

初中化学总复习

新编

北京市教育局教学研究部 编
北京教育出版社



新编初中化学总复习

北京市教育局教学研究部 编

北京教育出版社

新编初中化学总复习
XINBIAN CHUZHONG HUAXUE ZONGFUXI

北京市教育局教学研究部 编

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

北京出版社总发行

新华书店经销

北京第二新华印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 4.625印张 98000字

1996年1月第1版 1996年5月第2次印刷

印数 141501—191500

ISBN 7-5303-0817-3

G·788 定 价:5.10元

编写说明

按照国家教委的要求,我市从1993年9月起在初级中学开始实施新的九年义务教育课程计划及教学大纲。为了在新形势下进一步做好初中毕业班学生的学科总复习工作,经市教育局批准,我部于1995年邀请本市部分具有丰富教学经验的教师,共同编写了这套新编初中总复习。

这套新编初中总复习是以国家教委1992年颁布的九年义务教育全日制初级中学有关学科的教学大纲、北京市教育局1995年制定的《实行每周40小时工作制后北京市中小学部分学科教学内容调整意见》及《北京市1996年初中毕业、升学统一考试说明》为依据,联系本市初中教学实际编写的。它按学科分为政治、语文、数学、英语、物理、化学共六册。每册均按有关考试说明中的分项细目,编写了复习要点、复习建议以及自我测试练习等,既系统精要地归纳了基础知识,又着眼于学生能力的培养和提高。其中,自我测试练习是根据考试说明规定的题型设计的。这些练习有助于启发学生从不同角度理解和掌握教学内容的重点、难点,帮助学生进行必要的适应性训练,以求使复习收到更好的效果。

本书是《新编初中化学总复习》,供初中化学教师与初中三年级学生在复习备考中使用,在使用中如遇到问题,请及时反映给我们。

北京市教育局教学研究部

1995年10月

目 录

一、基本概念和原理	(1)
(一) 复习要求	(1)
(二) 复习要点	(3)
(三) 复习建议	(20)
自我测试题	(28)
二、元素及其化合物	(39)
(一) 复习要求	(39)
(二) 复习要点	(40)
(三) 复习建议	(55)
自我测试题	(60)
三、化学基本计算	(73)
(一) 复习要求	(73)
(二) 复习要点	(73)
(三) 复习建议	(79)
自我测试题	(87)
四、化学基本实验	(98)
(一) 复习要求	(98)
(二) 复习要点	(98)
(三) 复习建议	(107)
自我测试题	(117)
附：自我测试题参考答案	(127)
一、基本概念和原理	(127)

二、元素及其化合物.....	(129)
三、化学基本计算.....	(132)
四、化学基本实验.....	(137) •

一、基本概念和原理

(一) 复习要求

1. 物质的组成

(1) 理解原子、分子的概念；明确二者的区别与联系；能应用分子、原子的知识解释一些化学现象。

(2) 了解元素的概念，元素性质跟原子结构的关系，元素与原子的区别与联系。

2. 原子结构与化合物形成的初步知识

(1) 了解原子的构成及核外电子是分层排布的。

(2) 常识性介绍离子化合物与共价化合物的形成过程。

(3) 了解化合价的涵义，记住常见元素及原子团的化合价。能根据化合价正确书写化学式，根据化学式正确判断元素的化合价。

3. 物质的分类

理解单质、化合物、氧化物、酸、碱、盐的概念；了解纯净物、混合物、酸性氧化物、碱性氧化物的概念；能应用以上概念判断物质的类别。

4. 物质的性质和变化

(1) 了解物质的物理性质和化学性质的涵义，能区分典型的物理性质和化学性质。

(2) 理解物理变化和化学变化的涵义，会判断常见的、典型的物理变化和化学变化。

(3) 理解化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应，能够对学过的典型反应进行分类。

(4) 了解金属活动性顺序，能初步运用金属活动性顺序判断有关的置换反应能否发生。

(5) 从得氧、失氧的角度来了解氧化反应、还原反应。

(6) 从物质跟氧气起反应来了解燃烧、爆炸、缓慢氧化和自燃；了解燃烧的条件及化学反应中的放热现象和吸热现象；常识性介绍常见的易燃物和易爆物的安全知识。

(7) 了解催化剂和催化作用。

(8) 理解质量守恒定律，能应用质量守恒定律配平简单的化学方程式。

(9) 了解溶液的导电性和电离的概念。

5. 化学用语

(1) 了解元素符号的涵义，记住并会书写下列元素符号：H、He、C、N、O、F、Ne、Na、Mg、Al、Si、P、S、Cl、Ar、K、Ca、Mn、Fe、Cu、Zn、Ag、Ba、Hg。

