

中国教育电视台讲座用书

最新**版**

四**点**导学

缪洁主编

c h u z h o n g z o n g f u x i

初中化学总复习

名师精编 专家主讲 • 依据新教材新大纲 • 素质教育必备用书

中国对外翻译出版公司

SIDIANDAOXUE

中国教育电视台讲座用书

最新版

四点学

缪洁主编



初中化学总复习

名师精编 专家主讲 · 依据新教材新大纲 · 素质教育必备用书

中国少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

四点导学: 初中总复习: 化学/《四点导学》编写组编. - 北京: 中国少年儿童出版社, 1999.5

ISBN 7-5007-4783-7

I. 四… II. 四… III. 化学课 - 初中 - 教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 18594 号

CHU ZHONG HUA XUE ZONG FU XI



出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人: *[Signature]*

责任编辑: 惠 玮

美术编辑: 徐 欣

社址: 北京东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电话: 086-010-64032266

传 真: 086-010-64012262

印刷: 北京泽明印刷有限责任公司

经销: 新华书店

开本: 850×1168 1/32

印张: 8.25

2002 年 6 月北京修订版

2002 年 6 月北京第 4 次印刷

字数: 266 千字

本次印数: 5000 册

ISBN 7-5007-4783-7/G·3575

定价: 10.80 元

图书若有印装问题, 请随时向本社出版科退换。

版权所有, 侵权必究。

四 点 导 学

编 委 会

主 编 王文琪 首都师大附中 高级教师
全国知名中学科研联合体秘书长

编 委 (以姓氏笔画为序)

马成瑞 北师大实验中学 特级教师

王文琪 首都师大附中 高级教师

王美文 北师大二附中 特级教师

王家琪 北京和平门中学 高级教师

王燕谋 北京十一中学 高级教师

何国贵 北京海淀教师进修学校
高级教师

沈德才 天津一中 高级教师

陈玉琳 北大附中 特级教师

林晓东 北京海淀教师进修学校
高级教师

本册主编 缪 洁

本册编著 缪 洁 孙睿东 王奕

张 军 赵学良



《四点导学》丛书面世以来，深受广大师生和发行业同仁的厚爱，好评如潮，且成为最畅销最有实用价值的精品教辅之一。赞誉之词使我们深受鞭策，中肯建议使我们受益匪浅。根据今年初（高）中教学、考试的变化及读者建议，我们对本套书重新进行了更细致更全面的编写和修订。

本书依旧是全国一流的作者阵容；全新的教与学同步的编写体例；方便的双轮循环的编写内容；全真、更新、无差的编校及编排。

为帮助读者更好地掌握本丛书内容，同步讲座已在中国教育电视台开播，并已制成录像带在全国发行。

本丛书虽几经编写和修订，但肯定还有不完善之处，敬请广大专家学者不吝指教。

为帮助广大中学学生掌握课文知识、培养提高自学能力,我们根据自己在各重点学校的多年教学实践经验、依据人教社2002年新教材,紧扣最新颁布的教学大纲、重新编写及修订了这套《四点导学》丛书,希望这套丛书能使广大中学生收到事半功倍之效,促进“从知识型向能力型转变”,同时也希望为广大同行在指导学生进行素质教育中提供一些参考。

“四点导学”丛书是由北京市海淀区教师进修学校、北师大附属实验中学、人大附中、北大附中、清华附中、首都师大附中、101中学等名校的部分特、高级教师,深入研究了现代教育理论,并结合他们多年教学经验精心编写而成。本套丛书有以下几个鲜明的特点:

一、紧扣新大纲、新教材和新“调整意见”

本丛书编排上反映了学科体系,紧扣国家教育部颁布的新大纲和人教社的新教材,其中,相关学科均按新教材内容进行了全面修改和调整。

二、权威性高

参加本丛书编写的教师来自全国最为有名的重点学校,他们多数一直在教学第一线,所编写内容则是他们所在学校的教育佳品,集中反映了各校师资力量和他们的教学水平。因此,极具参考价值。

三、实用性强

在取材上考虑到问题的典型性、实用性、代表性、题型多样性和新颖性,不但满足广大学生理解课内知识的需要,而且在教材基础上作合理延伸,丰富本套书的知识面,为广大学生提高素质能力打下坚实的基础。

四、指导性强

本丛书力求系统地理顺各知识点，努力做到突出重点、疑点、难点，结合重点知识给方法、给思路，重视对学生的双基训练，重视知识的综合运用及知识向能力的转化，重视学生创新能力的培养。

