

创新学习

系列丛书

恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

中考复习

新视窗

化学

主编 刘旭红

知识·思维·能力



中国人民大学出版社

创新学习系列丛书

中考复习新视窗

化 学

主 编	刘旭红		
撰稿人	马建丽	杜 芳	
	师坤彦	方 红	
	张向宇		

中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中考复习新视窗. 化学/刘旭红主编. 2 版

北京: 中国人民大学出版社, 2001

(创新学习系列丛书)

ISBN 7-300-03550-7/G·704

I. 中…

II. 刘…

III. 化学课-初中-升学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 25209 号

创新学习系列丛书

中考复习新视窗

化学

主编 刘旭红

出版发行: 中国人民大学出版社

(北京中关村大街 31 号 邮编 100080)

邮购部: 62515351 门市部: 62514148

总编室: 62511242 出版部: 62511239

E-mail: rendafx@public3.bta.net.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 三河市实验小学印刷厂

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 9.125

2000 年 7 月第 1 版

2001 年 7 月第 2 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

字数: 314 000

定价: 11.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

编者的话

21 世纪是教育创新的世纪，而教育创新的核心在于培养学生的创新精神和实践能力，这已经成为人们的共识。

我们预测：2002 年的中考中，考查创新意识和创新能力的试题将大量出现，这类试题必将是未来中考命题活的灵魂！

以往的高分低能、重知识轻能力、重继承轻实践的填鸭式教育，就理论知识，为同步而同步，难点、疑点留待考前总复习中解决的学习方式必将成为历史。如今我们倡导的是创新学习，不但学习的设备、手段、工具要更新（要与电脑化、网络化接轨），更为重要的是学习观念的更新。这表现为不仅要学习人类积淀的传统的知识和理论，更要学习前人获得这些知识和理论所使用、创造的方法、手段和思想。

为此，我们推出这套《中考复习新视窗丛书》，力图跳出旧圈，从一个全新的层面，帮助广大中学生梳理知识、探索规律、总结方法，在同步学习基础知识的同时，更注重思维方法指导，强调能力培养，提高综合素质，最终使其学会学习，学会应用，学会创新，轻松备考，受用一生。

本丛书以“知识→思维→能力”这一科学的认知规律为指导，按照教材内容的先后顺序，结合中考总复习的一般规律，合理设计全书的编写体例，首次将创新思维与现行教材内容有机结合起来，严格按照最新的中考要求认真编著而成。本丛书是一套操作性极强的复习备考资料。

本丛书的编写者是来自全国各地极富教学经验的一线教师，他们熟知传统的教学理论、教学方法和知识体系，且不甘平庸，勇于挑战，锐意创新，在繁重的教学工作之余，为编写这套丛书夜以继日，废寝忘食，参阅了大量最新的各类教学期刊和相关资料。为求知若渴的莘莘学子提供最大的帮助，是我们全体编委共同的心愿。

因时间仓促，水平所限，错漏不当之处还望广大读者批评指正，以便我们再版时改进。

《中考复习新视窗丛书》编委会

2001 年 6 月

2001/7/15

目 录

第一部分 化学基本概念和原理	1
一、物质的变化和性质	5
二、物质的组成和结构	17
三、物质的分类和命名	27
四、化学用语与化学量	34
五、溶液	43
中考真题选析	52
综合能力测试	54
参考答案	59
第二部分 元素及其化合物	63
一、空气和氧 水和氢	66
二、碳和碳的化合物	75
三、铁	87
四、酸 碱 盐	94
中考真题选析	109
综合能力测试	113
参考答案	118
第三部分 化学计算	125
一、根据化学式的计算	126
二、根据化学方程式的计算	136
三、关于溶液的计算	148
四、综合型计算题	161
中考真题选析	170
综合能力测试	173
参考答案	177

第四部分 化学实验	181
一、常用化学仪器的使用和实验基本操作	183
二、物质的制取和性质	199
三、物质的检验、分离和提纯	221
中考真题选析	242
综合能力测试	246
参考答案	253
 中考化学模拟试题（一）	260
中考化学模拟试题（二）	267
中考化学模拟试题（三）	273
中考化学模拟试题（一）答案	280
中考化学模拟试题（二）答案	282
中考化学模拟试题（三）答案	283
编者后记	285



