



初中版

学生理解 记忆 应用手册 ▼

定律 公式 解题

HUAXUE 化学

沪教新课标

● 陕西人民出版社

学生理解 记忆 应用手册

概念 定律 公式 解题 化学 沪教新课标

编委会: 邹海龙 刘建琼 李再湘 朱泌太 戴立军
肖鹏飞 汪训贤 雷建军 严伯宽 梁良樑
王光前 黄云生 李秋松 胡志豪 刘美妮
胡党生 黄仁寿 程见闻 黄治清 欧阳新龙
刘秋祥 董仲文 章爱兰

策 划: 曾 强

本册主编: 邹海龙

编 者: 邹海龙

责任编辑: 王金林

出版发行: 陕西人民出版社 (西安北大街 147 号)

印 刷: 湖南新华印刷集团有限责任公司

开 本: 787 × 1092 64 开

印 张: 5

字 数: 190000

出版日期: 2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 224 - 07923 - 4

定 价: 6.00 元

理念 策略 技巧

(代序)

有不少人总是在技巧的层面上徘徊，连策略的意识都没有，他们不知道理念才是真正的诠释根源，自然，只能收效甚微或者毫无收获。没有思想是无论如何谈不上科学洞见的，这种情况在实践中常常表现出极端的盲目，而盲目的行动是缺乏明晰的概念和逻辑自洽的概念系统。我们不难理解，澄清概念和梳理理论对运思的严谨是多么的重要！

新课程改革是划时代的创造。它要求学习终身化、社会化，要求教育多元化、人性化，要求选拔综合化、规范化，要求评价实践化、素质化。现代化是如此的讲究人的周到和深刻，中小学教育应该怎样来做到科学、艺术呢？一些有志于孩子培养工程建设的特级教师做了这样一件有益的事。

帮助孩子生动地描述概念，

知晓内涵和外延的大与小！

帮助孩子形象地解读定律，

明白条理有序的思路方法！

帮助孩子创见地实践应用，

提高综合素质和实践能力！

——这就是《学生理解记忆应用手册》丛书的

创意。

丛书在宣扬一种教与学的理论。给学生多装上些窗户，让光明永驻心田；给学生多修筑几条道路，让他们条条途径通罗马；给学生多几束鲜花，让他们笑迎未来。这，就是小册子的基石。

丛书共 46 本，囊括小学、初中、高中各学科、各学段。

丛书在讲究一种知识和能力构建的策略。[知识网络框架]、[积累学习方法]、[检索学习要点]、[演示实践案例] 四个栏目，将“网络”视作系统，建构学习的蓝图；将“方法”视作核心，建立学习的方向；将“知识”视作基础，建筑学习的仓库；将“案例”视作检验，建构学习的评价。在这两个层面的方略之中，我们提供的是一种策略。

丛书在讲究一种编与写的技巧。课程理论的研究者、课程实践的操作者、课标教材的实施者、研究成果的出版者，以自身的热爱和素养作基础，将自己最贴切的科学洞见展示得彻头彻尾，美不胜收。

我们的初衷是做教育，为孩子找寻学习的兴趣。

我们要技巧！

我们要策略！

我们更要理念！

《学生理解记忆应用手册》编委会

目 录

1 第1章 开启化学之门

1 化学给我们带来了什么

4 化学研究些什么

8 怎样学习和研究化学

13 第2章 我们身边的物质

13 由多种物质组成的空气

20 性质活泼的氧气

33 奇妙的二氧化碳

45 自然界中的水

57 第3章 物质构成的奥秘

57 用微粒的观点看物质

58 构成物质的基本微粒

74 组成物质的化学元素

83 物质组成的表示方法

95 第4章 燃烧 燃料

95	燃烧与灭火
103	定量认识化学变化
115	化石燃料的利用
123	第5章 金属与矿物
123	金属与金属矿物
135	铁的冶炼 合金
146	金属的防护和回收
151	石灰石的利用
156	第6章 溶解现象
156	物质的溶解
163	溶液组成的表示
173	物质的溶解性
188	第7章 应用广泛的酸、碱、盐
188	溶液的酸碱性
198	常见的酸和碱
214	酸和碱的反应
226	酸、碱、盐的应用
238	第8章 食品中的有机化合物

