



经国家教委中小学教材审定委员会审查通过
九年义务教育四年制初级中学试用课本

化 学

第一册

教学参考书

“五·四”学制教材总编委会

山 东 教 育 出 版 社

鲁新登字 2 号

经国家教委中小学教材审定委员会审查通过
九年义务教育四年制初级中学试用课本

化 学

第一册

教学参考书

“五·四”学制教材总编委会

*

山东教育出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

787 毫米×1092 毫米 32 开本 7.625 印张 156 千字

1992 年 5 月第 1 版 1995 年 5 月第 2 版

1995 年 5 月第 5 次印刷

ISBN 7-5328-1388-6/G·1252

定价 7.90 元

如印装质量有问题，请与印刷厂联系调换。

编者的话

本书是根据国家教育委员会颁布的《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲（试用）》和“五·四”学制教材总编委员会编写的《四年制初级中学试用课本·化学·第一册》和《四年制初级中学试用课本·化学实验·第一册》的内容和要求，结合中学化学教学的实际情况编写的，供使用“五·四”制教材的初中化学教师教学时使用。

本书包括《四年制初级中学试用课本化学》总说明、各章教学、教案示例几部分。

《四年制初级中学试用课本化学》总说明主要对四年制初中化学教学目的要求和确定教学内容、教材体系的设计及特点、加强实验及化学学习与社会的联系、教材编写构想的教学试验几方面提出一些说明和看法；各章教学包括本章说明、本章各节教学、本章学生实验和本章复习四个方面。“本章说明”包括本章教材分析、重点和难点、课时分配建议三项。“本章各节教学”一般包括教学要求、〔重点、难点〕、〔教学建议〕、〔实验讨论〕、习题指导和〔参考资料〕等几项。其中〔教学建议〕对本章教材作简要分析，对重点的掌握、难点的突破、双基知识和能力的培养、教材教法、能力培养、思想教育等方面提出了建议。〔实验讨论〕主要对课堂实验的成败关键及注意事项等作了介绍和说明。〔习题指导〕对本节

部分习题作了解答、说明或提示。〔参考资料〕主要是提供一些联系生产、生活和教学实际及帮助教师掌握和进一步理解教材的有关化学知识、化学史料及科技新成就等。学生实验安排在有关的章的后面，包括〔实验要求〕、〔注意事项〕、〔问题与讨论的指导〕三部分。全书最后的教案示例有六个，选写时注意了选择各种不同类型课的教案。

本书仅供广大教师教学时参考，教师可根据教学的具体情况采取不同的教学方法，写出适合个人教学的教案。

参加本书编写工作的同志有山东省教学研究室的傅丰昌、尹鸿藻、曹心对，青岛市教育局教研室的俞克尧，济南铁路局教委教研室的龚维新，诸城市教委教研室的张世忠，由曹心对同志主编，北京师范大学化学系的刘知新和何少华两位同志审订了本书。

本书的内容难免有不妥之处，希望广大化学教师提出改进意见和建议，以便做进一步的修订。

编 者

1996年2月

目 录

《四年制初级中学试用课本化学》总说明	1
第一章 物质和物质的变化	11
本章说明	11
教材分析 (11) 重点和难点 (12) 课时分配	
建议 (13)	
§ 1—1 化学研究的对象	13
教学要求 (13) 重点、难点 (13) 教学建议 (14)	
习题指导 (14) 参考资料 (15)	
§ 1—2 物质的变化	15
教学要求 (15) 重点、难点 (16) 教学建议	
(16) 实验讨论 (17) 习题指导 (18) 参考资料	
(19)	
§ 1—3 物质的性质	20
教学要求 (20) 重点、难点 (21) 教学建议	
(21) 实验讨论 (22) 习题指导 (22) 参考资料	
(22)	
§ 1—4 纯净物和混合物	24
教学要求 (24) 重点、难点 (24) 教学建议	
(24) 习题指导 (25) 参考资料 (25)	

§ 1—5 化合反应	27
教学要求 (27) 重点、难点 (27) 教学建议	
(27) 实验讨论 (28) 习题指导 (28) 参考资料	
(28)	
§ 1—6 分解反应	29
教学要求 (29) 重点、难点 (30) 教学建议	
(30) 实验讨论 (30) 参考资料	
(31)	
实验一 化学变化	31
实验要求 (31) 注意事项 (32) 问题和讨论的	
指导 (32)	
本章复习	32
复习指导 (33) 复习练习题提示或答案 (34)	
第二章 空气 水和溶液	35
本章说明	35
教材分析 (35) 重点和难点 (37) 课时分配建	
议 (37)	
§ 2—1 空气	38
教学要求 (38) 重点、难点 (38) 教学建议	
(38) 实验讨论 (39) 习题指导 (40) 参考资料	
(40)	
§ 2—2 水	43
教学要求 (43) 重点、难点 (43) 教学建议	
(44) 实验讨论 (45) 习题指导 (45) 参考资料	
(46)	
§ 2—3 溶液	49