第一部分 化学基本概念和原理

中考要求※

中考内容		中考要求	说 明
归 类	知识点		
物 质 的 变 化 与 性 质	化学研究的对象	常识性介绍	知道化学研究的对象
	物理变化 化学变化	理解	理解含义，会判断一些易分辨的、典型的物理变化和化学变化
	物理性质 化学性质	了解	了解含义，明确性质与变化的关系
	燃烧和燃烧的条件	了解	从得氧、失氧的角度来了解
	化学反应中的放热 与吸热现象	常识性介绍	
	爆炸 缓慢氧化与自燃	常识性介绍	了解初步含义
	常见易燃物和易爆 物的安全常识	常识性介绍	知道常见易燃物和易爆物的安全知识
	催化剂 催化作用	了解	知道含义
	质量守恒定律	理解	理解含义，学会其运用
	化合反应 分解反应 置换反应	理解	理解含义，能够对学过的典型反应进行分类
	复分解反应	了解	熟记复分解反应发生的条件，掌握课本上出现的化学方程式
	溶液的导电性 电离	了解	了解含义，知道溶液导电的原因
	pH——酸碱度的表示法	了解	了解含义，会用 pH 试纸测溶液 pH

续前表

归 类	中考内容	中考要求	说 明
	知 识 点		
物 质 的 组 成 与 结 构	分 子 原 子	掌握	理解含义，掌握应用
	离 子	了解	了解初步概念，知道与原子的区别和联系
	原子团	常识性介绍	知道含义，并记住常见原子团的名称和化合价
	离子化合物、共价化合物	只学不考	初步认识离子化合物、共价化合物
	原子的结构、原子核（质子、中子）和核外电子、核外电子排布的初步知识	了解	了解原子结构，核外电子是分层排布的，知道原子的核电荷数、质子数与核外电子数的关系，初步了解元素性质与原子最外层电子数的关系
	元 素	了解	了解含义，知道元素与原子的区别
	化合价	了解	常识性介绍化合价的含义，记住常见元素的化合价（不要求掌握元素符号右下角用字母表示数字的化学式，如 A_mB_n ）
物 质 的 分 类	化合价与化学式的关系	理解	根据化合价写化学式，根据化学式标化合价
	混合物 纯净物	了解	会判断一些易分辨的典型的混合物和纯净物
	单质 化合物	理解	能识别一些常见的单质和化合物
	酸、碱、盐的初步概念	理解	从电离角度理解酸、碱、盐的概念
	氧化物	理解	理解氧化物的含义
	酸性氧化物和碱性氧化物	了解	了解含义并识别

续前表

归 类	中考内容	中考要求	说 明
	知识点		
化 学 用 语 与 化 学 量	元素符号	了解	记住课本 38 页除 He、F、Ne、Si、Ar 以外的 19 种常见元素的元素符号
	化学式	掌握	理解含义, 掌握应用
	化学方程式	理解	理解含义, 正确书写并配平简单的化学方程式
	电离方程式	了解	会写常见酸、碱、盐的电离方程式
	原子结构示意图	了解	知道含义, 不要求画原子结构示意图
	相对原子质量 (原子量)	了解	了解含义, 学会查阅原子量表
	相对分子质量 (式量)	了解	了解含义, 会计算式量
溶 液	悬浊液、乳浊液	常识性介绍	了解含义, 知道其应用
	溶液、饱和溶液、不饱和溶液、溶解度	理解	理解概念含义, 能正确复述饱和溶液与不饱和溶液的相互转化
	溶质 溶剂	了解	记住概念, 指出溶液中的溶质、溶剂
	固体物质的溶解度曲线	了解	了解含义, 能根据溶解度曲线查出物质在不同温度下的溶解度
	温度、压强对气体溶解度的影响	常识性介绍	知道温度、压强对气体溶解度的影响
	物质的结晶 结晶水合物	了解	了解含义, 记住几种常见的结晶水合物的化学式
	混合物的分离、 过滤、结晶	了解	了解含义, 记住过滤、结晶的适应范围和操作方法
	风化、潮解	常识性介绍	认识含义和现象
	溶质的质量分数	掌握	掌握含义及有关计算
	体积分数	选学	认识含义

