

初级中学
化学全一册
教学参考书

人民教育出版社

(京)新登字113号

初 级 中 学
化 学 全 一 册
教 学 参 考 书

人民教育出版社化学室编

人民教育出版社出版
河北省出版公司重印
河北省新华书店发行
廊坊人民印刷厂印装

开本787×1092 1/32 印张12.75 插页 1 字数 265,000

1988年10月第2版

1992年6月第10次印刷

印数 1—21,000

ISBN7-107-00427-1/G·630(课)

定价:2.25元

本书是根据国家教委 95 年 2 月 2 日颁布的《全日制中学化学教学大纲》和 1987 年 3 月颁布的《全日制中学化学课本》的内容和要求而编写的,供初中化学教师使用。

本书包括初中化学总说明、化学实验基本操作、各章教学、初中化学总复习以及总复习题解等几个部分。

“初中化学总说明”主要对初中化学总的教学目的要求、教材和教法提出一些说明和看法。“化学实验基本操作”对课本中有关化学实验基本操作的内容(包括学生实验一)和教学要求作了分析,并提出教学建议。“初中化学总复习”主要对复习内容的安排和复习题解作了说明或提示。

“各章教学”包括本章说明、本章内容分析和教学建议三个方面。“本章说明”包括本章的地位和作用、内容分析和教学建议。“内容分析”主要对全章教学的地位和作用、教材编排体系、重点和难点以及深广度等方面作了说明。“教学建议”主要对全章的教学方法、教好本章的关键和应该注意的地方作了说明和建议。“各节说明”一般分说明、建议、实验、习题、资料等几项。“说明”对本节教材作了简要分析,并提出本节的教学要求和要点。“建议”主要对课堂教学的组织、难点的突破、基础知识和技能的落实、能力的培养等方面提出建议。“实验”主要对课堂实验应注意的事项或实验成败关键、可代

用的实验等作说明或介绍。“习题”对本节有的习题作了解答,有的作了说明或提示。“资料”主要是提供一些帮助教师熟悉教材的有关化学知识和一些结合实际的知识、科学技术新成就和化学史料等。“教案示例”每章1—2个,选写时注意了选择不同性质的教材和不同类型课的教案。此外,关于学生实验的说明,分别安排在有关章节的后面。

应该指出的是,各章节的说明和建议等内容仅供教师备课时参考,特别是采取什么教学方法还是要由教师根据具体情况决定。“教案示例”更不要原样搬到课堂上。各节里的“资料”,仅供教师钻研教材时参考,一般不宜在教学中引用,特别是超出初中化学基础知识范围的内容,不要在教学中加深加宽,以免增加学生的不必要的负担。

根据中学化学教学的需要,人民教育出版社出版了《初中化学课外习题集》(1987年12月第1版),与本教学参考书配合使用。

本书是在人民教育出版社出版的《初级中学化学全一册教学参考书》(1982年12月第1版)的基础上修订而成的。原书的编写者有季文德、刘正贤、曹南山、凌宗云、盛昌兆、徐忠麟。

本书的修订者是李文鼎、李志刚。责任编辑是李文鼎。

本书的内容难免有不妥之处,希望广大化学教师和研究中学化学教育的同志提出改进意见,以便做进一步的修订。

编 者

1988年10月

目 录

初中化学总说明	1
绪言	10
说明(10) 建议(11) 实验(15) 习题(15) 资料(16)	
化学实验基本操作	21
教学目的要求(21) 内容分析(21) 教学建议(23) 资料(26)	
第一章 氧 分子和原子	33
本章说明	33
第一节 空气	39
说明(39) 建议(39) 习题(40) 资料(41)	
第二节 氧气的性质和用途	47
说明(47) 建议(49) 实验(52) 习题(53) 资料(55)	
第三节 氧气的制法	60
说明(60) 建议(61) 实验(63) 习题(65) 资料(65)	
第四节 分子	71
说明(71) 建议(72) 习题(74) 资料(74)	
第五节 原子 原子量	77
说明(77) 建议(79) 习题(80) 资料(81)	
第六节 元素 元素符号	89
说明(89) 建议(90) 习题(92) 资料(93)	
第七节 分子式 分子量	99
说明(99) 建议(100) 习题(102) 资料(103)	
第八节 化学方程式	105
说明(105) 建议(106) 实验(107) 习题(108) 资料(110)	

