

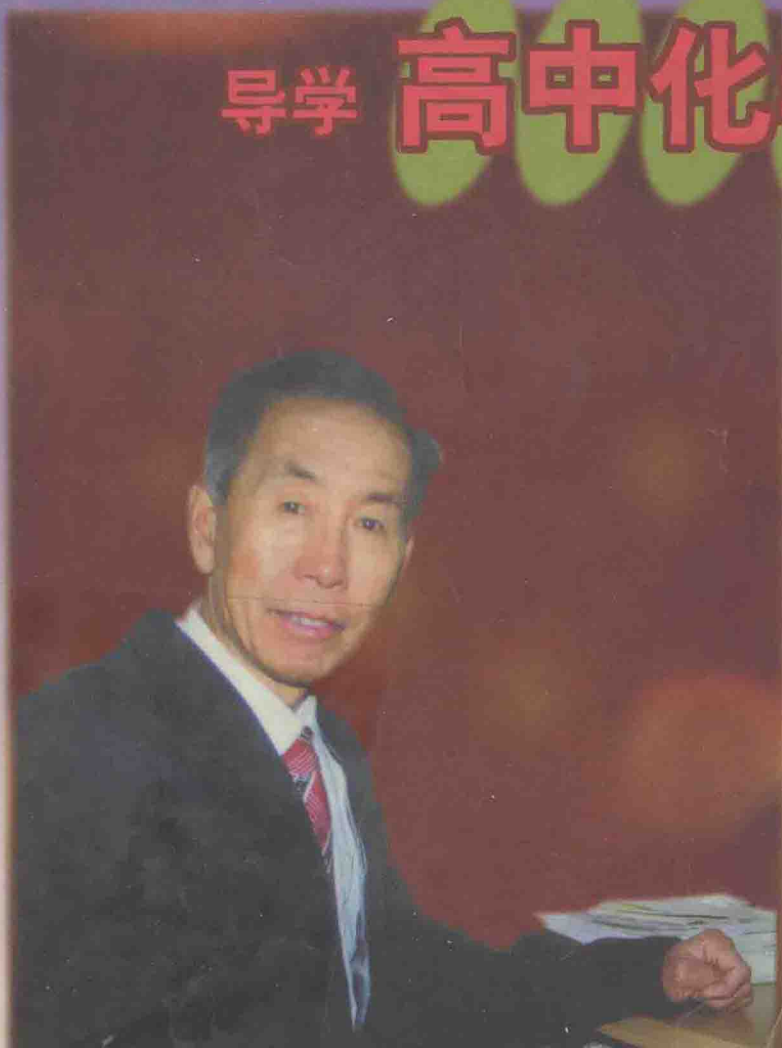
特级教师导学丛书

T J J S D X C S

(修订版)

孙贵恕

导学 高中化学



老名牌

新奉献

孙贵恕

编著

教育科学出版社

□ 特级教师导学丛书 □

孙贵起 导学
高中化学

(修订版)

孙贵起 编著

教育科学出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

孙贵恕导学高中化学/孙贵恕编著. -2版(修订版).
-北京:教育科学出版社,1999.5
(特级教师导学丛书)
ISBN 7-5041-1171-6

I. 孙… II. 孙… III. 化学课-高中-教学参考资料
IV. G633.84

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 16745 号

责任编辑 刘 进

责任印制 尹明好

责任校对 刘永玲

教育科学出版社出版、发行

(北京·北太平庄·北三环中路 46 号)

各地新华书店经销

北京市东华印刷厂印装

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 16.375 字数: 411 千

1999 年 5 月第 2 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印数: 00 001—10 000 册 定价: 18.50 元

(如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系调换)



孙贵恕 北京市特级教师，海淀区化学学科带头人，北京市文教系统先进工作者，海淀区科协委员，海淀青少年科技辅导员协会副理事长，北京市教育学会化学教学研究会学术委员会委员。曾任海淀区教师进修学校副校长，化学教研员。1955年毕业于北京师范大学化学系，40年来在高等、中等教育战线辛勤耕耘，竭诚奉献。著有《名师精讲初中化学》。主编《中学化学重点 难点 热点 疑点答问》。编写《高中化学总复习》、《化学复习与题解》、《基础化学实验大全》、《高中化学解难手册》等书的部分章节。撰写和发表了《在化学教学中进行爱国主义教育》等十余篇教学文章。



