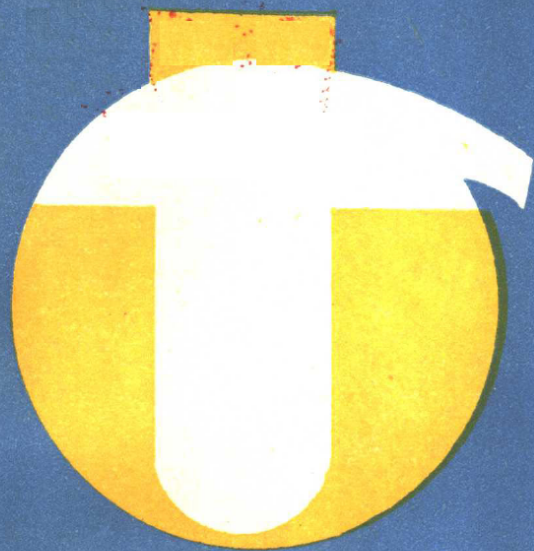


家庭辅导丛书

家庭辅导丛书



初中化学 家庭辅导

马雅森 主编

科学普及出版社广州分社

导丛书

家庭辅导丛书

初中化学家庭辅导

马雅森 丁又川 臧继宝 编著
王国树 施永进

科学普及出版社广州分社

初中化学家庭辅导

马雅森 丁又川 臧继宝 编著
王国树 施永进

科学普及出版社广州分社出版发行

(广州市应元路大华街兴平里3号)

广东省新华书店经销

广东韶关新华印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米1/32 印张: 9.75 字数: 200千

1989年2月第一版 1989年2月第一次印刷

印数: 1—8,000册

ISBN7-110-00885-1/G·225 定价: 3.30元

前 言

“家庭教育对孩子的终身发展有极为重大的作用”，“初中阶段是孩子成长的关键时期”，“无论哪一门学科，启蒙阶段的教育成果，都会对孩子日后在这一学科领域的发展前途产生极为深远的影响”。这些都是众所周知的、反复为历史所证实了的事实。但是，如何搞好初中阶段的家庭教育，怎样在孩子学习某一学科的初期阶段就开始科学地、有效地配合学校教学对孩子进行实实在在的辅导，以减轻孩子的负担、有利于孩子的身心发展、提高学习成绩等方面，存在着许多亟待深入探讨的问题。

我们编写本书的目的，就在于帮助有基本阅读能力的家长，配合学校教学，辅导孩子学好化学学科的启蒙课程——初中化学。

本书以现行化学教学大纲(初中部分)、初中化学课本及相关的教学目标为依据，按课本章节顺序编写。根据实际需要，每节一般写了四个方面的内容，即：

1. 教学的主要内容及教学要求。
2. 可能遇到的困难及易造成混淆的内容。
3. 克服困难搞好学习的方法。
4. 检测学习情况的方法。

每章后还编写了“整理本章知识的方法”、“本章检测题”及参考答案。书的最后还编有总检测题。

在选题方面，力求解决孩子在学习普遍存在的问题；力求联系生产、生活、自然和实验实际；力求向科学测试的方向

靠拢；注重在打实双基、发展智力、培养能力、指导学习方法、挖掘非智力因素的积极作用等方面下功夫。

在编写中，我们还力图使本书兼有教学目标实施手册、学生课外练习册及初三化学总复习资料的作用。因此，本书也可作为初三化学教师及学生的参考书。

参加本书编写工作的有马雅森(主编)、丁又川、臧继宝、王国树、施永进等同志。

限于编者的水平，不当之处，敬请提出批评意见。

编者

目 录

绪言	1
第一章 氧 分子和原子	9
第一节 空气	9
第二节 氧气的性质和用途	12
第三节 氧气的制法	19
第四节 分子	24
第五节 原子 原子量	28
第六节 元素 元素符号	35
第七节 分子式 分子量	41
第八节 化学方程式	46
整理本章知识的方法	51
本章检测题	55
参考答案	60
第二章 氢 核外电子的排布	63
第一节 水	63
第二节 氢气的实验室制法	67
第三节 氢气的性质和用途	74
第四节 核外电子排布的初步知识	82
第五节 离子化合物和共价化合物	89
第六节 化合价	96
第七节 化合价和分子式	102
第八节 根据化学方程式的计算	107
整理本章知识的方法	112

