

初中化学复习

CHUZHONG
HUAXUE
FUXI

安徽教育出版社

初中化学复习

滁县地区教育局教研室编

工业学院图书馆
藏书章

安徽教育出版社

责任编辑：汪明华

封面设计：应梦莺

初中化学复习

安徽教育出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行 安庆新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：6.75 字数：140,000

1985年3月第1版 1985年3月第1次印刷

印数：186,000

统一书号：7276·253 定价：0.95元

出 版 者 的 话

为满足在校初中毕业生和具有初中文化程度的社会知识青年升学和招工、招干、转正考试的需要，我们特组织了一批富有教学经验的教师，编写和出版了这套包括语文、数学、物理、化学、英语、政治六门学科的初中复习资料。

本书是根据部颁中学化学教学大纲和现行初中化学教材编写的，书中强调基础知识、基本技能的掌握和运用，既注意到突出重点、讲清难点，又力求做到对初中化学基础知识进行综合分析和系统总结。本书按教材的章节顺序编写，每章附有适当的练习题和自测题，全书附有总复习题，题型多样，具有典型性和启发性，同时附有部分参考答案。

本书由滁县地区教育局教研室组织编写，参加编写的人员有崇晶、范玉尧、王先江、张正举等同志，滁州中学化学教研组提出了宝贵意见。滁州中学、天长二中、滁州市教育局都予以大力支持，谨此，深表谢意。

恳请广大读者就书中缺点和错误进行批评和指教。

目 录

绪 言	(1)
一、化学研究的对象	(1)
二、物质的变化和性质	(1)
练习题	(3)
第一章 氧 分子和原子	(5)
一、空气	(5)
二、氧气的性质与用途	(7)
三、分子 原子	(13)
四、元素 分子式	(16)
五、质量守恒定律	(22)
六、化学方程式	(23)
练习题 (一)	(25)
自测题 (一)	(28)
第二章 氢 核外电子的排布	(31)
一、水	(31)
二、氢气	(32)
三、核外电子排布	(37)
四、离子化合物和共价化合物	(38)
五、化合价	(42)
六、根据化学方程式的计算	(44)
练习题 (二)	(45)
自测题 (二)	(49)
第三章 碳	(52)

一、碳的同素异形现象	(52)
二、碳的化学性质	(55)
三、含碳化合物	(57)
四、碳及含碳化合物间的相互转化关系	(64)
五、氧化—还原反应	(65)
六、过量计算	(67)
练习题(三)	(73)
自测题(三)	(77)
第四章 溶 液	(79)
一、溶液及其形成和溶液组成	(80)
二、溶解度	(82)
三、物质的分离、提纯	(92)
四、溶液的浓度及计算	(96)
练习题(四)	(106)
自测题(四)	(112)
第五章 酸、碱、盐	(114)
一、电解质和非电解质	(114)
二、常见的酸	(118)
三、酸的通性 pH值	(123)
四、常见的碱 碱的通性	(128)
五、盐	(131)
六、化学肥料	(135)
七、氧化物	(138)
八、单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系	(140)
九、计算示例	(146)
练习题(五)	(150)
自测题(五)	(152)
第六章 化学实验	(155)

一、化学实验常用仪器及其使用	(155)
二、一些重要的化学实验基本操作	(163)
三、几种气体的制取	(174)
四、化学药品的保存	(176)
五、物质检验	(177)
六、实验设计和实验报告	(180)
练习题 (六)	(182)
自测题 (六)	(187)
总复习题	(189)
附 录	(197)
I. 几种气体的检验	(197)
II. 几种物质的检验	(197)
III. 常见无机物的俗名	(199)
IV. 初中化学方程式一览表	(201)

绪 言

一、 化学研究的对象

化学是一门基础自然科学，它研究物质的组成、结构、性质、变化及合成等。如农民目前急需尿素这种化肥，尿素是由什么组成的？它的结构是什么样的？尿素有哪些性质？在不同的条件下它的变化有什么规律？我们用什么方法来生产尿素？等等。这些都是化学要研究的课题。

二、 物质的变化和性质

（一） 物理变化与物理性质

1. 物理变化

物质在变化的过程中，仅仅是形状或状态上发生变化，而没有生成其它物质，这种变化叫物理变化，如水变成冰，水变成水蒸气，蜡烛熔化等。

2. 物理性质

物质没有发生化学变化，没有变成别种物质就能表现出来的性质，如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性等叫做物理性质。

