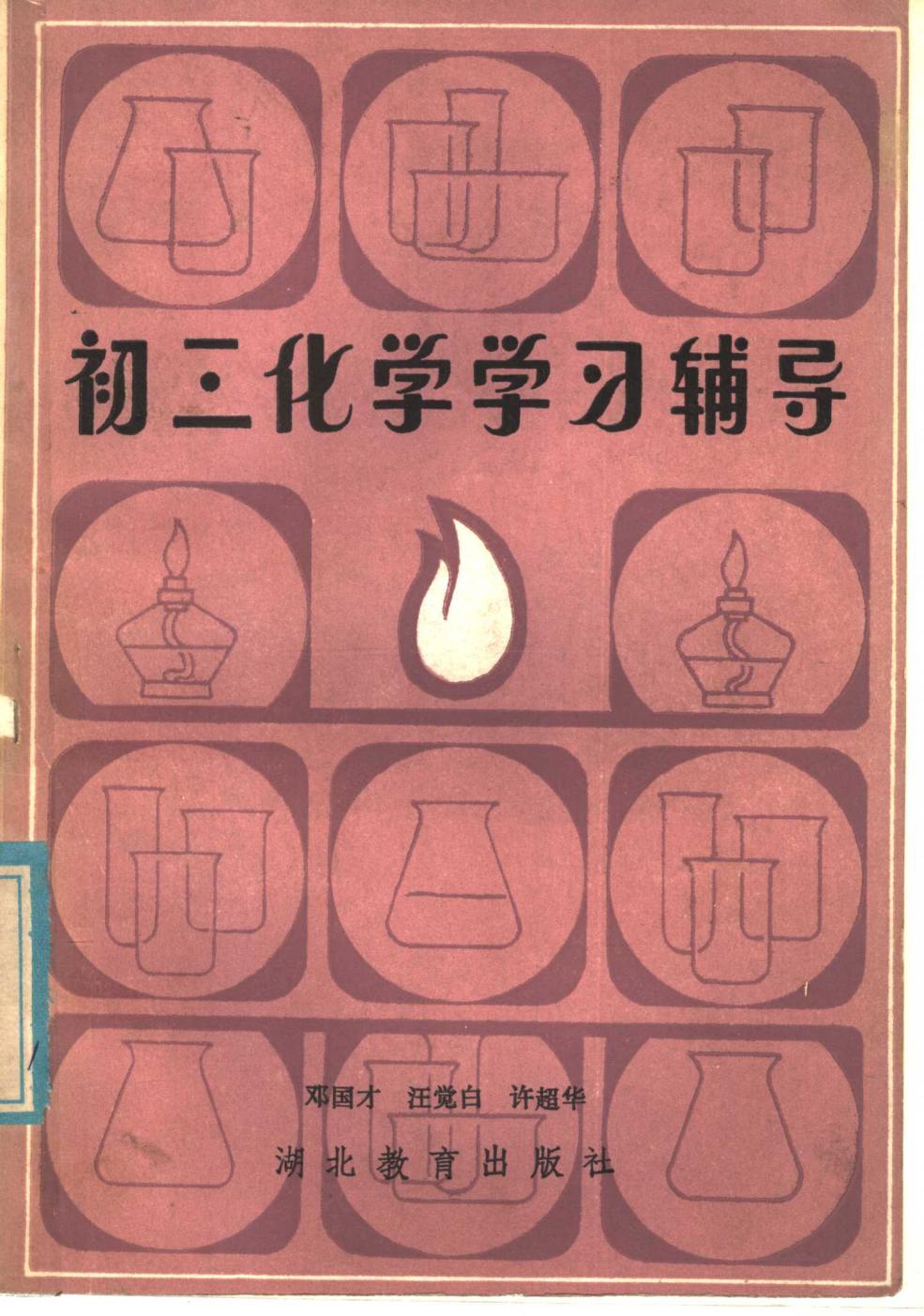


The background of the cover is a reddish-brown color. It features a grid of 15 circular icons, each containing a white line drawing of a chemistry-related object. The icons are arranged in three rows of three. The first row shows a flask and beaker, a beaker and flask, and two beakers. The second row shows an alcohol lamp, a flame, and another alcohol lamp. The third row shows two beakers, a flask, and two beakers. The central icon in the second row is a flame, which is colored yellow and orange, while the others are white line drawings.

