

高级中学
化学上册
教学参考书

人民教育出版社

**高级中学化学上册
教 学 参 考 书**

高中化学教学参考书编写组

人民教育出版社出版

北京出版社重印

北京市新华书店发行

广益印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 印张 10.75 字数 222 000

1987 年 11 月第 1 版 1990 年 6 月第 3 次印刷

ISBN 7-107-00599-5/G·1061(课) 定价: 1.80 元

编 者 的 话

本书是根据国家教育委员会颁布的《全日制中学化学教学大纲》和《高级中学课本化学上册》的内容和要求，结合化学教学的实际情况编写的，供高中化学教师参考。

本书的“各章说明”一般包括本章的教学目的要求、教材分析、教法建议和课时分配建议等。在教学目的要求里，包括了基础知识、基本技能、能力和思想政治教育方面的目的要求。在教材分析部分，主要说明本章教材的编排特点和知识的内在联系，阐明本章知识在中学化学教学内容中的地位 and 作用，同时指出本章教学的重点、难点和深广度等问题。教法建议部分着眼于培养学生的能力，在抓好基础知识和基本技能的同时，对启迪学生积极思考、指导他们科学的学习方法、提高学习能力、培养辩证唯物主义观点和爱国主义教育以及对本章教学的关键与必须注意的一些问题，作了必要的说明。

各节内容一般包括教学目的要求、教学重点、教学建议、实验、习题、资料等几项。“教学建议”中首先是本节教材的简要分析，包括知识编排顺序、双基要求和深广度等；然后对课堂教学的组织、如何抓住关键、突破难点、培养能力、进行思想政治教育等作了些具体说明。同时，对教学过程中易于忽视或学生易错、常错的问题，也提出一些看法与解决的意见，供教师备课时参考。

“实验”主要提出本节课堂演示实验与学生实验的成败关键,交待了必须注意的事项(包括仪器装配、试剂规格与用量、反应条件和如何引导学生观察、分析实验现象等),并对某些实验提出改进意见或实验代用品;对补充实验(包括课外或家庭实验)作了说明,并注意课内课外结合,让学生自己动手做好实验。学生实验的说明,一般安排在有关内容之后。

“习题”的重点在分析,一般不作全面解答。对较难的习题作些提示或说明,分析解题思路,目的在于提高学生解题能力。有些章节选编了一些参考题和复习题,供教师选用,但不宜全套搬用,以免加重学生负担。

“资料”主要编入一些本节教材的注释或疑难问题的解答,帮助教师理解和掌握教材。同时,也编入一些与本节内容有关的科技信息、化学史、国内外化学与化学工业生产中的某些新成就,提供与教材有关的我国解放前后化工生产情况,供教师对学生进行思想政治教育时参考。这部分内容一般不宜对学生讲授,因为任意加深、加多教学内容的做法,并不能真正提高教学质量。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,而采取什么教学方法,应由教师根据具体情况决定。

本书是在人民教育出版社出版的高级中学化学(甲种本)教学参考书第一册和第二册的部分内容和材料的基础上修订而成的。

高级中学化学(甲种本)教学参考书第一册的编写者有薛人虎、孙志宽、姚振松、钱吉良、王子鹏。第二册的编写者有郭卓群、王祖鏊、伍心琴、杨松、李松华。

本书的修订者是戴健。陈晨、李志刚对全书的习题部分进行了复核。

本书在修订过程中,蒙田凤岐、刘振贵、王天开、柯育壁等同志提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

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,以便做进一步的修订。

编 者

1987年10月

目 录

编者的话	1
复习初中学过的重要基础知识和基本技能	1
初中化学复习说明	1
第一单元 基本概念	2
复习要求(2) 复习内容(2) 复习建议(3)	
第二单元 基本理论	5
复习要求(5) 复习内容(5) 复习建议(6)	
第三单元 物质的分类	9
复习要求(9) 复习内容(9) 复习建议(9)	
第四单元 元素及其化合物	12
复习要求(12) 复习内容(13) 复习建议(13)	
第五单元 化学计算	15
复习要求(15) 复习内容(15) 复习建议(16)	
第六单元 实验	21
复习要求(21) 复习内容(21) 复习建议(21)	
实验一 化学实验基本操作	24
 第一章 卤素	27
本章说明	27
第一节 氯气	30
教学目的要求(30) 教学重点(30) 教学建议(30)	
实验(33) 习题(36) 资料(38)	