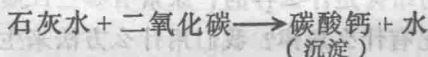
(二) 化学变化与化学性质

1. 化学变化

物质在发生变化时，有其它物质生成，这种变化叫化学变化。如碳在空气中燃烧后变成了二氧化碳。



碳是黑色固体，而二氧化碳是无色气体，这是两种截然不同的物质。我们如果把生成的气体通入澄清的石灰水，澄清的石灰水会变浑浊。



这里所发生的变化也是化学变化。无色的二氧化碳气体通入澄清的石灰水，有白色沉淀生成，白色沉淀与二氧化碳及石灰水是截然不同的物质。

2. 化学性质

物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质。如硫磺在空气中燃烧生成二氧化硫，这是硫的化学性质；铁在潮湿空气中易生锈，这是铁的化学性质。所以物质的可燃性、酸性、氧化性、还原性等都是物质的化学性质。

3. 物理变化、化学变化的区别与联系

不管物质发生的是什么变化，变化是它们共同之处。但物理变化没有生成其它物质，而化学变化生成了其它物质。在化学变化中同时伴随物理变化，但在物理变化中不一定发生化学变化。

4. 如何判断物质发生的变化

物质在发生化学变化时，常常伴随着热量的放出或吸收，光的发射或吸收，颜色的改变，气体的生成，沉淀析出等。但有上述现象的并不绝对都是化学变化。如电灯泡通电后灯泡里的钨丝也发光、发热，这是电能转变成热能，钨丝本身没有变成其它物质，是物理变化。判断物质所发生的变化最可靠的依据是看是否有其它物质生成。

练 习 题

1. 什么叫物理变化？什么叫化学变化？它们之间有什么区别和联系？

2. 火药爆炸和自行车内胎气太足爆炸，同是一声巨响，本质上是不是相同？

3. 在两只小烧杯中分别放入少量冰块和碳酸氢铵晶体，同时加热，两只烧杯中各有什么现象发生？这两种变化本质上是否相同？

4. 下列哪些现象是物理变化？哪些现象是化学变化？为什么？

- (1) 铜板上出现铜绿；
- (2) 酒精挥发；
- (3) 铁矿石冶炼成生铁；
- (4) 水通电后变成氢气和氧气；
- (5) 铝锭铸成铝锅。

5. 取一铜块做以下实验，指出哪些变化是物理变化？哪些变化是化学变化？哪些表现出铜的物理性质？哪些表现出铜的化学性质？

- (1) 观察到铜是紫红色的固体；
- (2) 测出它的密度比铁大；
- (3) 它由紫红色固体变成暗红色粉末；
- (4) 在空气中加热变成黑色物质。

6. 填表:

	观察到现象	用文字写出化学表示式
镁条燃烧	1. 2. 3.	
碳酸氢氨加热	1. 2. 3.	

第一章 氧 分子和原子

本章主要学习氧气、分子和原子的知识。通过本章学习，我们要知道空气的成分及空气是一种重要的天然资源；掌握氧气的性质和用途；学会实验室用氯酸钾和二氧化锰混和加热或用高锰酸钾加热的方法来制取氧气，学会如何收集氧气；並掌握催化剂、化合反应、分解反应及氧化反应的概念。本章还要学习物质的构成、原子结构方面的知识。我们要能够运用分子和原子知识简单解释物理变化和化学变化。明确分子、原子、元素、原子量的概念，从中找出分子和原子，原子和元素的区别和联系；初步学会有关分子量的简单计算。

质量守恒定律是一切化学反应必须遵循的规律。根据质量守恒定律及客观事实，正确书写化学方程式并进行有关计算。

一、空 气

(一) 空气的组成

空气中各成分的体积比为氧气占21%，氮气占78%，惰性气体占0.94%，二氧化碳占0.03%，其它气体和杂质占0.03%。

空气的成分一般来说是比较固定的。近几年来随着工业发展，空气污染日益严重，对人类造成很大危害。所以我们要采

取各种措施，防止空气污染，保护环境，为人类生活提供清洁的空气。

空气是一种重要的天然资源，从空气里分离出来的氧气、氮气、惰性气体已广泛应用在工农业生产和国防建设中。

（二）氮气的性质与用途

1. 氮气的性质

氮气在通常状况下是没有颜色、没有气味的气体。比空气稍轻（在标准状况下，密度为1.25克/升），在1个标准大气压、 -195.8°C 时变成无色液体， -209.86°C 时变成雪状固体。它很难跟其它物质发生化学反应，但在一定条件下也能跟其它物质发生化学反应。

2. 氮气的用途

(1)由于氮气在通常状况下很难跟其它物质发生化学反应，所以把它和氩气混和填充灯泡。

(2)由于在一定条件下，氮气也能跟其它物质发生化学反应，所以我们用它来制化肥、炸药等。氮气是一种重要的化工原料。

(3)在农业生产上，空气里的氮气被豆科作物的根瘤菌固定后，能成为作物所吸收的氮素养料。

（三）惰性气体的性质与用途

惰性气体是氦、氖、氩、氪、氙气体的总称。惰性气体在一定条件下也能跟某些物质发生反应，生成其它的物质。因此“惰性”是相对的，惰性气体含量很少，又叫稀有气体。

惰性气体是没有颜色、没有气味的气体；一般不跟其它物质发生化学反应；惰性气体装入玻璃管通电后会发出各种不同颜色的光。

惰性气体常用作保护气（如金属焊接或填充灯泡）。作霓虹灯、航海、航空的指示灯，充入氙气的氙灯可用作广场、体育场、飞机场的照明，惰性气体在电光源中有特殊应用，氦气还可以用来做探空气球，氙气在医学上作麻醉剂、氦气在原子反应堆中作冷却剂，氦气、氩气、氙气还可以用于激光技术。