本章检测题	115
参考答案	119
第三章 碳	122
第一节 金刚石和石墨	
同素异形现象	122
第二节 无定形碳	124
第三节 碳的化学性质	126
第四节 二氧化碳	130
第五节 一氧化碳	135
第六节 碳酸钙	137
第七节 甲烷	139
整理本章知识的方法	139
本章检测题	139
参考答案	147
第四章 溶液	154
第一节 悬浊液 乳浊液 溶液	154
第二节 溶解的过程	156
第三节 溶解度	160
第四节 物质的结晶	166
第五节 混和物的分离	173
第六节 溶液的浓度	177
整理本章知识的方法	186
本章检测题	186
参考答案	193
第五章 酸 碱 盐	198
第一节 电解质和非电解质	198
第二节 酸、碱、盐是电解质	205

第三节	常见的酸	209
第四节	酸的通性 pH值	213
第五节	常见的碱 碱的通性	220
第六节	盐	226
第七节	化学肥料	236
第八节	氧化物	236
第九节	单质、氧化物、酸、碱和 盐的相互关系	244
	本章检测题	251
	参考答案	258
	总复习题	283
	总复习题参考答案	297

绪 言

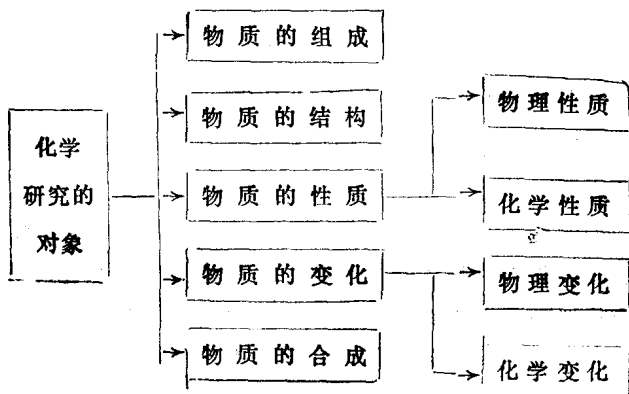
你的孩子也许在初中二年级，就听说有一门课叫“化学”。对它，孩子们会产生一种“神秘感”，渴望尽早了解它，但也可能因为成绩欠佳，又听说它“难学”，而产生“畏难”情绪。

进入初中三年级，又适逢孩子第一次站在人生道路选择的十字路口，升学还是就业，读高中还是上职业学校，考重点中学还是普通中学，甚至毕业还是肄业，不少学生不愿去想又不得不想，这些都会给学习化学的兴趣、信心、效果带来大起大落的影响。

首篇“绪言”是非常重要的一课，应该使孩子就此起步，带着强烈的求知欲望，逐步爱上化学。

“绪言”课结束，你该怎样关心孩子的化学“第一课”呢？

【教学的主要内容及教学要求】



“绪言”一节教材,主要介绍了三方面的知识:化学研究的对象;物质的变化;物质的性质。它们之间的关系可以如上表所示:

1. 化学研究的对象。需要孩子记住上述五个方面。

2. 物质的变化——物理变化、化学变化。

孩子要记住它们的概念:没有生成其它物质的变化叫物理变化,生成其它物质的变化叫化学变化。初步了解物质发生化学变化时常常伴随着发生的一些现象。理解两种变化的主要区别:在于有没有新物质生成。并且能根据这一理解,从变化的现象和结果判断变化的类型。

3. 物质的性质——物理性质、化学性质。

要记住:物理性质的概念和通常了解的几个方面——颜色、状态、气味、熔点、沸点、溶解性、密度。要记住:化学性质是需要在化学变化中才表现出来的性质,这种性质通常用反应物和生成物的名称、颜色和状态、变化的条件和现象等来全面描述的。首先,要让孩子描述镁在空气中燃烧、碳酸氢铵受热分解的化学性质。

此外,孩子还要知道“为什么要学化学”、“怎样学好化学”。

【可能遇到的困难及易造成混淆的内容】

1. 判断一种变化是属于物理变化还是化学变化,常常因为抓不住本质的特征,而出现错误。

例如有的孩子常把电灯泡通电后发光发热、水结成冰、水变为水蒸气错误地判断为化学变化。其主要原因,是把化学变化过程中常伴随着发生的一些现象,如放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象与化学变化的本质特征相混淆,结果就常常依据一些非本质的现象误认为一定发生了化学变化。