修 订 说 明

特级教师导学丛书《高中化学》自1993年出版以来，受到广大读者的欢迎，我们曾收到许多读者热情的来信，这对我们是极大的鼓舞，在此向读者表示衷心地感谢！

近年来，为了大面积提高教学质量，进一步减轻学生的课业负担，加强素质教育，国家教委于1994年颁发了《全日制中学化学教学大纲（修订本）》高中部分的调整意见。本书按照此“调整意见”，在《高中化学》一书原版的基础上进行了修订。同时还遵循国家的有关规定认真贯彻了“量和单位”系列国家标准，书中所使用的“量和单位”的名称、符号等都符合新的标准规定。

本书的修订原则仍然是：加强基础知识和基本技能，深入理解和掌握基础知识的内在联系和规律，加强综合训练，着重于提高能力。为了便于读者复习和掌握高中化学的所有知识，本书按照国家教委考试中心最近颁发的“化学考试说明”的要求，将中学化学的主要内容归纳为基本概念、基本理论、常见元素的单质及其重要化合物、有机化学基础知识、化学实验、化学计算等六部分。此外，还精选了近年来高考化学试题中的优秀题目，分析解题的思路和方法，以利于学生启迪思维、提高分析问题和解决问题的能力。

本书在修订过程中，得到教育科学出版社的大力支持，在此表示衷心感谢！

由于水平所限，书中仍难免出现疏漏或不足之处，竭诚希望广大读者给予批评和指正。

孙贵忠

1999年2月

前 言

努力提高全民族的思想道德和科学文化素质，是实现我国现代化的根本大计。因此，教育面临的基本任务是要面向现代化，面向世界，面向未来，为社会主义建设培养大批高素质的合格人才。要达到这个目的，在基础教育中，应充分发挥中小学特级教师的作用。

特级教师忠于职守，甘于奉献，勤勤恳恳，起到了模范作用；勤于钻研，勇于创新，严谨治学，精益求精，起到了学术带头作用；通过讲示范课、观摩课、研究课等方式积极培养中青年教师，起到了指导示范作用；主动关心学校工作，为领导出谋划策，起到了参谋咨询作用，为我国的基础教育事业作出了贡献，赢得了人民的尊敬和爱戴，产生了很大的社会影响，对提高中小学教师地位起到了促进作用。人们赞扬特级教师是“师德的表率、育人的模范、教学的专家”。

特级教师教育教学的宝贵经验，对广大教师做好教育教学工作，促进学生生动活泼地发展，变被动的学习为生动活泼、积极主动的学习，都具有极其重要的作用。因此，我们请全国有影响的部分特级教师，从指导学生学习角度，编写了《特级教师导学丛书》。这套丛书既反映了特级教师导学艺术规律的共性，也体现了他们各自导学艺术的鲜明个性，是每位作者长期教育教学经验的升华与结晶。

本套丛书的基本特点可以概括为以下三点：

1. 知识系统的全面性. 丛书概括的中、小学各学科的主要内容, 突出该学科的重点、难点、疑点与误区, 把特级教师多年的教育教学经验和“绝招”落实到指导学科学习的关键环节上, 举一反三, 触类旁通, 由浅入深, 环环相扣.

2. 指导学习的实用性. 丛书立足于学生升学与就业的实际需要, 从知识点的分布、练习的配备, 直到学习方法的指导, 都有极强的针对性, 渗透着作者教学的精华与经验的精髓.

3. 结构体系的科学性. 丛书力求以最小的时间求得最高的学习效率, 让学生把握学科知识的系统与内在联系, 配以科学的训练, 使丛书内容的科学性与训练步骤的科学性达到完美的统一.

本丛书以促进学生掌握基本知识、基础理论和基本技能, 培养学生分析问题和解决问题的能力为目的, 融特级教师的教学经验和教学内容为一体, 将以它鲜明的特色成为学生提高学习效率, 教师提高教学水平不可多得的必备书.