238	什么是有机化合物
244	淀粉和油脂
251	蛋白质和维生素
257	第9章 化学与社会发展
257	化学与能源
263	化学与材料
272	化学与环境
280	附 录
280	一、一些常见元素的名称、符号和相对原子质量
280	二、部分酸、碱和盐的溶解性表(20 ℃)
281	三、各类物质的相互关系和它们之间的反应规律
285	四、基本反应规律
286	五、铁、铜单质及其化合物的转化关系和颜色变化
287	六、物质的检验
292	七、化学实验

第1章 开启化学之门

化学给我们带来了什么

检索学习要点

1. 化学推动社会的文明和进步

(1) 我国古代化学工艺成就

- ①商代就会制造青铜器；
 - ②春秋末期就能够冶铁炼钢；
 - ③唐朝初期火药的发明已有记载；
 - ④在陶瓷、造纸、酿酒等方面也有辉煌的成就。
- (2) 当代社会面临的许多问题有赖于化学科学的发展来解决。

- ①人体健康问题；
- ②资源的保护与合理利用；
- ③节能与清洁能源的开发；
- ④人类与生态环境的和谐共处。

2. 化学帮助我们正确认识物质

(1) 学习化学，可以认识物质的性质及变化规律，弄清楚生活中的一些化学现象，可以有效地控制和利用化学变化，使其向对人类有利的方向发展。

(2) 认识一些物质的性质

- ①烟草与燃料燃烧会产生许多有害物质，污染空气，影响身体健康，其中的有害气体如一氧化碳，有剧毒，能与血液中血红蛋白结合，使血红蛋白不能很

好地与氧结合，使人缺氧窒息。

②碳酸氢铵是一种白色固体，易溶于水，受热容易分解，是一种氮肥。

碳酸氢铵 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 氨气 + 水 + 二氧化碳

现象：白色粉末逐渐消失，生成有刺激性气味的气体，试管壁上有水珠出现，还产生一种能使澄清的石灰水变浑浊的气体。

使用：施用碳酸氢铵肥料后要立即浇水或盖土，防止受热分解，损失肥效。

保存：注意放在阴凉干燥处，注意防潮防晒。

3. 化学指导人类合理利用资源

(1) 合理开发自然资源，保证社会可持续发展，需要学习化学。

(2) 合理利用和保护水资源

①任意排放工业废水、生活污水，及农药化肥的不合理使用会污染水源。

②海水淡化、污水净化可以缓解人类面临的水危机。

(3) 通过钢铁锈蚀认识合理利用资源的重要性。

(4) 使用某些资源时也可能产生危害健康和污染环境的有害物质，提倡“绿色化学”。

①塑料制品价廉耐用、抗腐蚀性好，但废弃塑料产品会引发“白色污染”问题。

②含硫的物质燃烧产生二氧化硫污染空气，如利用煤、石油等资源等，容易释放出二氧化硫，它能够溶于雨水，会形成酸雨对环境造成不良影响。

③汽车排放的尾气中含有多种空气污染物，主要有一氧化碳、氮的氧化物、未燃烧的碳氢化合物、含铅化合物和烟尘等。

