

高中

涵盖高中数·理·化·生的全部知识点

数理化生

公式 定理 大全

高中生学习必备

主
编

付旭 韩广恩
李识博 景西海

長春出版社

高中生学习必备

68 所名校图书
马到成功

图书在版编目(CIP)数据

高中数·理·化·生公式定理大全 / 王后雄主编. — 武汉: 武汉出版社, 2009.8

ISBN 978-7-241-2-0982-2

2-2890-2442-0982-2

高中数·理·化·生

高中

GAOZHONGSHULIHUASHENG
GONGSHIDINGLIDAQUAN

数理化生

号 002270 第 (2009) 第 073990 号

公式定理大全

涵盖高中数·理·化·生的全部知识

0131-88291180

010-63733182

出版发行: 武汉出版社

地址: 武汉市武昌区
邮编: 430073
网址: www.whccbs.com
电话: 027-87680001
电邮: whccbs@163.com

开本: 32开本
字数: 220千字
印张: 16.125

版次: 2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

定价: 20.00元

长春出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高中数·理·化·生公式定理大全/韩广恩等编写. —长春: 长春出版社, 2009.8

ISBN 978-7-5445-0985-5

I. 高… II. 韩… III. ①理科 (教育) - 公式 - 高中 - 教学参考资料②理科 (教育) - 定律 - 高中 - 教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 075660 号

高中数·理·化·生公式定理大全

编 写: 韩广恩等

责任编辑: 加 澍

封面设计: 泽 海

出版发行: 长春出版社

总编室电话: 0431-88563443 长春发行部: 0431-88561180

北京编辑部: 010-63724169 北京发行部: 010-63753189

地 址: 吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编: 130061

网 址: <http://www.cccbs.net>

印 刷: 高陵县印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 32 开本 880×1230 毫米

字 数: 550 千字

印 张: 16.125

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 20.00 元

版权所有 盗版必究

编写说明

数学、物理、化学、生物是中学阶段最基础、最重要的四门理科课程。这几门课程的学习,是培养自然科学家、自然科学工作者、各类科技创新性人才的奠基工程。至于这几门课程在升学考试中的重要性,则不言而喻。数学、物理、化学、生物这四门课程,有一个共同特点,就是每门课程都有庞大的科学体系,都有大量的概念、公式、定理,弄懂、弄通、牢记这些概念、公式、定理,是学好该门课程的基础,也就是说要学好这四门课程,就必须弄懂、弄通、牢记这些繁杂的概念、公式、定理。基于此,我们组织了全国 68 所名牌中学的教学一线的优秀特高级教师,编写了这本《高中数·理·化·生公式定理大全》。

本书按学科分为数学、物理、化学、生物 4 个部分,每科均以国家新颁布的课程标准为指导,综合现行的多种教材,内容涵盖了高中生所要掌握的全部知识点。根据各门课程的特点,在编写时,我们将数学、物理按教材顺序编排,化学、生物则系统化编排。其内容完整,概念精确,公式、定理规范而且重难点突出,图文并茂。特别应该指出的是,本书的各个学科都结合概念及公式定理附有大量例题,这些例题典型性强,难易程度适中,解答详细,可以很好地帮助同学们理解对应的概念、公式、定理。部分例题我们还进行了一题多解,帮助同学们从多角度思考和解答。鉴于各门课程的需要,我们还适当拓展提高了某些内容。本书还对重点、难点与解题中所要特别注意的地方以“注意”“说明”字样进行了深入浅出的分析与点拨。附录中更不乏对公式、量的符