初三化学学习辅导

邓国才 汪觉白 许超华

湖北教育出版社

初三化学学习辅导

许超华 汪觉白 邓国材

湖北教育出版社

初三化学学习辅导

许超华 汪觉白 邓国材

*

湖北教育出版社出版 新华书店湖北发行所发行

孝感地区印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 6.75印张 145,000字
1985年7月第1版 1985年7月第1次印刷

印数: 1—50,000

统一书号: 7306·71 定价: 0.94元

说 明

我们根据新编初中化学教材内容，编写了这本初中化学学习辅导书，以配合课堂教学，作为初中三年级学生课外读物。其目的是，辅导学生学习好课本知识，帮助复习巩固，引导分析思考，加深对“双基”的理解，扩大知识领域，培养自学能力和学习化学的兴趣，掌握学习方法。

全书均按课本章、节顺序编写，每章分三大部分：一、学习目的要求；二、学习辅导；三、学习检查（并附有答案）。

学习辅导是本书的主要内容，包括学习思考题，对重点、难点的排难解惑，对某些学习要求的具体说明，对一些富有启发性问题的讨论，解题示范，概念的比较分析，学习方法指导，全章内容综合归纳，课外阅读材料等。

阅读此书时必须注意以下几点：书中有关概念的比较、知识的归纳，其目的是为了帮助读者了解知识的内在联系与相互区别，以加深认识、准确理解，切不要死记硬背条文；阅读时应前后联系，首先要了解学习目的要求，并带着思考题去阅读辅导材料；正确处理辅导材料与课本的关系。本书是课本的辅助资料，复习时应以课本为主，切不可舍本逐末。

由于作者水平有限，加之编写时间仓促，书中的缺点和错误，殷切希望广大师生批评指正。

• 编 者 •

目 录

绪 言.....	1
一、学习目的要求.....	1
二、学习辅导.....	1
第一章 氧 分子和原子.....	4
一、学习目的要求.....	4
二、学习辅导.....	4
第一节 空气.....	4
第二节 氧气的性质和用途.....	7
第三节 氧气的制法.....	10
第四节 分子.....	12
第五节 原子 原子量.....	14
第六节 元素 元素符号.....	17
第七节 分子式 分子量.....	19
第八节 化学方程式.....	21
本章概述.....	24
三、学习检查.....	28
参考答案.....	32
第二章 氢 核外电子的排布.....	36
一、学习目的要求.....	36
二、学习辅导.....	36
第一节 水.....	36
第二节 氢气的实验室制法.....	39
第三节 氢气的性质和用途.....	42
第四节 核外电子排布的初步知识.....	46

第五节 离子化合物和共价化合物	49
第六节 化合价	53
第七节 化合价和分子式	56
第八节 根据化学方程式的计算	58
本章概述	60
三、学习检查	92
参考答案	66
第三章 碳	71
一、学习目的要求	71
二、学习辅导	71
第一节 金刚石和石墨 同素异形现象	71
第二节 无定形碳	75
第三节 碳的化学性质	78
第四节 二氧化碳	80
第五节 一氧化碳	84
第六节 碳酸钙	88
第七节 甲烷	89
本章概述	91
三、学习检查	96
参考答案	99
第四章 溶液	103
一、学习目的要求	103
二、学习辅导	103
第一节 悬浊液 乳浊液 溶液	103
第二节 溶解的过程	105
第三节 溶解度	108
第四节 物质的结晶	116
第五节 混和物的分离	119

第六节 溶液的浓度	123
本章概述	132
三、学习检查	134
参考答案	137
第五章 酸 碱 盐	142
一、学习目的要求	142
二、学习辅导	142
第一节 电解质和非电解质	143
第二节 酸、碱、盐是电解质	147
第三节 常见的酸	151
第四节 酸的通性 pH值	156
第五节 常见的碱 碱的通性	161
第六节 盐	164
第七节 化学肥料	170
第八节 氧化物	174
第九节 单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系	178
本章概述	184
三、学习检查	191
参考答案	195
综合练习题 (一)	197
综合练习题 (二)	200
综合练习题 (一) 参考答案	203
综合练习题 (二) 参考答案	206

绪 言

一、学习目的要求

1. 初步认识什么是化学，为什么要学习化学和怎样学好化学；了解化学对于我国在本世纪内实现四个现代化的重要作用，以激发我们学习化学的自觉性和积极性。

2. 初步认识物质的两种运动形式——物理变化和化学变化；物质的两种性质——物理性质和化学性质。

3. 初步认识世界是物质的，物质是变化的。

二、学 习 辅 导

思考题：（1）化学研究的对象是什么？学习化学有何意义？怎样学好化学？（2）物理变化和化学变化有何异同点？

1. 学习化学的意义

（1）化学是研究物质的组成、结构、变化及其实际应用的一门基础自然科学，是当代科学领域中的一个重要组成部分。

（2）化学在国防建设、工农业生产中都有广泛的应用。化学工业在现代经济建设中占有重要地位，化肥、农药的使用为发展农业生产开辟了广阔的前景。我们在日常生活中也广泛应用化学知识。