五、无师自通

本丛书讲解细致详尽，配合电视讲座，学生通过自学就能迅速更好地掌握课文知识，跳出题海，同时，也是教师、学生家长指导学生的最佳参考用书。

本书在体例上分成以下几部分：第一部分是“知识点及其网络”，用图表、网络的形式对各学科的知识点进行科学的系统整理，努力把握各知识点；第二部分是“重点概述及例题解析”，把每门学科所应掌握的知识要点，以举例子的形式集中归纳分析，既达到让学生系统化学习，又起到“重点突出”的作用；第三部分是“难点简述及突破”，对部分内容繁杂的“重点”内容，注重解题思路的整理和提炼，做到举一反三，触类旁通；第四部分是“误点分析与指正”，在这里，编者匠心独具，通过病例剖析，进行“到位训练”；第五部分是“单元测试和期中、期末试卷”，每个单元均配有一个单元测试，以便检验学生对该单元知识和技能的掌握程度；每个学科还配有期中、期末试卷；第六部分为参考答案，对一些典型试题作了较为详尽的解答。

本丛书的编写，融入了众多教师的汗水和心血，也是现代教育成果的集中展示。我们由衷地盼望这套丛书对广大师生有所助益。虽多次修订修改，书中不妥之处仍在所难免，欢迎广大中小学师生及社会各界朋友一如既往地提出批评和指教。

编 者

目 录

绪 言	(1)
第一章 空气 氧	(11)
第二章 分子和原子	(27)
第三章 水 氢	(52)
期中考试试卷	(83)
第四章 化学方程式	(90)
第五章 碳和碳的化合物	(119)
第六章 铁	(142)
第七章 溶液	(161)
第八章 酸 碱 盐	(198)
参考答案	(236)

绪 言

一、知识点归纳

1. 化学研究的对象

化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。

2. 物质的变化

(1) 物理变化

没有生成其它物质的变化叫做物理变化。

(2) 化学变化

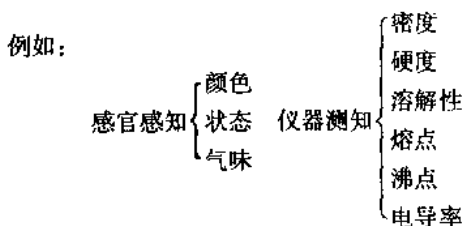
变化时,都生成了其它的物质,这种变化叫做化学变化,又叫做化学反应。

(3) 物理变化与化学变化的区别、联系及各自伴随发生的一些现象如下表:

	物理变化	化学变化
区别	没有生成新的物质的变化	有新的物质生成的变化
联系	在物理变化时不一定伴随化学变化。 化学变化时往往伴随物理变化发生。	
变化时,伴随发生的现象	外形、状态、大小发生变化	放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等

3. 物质的性质

(1) 物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出的性质。



(2) 化学性质：物质在化学变化中表现出来的性质。

例如：

{	金属性、非金属性
	氧化性、还原性
	酸性、碱性
	可燃性、热稳定性等

二、重点知识分析

1. 物理变化和化学变化

(1) 物理变化和化学变化都是物质的运动形式。这两个初中化学一入门的概念，贯穿于整个中学化学教学中。对于两者的本质区别我们要进行全面的分析和理解。

① 宏观特征不同

化学变化中生成了不同于原物质的新(或其它)物质。

② 微观实质不同

从微观角度看，构成宏观物质的基本微粒分子、原子或离子在化学变化中发生了分子组成或构成物质的原子、离子等结合方式的质变，形成了不同于原物质的新物质。

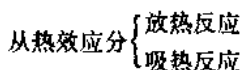
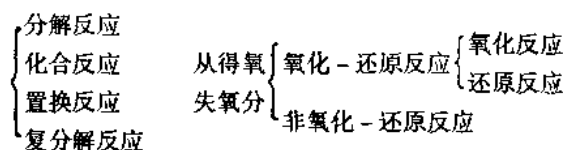
③ 伴随的现象不同

物理变化因构成物质的微粒如分子的间隔发生变化而产生状态的改变。因而产生物质三态变化。金属原子间发生相对位移而发生外形的改变。如金属被拉成细丝或展成薄片等外形变化的现象。最细的白金丝直径不过 $1/5000$ 毫米，最薄的金箔只有 $1/10000$ 毫米厚。化学变化中常伴有发光、发热、颜色改变、气体逸出、沉淀生成等现象。

④包括的类别不同

物理变化主要包括蒸发、变形、粉碎、凝固、熔化、液化、冷凝、升华、体积变化等。

化学变化从反应物和生成物种类的变化来分有：



还可以从有机反应类别上,以及反应的机理历程上分为:取代反应,加成反应,消去反应,酯化反应等。

(2)透过现象看本质,现象往往是判断物质变化的向导,而判断的依据应是物质变化的实质,即变化前后有无新物质生成。

物质在变化过程中,如有颜色变化或发光发热、生成沉淀或气体等现象,是否都属于化学变化呢?