号及单位、常用数据、实验准备等内容的归纳。

总之，本书完全适应新课标的要求，适应各种课标版教材，符合中学教学要求，可供学生随时随地地学习、记忆、查检，是一本实用、便捷的工具书。

本书以《全日制普通高级中学物理教学大纲》为依据，参照《全日制普通高级中学物理课程标准》和《全日制普通高级中学物理教学大纲》的要求，结合高中物理教学实际，在广泛征求高中物理教师意见的基础上，精心编写而成。本书力求做到：①内容全面，重点突出；②概念清晰，重点突出；③注重基础，突出重点；④注重实验，突出重点；⑤注重应用，突出重点；⑥注重联系，突出重点；⑦注重方法，突出重点；⑧注重思维，突出重点；⑨注重能力，突出重点；⑩注重素质，突出重点。本书可作为高中物理教师的教学参考书，也可作为高中物理学生的自学参考书。

《全大物理公式手册·高中物理》本书共分两册，上册为力学、热学、电磁学、光学、原子物理学；下册为力学、热学、电磁学、光学、原子物理学。本书力求做到：①内容全面，重点突出；②概念清晰，重点突出；③注重基础，突出重点；④注重实验，突出重点；⑤注重应用，突出重点；⑥注重联系，突出重点；⑦注重方法，突出重点；⑧注重思维，突出重点；⑨注重能力，突出重点；⑩注重素质，突出重点。本书可作为高中物理教师的教学参考书，也可作为高中物理学生的自学参考书。

目 录

数 学

一、集合与简易逻辑

1. 集合 (3) 2. 简易逻辑 (6)

二、函 数

1. 映射与函数 (9) 4. 幂函数 (18)
2. 指数与指数函数 (15) 5. 函数图象与变换 (19)
3. 对数与对数函数 (16)

三、数 列

1. 数列 (21) 3. 等比数列 (24)
2. 等差数列 (23)

四、三角函数

1. 任意角的三角函数 (27) 4. 三角函数的图象和性质 (33)
2. 同角三角函数的基本关系式及
诱导公式 (29) 5. 反三角函数 (37)
3. 两角和与两角差的三角
函数 (31) 6. 解斜三角形 (40)

五、平面向量

1. 向量的概念与运算 (41) 3. 线段定比分点及图形的
平移 (45)
2. 平面向量的数量积及坐标
运算 (43)

六、不等式

- 1. 不等式的概念与性质 (46)
- 2. 不等式的证明 (48)
- 3. 不等式的解法 (51)

七、直线和圆的方程

- 1. 直线的方程 (54)
- 2. 两条直线的位置关系 (56)
- 3. 简单的线性规划 (58)
- 4. 曲线和方程 (60)
- 5. 圆的方程 (63)
- 6. 直线与圆的位置关系 (63)

八、圆锥曲线

- 1. 椭圆 (65)
- 2. 双曲线 (68)
- 3. 抛物线 (71)
- 4. 直线与圆锥曲线的位置关系 (73)

九、直线、平面、简单几何体

- 1. 直线与平面 (76)
- 2. 简单几何体 (86)
- 3. 空间向量及其运算 (92)

十、排列、组合与二项式定理

- 1. 分类与分步计数原理 (99)
- 2. 排列 (99)
- 3. 组合 (101)
- 4. 二项式定理 (102)

十一、概率与统计

- 1. 概率 (104)
- 2. 随机变量 (108)
- 3. 统计 (111)

十二、极限

- 1. 数学归纳法 (116)
- 2. 极限 (117)

十三、导数与微分、积分

1. 导数	(119)	3. 积分	(125)
2. 微分	(124)		

十四、复 数

1. 复数的概念	(127)	2. 复数的运算	(128)
----------------	-------	----------------	-------

十五、算法初步

1. 算法与程序框图	(130)	3. 排序问题	(134)
2. 基本算法语句	(132)		

附 录

表 1 集合、函数、简易逻辑···	(137)	表 6 圆和圆锥曲线	(141)
表 2 数列	(138)	表 7 立体几何	(142)
表 3 三角函数	(139)	表 8 排列、组合与二项式 定理	(144)
表 4 不等式	(140)	表 9 复数	(144)
表 5 直线	(140)		

物 理

一、力

- | | | | |
|--------------|-------|------------------|-------|
| 1. 力 | (147) | 5. 力的合成 | (150) |
| 2. 重力 | (147) | 6. 力的分解 | (152) |
| 3. 弹力 | (148) | 7. 物体的受力分析 | (152) |
| 4. 摩擦力 | (149) | | |