教学要求 (49)	重点、难点 (50)	教学建议
(50)	实验讨论 (51)	习题指导 (51)
(52)		参考资料
§ 2—4 溶液的浓度 54		
教学要求 (54)	重点、难点 (54)	教学建议
(54)	习题指导 (57)	参考资料 (57)
§ 2—5 空气与水的污染及防治 58		
教学要求 (58)	重点、难点 (59)	教学建议
(59)	习题指导 (60)	参考资料 (60)
实验二 溶液、悬浊液和乳浊液 66		
实验要求 (66)	注意事项 (66)	问题和讨论
的指导 (66)		
实验三 影响物质溶解速度的因素 67		
实验要求 (67)	注意事项 (67)	问题和讨论
的指导 (68)		
实验四 配制一定组成的溶液 68		
实验要求 (68)	注意事项 (68)	问题和讨论
的指导 (69)		
本章复习 69		
复习指导 (69)	复习练习题指导 (71)	
第三章 分子和原子 73		
本章说明 73		
教材分析 (73)	重点和难点 (74)	课时分配
建议 (75)		
§ 3—1 分子 75		
教学要求 (75)	重点、难点 (76)	教学建议

(76)	实验讨论 (77)	习题指导 (77)	参考资 料 (78)
§ 3—2	原子	79	
	教学要求 (79)	重点、难点 (79)	教学建议
(79)	习题指导 (81)	参考资料 (81)	
§ 3—3	原子量	85	
	教学要求 (85)	重点、难点 (85)	教学建议
(85)	习题指导 (86)	参考资料 (87)	
§ 3—4	元素 元素符号	89	
	教学要求 (89)	重点、难点 (89)	教学建议
(89)	习题指导 (91)	参考资料 (92)	
§ 3—5	物质的简单分类	94	
	教学要求 (94)	重点、难点 (95)	教学建议
(95)	习题指导 (96)	参考资料 (96)	
§ 3—6	化学式 式量	98	
	教学要求 (98)	重点、难点 (98)	教学建 议 (99)
	习题指导 (100)	参考资料 (101)	
	实验五 分子的运动	103	
	实验要求 (103)	注意事项 (103)	问题和讨 论的指导 (103)
	实验六 加热分解碱式碳酸铜	103	
	实验要求 (103)	注意事项 (104)	问题和讨 论的指导 (105)
	本章复习	105	
	复习指导 (105)	复习练习题指导 (107)	
第四章	氧气	109	

本章说明.....	109
教材分析 (109)	重点和难点 (111)
课时分配建议 (111)	
§ 4—1 氧气的性质.....	111
教学要求 (111)	重点、难点 (112)
教学建议 (112)	实验讨论 (113)
习题指导 (114)	参考资料 (115)
§ 4—2 燃烧与缓慢氧化.....	119
教学要求 (119)	重点、难点 (119)
教学建议 (119)	实验讨论 (121)
习题指导 (122)	参考资料 (122)
§ 4—3 氧气的用途.....	123
教学要求 (123)	重点、难点 (123)
教学建议 (123)	参考资料 (124)
§ 4—4 氧气的制法.....	127
教学要求 (127)	重点、难点 (127)
教学建议 (127)	实验讨论 (129)
习题指导 (131)	参考资料 (131)
§ 4—5 质量守恒定律.....	134
教学要求 (134)	重点、难点 (135)
教学建议 (135)	实验讨论 (136)
习题指导 (137)	参考资料 (137)
§ 4—6 化学方程式.....	139
教学要求 (139)	重点、难点 (139)
教学建议 (139)	习题指导 (141)
参考资料 (141)	
实验七 氧气的制取和性质.....	143

实验要求 (143)	注意事项 (144)	问题和讨论的指导 (145)
选做实验一 空气中氧气体积含量的测定..... 146		
实验要求 (146)	注意事项 (146)	问题和讨论的指导 (146)
本章复习..... 146		
复习指导 (146)	复习练习题指导 (148)	
第五章 核外电子排布的初步知识 化合价..... 150		
本章说明..... 150		
教材分析 (150)	重点和难点 (151)	课时分配建议 (152)
§ 5—1 核外电子排布的初步知识..... 152		
教学要求 (152)	重点、难点 (152)	教学建议 (153)
习题指导 (155)	参考资料 (155)	
§ 5—2 化合价..... 156		
教学要求 (156)	重点、难点 (157)	教学建议 (157)
实验讨论 (162)	习题指导 (163)	参考资料 (163)
§ 5—3 化合价和化学式..... 166		
教学要求 (166)	重点、难点 (166)	教学建议 (167)
习题指导 (170)	参考资料 (170)	
选做实验二 二氧化锰对氯酸钾分解反应的催化作用..... 170		
实验要求 (170)	注意事项 (170)	问题和讨论的指导 (171)
本章复习..... 171		