(2) 了解离子、离子符号。常识性介绍原子团。

(3) 了解原子结构示意图的涵义。

(4) 理解化学式的涵义，能正确书写常见物质的化学式。

(5) 理解化学方程式的涵义，能正确书写学过的化学方程式。

(6) 了解常见的酸、碱、盐的电离方程式。

6. 化学量

了解原子量和式量。

7. 溶液

(1) 了解悬浊液和乳浊液。

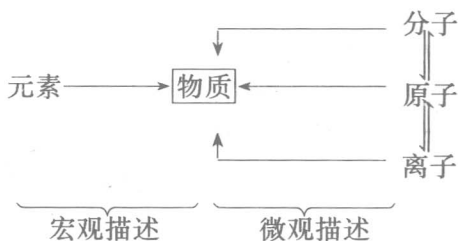
(2) 理解溶液、饱和溶液和不饱和溶液，了解溶质和溶

剂。

- (3) 理解溶解度的概念，了解固体物质的溶解度曲线。
- (4) 常识性介绍温度、压强对气体溶解度的影响。
- (5) 了解物质的结晶、结晶水合物、风化和潮解现象。
- (6) 了解过滤、结晶和混合物的分离方法。
- (7) 掌握质量百分比浓度，常识性介绍体积比浓度。
- (8) 了解 pH 值—溶液酸碱度的表示法。

(二) 复习要点

1. 物质的组成



(只讲种类,不讲个数) (既讲种类,又讲个数)

(1) 元素

元素是具有相同核电荷数 (即质子数) 的同一类原子的总称。

物质由元素组成。元素呈游离态时,组成单质;元素呈化合态时,组成化合物。

元素只分种类不论个数。到目前为止,发现了 111 种元素。其中,在地壳中含量最多的元素是氧,其次是硅。

元素可分为金属元素、非金属元素和稀有气体元素。

(2) 分子和由分子构成的物质

分子是保持物质化学性质的一种微粒。

分子是构成物质的一种微粒。有一定的大小和质量；分子在不停地运动着（如扩散和蒸发）；分子之间有空隙（如物质的三态变化就是分子之间空隙改变的结果）；同种物质的分子，性质相同；不同种物质的分子，性质不同。

由分子构成的物质如下：

由分子构成的物质有	┌	非金属单质： H_2 、 O_2 、 Cl_2 、 N_2 等
		非金属氢化物： HCl 、 H_2O 、 NH_3 等
		酸性氧化物： CO_2 、 SO_2 、 P_2O_5 等
		酸 类： H_2SO_4 、 HNO_3 等
		有 机 物： CH_4 （甲烷）、 C_2H_5OH （酒精）等

(3) 原子和由原子构成的物质

原子是化学变化中的最小微粒。

原子是构成分子的微粒，也有的原子能直接构成物质。原子有一定的大小和质量，原子在不停地运动着，原子之间有空隙。

由原子构成的物质如下：

由原子构成的物质有	┌	金属单质：如 Cu 、 Fe 等
		极少数非金属单质：如金刚石、石墨等

(4) 离子和由离子构成的物质

离子是带电的原子或原子团。带正电荷的离子叫阳离子，如 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^+ 等；带负电荷的离子叫阴离子，如 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 等。

由离子构成的物质如下：

由离子构成的物质有

绝大多数盐：如 NaCl 、 Na_2CO_3 、 CuSO_4 等

一些碱：如 NaOH 、 KOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 等

低价金属氧化物：如 Na_2O 、 MgO 等

(5) 几个重要概念的区别与联系

表 1-1 元素和原子

项 目		元 素	原 子
定 义		具有相同核电荷数（即质子数）的同一类原子的总称	化学变化中的最小微粒
区 别	涵 义	宏观概念，只表示种类不表示个数	微观概念，既表示种类又表示个数
	适 用 范 围	表示物质的宏观组成，如水是由氢元素和氧元素组成	表示物质的微观构成，如 1 个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成
联 系		元素是具有相同核电荷数的同一类原子的总称	

表 1-2 分子和原子

项目	分 子	原 子
定义	保持物质化学性质一种微粒	化学变化中的最小微粒
区别	在化学变化中，分子可以再分	在化学变化中，原子不可再分
联系	原子可以构成分子，分子在化学变化中可以分成原子	