二、直线运动

- | | | | |
|----------------------|-------|------------------------|-------|
| 1. 描述运动的基本概念 | (153) | 5. 匀变速直线运动的规律 | (156) |
| 2. 位移和时间的关系 | (154) | 6. 自由落体运动与竖直上抛运动 | (157) |
| 3. 速度和时间 | (154) | | |
| 4. 匀变速直线运动、加速度 | (155) | | |

三、牛顿运动定律

- | | | | |
|-----------------|-------|-------------------|-------|
| 1. 牛顿运动定律 | (158) | 3. 惯性系和非惯性系 | (161) |
| 2. 超重和失重 | (161) | | |

四、物体的平衡

- | | | | |
|----------------|-------|-------------------|-------|
| 1. 物体的平衡 | (161) | 2. 平衡的种类 稳度 | (163) |
|----------------|-------|-------------------|-------|

五、曲线运动

- | | | | |
|-------------------|-------|------------------|-------|
| 1. 曲线运动 | (163) | 3. 平抛物体的运动 | (164) |
| 2. 运动的合成与分解 | (163) | 4. 匀速圆周运动 | (165) |

六、万有引力定律

- | | | | |
|----------------|-------|-----------------|-------|
| 1. 行星的运动 | (166) | 2. 万有引力定律 | (167) |
|----------------|-------|-----------------|-------|

3. 人造卫星 宇宙速度 (167)

七、机械能

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. 功 (168) | 4. 动能 动能定理 (170) |
| 2. 功率 (169) | 5. 重力势能 (172) |
| 3. 功和能 (170) | 6. 机械能守恒定律 (172) |

八、动 量

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. 冲量和动量 (174) | 4. 反冲运动 火箭 (178) |
| 2. 动量定理 (175) | 5. 弹性碰撞和非弹性碰撞 (179) |
| 3. 动量守恒定律 (176) | |

九、机械振动

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. 简谐运动 (180) | 4. 单摆 (182) |
| 2. 振幅、周期、频率和
相位 (181) | 5. 阻尼振动 无阻尼振动 (183) |
| 3. 简谐运动的图象 (182) | 6. 受迫振动 共振 (183) |

十、机械波

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 机械波 (184) | 5. 波的特性 (187) |
| 2. 波的图象 (184) | 6. 声波 (188) |
| 3. 波长、频率和波速 (185) | 7. 乐音和噪音 (188) |
| 4. 惠更斯原理 (186) | 8. 多普勒效应 (188) |

十一、分子热运动 能量守恒

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 分子动理论 (188) | 定律 (191) |
| 2. 物体的内能 热量 (190) | 4. 能源与环境 (192) |
| 3. 热力学定律与能量守恒 | |

十二、固体、液体和气体

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. 固体和液体 (192) | 4. 气体实验定律的微观解释 ... (195) |
| 2. 气体的温度、压强与体积 ... (193) | 5. 饱和汽与未饱和汽 (196) |
| 3. 气体实验定律 (194) | 6. 空气的湿度 (196) |

十三、电 场

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. 电荷 库仑定律 (196) | 6. 电势差与电场强度的关系 ... (205) |
| 2. 电场 电场强度 电场线 ... (198) | 7. 电容器 电容 (205) |
| 3. 静电屏蔽 (201) | 8. 带电粒子在匀强电场中的
运动 (208) |
| 4. 电势差 电势 电势能 ... (202) | |
| 5. 等势面 (204) | |

十四、恒定电流

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. 欧姆定律 (209) | 6. 电压表和电流表 伏安法
测电阻 (216) |
| 2. 电阻定律 电阻率 (210) | 7. 用欧姆表测电阻 (217) |
| 3. 半导体 超导体 (211) | 8. 滑动变阻器和电阻箱 (219) |
| 4. 电功 电功率 焦耳定律 ... (211) | 9. 串联电路和并联电路 (220) |
| 5. 闭合电路欧姆定律 (213) | |

