

毛正文 主编
孙 侠

重 点



ZHONGDIAN
NANDIAN
YIDIAN
XUEXISHOUCE

难 点



疑 点

化学
初三



学习手册

东北师范大学出版社

重点难点疑点学习手册

化 学

初 三

毛正文 孙 侠 主编

东北师范大学出版社

(吉)新登字 12 号

主编：毛正文 孙 侠
编者：毛正文 孙 侠 蔡洪斌
吴凤玉 陈 杰 刘志文
赵淑琦

重点难点疑点学习手册

化 学

HUAXUE

初 三

毛正文 孙 侠 主编

责任编辑：王 慧 封面设计：李冰彬 责任校对：包 明

东北师范大学出版社出版 吉林省新华书店发行
(长春市人民大街 138 号) 东北师范大学出版社激光照排中心制版
(邮政编码：130024) 东北师范大学印刷厂印刷

开本：787×1092 毫米 1/32 1996 年 5 月第 1 版
印张：8.375 1996 年 9 月第 2 次印刷
字数：180 千 印数：10 001—20 000 册

ISBN 7 - 5602 - 1814 - 8
G • 891

本册定价：8.50 元
全套定价：52.00 元

出版说明

为了帮助广大师生更好地把握教材，准确、扎实地掌握教材中的重点，化解难点，消除疑点，培养学生的学习能力，发展其思维能力，提高其素质，我们组织部分省、市、县的教研员和第一线的特级、高级教师编写了这套丛书。

这套丛书共 38 册，覆盖了初中和高中语文、英语、历史、代数、几何、物理、化学诸科课程。

这套丛书严格依据国家教委制定的《全日制中学各科教学大纲》和全国统一教材编写。对重点、难点的确定，既考虑到大纲和教材的要求，又考虑到教学的实际情况，同时又使之形成一定的系统。对重点、难点的解析力求准确、清晰、简明、透彻。疑点主要是从启发学生思维，培养学生的质疑问难精神出发提出的，问题新颖，答疑注重比较和引申，拨云见日。

这套丛书编写的指导思想是突出其实用性，强调其科学性、针对性和新颖性。

书中除“重点、难点、疑点”及其解析外，还设有“典型例题解析”、“典型错解剖析”、“反馈练习”、“综合测试题”、“参考答案”等部分。

“重点、难点、疑点解析”针对教材中的重点、难点及学生学习过程中的疑点进行提炼并详细地解释、

说明。

“典型例题解析”围绕重点、难点选择有代表性的典型题为例子进行具体分析，以加深对重点、难点的理解，并指明思路，教给方法，培养学习能力。

“典型错解剖析”针对学生学习中常见的错误、易混淆的知识，通过剖析典型错例，明确错误根源，以防患于未然。

“反馈练习”按章节或单元进行编写，突出重点、适当加些难点内容，题型新颖多样，既便于阶段反馈检测，又有利于提高学生的分析问题、解决问题的能力。

“综合测试题”基本上按每个学期一套编拟，既突出重点，又考虑覆盖面，可作为检测和反馈所学知识之用。

在保持整套丛书体例基本一致的前提下，根据各教材体系和实际情况，对上述各部分适当地进行了某些局部调整。

东北师范大学出版社

目 录

绪言	(1)
第一章 空气 氧	(7)
第一节 空气	(7)
第二节 氧气的性质和用途	(11)
第三节 氧气的制法	(18)
第四节 燃烧和缓慢氧化	(25)
第二章 分子和原子	(29)
第一节 分子	(29)
第二节 原子	(34)
第三节 元素 元素符号	(40)
第四节 化学式 式量	(45)
第三章 水 氢	(51)
第一节 水是人类宝贵的自然资源	(51)
第二节 水的组成	(54)
第三节 氢气的实验室制法	(59)
第四节 氢气的性质和用途	(66)
第五节 核外电子排布的初步知识	(73)
第六节 化合价	(80)
第四章 化学方程式	(87)
第一节 质量守恒定律	(87)
第二节 化学方程式	(90)
第三节 根据化学方程式的计算	(95)
第五章 碳和碳的化合物	(102)