复习指导 (172)	复习练习题指导 (174)	
第六章 氢气		176
本章说明		176
教材分析 (176)	重点和难点 (178)	课时分
配建议 (178)		
§ 6—1 氢气的实验室制法		179
教学要求 (179)	重点、难点 (179)	教学建
议 (179)	实验讨论 (184)	习题指导 (184)
参考资料 (185)		
§ 6—2 氢气的性质		188
教学要求 (188)	重点、难点 (188)	教学建
议 (189)	实验讨论 (191)	习题指导 (195)
参考资料 (196)		
§ 6—3 氢气的用途		198
教学要求 (198)	重点、难点 (198)	教学建
议 (198)	习题指导 (199)	参考资料 (199)
§ 6—4 根据化学方程式的计算		201
教学要求 (201)	重点、难点 (201)	教学建
议 (202)	习题指导 (203)	
实验八 氢气的制取和性质		203
实验要求 (203)	注意事项 (203)	问题和讨
论的指导 (204)		
本章复习		204
复习指导 (204)	复习练习题指导 (206)	
教案示例		209
§ 1—2 物质的变化		209

§ 2—2 水.....	212
§ 3—1 分子.....	217
§ 6—4 根据化学方程式的计算.....	219
复习课：第六章 氢气.....	224
实验七 氧气的制取和性质.....	228

《四年制初级中学试用课本 化学》总说明

北京师范大学接受国家教委的委托,承担了“五·四”学制教育试验和编写“五·四”学制教材的任务。1985年以来,北京师范大学中学学科教学研究中心在进行学制试验的同时,组织了“五·四”学制初中化学教材编写组,根据九年制义务教育的要求对化学教材的编写作出构想,并把这些初步构想放到教育试验中去检验。经过几年的试验和探索,逐步明确了这套教材的编写构想:突出化学实验,加强讨论、练习环节,激发学生的学习兴趣 and 动机,发展智力,培养能力。本教材共两册,第一册供“五·四”学制初中三年级使用,第二册供初中四年级使用。周课时均为2课时。下面对这套教材作一简单的介绍。

一、对“五·四”学制初中化学教学目的要求和确定教学内容的认识

义务教育是素质教育,在义务教育期间,要求对学生进行科学文化素质、思想品德素质、身体心理素质和劳动技术素质的教育,从而把他们培养成为社会主义的合格公民。

根据化学学科的性质和它在国民经济中的巨大作用,以及初中化学是化学教育的启蒙阶段,为了贯彻素质教育的要

求，初中化学课程必须以化学基础知识教育学生，培养他们的基本技能和能力，为他们今后参加社会主义建设和进一步学习现代科学技术打好初步基础。

一门课程的教学目的要求和教学内容的确定，是受社会需要、学科发展、学生和师资的状况以及教学物质条件的制约的，根据当前我国社会经济的发展状况及广大化学教师的教学经验，《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲（试用）》^①规定的教学目的要求和教学内容大体上是合适的，因为它体现了对学生进行公民素质教育的要求，符合基础性、实用性、思想性和注意各课程间的联系的原则，并且在教材份量和理论水平上注意面对大多数，保证了大多数学校的大多数学生都能学好，而不至于负担过重，影响德、智、体、美、劳诸方面的全面发展。这套“五·四”学制初中化学教材就是根据这个教学大纲编写的。

二、根据“三序”结合的要求设计教材体系

教材体系必须做到教材的逻辑顺序、学生的认识能力发展顺序和学生的认识顺序合理结合，才能收到好的教学效果。这套教材的体系就是以化学概念、理论、元素化合物知识、化学实验技能的逻辑结构为骨架，在论证和叙述中结合初中学生的认识能力发展顺序和他们对化学知识的认识顺序拟定的。