※ 对初中化学知识的考试要求可分为四个层次, 从低到高, 依次是常识性介绍、了解、理解、掌握。其含义分别界定为:

- A. 常识性介绍：对所学知识有大致的印象，能说出知识的要点、大意。
- B. 了解：知道“是什么”。能够记住学习过的知识的要点，能够根据提供的材料是什么。
- C. 理解：懂得“为什么”。能够领会概念和原理的含义，能够解释和说明一些简单的化学问题。
- D. 掌握：能够应用。能够分析知识的联系和区别，能够综合运用知识解决一些简单的化学问题。

近年中考对本部分内容的考查特点

化学基本概念和原理是学习化学的基础，对学生学好化学有着很重要的作用，它对元素化合物、化学计算以及化学实验学习都起着很关键的作用，是学习化学的重点。化学中考具有初中毕业水平考试与选拔考试双重性质，必须着眼于化学基础知识和基本技能的考查。在中考中一般约占总分值的30%~40%。通过对各省市中考试题的分析，重要的化学基本概念和原理每年必考，如：物理变化、化学变化、化学反应的基本类型、质量守恒定律、分子、原子和离子、核外电子排布的初步知识、元素、化合价、纯净物、混合物、单质、化合物、元素符号、化学式、化学方程式、原子量、式量、溶液、溶解度、溶质的质量分数等，这些都是化学中考的热点，在整个初中化学中的80余个基本概念中，试卷中直接考查的一般都在40个。化学基本概念和原理的考查主要以选择题为主，另外还有填空、问答、推断等题型。

在学习化学基本概念时，要在记住原文的基础上，运用它们去解释一些重要的化学事实、现象，并认识和理解其内在的本质，如用分子、原子的知识理解物理变化、化学变化、纯净物、混合物、质量守恒定律等概念，解释自然界中水的蒸发，气体的挥发，物质的溶解等观念。在复习时，必须把分散在各章节中出现的概念和原理，整理归纳成脉络体系，找出各概念原理间的内在联系。对相似而又有区别的概念，加以对比分析，找出每个概念的关键字词及本质特征，明确各个概念的适用范围。这样才能对这些概念有深刻的理解，并能牢固地记忆，从而具备灵活应用的能力，再通过必要的练习加以巩固深化。这样才能很好地掌握本部分内容，也才能在中考中取得优异的成绩。

一、物质的变化和性质

知识要点导学

1. 知识要点总结

物质的性质	物理性质：物质不需要发生__变化就表现出来的性质， 如颜色、__、__、__、__、__、__、__等
	化学性质：物质在__变化中表现出来的性质，如 可燃性、还原性、酸碱性等
物理变化	概念：没有__变化
	表现形式：__、__的改变
化学变化	概念：有__变化
	特征：发光、__、__放出__、 生成__等
	遵循定律：质量__定律（内容，为什么守恒，用该定律 解释化学变化）
	表示方法：化学方程式（详见化学用语部分）
	类型 { 基本反应类型：__反应、__反应、__反应和__反应 得失氧角度：__反应和__反应

2. 物理性质 化学性质

物理性质与化学性质的比较见表 1-1。

表 1-1 物理性质与化学性质的比较

	物理性质	化学性质
概 念	物质不需要发生__变化就能表 现出来的性质	物质在__变化中表现出来的性 质
实 质	物质的分子组成结构__变，没 有改变所呈现的性质	物质的分子组成结构__变，所 呈现的性质也随之改变
性质内容	颜色、状态、气味、熔点、沸点、 硬度、密度、溶解性、导电导热 性等	一般指物质与 H_2 、 O_2 、金属、非 金属、氧化物、酸、碱、盐等能 否发生反应及热稳定性