十五、磁 场

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 磁场 磁感线 (221) | 6. 回旋加速器 (225) |
| 2. 安培力 磁感应强度 (222) | 7. 带电粒子在有界磁场中的
运动分析 (226) |
| 3. 电流表的工作原理 (224) | 8. 安培分子电流假说 磁性
材料 (227) |
| 4. 磁场对运动电荷的作用 ... (225) | |
| 5. 带电粒子在磁场中的运动
质谱仪 (225) | |

十六、电磁感应

- | | | | |
|----------------------------------|-------|--------------------|-------|
| 1. 磁通量 | (229) | 4. 楞次定律与右手定则 | (233) |
| 2. 电磁感应现象 | (231) | 5. 自感现象 | (235) |
| 3. 法拉第电磁感应定律——
感应电动势的大小 | (231) | 6. 日光灯原理 | (236) |
| | | 7. 涡流 | (236) |

十七、交变电流

- | | | | |
|----------------------------|-------|--------------------|-------|
| 1. 交变电流的产生和变化
规律 | (237) | 4. 变压器 | (240) |
| 2. 表征交变电流的物理量 ... | (238) | 5. 远距离输电 | (242) |
| 3. 电感和电容对交变电流的
影响 | (240) | 6. 传感器 | (242) |
| | | 7. 逻辑电路与集成电路 | (243) |

十八、电磁场和电磁波

- | | | | |
|------------------|-------|-----------------|-------|
| 1. 电磁振荡 | (244) | 3. 电磁波的发射 | (246) |
| 2. 电磁场 电磁波 | (245) | 4. 电磁波的接收 | (247) |

十九、光的传播

- | | | | |
|-----------------|-------|---------------|-------|
| 1. 光的直线传播 | (248) | 3. 全反射 | (249) |
| 2. 光的折射 | (249) | 4. 光的色散 | (250) |

二十、光的波动性

- | | | | |
|----------------|-------|---------------|-------|
| 1. 光的干涉 | (251) | 4. 光的偏振 | (253) |
| 2. 光的衍射 | (252) | 5. 激光 | (253) |
| 3. 光的电磁说 | (252) | | |

二十一、量子论初步

- | | | | |
|-------------------|-------|------------------|-------|
| 1. 光电效应和康普顿效应 ... | (254) | 2. 光的波粒二象性 | (255) |
|-------------------|-------|------------------|-------|

3. 能级 原子光谱 (256) 4. 不确定关系 (258)

二十二、原子核

1. 原子的核式结构 原子核 ... (258) 4. 核反应 核能 (260)
2. 天然放射现象 衰变 (259) 5. 基本粒子 (263)
3. 放射性的应用与防护 (260)

二十三、相对论简介

1. 狭义相对论的基本假设和
基本结论 (263) 3. 惯性力 惯性质量和引力
质量 (264)
2. 狭义相对论的其他三个
结论 (264) 4. 广义相对论 (265)
5. 宇宙的起源与演化 (265)

附 录

- (一) 常用物理概念、规律的
公式表 (266) (四) 常用物理量及其国际制
单位表 (276)
(二) 常用的物理常量 (275) (五) 常用的物理数据表 (277)
(三) 国际单位制 (SI) 基本
单位表 (275)

化 学

一、化学物质及其变化

- | | | | |
|------------------|-------|---------------|-------|
| 1. 物质的分类 | (281) | 3. 物质的量 | (289) |
| 2. 化学反应的分类 | (284) | | |

二、金属及其化合物

- | | | | |
|-----------------|-------|-------------------|-------|
| 1. 金属的通性 | (294) | 3. 镁和铝及其化合物 | (298) |
| 2. 钠及其化合物 | (295) | 4. 铁及其化合物 | (299) |