①如: $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 生成的 CuO 、 H_2O 、 CO_2 均不同于 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 的新物质,属于化学变化,这个变化中生成了使澄清石灰水变浑浊的气体。

而在我们加热 $\text{I}_2(\text{固}) \xrightarrow{\Delta} \text{I}_2(\text{气})$ 的过程中,虽然有气体生成,却属于物理变化,而不是化学变化。

②如:在盛有少量稀硫酸的试管里,注入几滴氯化钡溶液和几滴稀硝酸, $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ 属于化学变化,反应后的溶液中析出不溶于硝酸的白色沉淀。

但把溶有硫的二硫化碳溶液倒入水中,也有沉淀析出,这是溶解在二硫化碳中的硫析出,没有新物质生成,不属于化学变化,是物理变化。

③如:在盛有稀氢氧化钠溶液的试管里,滴入几滴酚酞试液,溶液变成红色。再用胶头滴管慢慢滴入稀盐酸,同时不断振荡溶液,溶液最终变成无色溶液, $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$,属于化学变化。溶液颜色由红色最终变为无色。

而氧气在降温后由无色气体变为淡蓝色液体。虽有颜色变化,但不是化

学变化,而属于物质的状态变化,是物理变化。

④如: $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ 有使澄清石灰水变浑浊的气体 CO_2 这一新物质生成,属于化学变化。木炭在氧气里燃烧比在空气里更旺,发出白光,并放出热量。但白炽灯丝通电后发光、发热,钨丝没有变化,仅是物理变化。

2. 物质的性质

(1)世界上有成千上万种不同的物质。对于具体的物质要分析和认识它们,就要从性质上来观察与判断,再进一步认识它们的组成和结构并进行分类比较,从而更好地利用它们为人类造福。物质的性质概括起来主要体现为物理性质和化学性质,而物质的性质是靠物质的变化体现出来的。物理性质是不需要发生化学变化就表现出来的性质,一般是人的感觉器官所感觉的,如颜色、状态、气味等;或借助于仪器测得的,如熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、导电性、导热性等。而化学性质则是物质在化学变化中表现出来的。

下面以氢气为例,说明它有什么物理性质和化学性质。

通过观察和接触并进行氢气在空气中燃烧和氢气还原氧化铜的实验可以知道,氢气在常温常压下是没有颜色、没有气味,也没有味道的气体,难溶于水,密度很小,是世界上最轻的气体,很难液化。这些是氢气的物理性质。

氢气在空气或氧气中燃烧,具有可燃性。氢气能将氧化铜还原并产生水,说明氢气在反应中是还原剂,具有还原性。这些都是氢气的化学性质。

这样看来,氢气比空气轻,可做探空气球,并且是一种十分理想的能源,如果能廉价方便地用水制取氢气,氢气燃烧产生大量能量,燃烧后仍然变成水,就不会像矿物燃料那样早晚会有枯竭的一天而且减少了污染,氢能源真是太理想了。

(2)一些物质的色态

名称	镁	铜	铁	锌	铝	硫	红磷	四氧化三铁
符号	Mg	Cu	Fe	Zn	Al	S	P	Fe_3O_4
颜色	银白色	紫红色	银白色	银白色	银白色	淡黄色	暗红色	黑色
状态	固体	固体	固体	固体	固体	粉末	固体	固体

名称	高锰酸钾	氯酸钾	二氧化锰
符号	$KMnO_4$	$KClO_3$	MnO_2
颜色	紫黑色	白色	黑色
状态	固体	晶体	粉末

(3)注意对绪言课中四个实验的观察和描述

化学是以实验为基础的学科,重视和做好化学实验,具备良好的观察、动手能力,具备使用科学性语言描述观察结果的能力,对学好化学非常重要。例如:做加热碱式碳酸铜的实验,除了要注意化学实验的基本操作、仪器的组装,还要明确观察的目的和重点,并按一定顺序进行描述。在反应前碱式碳酸铜为绿色粉末状物质,在加热条件下逐渐变成黑色,试管壁出现小水滴,同时生成一种使澄清石灰水变浑浊的气体。在观察实验的基础上,分析出碱式碳酸铜受热分解成三种物质:黑色粉末(氧化铜)、水 and 无色气体(二氧化碳),从而分析出碱式碳酸铜受热后发生了化学变化。此实验表现出碱式碳酸铜对热不稳定的化学性质。