第一节	碳的几种单质	(102)
第二节	单质碳的化学性质	(106)
第三节	二氧化碳的性质	(113)
第四节	二氧化碳的实验室制法	(119)
第五节	一氧化碳	(126)
第六节	甲烷	(133)
第七节	酒精 醋酸	(138)
第八节	煤和石油	(141)
第六章	铁	(145)
第一节	铁的性质	(145)
第二节	几种常见的金属	(150)
第七章	溶 液	(156)
第一节	悬浊液 乳浊液 溶液	(156)
第二节	饱和溶液 不饱和溶液	(159)
第三节	溶解度	(163)
第四节	过滤和结晶	(169)
第五节	溶液组成的表示方法	(176)
第八章	酸 碱 盐	(189)
第一节	酸、碱、盐溶液的导电性	(189)
第二节	几种常见的酸	(197)
第三节	酸的通性 pH 值	(208)
第四节	常见的碱 碱的通性	(215)
第五节	常见的盐	(221)
第六节	盐 化学肥料	(227)
综合测试题一		(235)
综合测试题二		(242)
参考答案		(248)

绪 言

【重点、难点、疑点解析】

重 点

掌握五个化学基本概念：

① 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 物理变化：没有生成其它物质的变化叫物理变化。如水结冰、酒精的挥发、矿石的粉碎等变化都是物理变化。③ 化学变化：变化时都生成了其它物质的变化叫化学变化，又叫化学反应。如煤燃烧、铁生锈、铁矿石炼铁、食物腐烂等变化都是化学变化。④ 物理性质：物质不需要发生化学变化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、导电性、传热性等。⑤ 化学性质：物质在化学变化中表现出来的性质。如可燃性、还原性、氧化性、热稳定性、活泼性等。

难 点

化学的概念是学习化学学科的一条“红线”，它既概括了研究物质的内容和方法，也概括了研究物质的逻辑思维。因为物质的组成和结构，决定了物质的性质；而物质的性质体现出物质的变化规律；变化规律决定了物质的应用或防护。所以要掌握、理解化学的概念，为学好化学打下逻辑思维的基础。

1. 掌握和区别物理变化和化学变化的概念。

① 二者的本质区别和判断依据：物理变化没有生成新物质，而化学变化生成了新物质。② 二者变化的范围和现象：物

理变化一般指物质的三态变化、形状的变化，而化学变化不仅是物质的形态发生了变化，更重要的是使原物质变成了其它物质，一般还伴随放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象发生。但应注意并不是所有的化学变化都有上述现象，有这些现象的变化也不一定都是化学变化。③二者的关系：物理变化和化学变化常常同时发生，在化学变化过程中常常发生物理变化，但在物理变化过程中不一定同时发生化学变化。

2. 掌握和区别物理性质和化学性质的概念。

①物理性质：物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，这些性质一般能直接被感知（色、态、光泽、晶形、气味、味道）或利用仪器测知（密度、熔点、硬度、溶解性、导电性、导热性），指物质的化学成分不发生改变时所表现的性质。②化学性质：物质在化学变化中表现出来的性质，即指物质的化学成分发生改变时表现的性质。

疑 点

1. 根据物质发生化学变化常常伴随的现象一定能判断物质发生的变化是化学变化吗？

例 ①将适量的蓝色、黄色颜料混合后会变成绿色。

②白炽灯的灯丝通电时会发光、放热。

③打开汽水瓶盖会冒出二氧化碳气体。

解析 判断物质是否发生化学变化的根本依据是是否有新物质生成，虽然化学变化中常常伴随放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象，这些现象常常可以帮助我们判断有无化学变化发生，但它并不是化学变化最本质的东西。如①这种颜色的变化并没有新物质的生成，所以不是化学变化；②中因白炽灯在通电、断电之后没有生成其它物质，也不是