（3）我国古代人民在化学工艺方面作出过巨大贡献。如造纸、制火药、烧瓷器等在世界上享有很高的声誉，铜、

铁的冶炼和使用也是最早的国家之一。但近代由于封建统治和外国侵略，科学技术发展长期停滞不前。解放后，我国的化学学科和化工生产取得了辉煌成绩，证明了在共产党的正确领导下，中国人民一定能够赶超世界先进水平。我们要下定决心，为祖国早日实现四个现代化而努力学习好化学。

(4) 注意学习化学的方法。

中学化学是以实验为基础的自然科学。一定要根据本学科的特点，注意探索学习化学的方法。现提出以下几点意见供同学们参考：

①要认真预习和及时复习课文，注重对内容的理解，在理解的基础上去记忆。

②掌握化学基本概念，并能运用于实际。

③学习化学用语做到三会——会读、会写、会用。

④认真做好实验，掌握好实验操作技能，注意观察和分析判断。观察化学反应中反应物、生成物的颜色、状态和外形的变化。

⑤坚持理论联系实际，注重能力锻炼。

2. 物理变化和化学变化

(1) 要明确世界是物质的，物质是永远不断地变化的。

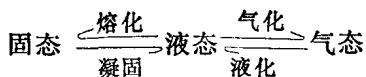
(2) 物质的变化形式是多种多样的。物理变化和化学变化是其中的两种变化形式。切不可误认为物质变化只有物理变化和化学变化两种。

(3) 物理变化和化学变化的情况是较复杂的，只要求判别常见的易理解的变化现象，待我们学习较多的化学知识后就能判别较复杂的物理变化和化学变化。

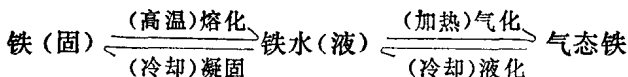
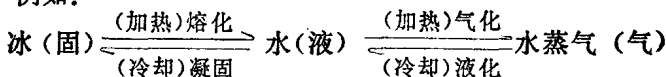
(4) 物理变化和化学变化举例。

①物理变化：

物质三态的变化是典型的物理变化。



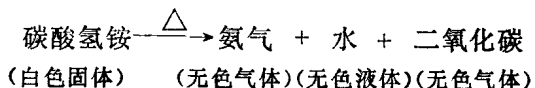
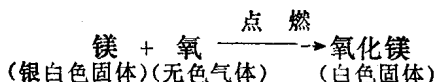
例如：



物质的形状发生变化也称之为物理变化，如矿石磨成矿粉，木材制成家具，玻璃仪器被打碎，铝片压制成铝锅等。

②化学变化：

用以下例子来说明化学变化。



化学变化的突出特点是生成了新物质，同时也发生了状态、外形的变化。

(5) 物理变化和化学变化的不同点。

	物 理 变 化	化 学 变 化
现 象	一般不发生变色、放出气体、生成沉淀等。	变色、放出气体、生成沉淀及伴随能量变化等。
本 质	没有新物质生成。物质分子不变。	生成了新的物质。原物质分子变成新物质分子。

3. 练习题 (1) 通过绪言的学习，你对学习化学的目的是怎样认识的？(2) 举出物理变化、化学变化各三例。

第一章 氧 分子和原子

一、学习目的要求

1. 初步了解氮气和惰性气体的性质及主要用途；基本掌握氧气的主要性质及用途。

2. 掌握分子、原子、分子量、原子量、元素、单质、化合物、混和物、纯净物等基本概念，了解原子构成、化合反应、分解反应和质量守恒定律。

3. 了解元素符号、分子式和化学方程式等化学用语的意义，并能对一些常见化学用语会写、会读、会用。初步掌握根据分子式进行简单的计算。

4. 掌握实验室制取氧气的原理和操作技能，并学会有关仪器的使用和药品的取用方法。

5. 通过对微观世界的初步了解，进一步认识世界是物质的，物质运动是永恒的，物质是无限可分的。

二、学习辅导

第一节 空气

思考题：(1) 试用实验方法证明空间里充满了空气。

(2) 研究空气有什么意义？

1. 空气中各成分的沸点、密度和体积百分组成（空气的密度为1.293克/升）

成 份	体积 (%)	沸点 (°C)	密度 (克/升)
氮 (N ₂)	78.03	-195.8	1.250
氧 (O ₂)	20.93	-182.95	1.429
二氧化碳 (CO ₂)	0.03	-78.5	1.965
氩 (Ar)	0.93	-185.7	1.781
氖 (Ne)	1.5×10^{-3}	-245.9	0.900
氦 (He)	0.5×10^{-3}	-268.9	0.178
氪 (Kr)	0.1×10^{-3}	-152.9	3.708
氙 (Xe)	0.1×10^{-4}	-108.1	5.581
氢 (H ₂)	0.5×10^{-4}	-252.8	0.089