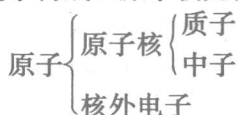
表 1-3 原子和离子

项 目	原子	离子	
		阳离子	阴离子
结构	核内质子数 = 核外电子数	核内质子数 > 核外电子数	核内质子数 < 核外电子数
电性	不显电性	显正电性	显负电性
相互间的转化关系	$\text{阳离子} \xrightleftharpoons[\text{失电子}]{\text{得电子}} \text{原子} \xrightleftharpoons[\text{失电子}]{\text{得电子}} \text{阴离子}$		

2. 原子结构和物质形成的初步知识

(1) 原子结构

原子是由居于原子中心的带正电的原子核和核外带负电的电子构成。原子核是由质子和中子两种微粒构成。即：



在原子中：

①核电荷数 = 质子数 = 核外电子数

(整个原子呈电中性)

②原子量 $\approx$ 质子数 + 中子数

(原子的质量集中在原子核上)

(2) 质子、中子和电子的比较

表 1-4 质子、中子和电子

类 别	质 子	中 子	电 子
电 性	带正电	不带电	带负电
电 量	1	0	1

续表

类 别	质 子	中 子	电 子
质 量	1.6726×10^{-27} 千克	1.6748×10^{-27} 千克	$\frac{1.6726 \times 10^{-27}}{1836}$ 千克
相对质量	≈ 1	≈ 1	$\approx \frac{1}{1836}$
对元素的作用	质子数决定 元素的种类	中子数影响元 素的原子量	最外层电子数决定 元素的化学性质

(3) 核外电子排布

在含多个电子的原子中，其核外电子按能量大小分层排布，分层运动，并有一定的规律。为了简明起见，可用原子结构示意图表示原子的结构。例如：

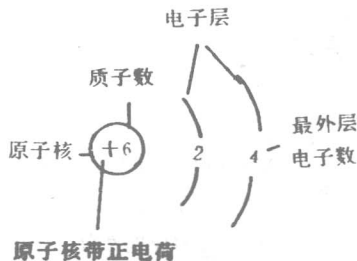
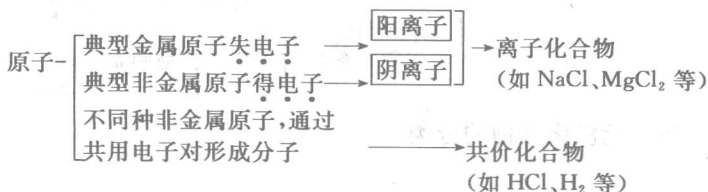


图 1-1

(4) 离子化合物和共价化合物



(5) 化合价

一种元素一定数目的原子跟其它元素一定数目的原子化合的性质，叫做这种元素的化合价。

在离子化合物里，元素化合价的数值，就是这种元素的一个原子得失电子的数目。失电子为正价；得电子为负价。

在共价化合物里，元素化合价的数值，就是这种元素的一个原子跟其它元素的原子形成的共用电子对的数目。电子对偏向者为负价；电子对偏离者为正价。

化合价是元素的原子相互化合时表现出来的一种性质，因此，单质中元素的化合价为零。

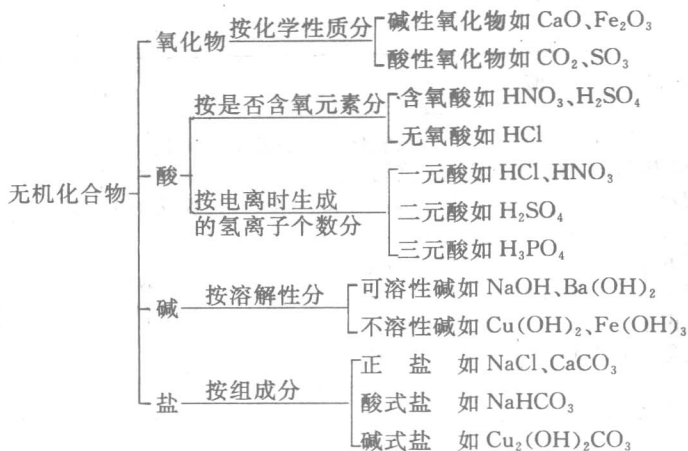
必须强调的是：不论在离子化合物还是共价化合物里，正负化合价的代数和都等于零。利用这一原则，可以判断化学式的正误；可以根据化合价书写化学式；也可以根据化学式计算元素的化合价。