本教材体系的第一个特点是分散难点，选择合理的知识梯度。在编写时力求缩小章节的内容，分散难点。每节课文只突出一两个新概念。从第一章开始就逐步给出元素符号、化

^① 人民教育出版社，1992年6月第1版。以下简称教学大纲。

学式，到第三章正式学习元素符号、化学式时，学生早已记得不少符号了，因此不仅不会觉得困难，反而会觉得此时学习它们是“水到渠成”、“画龙点睛”，合乎他们学习的需要。这套课本还把溶液分为两章，将溶液的初步概念和质量百分比浓度纳入第一册第二章讲授，将溶解度、结晶移到第二册第二章讲授。它还降低了起始阶段实验操作的难度，将包含综合性强、涉及多步操作实验的氧气和氢气的制取和性质从传统教材的第一、二章移到第一册的第四、六章。这样就使教材的课文不仅在理论概念上，而且在实验操作上也都能按照由易到难、由简到繁、循序渐进的合理梯度编写，有利于学生掌握。

这套教材体系的第二个特点是将激发学生兴趣与启迪学生思维融合起来。结合初中思维发展的特征，教材中编有“观察与思考”、“问题”、“讨论”、“练习”、“实验”和“阅读材料”等生动活泼的栏目。还在每节末编有“要点”，每章末有“本章知识间的关系”，供小结与复习用。一些较为抽象的理论概念，都尽可能从学生学过的知识或日常生活知识，以及观察实验引入课题。同时，充分运用形象化的方式，激励学生联想思考，启发他们积极思维。

三、突出以实验为基础的学科特征

化学是一门以实验为基础的学科。这是因为化学实验是运用化学知识于生产和科学试验的基础，也是化学理论产生的直接源泉，是检验化学理论是否正确的标准，也是提高化学科学认识能力、促进化学理论持续发展的重要动力。

化学实验在化学教学中也具有重要的作用。因为化学实验能为学生形成化学概念、掌握化学理论提供感性认识材料，

能帮助学生检验和巩固化学知识、技能，有利于培养和发展学生的观察能力和思维能力，培养学生的实验技能，有助于培养学生严谨的科学态度和进行科学方法训练，激发学生的认识兴趣，调动学生学习的积极性。化学实验在化学科学和化学教学中的极端重要性，决定了化学教材必须以实验为基础。

传统教材的学生实验完全从属于教材的逻辑顺序，其优点是便于跟教学进度配合，能及时验证和巩固课堂知识。但是这样往往使得实验技能的呈现顺序违反学生的认识规律，造成实验难易颠倒，影响教学质量。如在初中化学刚开始学习不久就要做氧气和氢气的制取和性质这样难度较大的实验，致使学生手忙脚乱。为了改变这种情况，这套课本将课文与学生实验独立成书，并根据实验技能由易到难、由简到繁、由单元基本操作到综合练习的认识顺序编排，以保证教学大纲规定的使用仪器的技能和实验操作技能要求能够得以实现，当然也尽可能注意了跟课堂教学的进度相配合。

为了让实验教材形象生动、易懂、易学，在基本操作和实验步骤的表述上，较多地使用了图示方法，尽量减少枯燥的文字叙述。为了便于学生理解基本操作的关键，配合基本操作的图示，一般注有“要点”加以说明。表示实验步骤的图示，常注有“注意”加以提示。

为了训练学生的科学方法，培养他们的科学求是的态度，这套课本的演示实验和学生实验，都创设条件让学生认真观察，做好记录。为此，要求学生在书上相应的表格中及时填空，使实验、观察和记录在学生的学习过程中有机地结合起来。这样编排，一方面从教学方式上保证了学生学习化学感

性知识的来源，为激励学生积极思维创造了条件；另一方面也训练了学生科学的学习方法，培养了他们实事求是的科学态度。

四、加强化学学习与社会的联系

这套教材注意体现公民素质教育的要求，用了一定篇幅介绍了关于空气和水的污染与防治、钢铁的锈蚀与防锈、炼铁、合金、农药、化肥、煤、石油、天然气和高分子化合物等的知识，为学生提供了作为一个合格公民所必需的较为完备的理论联系实际的化学知识。

由于上述联系实际的材料知识面宽，有的甚至会涉及到一些其它科学技术的专业术语，如果都作为必学教材让学生学习，可能会感到困难。所以，就用“阅读材料”的形式呈现，由学生自己阅读或在教师指导下阅读，不作考试要求。这样既不冲击基础知识的教学，不增加学生的负担，又能丰富学生的科学常识，开阔他们的知识视野。

五、教材编写构想的教学试验

这套教材编写的构想，在北京师大二附中进行过多年教学试验，取得了较为理想的结果。教学试验中，以这套教材编写的初步构想作为试验的指导思想，设计了试验班课堂教学的模式：

从学生已知事实和经验出发，引出学习课题→进行实验→通过讨论得出结论→巩固练习。

为了调动学生的积极性，发挥学生的主体作用，还配合化学用语教学，组织化学用语课堂游戏、竞赛，指导学生制作化学知识卡片、概念图、实验解说图、常见化学物质展览台等。