第二节 氯化氢	44
教学目的要求(44) 教学重点(44) 教学建议(44)	
实验(46) 习题(47) 资料(48)	
第三节 氧化-还原反应	51
教学目的要求(51) 教学重点(52) 教学建议(52)	
习题(54) 资料(55)	
第四节 卤族元素	58
教学目的要求(58) 教学重点(59) 教学建议(59)	
实验(62) 习题(65) 资料(66)	
学生实验(73)	
复习题选解(75)	
第二章 摩尔	76
本章说明	76
第一节 摩尔	79
教学目的要求(79) 教学重点(80) 教学建议(80)	
习题(83) 资料(84)	
第二节 气体摩尔体积	83
教学目的要求(88) 教学重点(89) 教学建议(89)	
习题(93) 资料(93)	
第三节 摩尔浓度	96
教学目的要求(96) 教学重点(96) 教学建议(96)	
实验(99) 习题(100) 资料(102)	
第四节 反应热	105
教学目的要求(105) 教学重点(105) 教学建议(105)	
习题(107) 资料(108)	
学生实验(114)	
复习题选解(116)	

第三章 硫 硫酸	117
本章说明.....	117
第一节 硫.....	121
教学目的要求(121) 教学重点(121) 教学建议(121)	
实验(123) 习题(125) 资料(125)	
第二节 硫的氢化物和氧化物.....	127
教学目的要求(127) 教学重点(128) 教学建议(128)	
实验(130) 习题(131) 资料(132)	
第三节 硫酸的工业制法——接触法.....	134
教学目的要求(134) 教学重点(134) 教学建议(135)	
习题(137) 资料(138)	
第四节 硫酸 硫酸盐.....	149
教学目的要求(149) 教学重点(149) 教学建议(149)	
实验(151) 习题(152) 资料(153)	
第五节 离子反应 离子方程式.....	156
教学目的要求(156) 教学重点(157) 教学建议(157)	
习题(160) 资料(161)	
第六节 氧族元素.....	164
教学目的要求(164) 教学重点(164) 教学建议(164)	
习题(166) 资料(166)	
学生实验(168)	
复习题选解(169)	
第四章 碱金属	171
本章说明.....	171
第一节 钠.....	173
教学目的要求(173) 教学重点(173) 教学建议(173)	
实验(175) 习题(176) 资料(177)	

第二节 钠的化合物.....181

教学目的要求(181) 教学重点(181) 教学建议(181)

实验(183) 习题(184) 资料(186)

第三节 碱金属元素.....188

教学目的要求(188) 教学重点(189) 教学建议(189)

实验(191) 习题(191) 资料(192)

学生实验(201)

复习题选解(204)

第五章 物质结构 元素周期律.....206

本章说明.....206

第一节 原子核.....211

教学目的要求(211) 教学重点(211) 教学建议(211)

习题(213) 资料(213)

第二节 核外电子的运动状态.....217

教学目的要求(217) 教学重点(217) 教学建议(217)

习题(221) 资料(221)

第三节 原子核外电子的排布.....225

教学目的要求(225) 教学重点(225) 教学建议(225)

习题(228) 资料(229)

第四节 元素周期律.....231

教学目的要求(231) 教学重点(231) 教学建议(231)

资料(233)

第五节 元素周期表.....237

教学目的要求(237) 教学重点(238) 教学建议(238)

实验(241) 习题(242) 资料(243)

第六节 离子键.....250

教学目的要求(250) 教学重点(251) 教学建议(251)

资料(253)

第七节 共价键.....257

教学目的要求(257) 教学重点(257) 教学建议(257)