④生活中产生的大量垃圾污染环境，生活垃圾的处理成为人们生活中的大事。

4. 化学促进科学技术的发展

(1) 新型能源和性能各异的材料促进了社会的发展

①高能燃料可以推进火箭。

②半导体硅晶片可用于制计算机芯片。

③石英砂可制造光导纤维。

④高强度陶瓷可以制成航天飞机的隔热瓦。

⑤钛合金材料可用于制造航天航空器。

⑥贮氢材料、太阳能、纳米材料也都离不开化学研究。

(2) 生活中常用的有机合成材料包括合成塑料、合成纤维、合成橡胶等。

(3) 以高新科技为基础的产业需要化学的支持，如宇航事业、信息产业、开发洁净能源等。

(4) 化学与生命科学相结合，促进了基因工程的发展，产生了生物克隆技术。

演示实践案例

1. 我国古代科学技术为人类的文明和进步作出了伟大的贡献。火药的发明，瓷器的烧制和_____，被称为中国化学史上的三大发明。

解析 中国古代的四大发明：火药、指南针、造纸、印刷术，其中火药和造纸与化学有着密切的联系，而被称为中国化学史上的三大发明中除火药、瓷器

的烧制外，应包括造纸。

答案 造纸

2. 下列材料在高科技领域中都有十分重要的用途。

其中，可用于制造光导纤维的是

- A. 半导体硅晶体 B. 石英砂
C. 钛合金 D. 高强度陶瓷

解析 从教材内容中我们知道半导体硅晶体用于制造计算机芯片，钛合金用于制航天航空器，高强度陶瓷可制成航天飞机的防热瓦，而石英砂可制造光导纤维。

答案 B

化学研究些什么

检索学习要点

1. 物理变化和化学变化

	物理变化	化学变化
概念	没有生成其他物质的变化	生成了其他物质的变化
伴随现象	物质的形状、状态等发生变化	常伴随有放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等
本质区别 (判断依据)	变化时是否有其他物质生成	
实例	水分蒸发、滴水成冰、碘升华、矿石粉碎、山体滑坡等物质的形态的变化	煤燃烧、钢铁生锈、粮食发酵、食物腐烂、黑火药爆炸等

续表

化学变化	物理变化
相互关系	化学变化的过程中一定伴随物理变化，如蜡烛燃烧；物理变化的过程中一定不发生化学变化，如粉笔折断
说明	有爆炸、发光、放热的现象发生的不一定是化学变化。如：车胎爆炸、灯泡通电发光放热等

2. 物理性质和化学性质

	物理性质	化学性质
概念	物质不需要发生化学变化就表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
实例	颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、挥发性、导电性、吸附性等	可燃性、还原性、氧化性、稳定性、酸性、碱性等
区别	是否通过化学变化表现出来	