化学变化；③中打开汽水瓶盖是由于减压，故溶在液体中的二氧化碳气体逸出，只是气体脱离液体体系使气液分开，并没有生成其它气体，所以也不是化学变化。由此看来理解和体会好概念最本质的地方是十分重要的。

2. 化学变化就是化学性质吗？

化学变化和化学性质是两个不同的概念，性质是物质的属性，是变化的内因，性质决定变化，而变化是性质的具体体现，在化学变化中才能显出化学性质来，例如：镁条具有可燃性，所以点燃镁条，能发生镁条燃烧的化学变化，而镁条的可燃性(化学性质)是通常在无数次镁条的燃烧现象中得出的结论。所以在学习中应重视不同概念之间的区别和联系。

3. 为什么气焊是物理变化，而气割是化学变化？

气焊和气割是利用乙炔在氧气里燃烧，放出大量的热(温度可达到 3000℃ 以上)，钢铁接触到氧炔焰很快就会熔化，利用这一性质，生产上用来焊接或切割金属，通常称为气焊和气割。气焊时的焊炬能控制氧气的用量，可使乙炔燃烧不充分，产生具有还原性的气体一氧化碳和氢气，使焊接的金属及焊条熔化时不致被氧化而改变成分，金属焊条只是熔化后填满缝隙，使两块金属熔接在一起。因为金属在焊接时没有其它物质生成，所以是物理变化。气割的割炬是使用过量氧气(过量的氧气从割炬上附加的另一根氧气导管吹入的)，吹掉熔化的金属和氧化物，在被割物上形成一条割缝从而把金属割开，金属在切割时有金属氧化物生成，所以是化学变化。

【典型例题解析】

例 1 下列变化属于物理变化的是 ()。

- A. 铁矿石炼成铁
- B. 碳酸氢铵在阳光下逐渐变成气体
- C. 蜡烛受热熔化
- D. 食盐水蒸发得到食盐和水两种物质

解析 物理变化的判断依据是没有新物质生成。一般是指物质的状态发生了变化，而对于物质的化学性质则没有改变。铁矿石和铁不是同一种物质，它们之间的变化不属于物理变化。碳酸氢铵在阳光下逐渐变成气体，这并不是碳酸氢铵的状态变化，而是它在阳光照射下分解生成二氧化碳、氨气、水蒸气，碳酸氢铵与它们相比较已不是同一种物质，所以也不属于物理变化。而蜡烛受热熔化只是物质的存在状态发生了变化，没有新的物质生成；食盐水是由食盐和水形成的混合物，加热蒸发后只是又把原来的两种物质分开了，并没有生成新物质，所以这两个变化都是物理变化。

答案：C、D。

例 2 下列叙述物质化学性质的是（ ）。

- A. 木炭正在燃烧，发出白光、放出热量
- B. 食盐是白色固体，能溶于水
- C. 碱式碳酸铜如果受热，可以生成氧化铜、水、二氧化碳
- D. 铁在潮湿空气中，日久已经锈蚀

解析 化学性质和化学变化是两个不同的概念，首先明确物质性质决定变化，而变化是性质的具体体现。在化学性质方面；只有在发生化学变化的片刻才表现出来。如：木炭燃烧时告诉人们木炭有燃烧的性质，并不是没有燃烧的木炭就没有这种性质，而当木炭正在燃烧放出热量时，已是根据它固有的性质表现为相应的化学变化了。如果在叙述时说到

某物质能够怎样或会怎样，这是指它有什么性质，说到某物质正在怎样或已经怎样，这是指它发生或已经发生了什么变化，物质总是根据固有的性质，才能发生相应的变化，所以性质是决定物质变化的内在因素，有些变化还需要有一定的条件才能表现出来，如：碱式碳酸铜受热就是外界因素，外因通过内因才起作用，这是物质化学性质和化学变化的区别和联系。

答案：C.