编 者 的 话

化学是一门实用性很强的自然科学。它在工农业生产、国防、科技以及人民现代生活的各个方面都有广泛的应用。因此，努力学好中学化学基础知识和基本技能，无论是对于升学或就业都是具有重要意义。

《特级教师导学丛书（高中化学）》是依据现行高中化学教材和国家教委1990年颁布的《全日制中学化学教学大纲》（修订本）的教学要求编写的，目的是为了帮助学生在高中阶段进一步打好基础，牢固掌握中学化学基础知识和基本技能，深入理解化学基础知识的内在联系，总结其规律，提高分析问题和解决问题的能力，以适应于升学和就业的实际需要。

本书共分六章：化学基本概念、化学基础理论、元素及其重要化合物、有机化学基础知识、化学实验、化学计算等。每章中的“知识内容和学习要求”说明了这部分知识和技能所应达到的标准。每章的主要内容都分四个部分：知识重点、难点解析和规律、例题与解题思路分析、测试练习题、测试练习题答案等。书末还附有综合练习和答案，供读者作为检查自己学习情况之用。

编者根据多年的教学以及指导北京市海淀区中学高中毕业班化学总复习的经验，遵循学生的认知规律，对中学化学的重点和难点进行解析。特点是：知识系统、全面、概括了中学的主要内容，揭示了化学基础知识的内在联系和重要规律，分析了典型试题的解题思路和解题方法，以利于指导读者正确审题，打开思路、灵活而迅速地找到解题的途径。此外，还精选了适量的，有

代表性的测试练习题，通过练习达到举一反三的效果。本书适用于学生进行高中化学总复习以及高中化学教师的教学参考。

编者自愧学浅才疏，水平有限，书中的不妥和疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 化学基本概念

知识内容和学习要求 (1)

一、物质的组成、分类和变化 (3)

1. 知识重点、难点解析和规律 (3)

(1) 物质的组成 (3)

(2) 物质的分类 (6)

(3) 物质的性质 (10)

(4) 物质的变化和化学反应的基本类型 (10)

(5) 化学基本定律 (19)

(6) 氧化还原反应 (21)

2. 例题与解题思路分析 (45)

3. 测试练习题 (53)

4. 测试练习题答案 (58)

二、化学用语和化学量 (62)

1. 知识重点、难点解析和规律 (62)

(1) 化学用语 (62)

(2) 化合价 (66)

(3) 离子反应和离子方程式 (66)

(4) 化学量 (70)

2. 例题与解题思路分析 (78)

3. 测试练习题 (86)

4. 测试练习题答案	(91)
三、物质的分散系	(93)
1. 知识重点、难点解析和规律	(93)
(1) 分散系的组成和特征	(93)
(2) 胶体的特征	(94)
(3) 溶液	(95)
2. 例题与解题思路分析	(99)
3. 测试练习题	(105)
4. 测试练习题答案	(108)

第二章 化学基础理论

知识内容和学习要求	(111)
一、物质结构和元素周期律	(113)
1. 知识重点、难点解析和规律	(113)
(1) 原子的构成和核外电子的排布	(113)
(2) 化学键	(114)
(3) 晶体类型	(116)
(4) 键参数	(117)
(5) 元素周期律	(117)
(6) 元素周期表	(117)
2. 例题与解题思路分析	(121)
3. 测试练习题	(138)
4. 测试练习题答案	(145)
二、化学反应速率和化学平衡	(146)
1. 知识重点、难点解析和规律	(147)
(1) 知识体系	(147)
(2) 化学反应速率	(147)
(3) 化学平衡	(149)

(4) 化学平衡的移动·····	(150)
(5) 勒沙特列原理·····	(151)
(6) 选择合成氨的适宜条件·····	(152)
(7) 化学平衡计算·····	(153)
(8) 化学平衡和反应速率的图形曲线·····	(154)
2. 例题与解题思路分析·····	(154)
3. 测试练习题·····	(166)
4. 测试练习题答案·····	(176)
三、电解质溶液·····	(180)
1. 知识重点、难点解析和规律·····	(181)
(1) 知识体系·····	(181)
(2) 电解质和非电解质的比较·····	(181)
(3) 强电解质和弱电解质的比较·····	(183)
(4) 弱电解质的电离平衡与电离度·····	(183)
(5) 水的电离和溶液的 pH 值·····	(184)
(6) pH 值的计算·····	(185)
(7) 盐类的水解·····	(188)
(8) 关于离子能否大量共存的判断·····	(191)
(9) 原电池·····	(192)
(10) 电解及其应用·····	(194)
2. 例题与解题思路分析·····	(197)
3. 测试练习题·····	(213)
4. 测试练习题答案·····	(221)