二、氧气的性质与用途

（一）氧气的物理性质

在通常状况下，氧气是没有颜色、没有气味的气体，它不易溶于水（1升水只能溶大约30毫升氧气）。在标准状况下，氧气的密度比空气稍大（氧气是1.429克/升，空气是1.293克/升），在一个标准大气压下，在 -183°C 时变成淡蓝色液体，在 -218°C 时变成淡蓝色的雪花状固体。

（二）氧气的化学性质

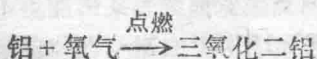
氧气是一种化学性质很活泼的气体，能够与多种物质发生化学反应。

氧气的化学性质列于表1-1中。

表1-1 氧气的化学性质

	文字表达式	现象	注意事项
与非金属反应	$\text{碳} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{二氧化碳}$	比在空气中燃烧激烈，发出白光，放热，生成的无色气体使澄清石灰水变浑。	
	$\text{硫} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{二氧化硫}$	在氧气里燃烧发出明亮的蓝紫色的火焰，生成无色、有刺激性气味的气体。	
	$\text{磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$	比在空气中燃烧激烈，产生大量的白色固体小颗粒。	
与金属反应	$\text{镁} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{氧化镁}$	发出耀眼的强光，放出大量热，生成白色物质。	桌面上放一块石棉网，以免生成温度很高的氧化镁，烫坏桌面。
	$\text{铁} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{四氧化三铁}$	火星四射，产生黑色的固体物质，放出大量热。	在集气瓶底要预先装入少量的水或细沙，防止溅落的灼热的熔化物遇到冷的瓶底使瓶底炸裂。

不仅镁、铁跟氧气反应，而且铝、铜等大多数金属都能跟氧气反应。





上面碳、硫、磷、铁这些物质跟氧气反应都是由两种物质生成一种物质的反应。我们把由两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应叫化合反应。

物质跟氧的反应叫做氧化反应。上述都是物质跟氧反应，即都是氧化反应。

蜡烛在空气中燃烧，生成二氧化碳和水，蜡烛燃烧是与空气中的氧气反应，是氧化反应，但由于生成的是二氧化碳和水两种物质，所以不是化合反应。

(三) 燃烧与缓慢氧化

通常燃烧是指一种发光、发热的剧烈的氧化反应。如碳在空气中燃烧。

一般情况下，可燃物燃烧所需要的最低温度叫着火点。各种可燃物的着火点各不相同。

要使可燃物在空气中燃烧，必须具备两个条件：(1)跟氧气接触；(2)温度要达到着火点。(想一想，灭火根据什么原理？)

有些可燃物在有限的空间里发生急剧燃烧常会发生爆炸，如火药爆炸。

还有些氧化反应进行得很缓慢，不象燃烧那样剧烈地发光、发热，甚至不易觉察，我们把这种氧化叫缓慢氧化，如食物腐败，铁被锈蚀等。

由缓慢氧化而引起的自发燃烧叫做自燃，如磷火。

(四) 氧气的用途

由于氧气能与多种物质发生反应，并且放出大量热，所以在工农业生产上、科学技术上应用很广。

(1) 可供呼吸。危急病人、高空飞行员、潜水员、登山运动员及其它缺氧场所的工作人员，都要携带供氧的设备。

(2) 冶炼钢铁，使用氧气可以提高钢铁的产量和质量。

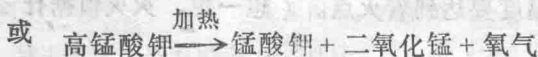
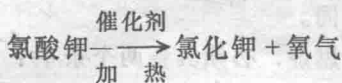
(3) 乙炔在氧气里燃烧，火焰叫氧炔焰，温度可达 3000°C 以上，用来切割或焊接金属。

(4) 用液氧开山、采矿、开沟挖渠。

(5) 液氧还用在火箭发动机里，促使燃料迅速燃烧，推动火箭前进。

(五) 氧气的实验室制法

1. 原理



2. 使用药品

氯酸钾和二氧化锰或高锰酸钾。

3. 使用仪器及名称

大试管、铁架台（带铁夹）、带导气管的单孔橡皮塞、水槽、集气瓶、酒精灯、毛玻璃片、角匙等。

4. 装置图