孩子出现这种错误的思维过程是：化学变化伴随着放热、发光等现象。那么，有放热、发光等现象产生的变化就一定是化学变化。

2. 不会描述化学变化或物质的化学性质。例如孩子在描述镁在空气中燃烧的变化或镁燃烧的化学性质时，往往用观察实验时印象最深的“发出白光”来代替，结果弄成：现象即化学变化，或现象即性质。显然这是极不全面的，这样的描述没有抓住化学变化或物质的化学性质中最本质的东西——生成新物质。

由于不能全面地描述镁在空气中燃烧的变化或碳酸氢铵受热分解的变化，因而也就不能正确书写表示这些变化的文字表达式。

【克服困难搞好学习的方法】

孩子对“绪言”感兴趣，往往是因为初次看到了有趣的化学实验——镁带燃烧发出的耀眼的白光；碳酸氢铵受热产生了一种刺激性气味的气体 and 一种能使澄清石灰水浑浊的气体；化学实验的仪器和装置。这时，你应该和孩子一样高兴，鼓励孩子从此爱好化学，学好化学。同时必须清醒地看到，停留在直觉上的兴趣是不稳定的，只有把兴趣引向知识的掌握和运用，才能使兴趣巩固。为此，你必须设法引导孩子：

1. 准确地理解基本概念，注意分析概念之间的区别与联系，并能灵活运用概念。

化学概念是孩子进行化学学习思维的基本单元，它的形成和发展，可以有效地发展孩子的智力和思维能力。

(1) 必须准确地理解物理变化和化学变化的概念，分析两种变化的区别。

物理变化和化学变化概念的确立，是依据物质在变化中“有没有新物质生成”这一最本质的特征，而不是依据变化中伴随发生的现象。只有生成了其它物质的变化才能称为化学变化。

书上说：“在化学变化的过程中，常伴随着发生一些现象，如放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等等。这些现象常常可以帮助我们判断有没有化学变化发生。”但是，这些现象不能作为判断化学变化的依据。原因之一，有些物理变化也有上述现象，例如电灯泡通电发光发热，铁熔化后变色，水沸腾产生水蒸气，但这些却属于物理变化，因为钨丝、铁、水并没有变为其它物质。原因之二，有些化学变化，上述现象并不明显。所以，变化时观察到的现象，只能作为帮助判断的重要参考，而不能作为判断发生化学变化的根本依据，根本依据只能是“有没有生成其它物质”。

引导孩子通过下表分析对比：

	物 理 变 化	化 学 变 化
变化的特征 (判断的依据)	没有新物质生成	有新物质生成
伴随的现象 (判断的参考)	物质的形状、状态等发生改变	常有放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象
二者关系	化学变化发生时，一定同时发生物理变化；物理变化发生时，不一定发生化学变化；自然界的变化往往以某变化为主而不是单一的某种变化	

在这个基础上，再让孩子分析“电灯泡发光”、“水沸腾变为水蒸气”为什么是物理变化？蜡烛燃烧的全过程中，哪些变化属于物理变化？哪些变化属于化学变化（蜡的熔化、气化过程，没有生成其它物质，属于物理变化。而蜡燃烧生成二氧化碳和水，则属于化学变化。）？

(2) 必须准确地理解物理性质和化学性质的概念，分析两种性质的区别。

物理性质和化学性质的本质区别是看此性质是否一定要在化学变化中才能表现出来。例如木炭为黑色的固体，能浮于水面并不溶解于水，易被敲碎成粉，这些性质都不需要发生化学变化就能表现出来，属于物理性质。而木炭在氧气或空气中燃烧生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，这种性质是在生成了新物质时表现出来的，属于化学性质。

2. 通过实验现象的回忆，正确观察实验的全过程，进而掌握描述物质化学变化或化学性质的本领，并能用变化的文字表达式加以概括。

孩子对镁带在空气中燃烧、碳酸氢铵受热分解的变化不会描述，原因在于不会观察。正确的观察要分为三个阶段：

变化前——反应物的颜色和状态

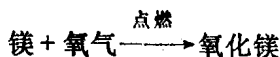
变化中——变化的条件和现象

变化后——生成物的颜色和状态

切忌只观察变化中的现象，或只用变化中的现象来描述化学变化和物质的化学性质。

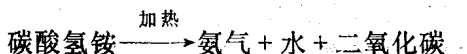
例如，孩子必须学会描述下面两个化学实验揭示的物质所发生的化学变化及所具有的化学性质。