复习题.....	115
第二章 氢 核外电子的排布.....	123
本章说明.....	123
第一节 水.....	129
说明(129) 建议(129) 实验(130) 习题(132) 资料(133)	
第二节 氢气的实验室制法.....	137
说明(137) 建议(138) 实验(139) 习题(140) 资料(141)	
第三节 氢气的性质和用途.....	144
说明(144) 建议(145) 实验(148) 习题(151) 资料(153)	
第四节 核外电子排布的初步知识.....	159
说明(159) 建议(159) 习题(162) 资料(163)	
第五节 离子化合物和共价化合物.....	164
说明(164) 建议(165) 实验(167) 习题(167) 资料(167)	
第六节 化合价.....	170
说明(170) 建议(171) 习题(173) 资料(173)	
第七节 化合价和分子式.....	177
说明(177) 建议(178) 习题(179)	
第八节 根据化学方程式的计算.....	180
说明(180) 建议(181) 习题(182)	
复习题.....	182
第三章 碳.....	195
本章说明.....	195
第一节 金刚石和石墨.....	199
说明(199) 建议(200) 习题(201) 资料(201)	
第二节 无定形碳.....	203
说明(203) 建议(203) 实验(205) 习题(205) 资料(205)	
第三节 碳的化学性质.....	210
说明(210) 建议(210) 实验(211) 习题(211) 资料(215)	
第四节 二氧化碳.....	214
说明(214) 建议(214) 实验(216) 习题(216) 资料(217)	

第五节 一氧化碳	220
说明(220) 建议(221) 实验(221) 习题(222) 资料(224)	
第六节 碳酸钙	228
说明(228) 建议(229) 习题(230) 资料(231)	
第七节 甲烷	235
说明(235) 建议(235) 实验(236) 习题(237) 资料(238)	
复习题	240
第四章 溶液	245
本章说明	245
第一节 悬浊液 乳浊液 溶液	250
说明(250) 建议(251) 实验(252) 习题(253) 资料(253)	
第二节 溶解的过程	255
说明(255) 建议(256) 实验(257) 习题(258) 资料(259)	
第三节 溶解度	260
说明(260) 建议(262) 习题(264) 资料(266)	
第四节 物质的结晶	272
说明(272) 建议(274) 实验(276) 习题(277) 资料(279)	
第五节 混和物的分离	283
说明(283) 建议(283) 习题(284) 资料(285)	
第六节 溶液的浓度	290
说明(290) 建议(291) 习题(294) 资料(296)	
复习题	303
第五章 酸 碱 盐	312
本章说明	312
第一节 电解质和非电解质	317
说明(317) 建议(318) 实验(320) 习题(321) 资料(322)	
第二节 酸、碱、盐是电解质	325
说明(325) 建议(325) 习题(326) 资料(327)	
第三节 常见的酸	330
说明(330) 建议(332) 实验(334) 习题(335) 资料(338)	

第四节 酸的通性 pH 值	340
说明(340) 建议(341) 实验(343) 习题(343) 资料(344)	
第五节 常见的碱 碱的通性	349
说明(349) 建议(350) 实验(351) 习题(351) 资料(353)	
第六节 盐	354
说明(354) 建议(355) 实验(356) 习题(357) 资料(358)	
第七节 化学肥料	363
说明(363) 建议(363) 习题(364) 资料(367)	
第八节 氧化物	372
说明(372) 建议(373) 习题(374) 资料(375)	
第九节 单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系	376
说明(376) 建议(377) 习题(381) 资料(382)	
复习题	384
化学总复习	391
总复习题参考答案	394
附表: 表 1、表 2、表 3	

初中化学总说明

化学是一门基础科学，它对实现社会主义祖国四个现代化的建设事业起着重要的作用。初中学生学好最基本的化学知识和技能，可以为参加工作和继续学习打下一定的基础。下面就初中化学教学的目的要求，教材的编排体系，教学中应注意的问题等三个方面作一些概括的说明，目的是希望能够帮助教师了解初中化学的概貌，明确初中化学教学的要求。