2. 人类对空气的认识过程

人类一直生活在空气里，但对空气成分和性质的认识只不过是近一、二百年来的事情。人们曾错误地认为空气是一种简单的物质，1773年瑞典化学家舍勒首先从碳酸银、硝石、二氧化锰和砷酸等物质制出了氧气。1774年英国化学家普利斯特里用分解氧化汞的方法制取了氧气，并研究了它的性质。同年法国化学家拉瓦西做了一个著名的实验（见课本第10—11页），研究了空气的组成，确定了空气中含有五分之一的氧气，并得出了空气是由氧气和氮气组成的结论，从而揭开了空气的秘密。随后科学家卡文迪许、雷利和拉姆齐先后经过一百多年的研究，断定空气中有氩气。1868年，天文学家简孙从太阳光谱里发现了氦，后来在空气里也发现了

氮。1893年，拉姆齐从空气中分离出氩。1900年，科学家道恩发现了氦。

3. 防止空气污染

空气中的氮气、氧气和惰性气体，可以说是不变的固定成分。空气中还有一些可变成分，其含量因地区而异。例如，在工厂区的空气中含有各种不同工业废气。人们通常所说的空气污染，是指工业生产排放的有害物质污染了空气。当有害成分达到一定浓度后，就会严重地损害人类的健康和植物的生长。

排放到空气中有害物质，有以下几类：粉尘类（炭粉等）、金属尘类（铁、铝粉等）、湿雾类（油雾、酸雾等）、有害气体类（一氧化碳、硫化氢、氮的氧化物、二氧化硫等）。目前排放最多，危害最大的有害气体是二氧化硫和一氧化碳。煤、石油的燃烧，冶炼厂排放大量的二氧化硫。冬天烤火，因房间空气中一氧化碳的含量过多，常常发生煤气中毒。在工业迅速发展的时代，防止空气污染、保护环境是一件大事。

4. 空气是取之不尽的工业原料

人类与空气的关系，好比鱼与水的关系。一个人一刻也离不开空气，这已是人人皆知的常识。地球上绝大多数生物也和空气有密切关系。但在人类没有认识空气的时期不会利用空气。自从科学家确认空气的成分，并能将它们分离出来加以应用，从而空气成了取之不尽的重要工业原料。从空气中分离出的氧气和氮气有着广泛的重要用途，而惰性气体也各有特殊的用途。

5. 一个重要的启发

从人类认识空气到利用空气，经过漫长的岁月，终于揭

开了这个难解之谜，取得伟大的成果，表明了人类的智慧是无穷尽的，任何科学高峰是可以攀登的，而打开科学大门的钥匙就是勤奋加智慧。同时也告诉我们，“知识就是力量”。我国现代化建设靠知识、靠科学，靠你们年青一代去攀登科学高峰，赶超世界先进水平。

