

高级中学
化学(甲种本)
第一册
教学参考书

人民教育出版社

高级中学(试用)
化学(甲种本)第一册
教学参考书

薛人虎 孙志宽 等编

*

人民教育出版社出版
天津教育出版社重印
天津市新华书店发行
天津新华印刷二厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印张10 字数200,000
1983年12月第1版 1984年4月第1次印刷
印数 00,001—20,000

书号 K7012·0556 定价0.79元

编者的话

本书是我们受人民教育出版社的委托，根据高级中学课本(试用)化学(甲种本)第一册的内容和要求，结合高一化学教学的实际情况编写的，供高中一年级化学教师参考。

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。在教材分析里，主要阐明该章在中学化学教材中的地位和作用、教材的编排体系、重点和难点以及深广度等问题。在教法建议里，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说明和建议。在课时分配建议里，按各章、节教材的内容和份量，提出建议，供教师参考。

各节内容一般包括教学目的要求、教学重点、教学建议、实验、习题和资料等部分。教学建议里先对本节教材作简要分析，然后对本节课堂教学的组织，难点的突破，基础知识和技能培养的落实，能力的培养，思想政治教育的进行等方面提出具体建议，这些建议仅供教师备课时作参考。教师完全可以根据自己的切身经验进行教学。实验里主要是对该节的课堂实验提出一些注意事项或实验成败的关键、实验代用品等。习题里主要是对该节较难的题目作了解答，有的仅作提示或说明解题思路。总复习习题都有参考答案，有的还列出了几种解法，供教师指导学生解题时参考。此外，每节还选编了一些参考题，供教师选用。资料里主要编入了一些有关本节教材的

注释和科学技术新成就、化学史料等,以帮助教师熟悉教材里的有关知识。这些资料一般不宜在教学中引用。全书共选编了四个参考教案。这些参考教案不宜照样在课堂上搬用。对学生实验内容的建议和说明,分别安排在有关章节的后面。

本书由江苏教育学院薛人虎、孙志宽主编。第一章由姚振松(南京师范学院附属中学)编写,第二章由薛人虎编写,第三章由钱吉良(江苏省苏州中学)编写,第四章和初中化学复习由孙志宽编写,第五章和总复习题由王子鹏(江苏教育学院)编写。本书参考和选用了全日制十年制学校初中和高一化学教学参考书中的某些有关内容,同时也参考了山东省中学化学教学研究会以及湖南省教育科学研究所编写的《六年制重点中学高中化学第一册教学参考资料》等材料。在编写过程中,南京市教育学院,南京市教育局教研室和南京市部分有经验的教师提出了许多宝贵的意见,我们谨向他们表示感谢。由于编写时间比较仓促和限于编者的水平,难免有不妥和错误之处,我们殷切希望广大中学化学教师提出改进的意见,以利作进一步的修订。意见请寄江苏省南京市江苏教育学院化学教研室收。

编者

1983年9月

目 录

编者的话

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(2)

 第二单元 基本理论 5

 复习要求(5) 复习内容(6) 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(10)

 第四单元 元素及其化合物 12

 复习要求(12) 复习内容(12) 复习建议(13)

 第五单元 化学计算 15

 复习要求(15) 复习内容(16) 复习建议(16)

 第六单元 实验 22

 复习要求(22) 复习内容(22) 复习建议(22)

 学生实验(25)

第一章 摩尔 28

 本章说明 28

 第一节 摩尔 32

 教学目的要求(32) 教学重点(32) 教学建议(32) 习题(36)

 资料(37)

 参考教案(43)

 第二节 气体摩尔体积 46

 教学目的要求(46) 教学重点(47) 教学建议(47) 习题(51)

 资料(51)

 第三节 摩尔浓度 54

教学目的要求(54) 教学重点(54) 教学建议(54) 实验(58)	
习题(59) 资料(60)	
第四节 反应热	63
教学目的要求(63) 教学重点(63) 教学建议(64) 习题(66)	
资料(68)	
复习题选解(74)	
学生实验(77)	
第二章 卤素	84
本章说明	84
第一节 氯气	87
教学目的要求(87) 教学重点(87) 教学建议(87) 实验(90)	
习题(93) 资料(95)	
第二节 氯化氢	101
教学目的要求(101) 教学重点(101) 教学建议(101) 实验(104)	
习题(104) 资料(105)	
第三节 氧化-还原反应	109
教学目的要求(109) 教学重点(109) 教学建议(109) 习题(111)	
资料(112)	
参考教案(115)	
第四节 卤族元素	121
教学目的要求(121) 教学重点(121) 教学建议(121) 实验(124)	
习题(127) 资料(128)	
复习题选解(136)	
学生实验(138)	
第三章 硫 硫酸	140
本章说明	140
第一节 硫	144
教学目的要求(144) 教学重点(144) 教学建议(144) 实验(146)	
习题(148) 资料(149)	
第二节 硫的氢化物和氧化物	151

教学目的要求(151) 教学重点(151) 教学建议(151) 实验(154)	
习题(154) 资料(155)	
第三节 硫酸的工业制法——接触法	158
教学目的要求(158) 教学重点(158) 教学建议(158) 习题(162)	
资料(163)	
第四节 硫酸 硫酸盐	174
教学目的要求(174) 教学重点(174) 教学建议(174) 实验(176)	
习题(176) 资料(177)	
第五节 离子反应 离子方程式	181
教学目的要求(181) 教学重点(181) 教学建议(181) 实验(184)	
习题(185) 资料(186)	
第六节 氧族元素	188
教学目的要求(188) 教学重点(189) 教学建议(189) 习题(190)	
资料(192)	
参考教案(193)	
学生实验(197)	
第四章 碱金属	204
本章说明	204
第一节 钠	206
教学目的要求(206) 教学重点(206) 教学建议(207) 实验(209)	
习题(209) 资料(210)	
第二节 钠的化合物	214
教学目的要求(214) 教学重点(215) 教学建议(215) 实验(216)	
习题(217) 资料(220)	
第三节 碱金属元素	223
教学目的要求(223) 教学重点(223) 教学建议(223) 实验(225)	
习题(226) 资料(227)	
复习题选解(237)	
学生实验(238)	
第五章 原子结构 元素周期律	241
本章说明	241