一、初中化学教学的目的要求

初中化学教学的目的要求是：

使学生掌握一些最基础的化学知识和技能，初步了解它们在实际中的应用；培养和发展学生的能力；进行辩证唯物主义和爱国主义教育。

初中化学的基础知识包括：氧、氢、碳等几种最常见的、重要的元素及其重要化合物；分子、原子、原子构成、1至18号元素原子的核外电子排布、离子化合物、共价化合物等物质结构的初步知识和质量守恒定律；元素、单质、化合物、化合价、无机化学反应的四种基本类型、氧化-还原反应、溶液、溶解度、电离等基本概念；重要的酸、碱、盐、氧化物的性质以及它们之间的一些基本的、典型的化学反应。

初中化学的基本技能包括：一些实验技能，书写化学用语的技能和简单化学计算的技能。

实验技能是:

(1) 掌握一些实验中常用仪器的名称, 初步了解它们的使用范围、操作要求和使用注意事项。

(2) 会绘制一些常用仪器图。

(3) 一些实验操作的技能。

(4) 会记录一些实验中观察到的现象和书写简单的实验报告。

书写化学用语的技能是: 能正确、熟练地写出重要的、常用的元素符号、分子式和化学方程式; 能初步书写电离方程式; 能画 1 至 18 号元素原子结构示意图。

化学计算技能是:

(1) 根据分子式计算物质的分子量, 求化合物中各元素的百分含量, 已知一化合物中含某元素的质量、求该化合物的质量。

(2) 根据化学方程式计算反应物或生成物的质量 (包括反应物或生成物不纯以及混和原料中各反应物百分含量等的计算)。

在标准状况下, 气体的质量与体积间的换算。

(3) 有关溶解度的计算包括: 已知一定温度下某饱和溶液中溶质和溶剂质量, 求溶解度; 已知某物质的溶解度, 求一定质量或体积的溶剂中所能溶解的溶质质量; 根据溶解度计算饱和溶液在温度下降或溶剂量减少 (只要求温度或溶剂量单独变化) 的情况下, 溶质结晶析出的量。

(4) 有关溶液质量百分比浓度的计算包括: 已知溶质和液剂的量, 求溶液的百分比浓度; 计算配制一定量的一定百分

比浓度的溶液所需溶质和溶剂的量；百分比浓度溶液稀释的计算。

物质的溶解度和该物质饱和溶液百分比浓度间的互相换算。

以上对初中化学中基础知识和基本技能的教学要求作了简单说明。在初中化学教学中，一定要使学生在这两个方面打下比较扎实的基础。

此外，在基础知识和基本技能教学的过程中，要注意培养学生观察、思维、实验和自学等能力；重视科学态度和科学方法的教育；注意培养学生的创新精神；激发学生的学习兴趣；同时，要注意进行世界的物质性、物质运动的永恒性、物质无限可分性、事物的普遍联系、对立统一等思想教育，使学生逐步树立辩证唯物主义的世界观。

教学过程中，还应注意进行爱国主义等思想品德教育。

二、初中化学教材的编排体系

1. 以物质结构初步知识为重要理论。

初中化学教材是以物质结构初步知识为重要理论，由感性到理性，由浅入深地进行编排的。教材从第一章起就以一些常见的现象和简单的实验为基础，引出分子和原子，接着介绍原子的构成。在第二章里介绍了核外电子排布的初步知识，介绍了离子化合物和共价化合物，并根据这些理论阐述了化合价的本质。在第三章里指出由于碳原子排列不同，使金刚石和石墨在物理性质上存在着差异。第四章里用溶质分子（或离子）的扩散和溶质分子（或离子）跟水分子的结合分析溶解的过程，从溶质微粒在溶剂里的扩散和从溶剂中聚集析出

解释溶解和结晶的现象。第五章里以电离的观点给酸、碱、盐下定义，等等。以物质结构初步知识为重要理论安排教材内容，抓住了事物的本质，反映了知识的内在联系，有利于学生掌握基本概念、基本理论和元素化合物的知识。