(1) 镁的燃烧。银白色有金属光泽的镁带在点燃的条件下与空气中的氧气反应，发出耀眼的白光，放出大量热，生成白色的没有金属光泽的固体氧化镁。可用文字表达式概括为：



式中的“+”表示“和”，“→”表示“反应生成”，条件则应写在箭号上方，反应物写在箭号左边，生成物写在右边。

(2) 碳酸氢铵受热分解。碳酸氢铵晶体, 受热后生成有刺激性气味的氨气、水和能使澄清石灰水浑浊的二氧化碳气体。可用文字表达式概括为:



【检测学习情况的方法】

因为家长的经历、工作、身体等状况不尽相同, 所以检测方法可以不同。下面的几种方法可供选择。

1. 用谈话法通过情感交流检测。

站在同一个“起跑线”上的孩子, 为什么仅通过一年的化学学习就会出现相当大的差距呢? 近来的研究表明非智力因素(包括动机、兴趣、情感、信心、意志等, 这些作为学习动力的因素)有决定性的影响。没有起积极作用的非智力因素, 再好的智能“机器”也不能正常运转。因此, 采用谈话法检测, 可以起到全面关怀孩子成长的效果。

(1) 向孩子说明, “绪言”课是初中化学学习的总纲, 是学习的“缩影”。在此基础上与孩子一起, 用孩子经历过的实例讨论四个方面的问题: 化学研究的对象、物理变化、化学变化的本质特征和判断依据; 物理性质和化学性质的本质区别; 课堂上观察过的镁和碳酸氢铵的化学性质的描述。

(2) 在讨论上述问题时, 孩子如果出现错误, 是可以理解的、正常的。应该让孩子体会到对待错误的态度, 应是不害怕、不回避, 分析产生的原因, 找出纠正的方法。

(3) 给孩子介绍化学学习的方法, 如要养成预习、复习习惯; 认真观察实验和做实验; 认真听讲, 勇于提问; 独立学习和适时总结。可以给孩子布置预习第一章的任务。

2. 选择下列题目检测你的孩子。

(1) 填充:

①化学是研究物质的____、____、____、____和____的基础自然科学。

②判断一个变化是物理变化还是化学变化的根本依据是____。化学性质是物质在____变化中表现出来的性质。

用文字表达式来表示如下的化学变化:

镁带燃烧_____

碳酸氢铵受热发生的变化_____

③用____夹住____色的镁带燃烧时,发出____,生成白色的固体是____。用管口略向下倾斜的试管给盛有的碳酸氢铵加热,嗅到____气味的是____,试管壁有____,放出的气体能使____变浑浊,是其中____的特性。

(2) 将下列各题中1~2个正确答案的序号填入括号内:

①下列变化属于化学变化的是()

- A. 水结成冰 B. 汽油燃烧
C. 蜡熔化 D. 木炭燃烧

②下列变化属于物理变化的是()

- A. 米酿成酒 B. 盐水在阳光下蒸发
C. 钢铁生锈 D. 碳酸氢铵受热

③点燃蜡烛的过程中,蜡发生的变化()

- A. 是物理变化 B. 是化学变化
C. 先是物理变化,再是化学变化
D. 先是化学变化,再是物理变化

④由实验观察到豆油的下列性质,属于化学性质的是()

- A. 遇火可以燃烧 B. 棕色液体

C.浮于水面 D.有油香气味

⑤不能用来帮助判断蜡烛燃烧发生的是化学变化的现象是

()

A.受热熔化往下滴 B.发光发热

C.火焰上方罩一个干燥而且冷的烧杯，杯壁有水滴出现

D.产生的气体遇澄清石灰水，石灰水浑浊

第一章 氧 分子和原子

第一节 空气

在讨论化学研究的对象中，孩子已初步接触了物质的性质和变化，本章将从孩子已熟知的空气开始，引入与人类关系十分密切的氧气。具体学习氧气的性质和有关变化（包括氧气的制法和用途）。在这个基础上，再学习化学研究的对象中有关物质的组成和结构的初步知识。

“空气”一节内容，按新颁初中化学的大纲要求，惰性气体的性质、用途、成分等，已不做要求，辅导孩子时要注意这一点。

【教学的主要内容及教学要求】

本节教材主要介绍空气的组成和氮气的简单性质和主要用途。常识性了解氧气的发现简史，有害气体和烟尘对空气的污染及防止污染的一些方法。

1. 记住空气的主要成分及其大致的体积百分组成。

2. 记住氮气的简单物理性质、化学性质和主要用途。

【可能遇到的困难及易造成混淆的内容】

“空气”一节的内容，多数是常识性的知识叙述，且无直观的实验，孩子在学习时会存在下述困难：

1. 把握不住学习要求，“眉毛胡子一把抓”。