3. 观察是学习化学的重要方法

(1) 观察内容包括：

- ①物质的颜色、状态；
- ②变化过程中发生的现象（例如物质的状态与颜色变化、发光、发热、形成烟或雾和放出气体等）；
- ③变化后生成物质的颜色、状态等。

(2) 准确记录实验现象。

4. 化学研究物质的组成与结构

(1) 从宏观上看，物质由元素组成。

①元素只讲种类，不论个数。

②目前，已发现的元素仅有 100 多种。

③一种元素可以组成物质，多种元素也可以组成物质，物质在化学反应前后元素种类不变。

(2) 从微观上看，物质由肉眼看不见的极小的微粒构成。

(3) 各种物质都具有一定的组成和结构。

5. 化学研究物质的用途与制法

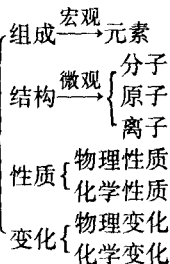
(1) 物质的性质决定物质的用途，物质的用途能反映出物质的性质。

(2) 合成新物质是化学研究的内容。

①三种常见的有机合成材料：合成橡胶、合成塑料和合成纤维。

②研究提取中草药的有效成分，合成出疗效更高的药物。

6. 化学研究的对象：物质



演示实践案例

1. 美国“911”事件发生后，全美上下顿时陷入了恐怖危机。“911”事件中世贸大厦倒塌发生了一系列变化，其中属于化学变化的是

- A. 世贸中心大楼倒塌
- B. 大楼钢筋融化
- C. 飞机油燃烧爆炸
- D. 飞机撞击大楼，碎玻璃纷飞

解析 飞机油燃烧爆炸生成了其他物质，属于化学变化，而 A、B、D 三个选项中所发生的变化都未生成新物质，故属于物理变化。

答案 C

2. 如图 1-1 所示，一只小猫坐在用火烧的高分子材料板上，泰然自若，这种高分子材料必须具备的性质是

- A. 不易燃烧且隔热性能好
- B. 具有良好的导热性
- C. 具有电绝缘性
- D. 密度小



图 1-1

解析 本题是根据对右图的观察，判断猫之所以能泰然自若是因为高分子材料具有不易燃烧且隔热性能好的性质，其余选项都是错误的或无关的。

答案 A

怎样学习和研究化学

检索学习要点

1. 走进化学实验室

(1) 遵守实验室规则

走进化学实验室前要熟悉实验室规则，注意安全。

(2) 实验操作要点与要求

内容	操作要点及要求
学生实验基本操作	药品的取用
	原则：“三不”原则；节约原则；剩余药品处理原则
	固体粉末：一平、二送、三直立 块状固体：一横、二放、三慢立
	液体：药品的倾倒，量筒量液，滴管取液
	给物质加热
	酒精灯的使用方法：“二检”“二禁”“二用” 给物质加热的注意事项
	洗涤仪器
	洗涤方法：倒尽废液，注入半试管水，振荡后把水倒掉，反复几次；如果内壁附有不易洗掉的物质，要用试管刷刷洗，刷洗时须转动或上下移动试管刷，但用力不宜过猛，以防试管损坏 洗涤干净的标志：洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴也不成股流下时，表示仪器已洗干净

(3) 托盘天平的使用

①称量前，应把游码放在标尺的零刻度处，调节天平平衡。

注意 调节天平平衡时，应注意平衡螺母的旋转方向与指针的指向相反。

②称量时，应按照“左物右码”的原则进行称量。操作时先加质量较大的砝码，再加质量较小的砝码，最后移动游码，直到天平平衡为止。

③称量后，应把砝码放回砝码盒中，把游码移回零处。

(4) 化学实验基本操作

详见附录七。

2. 利用化学实验对物质及其性质、变化进行科学探究，这是学习化学最重要的方法

(1) 了解化学实验的一般过程

明确目的、步骤→严肃认真操作→全面观察现象→准确记录数据→处理废渣、废液→清洗实验仪器→整理实验台。

(2) 认识化学实验在化学学习和研究中的重要性。

(3) 碱式碳酸铜，俗称“铜绿”，是一种绿色粉末状固体，难溶于水，难与酸反应，受热容易分解。

3. 学习化学需要进行科学探究

(1) 科学探究的一般过程

提出问题→猜想假设→制定方案→进行实验→查阅资料→分析论证→得出合理的结论。

(2) 学习探究是学习化学的重要方式

4. 学习化学要使用化学符号

- (1) 化学符号也叫化学用语。
- (2) 化学用语包括的内容
 - ①元素符号——用来表示元素；
 - ②化学式——用来表示物质组成；
 - ③化学方程式——用来表示物质发生的化学变化。
- (3) 常见物质和化学式

物质	化学式	物质	化学式
氧气	O ₂	氯化氢	HCl
金刚石	C	氧化镁	MgO
镁条	Mg	氢氧化钙	Ca(OH) ₂
氨气	NH ₃	碳酸氢铵	NH ₄ HCO ₃

- (4) 常见元素和符号

元素	元素符号	元素	元素符号
氧	O	氢	H
碳	C	氯	Cl
镁	Mg	钙	Ca
氮	N	铁	Fe

5. 学好化学要做到四点

- (1) 注意培养观察、思维、实验及自学等能力。
- (2) 重视并做好实验，树立科学态度。
- (3) 熟悉重要物质的组成和性质；懂得并能运用常见的化学用语。