2. 元素化合物知识跟化学基本概念、基本理论相互穿插。

教材在介绍氧气、氢气、碳及其重要化合物的内容时，穿插介绍了许多基本概念和物质结构的初步知识。就第一章来说，教材从学生熟悉的空气引出有关氧气的知识，结合氧气的知识穿插介绍了化合反应、氧化反应、分解反应和催化剂等基本概念。在学生学习了有关氧气的知识以后，教材又介绍了分子、原子、原子构成等物质结构的简单知识。学习化学基本概念和基本理论需要元素化合物的知识作基础，而学生对化学基本概念和基本理论有所理解和掌握，又有利于他们学习元素化合物的知识。元素化合物知识跟化学基本概念、基本理论相互穿插、编排，可以收到相辅相成的效果。

3. 教材内容自成段落并具有一定的普及性和完整性。

教材比较系统地、集中地介绍了氧、氢、碳等非金属元素以及氧化物和重要的酸、碱、盐等化合物，从碳和氢的最简单的化合物甲烷引出了有机化合物的初步概念，并分散在各章里介绍了一些有关金属元素的知识；介绍了许多基本概念以及有关物质结构和溶液的初步知识；介绍了无机物的分类和它们相互反应规律的初步知识；重视了化学实验、化学用语和化学计算等基本技能的训练。所以，初中化学内容可以说是自成段落，具有一定的普及性和完整性，能够为初中学生毕

业后参加工作或升入各种不同类型学校继续学习打好基础。

三、教学中应该注意的几个问题

1. 重视基本概念的教学。

初中化学里的基本概念,包括表示物质的组成、结构、性质、变化、化学量和化学用语等各个方面,使学生理解这些概念对学好化学是非常重要的。在概念的教学,中,应注意:(1)尽可能通过实验现象或具体事例的分析,经过抽象、概括导出概念。这样,不仅对概念容易理解,印象深刻,而且有利于能力的培养。(2)既要给概念以明确、肯定的涵义,又要掌握好概念的阶段性,防止把概念绝对化。概念有个发展过程,有时只能根据学生的水平讲授初步的概念,然后逐步地扩大和加深,逐步趋向完善。(3)要加强新旧概念的联系,对一些近似的、容易混淆的概念,要引导学生分析、比较,掌握它们本质的区别和内在的联系。(4)通过在做习题或实验中应用已学的概念,加深对概念的理解,提高运用概念的能力。

现课本中的概念,大致分成三类。以第五章为例,第一类用全部黑体排印,如电离、酸、碱、盐等概念,要求学生牢固掌握,灵活运用;第二类用部分黑体排印,如电解质、非电解质、酸碱指示剂等概念,要求理解和会用;第三类不用黑体排印,如正盐、酸式盐、碱式盐等概念,只要求作一般了解。

2. 重视元素化合物知识的教学。

化学是一门研究物质的自然科学。在教学中,理论知识和元素化合物知识是相互密切配合,相辅相成的。如果学生不掌握物质的性质及物质的变化,他们学得的理论就会脱离实际,就不能算学到了化学知识。

为了使學生學好元素化合物知識，在教學中應注意：(1)要緊密聯繫實際，儘可能聯繫學生熟悉的例子進行教學，使學生感到學習化學知識非常有用，同時可以極大地激發學生的學習興趣。(2)加強直觀教學和實驗教學，讓學生接觸實際物質，多給學生一些動手機會，做些物質的性質及其變化的實驗。(3)要教育學生在理解的基礎上加以記憶，幫助學生了解物質結構和性質之間的關係，掌握物質性質、制法、用途之間的內在聯繫，幫助學生不斷總結、分析、比較不同種類物質之間的區別和共同性質，克服死記硬背的學習方法。(4)要注意加強理論知識對元素化合物知識學習的指導作用。

3. 注意能力的培養。

教學是在教師有計劃、有目的的启发下，使學生掌握基礎知識和基本技能的过程，同時也是發展學生認識能力的过程。所以，在加強基礎知識和基本技能的教學过程中，一定要注意培養能力。教學中要圍繞教學目的要求，結合學生的知識基礎，聯繫實驗或日常生活中的化學現象，引導學生積極思維，使他們成為教學活動的積極參加者。課堂教學中，應普遍做到有講有練，講練結合，讓學生有动脑、动手、动口的機會。如有條件，還可以適當採用邊實驗、邊觀察、邊議論的教學方法，讓學生嘗試探索性地進行學習。