【典型错解剖析】

例 物质是如何表现其物理性质和化学性质的？

错解 物质在发生物理变化时，表现出来的性质是物理性质，物质在发生化学变化时，表现出来的性质是化学性质。

剖析 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质叫物理性质，物质的物理性质不一定都需要通过物理变化来表现，如：可直接感知的：色、态、味等；仪器测知的：硬度、密度、导电性等；需要发生物理变化才能测定出来的如：熔点、沸点等。所以，物质物理性质的表现，并不一定都需要通过物理变化，而肯定不需要经过化学变化，即不需要改变它的化学成分。物质的化学性质是由它们的化学成分和结构决定的，我们学习化学主要是掌握物质的组成、结构、性质之间的关系，而通常这种关系是在化学变化中表现出来。本题错误的原因是对物理变化、化学变化的概念未能正确理解，所以在学习中应多注意对比其概念的异同点，把握住概念最本质的区别。

正确答案：物质不需要发生化学变化（但可能要发生物理变化）就能表现的性质是物理性质，物质在化学变化中表

现出来的性质是化学性质.

【反馈练习】

一、选择题

1. 下列描述哪些属于物理性质? 哪些属于化学性质? 哪些属于物理变化? 哪些属于化学变化?

- A. 电灯发光 B. 碱式碳酸铜是绿色粉末
C. 镁能在空气中燃烧 D. 水蒸发
E. 镁带在空气中放置变色 F. 铁放在潮湿的空气中已经生锈

2. 下列说法正确的是 ().

- A. 物理变化的过程中一定发生化学变化
B. 物理变化的过程中不一定发生化学变化
C. 化学变化的过程中不一定同时发生物理变化
D. 化学变化的过程中一定同时发生物理变化

3. 在镁条燃烧的实验中, 最能说明这个变化是化学变化的现象的是 ().

- A. 发出强烈耀眼的光辉
B. 镁条迅速地变短
C. 有物质往石棉网上溅落
D. 灰烬为白色粉末, 不同于原来的镁条

二、填空题

4. 化学是一门研究物质的 _____、_____、_____ 以及 _____ 的基础科学.

5. 物质的化学性质只有在发生 _____ 时才能表现出来, 化学变化的本质特征是 _____.

6. 物质的化学变化与物理变化的本质区别是: 化学变化中有 _____ 生成, 物理变化中没有 _____ 生成.

第一章 空气 氧

第一节 空 气

【重点、难点、疑点解析】

重 点

1. 空气的组成和主要成分.

空气是混合物,其组成和主要成分按体积百分比大致是:

氮气	氧气	稀有气体	二氧化碳	水蒸气、其它气体杂质
78%	21%	0.94%	0.03%	0.03%

一般说来,空气的成分是比较固定的,是人类宝贵的自然财富和十分重要的天然资源.

2. 空气的污染源及污染的严重危害.

自然环境对进入空气的污染物有自净的调节机能,这是空气长期保持稳定的重要原因.但是由于现代化工业的发展过程中不够重视环境问题,大量的废气、毒气、烟雾、粉尘等无节制地排放已超过空气的自净能力,因而造成不同程度的空气污染.据不完全统计,目前世界每年排入大气的污染物有6亿多吨,其中粉尘、一氧化碳、二氧化硫最严重.这些污染物直接给人类和大自然带来严重的危害,所以我们在发展生产的同时,必须充分认识环境保护的重要性,注意消除污染源,保持空气的清新,保护这种廉价的十分重要的自然资源,让空气更多地造福于人类.

难点

1. 空气的成分一般说来是比较固定的,但是由于近年来空气的污染问题,不同区域内的空气的成分不完全相同,受污染的空气的成分与清洁空气的成分显然不同.

2. 空气的成分是指体积比,由于空气中各种气体的密度不同,所以气体混合物中各种气体的体积百分比并不等于其质量百分比.