【例1】 下列变化属于化学变化的是 ()

- A. “干冰”气化
- B. 钢铁生锈
- C. 矿石粉碎
- D. 液化空气制氧气

分析:判断化学变化的依据是有新物质生成。“干冰”气化是固体二氧化碳由固态直接变成气态;矿石粉碎是物质的大小、形状改变;液化空气制氧气是利用氮气和氧气沸点的差别通过三态变化分离物质。以上各物质变化时只是形状大小、状态的变化而无新物质生成,所以 A、C、D 为物理变化。在钢铁生锈的变化中,铁锈是不同于铁的新物质,所以 B 是化学变化。

答案:是 B。

【例2】 下列物质的性质中,属于物理性质的是 ()

- A. 硫酸有酸性
- B. 氢气有还原性
- C. 一氧化碳有可燃性
- D. 浓盐酸有挥发性

分析:题目中所指出的各种物质的性质,要判别是否属于物理性质或化学性质,只要真正明确,通过化学变化表现出的性质是化学性质。在答案中,A、B、C 是物质发生的化学反应,都能生成新物质,是化学性质,而挥发性指物质由液态变为气态,只是物质的状态改变,不需发生化学变化就表现出的性质,属于物理性质。

答案:D

三、难点知识突破

在学习化学过程中,要注意知识间的内在联系。对于化学变化这一概念在学习过程中要逐步深化,使之达到承上启下的作用。

1. 绪言课中明确了物理变化和化学变化的根本区别在于变化中是否有新物质生成。

2. 学习了分子的概念后,要进一步理解由分子构成的物质在发生物理变化时,分子本身没有改变,化学性质没有改变。在发生化学变化时,分子起了变化,变成了别的物质的分子,化学性质当然不能保持了,也就生成了新的物质,化学性质也随之发生了改变。

3. 在学习了原子的概念后,再进而理解在化学变化中,分子被分割成不能再分的原子,原子重新组合成新的分子,这样也就有了新物质的生成。

4. 学习质量守恒定律后,就不仅要从“质”的方面理解化学变化,还要从“量”的方面进一步理解化学反应的含义。也就是参加反应的各物质的原子,重新组合而生成新物质的过程中,反应前后原子的种类没有改变,原子的数目没有增减,原子的质量也没有变化,所以化学变化前后各物质的质量总和必然相等。

【例3】 氧气(O_2)在放电的条件下转化为臭氧(O_3),是属于什么变化?

分析: O_2 和 O_3 是氧元素的两种单质,由 O_2 变成 O_3 ,需要 O_2 分子中的氧原子重新结合转变为 O_3 分子,此变化是化学变化。

答案:是化学变化。

四、误点指导

1. 绪言课中,通过水的蒸发、胆矾的研碎、加热碱式碳酸铜和镁带的燃烧四个实验,建立了物质变化的两种形式——物理变化和化学变化,以及物质的两类性质——物理性质和化学性质。

值得注意的是物理性质和化学性质不同于物理变化和化学变化,不能混淆。前者是物质的属性,是变化的内因,性质能决定变化,而变化是性质的具

体表现。例如氢气具有可燃性,所以汽油能发生燃烧的化学变化。

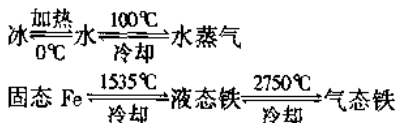
【例4】 将布料染上颜色的变化过程中,只发生了物理变化。判断这句话的正误。

分析:由于各种染料具有不同的性质,有些染料在布上着色是染料分子单纯地被吸附在棉纤维上,而有些染料根据其特有的性质,在着色过程中跟棉纤维发生了化学反应,从而使棉布带有颜色。可见布料染色过程中,可能发生物理变化,也有可能发生化学变化。至于发生哪一种变化,则是由染料所具有的性质决定的。

答:这句话不正确。

2. 任何物质都具有“三态”变化吗?