3. 物理变化 化学变化

物理变化与化学变化的区别和联系见表 1—2。

表 1—2 物理变化与化学变化的区别和联系

	物理变化	化学变化
概 念	没有生成____物质的变化	变化时生成了____物质的变化
本质区别	宏观：没有其他物质生成 微观：构成物质的微粒不变，只是微粒间隔可能改变	宏观：有其他物质生成 微观：构成物质的微粒发生了变化，变成了另一种物质的微粒
外观特征	状态、形状、大小的改变	常伴随发光、放热、变色、生成气体、生成沉淀等
举 例	水的三态变化、汽油挥发	镁条燃烧、碱式碳酸铜分解
区分依据	有没有其他物质生成	
联 系	化学变化与物理变化往往同时发生，在化学变化中，同时发生物理变化；在物理变化中，不一定发生化学变化	

4. 燃烧 爆炸 缓慢氧化 自燃

燃烧：可燃物跟空气里的_____发生的发光发热的剧烈的_____反应。可燃物燃烧的两个条件：

一是可燃物要与_____接触；二是要使温度达到_____。

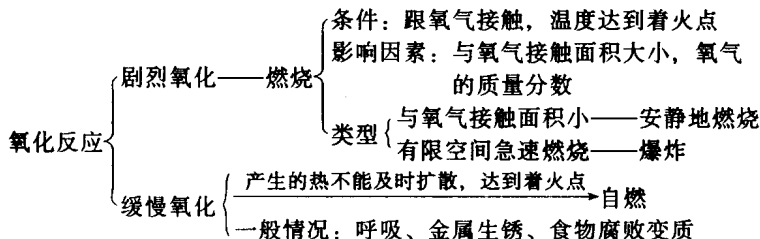
着火点：使可燃物达到燃烧时所需的_____。

爆炸：某些可燃物在有限的空间里发生急速燃烧的时候，产生大量的热，使气态生成物的体积急剧膨胀，就会产生爆炸。

缓慢氧化：某些氧化反应进行得比较缓慢，发光放热不明显，如金属生锈、呼吸等。

自燃：由于_____而引起的_____叫做自燃，如白磷自燃。

它们的本质特征都是氧化反应，只是反应进行的剧烈程度不同，它们之间的关系可表示如下：



5. 催化剂和催化作用

催化剂：在化学反应里能_____其他物质的化学反应速率，而本身的_____和_____在反应前后都没有_____的物质。

特性：①具有选择性，只对某一个或某几个反应，起催化作用；②可重新使用，因化学反应前后物质的化学性质不变；③不能改变化学反应进行的可能性；④不能改变生成物的质量。

6. 质量守恒定律

内容：参加化学反应的各物质的_____总和_____反应后生成的各物质的_____总和。

解释：化学反应的过程，就是参加反应的各物质（反应物）的原子，_____而生成其他物质（生成物）的过程。也就是说在一切化学反应中，反应前后原子的_____没有改变，原子的_____没有增减，原子的_____也没有改变。所以，化学反应前后各物质的质量总和必然相等。

7. 化学反应的基本类型

(1) 化合反应：由两种或两种以上物质生成另____物质的反应。

该反应类型可表示为： $A + B + \dots \longrightarrow AB \dots$

常见的化合反应有以下几种类型：

①单质 + 单质 $\longrightarrow$ 化合物，如： $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \underline{\hspace{2cm}}$

②单质 + 化合物 $\longrightarrow$ 化合物，如： $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \underline{\hspace{2cm}}$

③化合物 + 化合物 $\longrightarrow$ 化合物，如： $CaO + H_2O \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

④几种物质生成一种物质，如：铜生锈

(2) 分解反应：由一种物质生成_____或其他物质的反应。

该反应类型可表示为： $AB \dots \longrightarrow A + B + \dots$

常见的分解反应有以下几种类型：

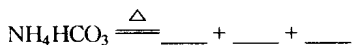
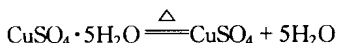
①氧化物的分解，如： $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + \underline{\hspace{2cm}}$

