律 131

012 力	131
013 重力	131
014 形变与弹力	132
015 滑动摩擦力	133
016 静摩擦力	133
017 力的合成	134
018 力的分解	135
019 受力分析	137
020 共点力作用下物体的平衡	137
021 牛顿第一定律	138
022 牛顿第二定律	139
023 牛顿第三定律	140
024 力学单位制	141
025 动力学的两类基本问题	141
026 瞬时问题	142
027 临界问题	143
028 连接体问题	144
029 超重和失重	145

第三章 3 曲线运动 146

030 曲线运动	146
031 运动的合成与分解	147
032 小船渡河问题	148
033 平抛运动	149
034 斜抛运动	149
035 匀速圆周运动	150
036 向心加速度	151

037	向心力	151
038	圆周运动的临界问题	152
039	离心现象	152

第四章 4 万有引力与航天 153

040	万有引力定律	153
041	宇宙速度	154
042	人造地球卫星	154

第五章 5 功与机械能 156

043	功	156
044	功率	156
045	机车的两种启动方式	157
046	重力势能	158
047	动能	158
048	动能定理	159
049	机械能守恒定律	160
050	功能关系	160
051	能量守恒定律	161

第六章 6 静电场 162

052	电荷及其守恒定律	162
053	库仑定律	163
054	静电场和电场强度	163
055	电场线	164
056	电势能	165
057	电势	166
058	电势差	167

059	匀强电场中电势差与电场强度的关系	168
060	带电粒子在匀强电场中的运动	169
061	电容器及其电容	170
062	静电现象的应用	170

第七章 7 恒定电流 171

063	电流	171
064	电源和电动势	172
065	欧姆定律	173
066	串联电路和并联电路	173
067	焦耳定律	174
068	电阻定律	175
069	闭合电路的欧姆定律	176
070	闭合电路的能量问题	177
071	闭合电路的动态分析	178
072	含电容器电路的分析与计算	179

第八章 8 磁场 180

073	磁场	180
074	磁感应强度	180
075	磁感线	181
076	磁通量	182
077	安培力	183
078	洛伦兹力	184
079	带电粒子在匀强磁场中的运动	184
080	带电粒子在复合场中的运动	185
081	速度选择器	186
082	回旋加速器	187
083	质谱仪	188

第九章 9 电磁感应 189

084	电磁感应现象	189
085	楞次定律	189
086	法拉第电磁感应定律	190
087	电磁感应中的电路问题	192
088	电磁感应中的动力学问题	193
089	电磁感应中的能量问题	193
090	自感	194

第十章 10 交变电流与传感器 195

091	正弦式交变电流	195
092	描述交变电流的物理量	195
093	理想变压器	196
094	远距离输电	197
095	传感器	198

第十一章 11 分子动理论与热力学定律 199

096	分子动理论	199
097	内能	199
098	热力学第一定律	200
099	热力学第二定律	201

第十二章 12 物态和物态变化 202

100	理想气体	202
101	玻意耳定律	203
102	查理定律	203
103	盖—吕萨克定律	204
104	理想气体状态方程	204
105	固体	205