6. 练习题

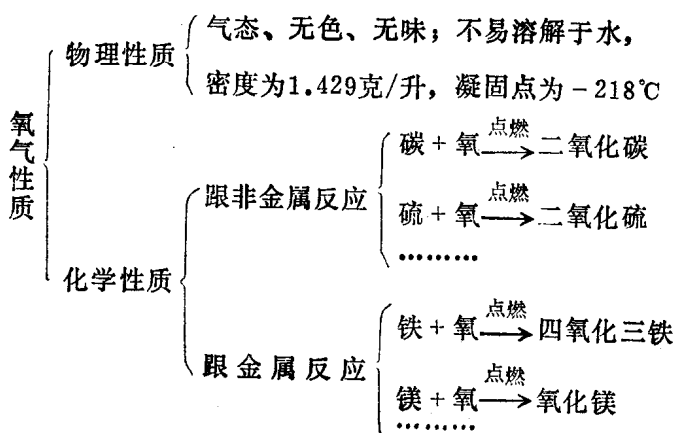
(1) 根据日常生活中观察和感觉，试说明空气的物理性质。

(2) 拉瓦锡是怎样用实验方法证明空气中含有约1/5体积的氧气和4/5体积的氮气？

第二节 氧气的性质和用途

思考题： (1) 在常温下氧气跟氮气能否发生化学变化？并说明判断的根据是什么？ (2) 试用实验的方法证明氧气的密度比空气的密度稍大些。

1. 氧气的性质



2. 什么叫做标准状况？为什么要规定标准状况？

标准状况：在 0°C 和 1 标准大气压时的状况。

为什么要规定标准状况？因为物质的物理性质（密度、熔点、沸点、溶解度）和某些化学性质跟外界的条件（温度、压力）有密切关系。例如，在 1 标准大气压、 0°C 时，氧气的密度为 1.429 克/升。若温度不变，压强为 2 标准大气压，则氧气的密度为 2.857 克/升。若在 1 标准大气压，温度为 100°C 时，则氧气的密度为 1.045 克/升。同样氧气在水里的溶解度也跟压强、温度有密切关系。所以确定标准状况，对我们研究物质非常必要，例如，比较不同气体物质的密度，通常指定都在标准状况下，否则无法比较它们密度的大小。

3. “氧”与“氧气”的含义是有区别的

“氧气”是氧的游离态单质，而“氧”包括了游离态和化合态的氧。所以课文关于“物质跟氧发生的化学反应叫做氧化反应”的定义中，使用“氧”字而不用“氧气”，这是因为有些化合物中的氧也能跟其它物质发生氧化反应。如果换上“氧气”二字就不全面了。

4. 不能把氧化反应和化合反应等同起来

本节所列举的氧气跟碳、硫、磷、铁所发生的氧化反应都是化合反应，切不可误认为所有的氧化反应都是化合反应，或误认为化合反应就是氧化反应。因为：

(1) 有的氧化反应的生成物有多种（不只一种），不是化合反应。

例如：乙炔 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水

(2) 有许多化合反应不是氧化反应。例如：

氨 + 氯化氢 $\longrightarrow$ 氯化铵

5. 氧气的用途



图1 氧气的用途

6. 氧炔焰既用来焊接又可切割金属

用来焊接金属的氧炔吹管叫焊枪（见课本图1—8）；
用来切割金属的氧炔吹管叫割枪（见图2）。

焊枪是利用氧气跟乙炔燃烧产生的高温火焰，把金属焊接部分和焊条同时熔化，把缝隙填充满而使金属焊接起来。

割枪比焊枪多一根调节氧气的细管子，当金属被氧炔焰烧到赤红时，从

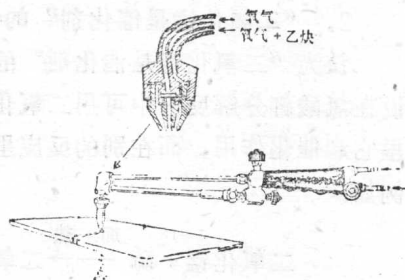


图2 割枪

氧气管通入大量的氧气，使熔化态的金属跟氧气燃烧化合，有的液态金属被吹散，把金属切割开来。

7. 练习题

(1) 物质在空气里燃烧和在纯氧气中燃烧的现象有何不同？其反应实质有无区别？试举一例说明之。

(2) 氧气有何用途？其用途与性质有何关系？

第三节 氧气的制法

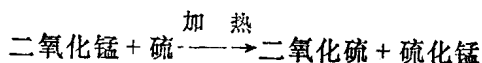
思考题：（1）实验室制氧气的装置、操作中哪几点是跟氧气的性质有关系？（2）试比较分析实验室里制氧气和工业上用分离空气制氧的方法在原理上有什么区别？

1. 对催化剂能改变化学反应速度的理解

催化剂的定义中所说的“能改变其它物质的化学反应速度”，包括加快和减慢化学反应速度两种不同的情况。使化学反应速度加快的催化剂，叫做正催化剂；使化学反应速度减慢的催化剂，叫做负催化剂。此处提出正、负催化剂，其目的是强调对“改变”化学反应速度的准确理解。切不可因为在氯酸钾分解反应里，催化剂二氧化锰起了加快反应速度的作用，就误认为催化剂都是使反应速度加快。

2. “二氧化锰是催化剂”的说法对吗？

认为“二氧化锰是催化剂”的说法是不够确切的，只能说在氯酸钾分解反应中可用二氧化锰作催化剂。在这个反应里它起催化作用，而在别的反应里就不一定能起催化作用。例如：



在上述反应里二氧化锰参加了反应。氯酸钾分解反应也可用