【典型例题解析】

例 如图 1-1 中所示是空气中氧气含量的测定装置.



图 1-1

(1) 盛放在燃烧匙内的物质是

_____.

(2) 在实验中,钟罩内的水面发生的变化是_____.

其原因是_____.

解析 本题既考察了对空气中氧气含量的测定这一实验原理的掌握,同时也考察了空气的组成及其主要成分的体积比这部分内容的掌握情况.红磷燃烧所消耗的只是空气中的氧气,空气中大约占总体积 $4/5$ 的氮气并没有消耗.

答案: 红磷;水面上升了约 $1/5$ 体积;因为空气并不是一种单一的物质,而是由多种气体组成的.氧气体积只占空气总体积的 $1/5$,而红磷燃烧只是消耗了空气中的氧气,所以钟罩内水面上升了约 $1/5$ 体积.

【典型错解剖析】

例 1 下列对空气的叙述,正确的是 ().

- A. 空气是有固定成分的物质
- B. 稀有气体是空气中的主要成分
- C. 汽车尾气形成的烟雾是城市空气主要污染源之一
- D. 按质量百分比计算, 空气中含氧气 21%, 含氮气 78%, 含其它气体及杂质 1%

错解 A、D

剖析 空气是混合物, 其体积百分比是: 氧气 21%、氮气 78%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其它气体和杂质 0.03%。空气的成分一般来说是比较固定的, 但随着工业发展排放到大气中的有害物质(气体和烟尘), 使空气的成分有了改变, 并受到污染。汽车排放的尾气主要含一氧化碳和一氧化氮, 是空气的主要污染源之一。本题错误的原因是对空气的组成和成分记忆理解的不好, 错把体积百分组成当成质量百分组成; 将空气这种混合物看成是一种不变的物质。在学习中应注意加强基础知识的掌握和记忆, 防止上述错误的发生。

正确答案: C.

例 2 下列哪些说法正确地叙述了清新空气的特征

()。

- A. 它是无色、无味、肉眼看不见的气体
- B. 它常含有一些有害气体和烟尘
- C. 它不是单一的物质, 但有比较固定的成分
- D. 它不含有稀有气体

错解 A

剖析 空气主要含氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳、其它气体和杂质, 这是化学上的物质被概念化的, 与具体的实物相比总是有一定的差别, 如具体环境中的空气含烟尘多了、

废气多了会改变空气的成分的，但这并不是清洁空气所特有的。而其它的气体也有无色、无味的性质，也不是空气所特有的。所以，清洁的空气所具有的特征应是，它不是单一的物质（多种化合物和单质组成的混合物），但有比较固定的成分。本题错误的原因，是根据普遍的客观事实概括出了特殊的结论，因而出现了认识上的片面性，所以学习中应注意明确概念中最本质的东西，避免知识或概念的混淆。

正确答案：C。

【反馈练习一】

一、填空题

1. 在 10 升空气中，约含有_____升氧气和_____升氮气。
2. 排放到空气中的有害物质大致可分为_____和_____两大类。排放到空气中的气体污染物较多的是_____、_____、_____等，这些气体主要来自_____和_____。
3. 红磷在空气中燃烧的主要现象是_____，所消耗掉的气体是_____，这个变化属于_____变化。无色透明的空气在低温加压下会变成蓝色液体，这种变化属于_____变化。

二、选择题

4. 空气中含量最多且性质又稳定的气体是（ ）。
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
5. 下列说法正确的是（ ）。
A. 空气的成分按其质量百分比大约氧气占 21%
B. 盛在烧杯里的澄清石灰水，放在空气里和氧气反应变浑浊
C. 无色无味的气体一定是空气
D. 具有发热发光的变化不一定是化学变化
6. 下列过程不会造成对空气污染的是（ ）。
A. 人和动物呼出的二氧化碳
B. 煤燃烧产生的烟雾