②酸的分解（含氧酸），如： $H_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} \underline{\hspace{2cm}} + CO_2 \uparrow$

③ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + \underline{\hspace{2cm}}$

④某些盐的分解，如： $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + \underline{\hspace{2cm}}$

$Cu_2(OH)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 2CuO + H_2O + CO_2 \uparrow$



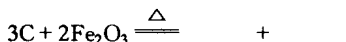
(3) 置换反应：一种单质跟一种化合物起反应，生成另一种 和另一种 的反应。

该反应类型可表示为：单质 + 化合物 $\longrightarrow$ 另一种 + 另一种

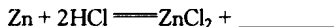
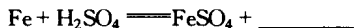
即：A + BC $\longrightarrow$ AC + B 或 A + BC $\longrightarrow$ BA + C

常见的置换反应有以下几种类型：

① 非金属 + 金属氧化物 $\longrightarrow$ 金属 + 非金属氧化物，如：



② 金属 (H 前面) + 酸 (稀盐酸、稀硫酸) $\longrightarrow$ 盐 + $\text{H}_2 \uparrow$ ，如：



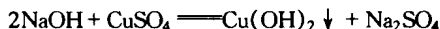
③ 金属 + 盐溶液 $\longrightarrow$ 另一金属 + 另一种盐

金属：前面金属 (但一般不选 K、Ca、Na) 能把后面金属从它们的盐溶液中置换出来，如：

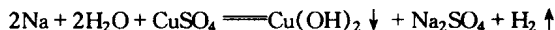


活泼金属与盐溶液反应时一般不能置换出另一种金属，如：

金属 Na 与 CuSO_4 溶液反应时，发生如下反应：



总的反应方程式为：



④ 水与其他单质的反应，如：



(4) 复分解反应*：两种 相互交换成分，生成另外两种 的反应。

该反应类型可表示为 A B + C $\longrightarrow$ AD + CB

常见的复分解反应有以下几种类型：

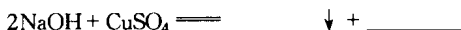
①碱性氧化物 + 酸 = 盐 + 水，如：



②碱 + 酸 = 盐 + 水……中和反应，如：



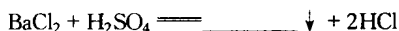
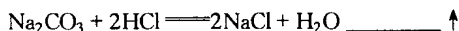
③碱 + 盐 = 另一种碱 + 另一种盐，如：



④盐 + 盐 = 两种新盐，如：



⑤盐 + 酸 = 盐 + 酸，如：



※ 复分解反应发生的条件是：

两种化合物在溶液中相互交换离子，生成物中有 _____ 析出，有 _____ 放出，或有 _____ 生成。

具体说来：反应物中①、②两类的每种反应物中至少有一种可溶；③、④两类的反应物均可溶，⑤类反应物中的盐的可溶或难溶，但酸须可溶。而生成物中至少有一种是沉淀或气体或水。

(5) 不属于上述四种基本反应类型的化学反应。如：



8. 溶液的酸碱性及酸碱度

酸碱性是指溶液显酸性还是显碱性，酸碱度是指溶液酸碱性的强弱程度。酸碱度的大小，可用 pH 表示，pH 的范围通常在 0~14 之间。

pH 与酸碱性及指示剂显色情况见表 1—3。

表 1—3 pH 与酸碱性及指示剂显色情况

pH	酸碱性	无色酚酞试液	紫色石蕊试液
< 7	酸性	无色	红色
= 7	中性	无色	紫色
> 7	碱性	红色	蓝色

典型例题解析

【例 1】下列说法中正确的是

()

- A. 发光发热的变化一定是化学变化
- B. 固体变成气体一定是物理变化
- C. 化学变化过程中一定同时发生物理变化
- D. 物理变化过程中一定同时发生化学变化

【分析】本题主要考查“物理变化”和“化学变化”两个概念的辨析。化学变化过程中在有新物质生成的同时，还常伴随着发光、发热、变色、物质状态的改变等现象，这些现象所表示的变化均是物理变化，因此化学变化时一定同时发生物理变化。