第三章 常见元素的单质及其重要化合物

知识内容和学习要求·····	(223)
一、非金属及其重要化合物·····	(225)
1. 知识重点、难点解析和规律·····	(225)

(1) 非金属元素总论·····	(225)
(2) 卤族元素·····	(228)
(3) 氧族元素·····	(233)
(4) 氮族元素·····	(236)
(5) 碳族元素·····	(240)
(6) 常见化肥的主要成分和基本性质·····	(243)
2. 例题与解题思路分析·····	(244)
3. 测试练习题·····	(259)
4. 测试练习题答案·····	(265)
二、金属及其重要化合物·····	(269)
1. 知识重点、难点解析和规律·····	(269)
(1) 金属总论·····	(269)
(2) 碱金属·····	(274)
(3) 碱土金属·····	(279)
(4) 铝·····	(283)
(5) 铁·····	(286)
2. 例题与解题思路分析·····	(289)
3. 测试练习题·····	(302)
4. 测试练习题答案·····	(308)

第四章 有机化学基础知识

知识内容和学习要求·····	(312)
有机化合物·····	(313)
1. 知识重点、难点解析和规律·····	(313)
(1) 有机化合物的特点·····	(315)
(2) 同分异构现象和同分异构体·····	(315)
(3) 同系物和同系列·····	(319)
(4) 基团和官能团·····	(320)

(5) 有机化合物的命名	(321)
(6) 有机化合物的分类和主要性质	(324)
(7) 有机反应的基本类型	(326)
(8) 烃及其衍生物的相互转化	(336)
(9) 有机化合物的鉴别	(337)
2. 例题与解题思路分析	(339)
3. 测试练习题	(356)
4. 测试练习题答案	(364)

第五章 化学实验

知识内容和学习要求	(368)
化学基本实验	(369)
1. 知识重点、难点解析和规律	(369)
(1) 常用化学仪器的主要用途和使用方法	(369)
(2) 化学实验的基本操作	(378)
(3) 常见气体的实验室制法	(383)
(4) 物质的分离、提纯和检验	(387)
(5) 设计基本实验方案	(394)
2. 例题与解题思路分析	(397)
3. 测试练习题	(420)
4. 测试练习题答案	(429)

第六章 化学计算

知识内容和学习要求	(432)
一、有关化学量的计算	(433)
1. 知识重点、难点解析和规律	(433)
2. 例题与解题思路分析	(435)
3. 测试练习题	(440)

4. 测试练习题答案	(442)
二、有关分子式的计算	(444)
1. 知识重点、难点解析和规律	(444)
2. 例题与解题思路分析	(445)
3. 测试练习题	(450)
4. 测试练习题答案	(452)
三、有关溶液的计算	(453)
1. 知识重点、难点解析和规律	(453)
2. 例题与解题思路分析	(456)
3. 测试练习题	(462)
4. 测试练习题答案	(464)
四、有关化学方程式的计算	(465)
1. 知识重点、难点解析和规律	(465)
2. 例题与解题思路分析	(467)
3. 测试练习题	(477)
4. 测试练习题答案	(480)
综合练习	(483)
综合练习题答案	(500)

□第一章□

化学基本概念

概念是人们思维活动的高级形式，是客观事物的最本质特征在人脑里的反映。

化学基本概念是指化学学科中具有广泛应用的概念。运用这些基本概念，可以把元素化合物知识、化学原理、化学计算等融合成一个完整的知识体系。所以，准确地理解化学基本概念是掌握化学知识的前提，是进行正确推理和判断、形成和发展能力的基础。

任何概念都有它的内涵和外延，两者密切联系、相互依存，理解了每个概念的内涵和外延，也就明确了它们之间的关系，就可以使我们真正掌握物质变化的内在联系及其规律。

知识内容和学习要求

(一) 物质的组成、性质和分类

1. 理解分子、原子、离子、元素等概念的涵义，了解原子团的定义。
2. 理解物理变化和化学变化的区别和联系。
3. 理解混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的