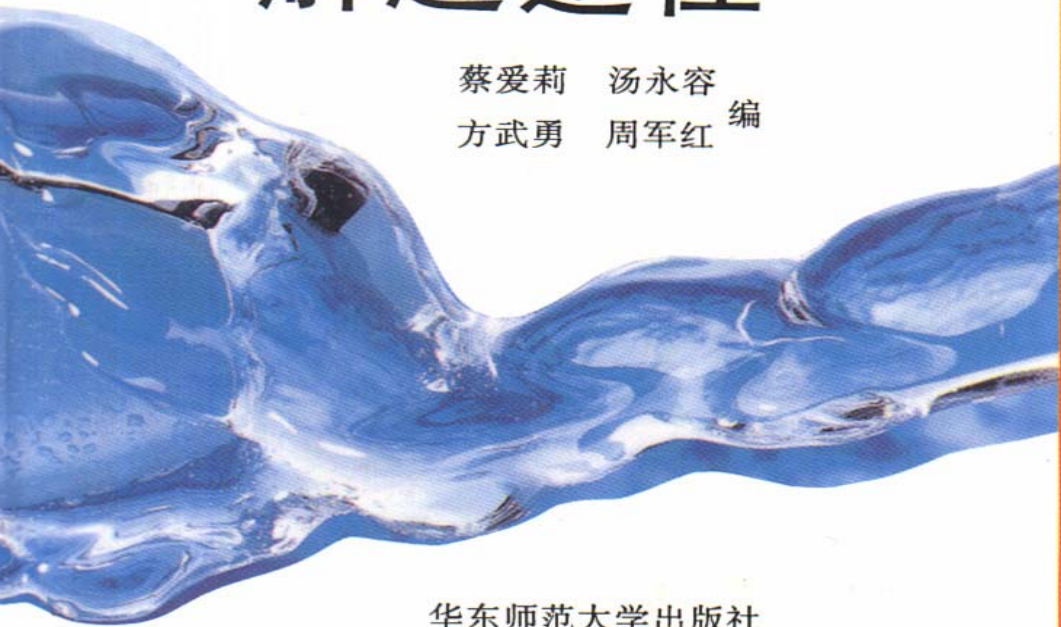


初中 化学 解题途径

蔡爱莉 汤永容
方武勇 周军红 编



华东师范大学出版社

责任编辑 彭仕齐

封面设计 黄惠敏

初中化学解题途径

蔡爱莉;汤永容;方武勇;周军红编

华东师范大学出版社出版发行

(上海中山北路 3663 号邮政编码 200062)

新华书店上海发行所经销

昆山市亭林印刷总厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 11.75 字数 260 千字

1997 年 9 月第 1 版 1998 年 2 月第 2 次印刷

印数:11, 001-33, 000 本

ISBN 7-5617-1689-3/G · 765

定价:10.00 元

前 言

为了满足初中化学教学需要及提高学生的学习能力，根据现行教学大纲和化学教材，我们编写了《初中化学解题途径》一书。

根据初中化学的特点，以及多年来我们在这门学科中的教学经验，对本书的论述主要包括两大部分。

第一部分共八章，分别与教材内容相对应，可供学生与平时学习同步使用；第二部分共四章，将初中化学知识综合为基本概念和基本理论、元素及其化合物、化学计算、化学实验四个方面，可供学生在总复习时使用。各章内每部分内容都包括有“内容提要”、“例题解析”和“自测练习”。“内容提要”中，根据教材重点和难点，进行基础知识的分析、归纳和总结；“例题解析”则通过对典型例题的审题、析题和解题的示范，帮助学生掌握解题的规律和技巧，并拓宽解题思路和方法；“自测练习”由浅入深，取材注意题目的代表性、多样性和新颖性，以加深学

生对基础知识的理解，并提高学生分析问题和解决问题的能力。本书中有少量超过教学大纲要求的内容，均用“*”表示，以供需要并可能进行较深入研究的一些读者参考。

由于水平所限，书中可能有不妥之处，恳请读者指正。

编者

目 录

前 言	3
第一部分	8
第一章 空气 氧	11
一、空气	12
二、氧气的性质和用途	15
三、氧气的制法	24
第二章 分子 原子	30
一、分子	30
二、原子 原子量	36
三、元素 元素符号	42
四、化学式 式量	48
第三章 水 氢	55
一、水	56
二、氢气的制法、性质和用途	62
三、核外电子排布 化合价	71
第三章 化学方程式	84
一、质量守恒定律 化学方程式	84