许多物质具有三态变化,如:



有些物质在通常条件下没有三态变化。如碘晶体受热升华不经液态而直接变成紫红色的碘蒸气;又如雪花状的干冰在常压于 -78.5°C 升华为二氧化碳气体。但是这些可升华的物质如果控制条件,还是可以发生三态变化。如干冰在加大压力时就可转化为液态二氧化碳;反之如把气态 CO_2 在 20°C 加56.5个大气压则易液化呈液态。但也有不少物质没有这三态。因为许多物质在高温下没有来得及熔化和气化就发生了化学反应,而变成其它物质,故只有固态、液态,没有气态。如大理石就只有固态和液态,而没有气态。因为碳酸钙加热易分解。又如有机物乙烯就没有固态,因为加压时乙烯气体还没有凝固,便已聚合成聚乙烯。

【例5】 物质的颜色、状态发生了变化,一定发生了化学反应。判断这句话的正误。

分析:颜色、状态的变化都可能是化学变化过程中伴随的现象。但有这些现象,不一定发生化学变化。如冰熔化成水;灯管里充入氖气,通电时会发出红光。在这些变化中都分别伴随有颜色和状态的变化,但均属物理变化。所以题目说一定发生化学反应是错误的。

答案:是错误的。

【例6】 化学变化跟物理变化的本质区别是

()

A. 有新物质生成

B. 有发光放热现象

C. 有气体放出

D. 分子本身发生变化,生成其它物质的分子

分析:在判别化学变化和物理变化时,要抓住其本质即是否生成新物质,答案中A正确,而发光放热不一定生成新物质,如:照明灯发出各种光,气体放出不一定发生化学变化,如:汽油挥发、酒精挥发等,在发生化学变化时常常伴随的现象不应作为判别化学变化的依据。从微观角度看,物质发生化学变化时,分子发生改变,生成新的分子,即生成新的物质。

答案:A、D

五、自测练习

绪 言

(一)选择题

1. 下列变化中属于物理变化的是 ()

A. 钢铁生锈

B. 冰融化成水

C. 汽油燃烧

D. 钢锭轧成钢条

2. 判断化学变化的依据 ()

A. 发光放热

B. 有新物质生成

C. 颜色发生改变

D. 从液态变成气态

3. 下列叙述中错误的是 ()

A. 在化学变化过程中一定同时发生物理变化

B. 在化学变化过程中一定发光发热

C. 在化学变化过程中一定生成新物质

D. 在物理变化过程中不一定发生化学变化

4. 下列变化中,属于化学变化的是 ()

A. 木炭燃烧

B. 铁丝弯曲

C. 矿石粉碎

D. 酒精挥发

5. 下列叙述中,属于化学性质的是 ()

A. 碳在常温下稳定

B. 氢气的密度比空气小

C. 在天然物质中,金刚石的硬度最大

D. 酒精有挥发性

6. 下列各组物质中,必须利用化学性质的不同点才能区分开的是 ()

A. 水和澄清石灰水

B. 水和白糖水

C. 硫粉和铁粉

D. 铜片和铝片

7. 镁条在空气中燃烧,可以观察到的现象有 ()

A. 耀眼白光

B. 有水生成

C. 有白色固体生成

D. 红色的火焰

8. 下列叙述不正确的是 ()

A. 有发光放热现象的变化,不一定是物理变化

B. 固体变成气体不一定是物理变化

C. 金属铝具有能导电的化学性质

D. 化学变化过程中一定同时发生物理变化

9. 镁条在空气中燃烧和碱式碳酸铜受热分解,这两个变化的相同点是 ()

A. 都有发光放热的现象

B. 反应物都是一种

C. 生成物都是一种

D. 都是化学变化

10. 下列叙述中属于化学性质的是 ()

A. 氢气能在空气中燃烧

B. 氧气比空气密度略大

C. 二氧化碳是无色气体

D. 一氧化碳难溶于水

11. 下列现象:①木条燃烧 ②玻璃破碎 ③石蜡熔化 ④电灯泡发光
⑤食物腐败,属于化学变化的是 ()

A. ①④⑤

B. 只有①

C. 只有⑤

D. ①⑤

12. 下列变化中,前者是物理变化,后者是化学变化的是 ()

A. 汽油挥发、水结冰

B. 钢铁生锈、从海水中提取食盐

C. 分离液态空气制取氧气、电解水

D. 木炭燃烧、白磷自燃

(二)填空题

13. _____叫做物理变化。_____

_____这种变化叫做化学变化,又叫做_____。