习题(260) 资料(260)

第八节 非极性分子和极性分子.....266

教学目的要求(266) 教学重点(266) 教学建议(266)

实验(268) 习题(269) 资料(269)

第九节 离子晶体 分子晶体和原子晶体.....273

教学目的要求(273) 教学重点(273) 教学建议(273)

习题(275) 资料(275)

学生实验(277)

复习题选解(278)

第六章 氮族.....279

本章说明.....279

第一节 氮族元素.....283

教学目的要求(283) 教学重点(283) 教学建议(283)

习题(285) 资料(285)

第二节 氮气.....286

教学目的要求(286) 教学重点(286) 教学建议(286)

实验(288) 习题(290) 资料(291)

第三节 氨 铵盐.....293

教学目的要求(293) 教学重点(293) 教学建议(293)

实验(295) 习题(296) 资料(296)

第四节 硝酸 硝酸盐.....298

教学目的要求(298) 教学重点(298) 教学建议(298)

实验(302) 习题(302) 资料(303)

第五节 氧化-还原反应方程式的配平.....312

教学目的要求(312)	教学重点(312)	教学建议(312)
习题(314)	资料(315)	
第六节 磷 磷酸 磷酸盐		317
教学目的要求(317)	教学重点(317)	教学建议(317)
实验(319)	习题(320)	资料(320)
学生实验(326)		
复习题选解(329)		
总复习题选解		330

复习初中学过的重要基础知识和基本技能

初中化学复习说明

为了使学生系统地、牢固地掌握初中阶段的化学基础知识和基本技能,以便在此基础上学好高中化学,在讲授高一化学前,安排9课时复习初中化学的有关内容是很必要的。

复习内容建议可分成六个部分:(1)基本概念;(2)基本理论;(3)物质的分类;(4)元素及其化合物;(5)化学计算;(6)实验。

复习时要抓住重点,可适当运用综合、归纳、分析、对比等方法进行复习,并可结合学生过去在学习经常出现的问题进行讲评。

课时分配建议

第一单元	基本概念	1
第二单元	基本理论	2
第三单元	物质的分类	1
第四单元	元素及其化合物	1
第五单元	化学计算	2

第六单元 实验	2
实验一 化学实验基本操作	2

第一单元 基本概念

一、复习要求

1. 使学生正确理解初中化学有关的重要基本概念和基本定律,并能正确地运用基本概念和基本定律来分析和解决一些较简单的化学问题。

2. 能比较熟练地掌握和运用常用的化学用语。

3. 通过复习,提高学生综合和分析的能力。

二、复习内容

1. 物质的组成

分子,原子,离子,物质的组成。

2. 物质的性质和变化

物理性质和化学性质,物理变化和化学变化。

3. 基本定律和化学量

质量守恒定律,原子量和分子量。

4. 化学用语

元素符号,分子式,化学方程式。

5. 化学反应的基本类型

化合反应,分解反应,置换反应,复分解反应。

氧化-还原反应。

6. 溶液

溶质、溶剂和溶液,溶解过程,溶解度和影响溶解度的

因素,饱和溶液,结晶和结晶水。

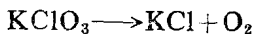
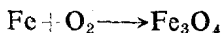
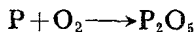
三、复习建议

本单元内容较多,概念较集中,要突出重点,有针对性地进行复习。建议对某些容易混淆的概念进行分析对比,以加深学生对概念的理解。

1. 在复习元素和原子的概念时,可通过分析这两个概念的相互联系和区别,使学生理解元素是同类原子的总称;元素只分种类,不论个数,原子既分种类又论个数;而离子则是原子失去电子或得到电子后的带电微粒,它在结构上和性质上都不同于原子,但元素的种类没有变。