二、 根据化学方程式的计算	96
第五章 碳和碳的化合物	108
一、 碳的几种单质 单质碳的化学性质 ..	108
三、 二氧化碳	114
三、 一氧化碳	122
四、 甲烷、酒精、醋酸、煤和石油	130
第六章 铁	136
铁的性质 几种常见的金属	136
第七章 溶液	141
一、 悬浊液 乳浊液 溶液	141
二、 溶解度	144
三、 混合物的分离 溶液的浓度	155
第八章 酸碱盐	169
一、 酸、碱、盐溶液的导电性	169
二、 常见的酸 酸的通性 pH 值	172
三、 常见的碱 碱的通性	181
四、 常见的盐 化学肥料	188
第二部分	199
第九章 基本概念和基本理论	199
一、 物质结构初步知识	199

二、物质的简单分类	214
三、物质的化学变化和化学反应类型	230
四、 溶液	245
第十章 元素及其化合物	265
单质、氧化物、酸、碱、盐的系统反应 ..	265
第十一章 化学计算	291
一、 化学计算的方法	291
二、 化学计算的内容	300
第十二章 化学实验	355
一、 常用仪器和基本操作	355
二、 常见气体的实验室制法	372
三、 物质的检验和推断	393
四、 物质的分离和提纯	413
综合练习(一)	430
综合练习(二)	439
综合练习(三)	446
综合练习(四)	457
部分参考答案	467

第一部分

绪 言

内容提要

(一)物质的变化

1.物理变化

没有生成新物质的变化，一般指物质的形态的变化，是物质运动的一种形式。

2.化学变化

产生新物质的变化，即旧物质消失，新物质生成。化学变化又叫化学反应。

化学变化常伴随着物理变化，物理变化一般不伴随化学变化。

(二)物质的性质

1.物理性质

不需要发生化学变化而表现出的性质，如：物质的状态、颜色、气味、密度、沸点等。

2.化学性质

在化学变化中表现出的性质，如：物质的可燃性、稳定性等。

例题解析

【例 1】 判断化学变化的依据是()

- (A)有光和热产生
- (B)物质的形态发生变化
- (C)物质的颜色发生变化
- (D)产生新物质

【解析】 当发生化学变化时，常伴随着一些现象，如：有光和热的生成、沉淀或气体的生成以及物质颜色的变化。但发生物理变化时，同样也可能伴随这些现象。因此不能通过现象来断定究竟发生的是哪一类变化。判断化学变化的依据是有没有新物质的生成。本题正确答案是(D)。

【例 2】 下列变化属于化学变化的是()

- (A)氧气液化后为淡蓝色
- (B)玻璃受热后破裂
- (C)电灯打开后发光
- (D)蜡烛点燃后发光

【解析】 发生化学变化一定是旧物质消失，新物质生成。(A)错误。氧气液化是物质状态的变化。(B)错误。玻璃破裂是物质形状的变化。(C)错误。电灯发光是物理性质。(A)、(B)、(C)均没有产生新物质。(D)正确。蜡烛燃烧时被消耗，它的长度缩短，同时产生了水和二氧化碳。

【例 3】 下列性质属于物理性质的是()

- (A)氧化镁是白色固体
- (B)碳酸氢铵受热不稳定易分解
- (C)二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊
- (D)氨气有刺激性气味

【解析】 物理性质是不需要通过化学变化表现出的性质。化学性质是需要通过化学变化表现出的性质。(A)正确。不需要通过化学变化就能看到氧化镁是白色。(B)错误。碳酸氢铵受热后产生了三种新物质，发生了化学变化，它受热易分解是化学性质。(C)错误。这个变化过程中，也产生了新物质。所以这是二氧化碳的化学性质。(D)正确。氨气散发出气味时，没有产生新物质，没有发生化学变化。这是它的物理性质。本题正确答案是(A)、(D)。

自测练习 绪言

选择题(每小题只有一个正确答案)

1. 下列变化属于化学变化的是()

- (A) 食物腐烂
- (B) 水结冰
- (C) 分离空气
- (D) 用砂皮除去镁条表面的黑色物质

2. 镁带在空气里燃烧, 这个变化的本质特征是
()

- (A) 发出耀眼的白光
- (B) 放出大量的热
- (C) 物质从银白色变成了白色
- (D) 生成了氧化镁

3. 下列性质属于化学性质的是()

- (A) 油比水轻
- (B) 酒精与水能以任意比例混溶
- (C) 水常温下呈液态
- (D) 酒精可消毒杀菌

第一章 空气 氧

一、空气

内容提要

(一)空气的组成

空气不是一种单一的物质。它主要由氮气、氧气组成，还有少量惰性气体(稀有气体)、二氧化碳、水蒸气及其他杂质。其中，氧气占总体积的 21%，氮气占 78%，惰性气体占 0.94%，二氧化碳占 0.03%，其他气体和杂质占 0.03%。即，氧气约占总体积的 $\frac{1}{5}$ ，氮气约占总体积的 $\frac{4}{5}$ 。