3. 物质的分类

(1) 物质的简单分类



(2) 无机化合物的分类



(3) 重要概念的比较

表 1-5 单质和化合物

项 目	单 质	化 合 物
概 念	由同一种元素组成的纯净物	由不同种元素组成的纯净物
区 别	元素处于游离状态	元素处于化合状态
联 系	$\text{单质} \xrightleftharpoons[\text{分解}]{\text{化合}} \text{化合物}$	

表 1-6 酸、碱、盐的概念比较

项目	酸	碱	盐
概念	电解质电离时所生成的阳离子全部是氢离子的化合物	电解质电离时所生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物	由金属离子和酸根离子组成的化合物

续表

项 目	酸	碱	盐
从代表物及其电离方程式认识概念	盐酸(HCl) 硫酸(H ₂ SO ₄)	氢氧化钠(NaOH) 氢氧化钙 [Ca(OH) ₂]	氯化钠(NaCl) 碳酸钠(Na ₂ CO ₃) 硫酸铜(CuSO ₄)
	HCl= H ⁺ +Cl ⁻ H ₂ SO ₄ = 2H ⁺ +SO ₄ ²⁻	NaOH= Na ⁺ +OH ⁻ Ca(OH) ₂ = Ca ²⁺ +2OH ⁻	NaCl= Na ⁺ +Cl ⁻ Na ₂ CO ₃ = 2Na ⁺ +CO ₃ ²⁻ CuSO ₄ = Cu ²⁺ +SO ₄ ²⁻

4. 物质的性质和变化

(1) 物质的性质

物质的性质—

物理性质：物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质。

例如：颜色、状态、气味、熔点、沸点、密度、硬度、溶解性等。

化学性质：物质在化学变化中表现出来的性质。

例如：金属性；氧化性、还原性；酸性、碱性、中性；可燃性；热稳定性等

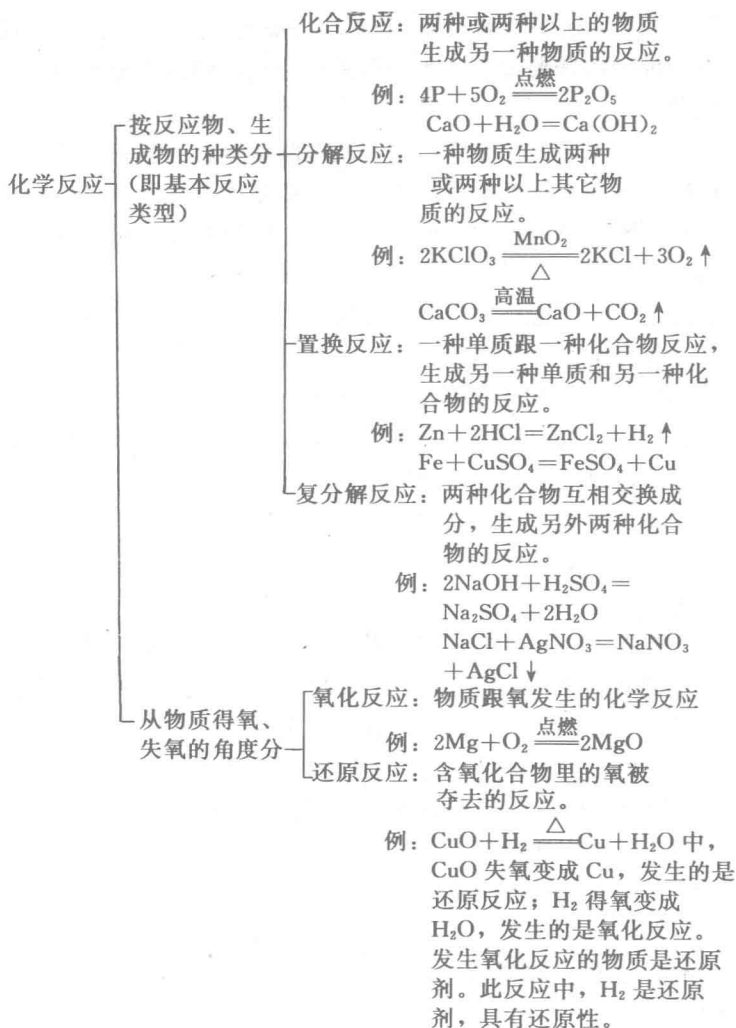
(2) 物质的变化

物质的变化—

物理变化：没有生成其它物质的变化

化学变化：生成了其它物质的变化

(3) 化学反应的分类



(4) 化学反应发生的条件

化学变化 (即化学反应) 能否发生, 除要考虑物质本身