A 选项中发光发热的变化也可以是物理变化，如灯泡发光；B 项中固体变成气体也可以是化学变化，如木炭燃烧；D 项中物理变化中不一定发生化学变化，如水凝结成冰等。

【答案】C。

【例 2】下列现象属于化学变化的是

()

- A. 矿石粉碎
- B. 蜡烛的燃烧
- C. 冰融化成水
- D. 酒精挥发

【分析】如果物质只发生形状或状态变化，属于物理变化。物质变化后生成了别的物质，就属于化学变化。

化学变化与物理变化常常同时发生，在化学变化过程中往往伴随发生物理变化，但在物理变化过程中一般不发生化学变化。

A 仅是物质的形状和大小发生改变，没有变成别的物质；B 蜡烛在空气中燃烧，生成了二氧化碳和水，这是化学变化；C 仅是由固态变为液态；D 也只是酒精由液态变为气态，属于物理变化。

【答案】B。

【例 3】你能否用几种简便的方法鉴别水和酒精两种无色液体？

【分析】水与酒精的鉴别，可根据这两种物质不同的物理性质、化学性质或生活经验来考虑。

【解答】(1) 利用其物理性质来区分：①气味不同，水无气味，酒精有酒的气味。②挥发性不同，酒精易挥发，同时吸热。把水和酒精分别涂在皮肤上，很快挥发并有凉爽感觉的是酒精。(2) 利用其化学性质来区分：燃

烧。水不能燃烧，酒精能燃烧。

【例4】现代科学中，对催化剂的作用还没有完全弄清楚。在大多数情况下，人们认为催化剂本身与反应物一起参加了化学反应，形成易分解的中间产物。已知：A、B、O₂是三种不同物质，将它们混合后，发生下列两步反应：

(1) $A + O_2 \rightleftharpoons AO_2$ ，(2) $B + AO_2 \rightleftharpoons A + BO_2$ ，这两步反应的总反应式为： $B + O_2 \rightleftharpoons BO_2$

按照上述理论推测该反应的催化剂是_____。

【分析】这是一个信息给予题（新情境题），即给出了一个关于催化剂的信息，让学生依照对该催化剂信息的理解来做题。题中告诉催化剂的催化原理往往是：先参与反应，生成易分解的中间产物，然后中间产物在转变成生成物时，催化剂又恢复到原来的组成。利用这一信息，去考查题中所给反应的过程，不难发现A为催化剂。因为在上述反应中，A参与反应并生成了中间产物AO₂，AO₂再与反应物B作用，又生成了A，即A参与了反应，但最终又恢复了原来的组成，这完全符合题中所述的催化剂的特征。

【答案】A。

【例5】有人说酸性溶液就是酸溶液，碱性溶液就是碱溶液。此种说法是否正确？为什么？

【分析】酸性溶液与酸溶液，是两个不同的概念。酸性溶液是指溶液显酸性，pH<7，溶液中的阳离子除H⁺外，也可能含有其他阳离子。酸溶液是酸的溶液，溶液中的阳离子全部是H⁺。酸溶液一定显酸性，是酸性溶液，而酸性溶液不一定是酸溶液。同样，碱性溶液与碱溶液不同，碱性溶液是显碱性的溶液，pH>7。碱溶液是碱的水溶液，溶液中的阴离子全部是OH⁻。碱溶液一定是显碱性，是碱性溶液，但碱性溶液不一定是碱溶液。

【答案】不正确。因为酸性溶液是显酸性的溶液，不一定是酸溶液；碱性溶液是指显碱性的溶液，同样也不一定是碱溶液。

【例6】下列各图中，以横坐标表示加入的物质的量，纵坐标表示溶液的pH变化，哪个图像与哪项实验相对应？将其标号填在事实后面的括号内。（每个括号只能填一个标号）

- | | |
|---------------------|-----|
| (1) 向稀硫酸中逐滴加入氢氧化钠溶液 | () |
| (2) 向氢氧化钠溶液中逐滴加水稀释 | () |
| (3) 向水中不断通入二氧化碳 | () |