第一节 原子核	245
教学目的要求(245) 教学重点(246) 教学建议(246) 习题(247)	
资料(248)	
第二节 核外电子的运动状态	252
教学目的要求(252) 教学重点(252) 教学建议(252) 习题(256)	
资料(257)	
参考教案(261)	
第三节 原子核外电子的排布	265
教学目的要求(265) 教学重点(265) 教学建议(265) 习题(269)	
资料(270)	
第四节 元素周期律	273
教学目的要求(273) 教学重点(273) 教学建议(273) 资料(276)	
第五节 元素周期表	280
教学目的要求(280) 教学重点(281) 教学建议(281) 实验(285)	
习题(286) 资料(287)	
第六节 元素周期律的发现和意义	293
教学目的要求(293) 教学重点(293) 教学建议(293) 资料(294)	
复习题选解(296)	
学生实验(297)	
总复习题参考答案(302)	

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,以便在这基础上学好高中化学,在讲授高一化学前,安排九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中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应用常用的化学用语。

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

物质守恒定律，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

悬浊液、乳浊液和溶液，溶解的过程，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

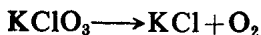
本单元内容较多，概念较集中，要突出重点有针对性地进行

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。

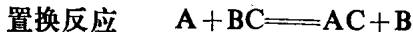
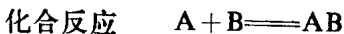
1. 在复习元素和原子的概念时，可通过分析这两个概念的相互联系和区别，使学生理解元素是同类原子的总称；元素只分种类，不论个数，原子既分种类又论个数；而离子则是原子失去电子或得到电子后的带电微粒，它在结构上和性质上都不同于原子，但元素的种类没有变。

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。如一氧化碳不能误写成 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：



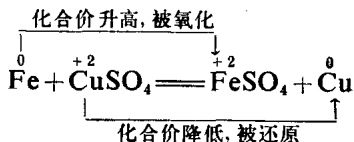
4. 在复习基本反应类型时，可使学生认识到化合、分解、置换、复分解四种反应类型是按形式划分的：



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

根据反应中元素的化合价有无变化, 可把反应分为氧化-还原反应和非氧化-还原反应。

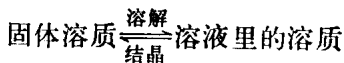
对氧化-还原反应应使学生弄清氧化、还原、被氧化、被还原、氧化剂、还原剂等概念。懂得在反应中当氧化剂被还原时, 元素的化合价一定降低, 还原剂被氧化时, 元素的化合价一定升高, 而且化合价升高的总数和降低的总数一定相等。例如:



5. 在复习有关溶液的概念时, 可展示悬浊液、乳浊液和溶液的样品, 让学生区别。

6. 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 1 标准大气压和在一定温度时, 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。

7. 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。



8. 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。

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, 其中哪些属于氧化-还原反应, 并指出氧化-还原反应中的氧化剂和还原剂。

(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—20 号元素的核外电子排布, 并能用电子式表示几种离子化合物和共价化合物的形成过程。

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物质的分子式及从分

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，用电子式表示几个分子的形成过程，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。（启发学生自己填写）。

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, 启发学生总结出惰性气体元素、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:

① 核电荷数(质子数)决定元素的种类, 质子数不同, 元素的种类就不同, 所以它是元素一切特征的最基本因素。

② 最外层上的电子数, 一般可决定元素是金属、非金属或惰性气体, 以及元素的最高正化合价和负价。

3. 在复习分子的形成时, 可引导学生考虑当原子的最外层未达到 8 个电子的相对稳定结构时, 有哪些可能的倾向, 从而转入复习离子化合物和共价化合物的形成。指出: ① 活泼的金属原子与活泼的非金属原子相互作用时, 形成离子化合物。② 两种非金属原子相互作用时, 形成共价化合物。可联系化合价进行复习, 以使学生了解化合价的本质。

4. 在复习电离初步知识时, 首先可指出金属导电和溶液导电的本质区别, 从而引出电解质的定义和电解质的电离。在复习电解质的定义时, 要强调指的是化合物。然后, 在此基础上复习电离方程式, 并指出书写电离方程式时应注意的事项。

通过复习酸、碱、盐的电离, 找出它们各自的特点, 从而复习酸、碱、盐的定义及其通性。

在整个复习过程中, 还要注意结合平时学习中学生容易出现错误, 加以纠正。

参考題

1. 有人说原子量没有单位而原子又具有一定质量, 这种说法是否矛盾?

2. 填表

元素名称	核电荷数	核内质子数	核外电子数	最外层电子数	原子结构示意图
	2				
镁(Mg)					
		16			
	17				
氩(Ar)					

3. 填表

名 称	硫原子	氯离子	氩原子	钾离子	镁离子
结构示意图					
符 号					
核内质子数					
最外层电子数					

4. (1) 画出核电荷数为 17、18、19 三种元素的原子结构示意图。

(2) 它们之间能否发生反应, 如能发生反应, 形成离子化合物还是共价化合物?

(3) 用电子式表示它们化合物的形成过程, 并指出形成