化學教學中應培養觀察、思維、實驗和自學等能力，在前面已談及。但對刚开始學習化學的初中學生來說，是否可着重培養觀察實際現象和閱讀化學課本的能力。我們知道各種能力是相互滲透、相輔相成的。例如，通過化學實驗現象的觀察，必然會引起學生的思維，因此，着重某一種能力的培養，也

必然会带动其它能力的提高。

课本在培养能力方面作了一些改进。例如,实验方面,课堂实验中注意引导学生观察现象,通过分析、比较得出结论,学生实验中安排了“问题和讨论”;习题方面选编的习题类型比较多样,适当增加了一些客观题型的题目,除要求书面回答的习题外,还有学生课外进行小实验的习题;教材每章均安排了一次课堂讨论等等。希望教师认真钻研教材,努力发掘教材中培养能力的因素。

在教学中,还应注意培养学生的创新精神。

4. 培养学习兴趣,激发学生的求知欲。

当学生对某门学科感到兴趣,就会积极主动地去学习它,学习也一定会更有成效。学生刚刚开始学习化学时,一般兴趣都比较浓厚,求知欲比较旺盛。但当他们感到一些抽象的概念难懂,或化学用语不易记牢,或对一些描述性材料感到枯燥乏味时,往往会把学习化学视为畏途,并会错误地认为化学是一门“死记硬背”的学科。所以,在化学教学中如何培养学习兴趣,激发学生的求知欲,是非常必要的。教学中应注意学习目的性的教育,结合具体内容的教学,潜移默化地使学生认识到学习化学跟实现社会主义祖国四个现代化的关系;要充分运用化学实验或联系工农业生产和日常生活中的化学现象,引导学生积极思维,对他们的思维活动不要包办代替;教师应认真分析学生学习中产生困难的原因,或分散难点,或设计符合学生实际的知识坡度,让学生在不断取得学习成果中巩固和保持学习兴趣,提高学习积极性;要针对学生的知识实际,使他们学有所得,在原有基础上有所提高,教学要求过高

养实事求是的科学态度。

直观教学有利于学生形象、生动地理解教材,有利于学生在获得丰富的感性材料的基础上开展积极的思维活动,正确形成概念。教学中除加强实验以外,还要适当运用模型、图表、幻灯、录相和教学电影等教学设备,帮助学生认识微观现象,理解基本理论和了解工业生产的过程。

6. 从实际出发,切实把握教学要求。

初中化学是学生学习化学的启蒙阶段,在教学中,要从实际出发,按照初中教育的特点、教学规律、教学要求及教学计划规定的课时进行教学。对教学内容、习题的难度、广度,应根据教学大纲和新修订的教材加以控制,以利于学生减轻过重的学习负担,增强信心,培养兴趣,能够生动活泼主动地学习。

绪 言

说明

“绪言”的内容可大致上分为三部分。

第一部分介绍什么是化学及学习化学的重要性。课文先提出一些学生运用已有知识不能解决的问题提出必须学习化学。然后指出化学研究的对象，再通过具体事例介绍物质的两种运动形式(物理变化和化学变化)和物质的两种性质(物理性质和化学性质)，说明物质的性质和它的运动形式紧密相连，化学性质是在化学变化中才能表现出来的。在这个基础上，再进一步阐明化学对利用自然、改造自然、保护环境方面的意义。

第二部分介绍了我国古代在化学方面的成就和近代落后的原因。接着叙述了我国解放后，在石油、化学工业方面的进步，目的是说明社会制度对科学技术发展的影响。

第三部分指出化学与建设我们伟大的社会主义的现代化国家的密切关系，鼓励学生为实现社会主义祖国的四个现代化踏踏实实地学好化学。此外，还给学生指出一些学习化学的方法。

“绪言”的内容很多，除了要学生初步认识化学研究的对象和学习方法外，还要重点讲授化学变化和化学性质两个基本概念。