1. 稀有气体:氦气、氖气、氩气、氪气、氙气等称之为稀有气体或惰性气体。它们没有颜色，没有气味，性质稳定，不易与其他物质反应。

2. 氮气:没有颜色，没有气味，性质较稳定。氮气可制氮肥、炸药，可作化工原料。

(二)防止空气污染的重要性

空气的成分一般是固定的，空气污染物主要来源于工业废气、汽车尾气的排放。污染空气的废气主要是二氧化硫和氮氧化物，二氧化硫是引起酸雨的主

要气体。这些废气严重污染环境，对人类的健康生存和发展造成很大危害。我们一定要采取措施，防止空气受到污染，为人类的生存和发展提供清洁的空气。

例题解析

【例】 判断下列说法是否正确。

1. 惰性气体(稀有气体)是不能与其他物质反应的气体。

2. 没有颜色、没有气味的气体是空气。

3. 空气主要由氮气、氧气组成，还含有少量惰性气体、二氧化碳等其他气体和杂质。

【解析】 1. 所谓惰性气体是性质较稳定，不易与其他物质反应的气体，但惰性只是相对而言的，在一定条件下，它们也能与其他物质反应，产生新物质。所以，这句话是错误的。

2. 没有气味，没有颜色的气体有许多，例如：氧气、氮气、二氧化碳等。因此不能认为无色、无气味的气体就是空气。正确的说法应是：空气是没有颜色、没有气味的气体。

3. 正确。

自测练习 1-1

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

1. 空气中氧气和氮气的比约为 1:4 , 这是指它们的()

- (A) 质量比 (B) 分子量
(C) 体积比 (D) 质量百分比

2. 空气中含量最多的是()

- (A) 氧气 (B) 氮气
(C) 二氧化碳 (D) 水蒸气

3. 下列气体中, 污染空气造成酸雨的是()

- (A) 二氧化碳 (B) 氮气
(C) 二氧化硫 (D) 水蒸气

二、填空题

4. 提出空气由氧气和氮气组成的科学家是_____

5. 在通常情况下 , 氮气是_____色、_____气味的气体, 它_____(难或易)与其他物质发生化学反应。

6. 污染空气的主要化学物质是_____

7. 污染空气的物质主要来源于_____

8. 惰性气体是指_____等气体。

9. 空气的成分一般_____(是或不是)固定的。

10. 在空气中排放过多的____气体，会造成“温室效应”。

二、氧气的性质和用途

内容提要

(一)氧气的性质

1. 氧气的物理性质：

(1)没有颜色，没有气味的气体。

(2)不易溶于水。

(3)标准状态下，密度为 1.429 克/升，比空气略重。

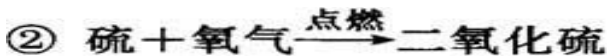
(4)固态氧和液氧为淡蓝色。

2. 氧气的化学性质：

(1)助燃性。

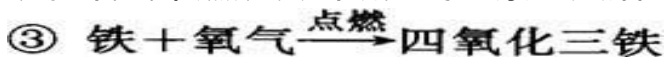


发出白光，产生无色能使澄清石灰水变浑浊的二氧化碳气体。



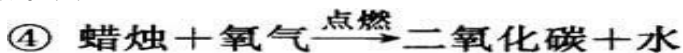
硫在空气中燃烧发出淡蓝色火焰，产生有刺激性气味的二氧化硫气体。

硫在氧气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰。

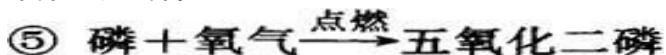


剧烈燃烧，火星四射，产生黑色的四氧化三铁固体。

由于反应大量放热，生成熔化的固体物质易炸裂瓶底，实验时在集气瓶中需放少量水或放些细沙以防瓶底炸裂。



发出白光，有水雾，产生能使澄清石灰水变浑浊的二氧化碳气体。



发出红光，产生大量白烟，白烟为五氧化二磷固体。

氧气是一种较活泼的气体，能和许多物质反应，帮助物质燃烧，同时放出热量。

(2)支持呼吸。

(二)氧气的鉴别

用带火星的木条检验，能使带火星木条复燃的气体便是氧气。

(三)燃烧和缓慢氧化

1. 概念

(1)燃烧:可燃物与氧气发生的一种发光放热的剧烈的氧化反应。

(2)可燃物燃烧的条件: 与氧气接触, 温度达到可燃物着火点。

(3)爆炸:可燃物在有限空间里急速燃烧。

(4)缓慢氧化:相对燃烧而言的, 与氧发生的不发光、不剧烈的氧化反应。

2. 燃烧和缓慢氧化的相互关系。

(1)两者都是氧化反应, 都是放热反应。

(2)缓慢氧化可导致燃烧, 即自燃。

(四)氧气的用途

(1)利用氧气支持燃烧的性质, 可用来焊接和切割金属, 也可作液氧炸药。

(2)利用支持呼吸的性质, 可抢救病人。

(五)化学反应的分类