三、非金属及其化合物

- | | | | |
|----------------------------|-------|-------------------|-------|
| 1. 无机非金属材料的主角
——硅 | (304) | 3. 氮和氮的化合物 | (307) |
| 2. 富集在海水中的元素——氯
..... | (305) | 4. 氧和硫及其化合物 | (312) |

四、物质结构 元素周期律

- | | | | |
|--------------------|-------|---------------------|-------|
| 1. 原子核外电子的排布 | (320) | 4. 化学键 | (324) |
| 2. 元素周期律 | (320) | 5. 非极性分子和极性分子 | (325) |
| 3. 元素周期表 | (321) | | |

五、化学反应与能量的变化

- | | | | |
|------------------|-------|-------------------|-------|
| 1. 化学反应及其能量变化 .. | (328) | 3. 化学反应热的计算 | (329) |
| 2. 燃烧热 中和热 能源 .. | (328) | | |

六、物质结构与性质

- | | | | |
|---------------|-------|------------------|-------|
| 1. 原子结构 | (332) | 2. 分子结构与性质 | (334) |
|---------------|-------|------------------|-------|

3. 晶体的结构与性质 (337)

七、化学反应速率和化学平衡

1. 化学反应速率 (343) 3. 化学反应进行的方向 (347)
2. 化学平衡 (344)

八、水溶液中的离子平衡

1. 弱电解质的电离平衡 (355) 3. 盐类的水解 (355)
2. 水的电离和溶液的
 酸碱性 (352) 4. 难溶电解质的溶解平衡 (357)

九、电化学基础

1. 原电池 (360) 3. 电解池 (361)
2. 化学电源 (361) 4. 金属的电化学腐蚀与防护 (364)

十、烃

1. 甲烷 (368) 4. 乙炔 炔烃 (372)
2. 烷烃 (369) 5. 苯 芳香烃 (373)
3. 乙烯 烯烃 (370) 6. 石油 煤 (376)

十一、烃的衍生物

1. 溴乙烷 卤代烃 (380) 5. 乙酸 羧酸 酯 (387)
2. 乙醇 醇类 (382) 6. 有机物分子式的确定, 有机物的
3. 酚 (384) 分离、提纯及合成 (389)
4. 乙醛 醛类 (385)

十二、生命中的基础有机化学物质

1. 油脂 (393) 2. 糖类 (394)

3. 蛋白质和核酸	(396)
-----------------	-------

十三、化学与材料的发展

1. 无机非金属材料	(400)	3. 新型有机高分子材料	(405)
2. 有机高分子化合物 合成材料	(402)		

十四、化学实验方案的设计

1. 化学实验方案设计的基本要求	(406)	3. 性质实验方案的设计	(408)
2. 制备实验方案的设计	(407)	4. 物质检验实验方案的设计	(409)

附录 I 化学实验基础知识	(413)
---------------------	-------

附录 II 部分酸、碱和盐的溶解性表 (20℃)	(419)
--------------------------------	-------

元素周期表	(420)
-------------	-------

生 物

专题 1 分子与细胞

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 一、走进细胞····· (423) | 四、细胞的物质输入和输出····· (431) |
| 二、组成细胞的分子····· (424) | 五、细胞的能量供应和利用····· (433) |
| 三、细胞的基本结构····· (428) | 六、细胞的生命历程····· (438) |

专题 2 遗传与进化

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 一、遗传因子的发现····· (442) | 五、基因突变及其他变异····· (457) |
| 二、基因和染色体的关系····· (447) | 六、杂交育种与诱变育种····· (462) |
| 三、基因的本质····· (451) | 七、现代生物进化理论····· (463) |
| 四、基因的表达····· (455) | |

专题 3 稳态与环境

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 一、人体的内环境与稳态····· (466) | 四、种群和群落····· (475) |
| 二、动物和人体生命活动的
调节····· (466) | 五、生态系统及其稳定性····· (477) |
| 三、植物的激素调节····· (473) | 六、生态环境的保护····· (481) |

专题 4 生物技术

- 附录一 重要的实验及注意事项····· (491)
- 附录二 部分中英文名词对照表····· (495)