2. 在复习原子量概念时,要使学生了解原子量是一个比值,是以一种碳原子的质量的 $1/12$ 为标准的相对质量。因此,原子量没有单位。

3. 在复习元素符号和分子式概念时,要强调书写的规范化。如一氧化碳不能写成 Co,水不能写成 H_2o 。写化学方程式时,强调化学方程式是以客观事实为依据,绝对不能臆造。在配平化学方程式时,必须遵守质量守恒定律,使等号两边每一种元素的原子的总数相等。下面的例子供复习时参考:



4. 在复习基本反应类型时,可使学生认识到化合、分解、置换、复分解四种反应类型是按形式划分的:

化合反应 $A + B \longrightarrow AB$

分解反应 $AB \longrightarrow A + B$

置换反应 $A + BC \longrightarrow AC + B$

复分解反应 $AB + CD \longrightarrow AD + CB$

初中所讲的氧化-还原反应是很初步的概念,可不必专门进行复习。在讲解高中化学有关氧化-还原反应部分的内容时简单复习一下就可以了。

5. 在复习物质的溶解度时,要使学生明确溶解度是指在一定温度下,某物质在 100 克溶剂里达到饱和状态时所溶解的克数(气体溶解度通常是指该气体在压强为 1.01×10^5 帕^①和在一定温度时,溶解在 1 体积的水里的体积数)。在此基础上,再复习影响固体和气体溶解度的因素及物质溶解时的热现象。

6. 在复习溶解和结晶的关系时,要使学生理解溶质进行溶解过程的同时,也进行结晶的过程。

固体溶质 $\xrightleftharpoons[\text{结晶}]{\text{溶解}}$ 溶液里的溶质

7. 对结晶水和结晶水合物、风化和潮解等概念,只要提一下就可以了。

参考题

1. 哪些物质是由分子组成,哪些物质是由原子组成,哪些物质是由离子组成?试各举两例。

^① 101325 帕等于 1 标准大气压,本书中均采用 1.01×10^5 帕的近似数值。

2. 元素和单质有什么区别?能否说水分子中含有氢分子和氧原子?

3. 写出下列各对物质起反应的化学方程式,指出各属于哪一种反应类型。

(1) 铁跟稀硫酸

(2) 锌跟硫酸铜溶液

(3) 氯化钠溶液跟硝酸银溶液

(4) 碳酸钙跟盐酸

4. 如果要加速固体物质的溶解,我们通常可采用哪些方法,为什么?如果要使固体物质从溶液中析出,通常又可采用哪些方法,为什么?

第二单元 基本理论

一、复习要求

1. 使学生掌握物质结构的初步知识和有关电离的初步知识,初步学会运用这些知识解释一些有关问题,

2. 能较熟练地掌握 1—18 号元素的核外电子排布。

3. 初步了解元素性质跟原子电子层结构的关系,了解化合价的实质,并能根据化合价正确书写化合物的分子式及从分子式熟练地判断元素的化合价。

4. 能熟练地写出常见的酸、碱、盐的电离方程式。

二、复习内容

1. 物质结构的初步知识

原子的构成,原子核和电子层,核外电子排布的初步

知识。

原子结构与元素性质的关系，离子化合物和共价化合物的概念及形成过程，化合价的实质。

2. 电离初步知识

溶液的导电性，电解质和非电解质，电解质的电离，酸、碱、盐的定义，电离方程式。

三、复习建议

复习物质结构的初步知识十分重要，能为进一步学习高一化学打好基础。复习时可结合实例运用启发式，有的内容也可列表进行归纳、综合，使知识系统化。

1. 可以用氢、钠、氯、氩四种元素为例，复习原子的构成、电子、质子、中子等基本概念，以及原子的核外电子排布。可采用下表进行复习。（学生自己填写）。

核电荷数	元素符号	核内质子数	核外电子数	各电子层电子数 K L M N
1				
11				
17				
18				

2. 在复习核外电子的分层排布规律时，要强调三条规律是互相联系的，不能孤立地理解。可用氧、硫、镁、氮、氢等元素为例，启发学生总结出稀有气体元素、金属元素和非金属元素的最外层电子数的特点，从而很自然地归纳出原子结构与元素性质的关系：