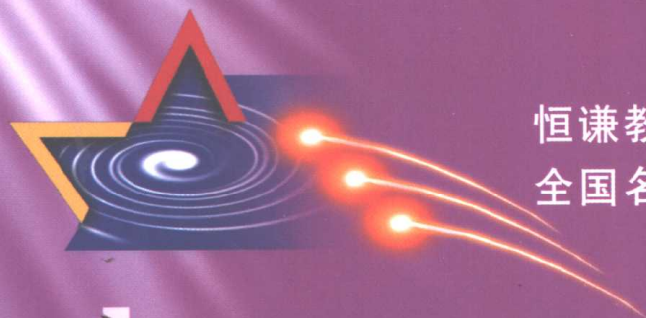




恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

e讲e练

丛书

初三化学

主编 梁德生

北京教育出版社



恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

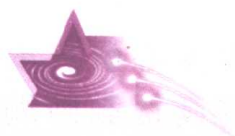
e讲e练

丛书

初三化学

主 编 梁德生
撰稿人 梁德生 何永禄 赵永岗
龙志勇 陈 婷

北京教育出版社



恒谦数学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写



e 讲 e 练丛书

初三化学

CHUSAN HUAXUE

主编 梁德生

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

陕西宏业印务有限责任公司印刷

*

787×960 16开本 14.625印张 388000字

2002年6月第2版 2002年6月第2次印刷

印数:1-15000

ISBN 7-5303-2416-0

G·2389 定价:15.00元

前

言

▲在学生压力日趋严重的情况下,如何从应试教育向素质教育顺利转变,真正达到减负的效果呢?

▲针对中学各学科教材,教辅图书如何设计编写体例,真正起到行之有效的作用呢?

▲“讲”是纲,“练”是目,如何避开啰唆的讲解,如何从题海战术中跳出,真正做到“讲”中进去“练”中出呢?

▲本丛书的编创立意是精讲精练,科学系统,课时配套,单元提升,力求准确、快捷,真正做到“e 讲 e 练”。

本套丛书所提的“e”字,绝非哗众取宠,而是取意于 E-mail 的第一个字母。现代社会日新月异,“e 网”、“e 教育”、“e 时代”等等,这些都是时代飞速发展的产物,教辅图书亦应适应时代的要求,《e 讲 e 练》丛书正是顺应教育教学改革、照应最新教材的产物。

本套丛书绝非一般的教辅图书,自 2001 年秋季上市后,得到了广大师生的认可和青睐。在接受了诸多师生来信指正、建议后,我研究中心组织了一大批教学一线的特级、高级教师对该丛书进行了认真地修订。全书确立并始终贯穿着与最新教材相互照应,同步辅导,释疑解惑,巩固延伸的主导思想,在总结了众多教辅图书编写的成功经验后,依据最新的教材及教学大纲悉心策划,精心设计,缜密编写而成。

本套丛书力求科学系统地讲解教材的基本内容,使学生容易理解把握,练习设计由浅入深、科学分级,力求避开难题、怪题、旧题、生僻题,展现最新、最妙的题型,真正做到习题科学化。

本套丛书共分 24 册,涵盖了初中、高中语文、数学、英语、物理、化学五门学科。现将本丛书的几大特点介绍如下:

★ “e”化学习 助学减负 本套丛书针对各学科的教材设计栏目,进行了一些有益的探索,严格地讲,她融合了编创集体最新的研究成果,是一套易学易懂、易学易练的助学读物。该丛书既正确处理了社会需求、学生发展与教材固有制约作用的关系,又

把握住了具有普遍意义的行之有效的思维方法,从根本上使求知更轻松,对助学的效果颇大。

★ 讲练互动 “e”品同步 “讲”是教师导入,“练”是学生锻造。老师讲得透彻入微,学生练得炉火纯青,这样才能达到“教”与“学”的互动,使学生学有所练,练有所长,长有所成。故而我们设置【教材完全解读】以助讲,配备【基础巩固】、【综合反馈】以助练。

本丛书的编写确保广、快、精、准地获得所需信息,以使传统的教辅制作理念革故鼎新;在全面覆盖每一学科、每一单元(章)、每一课时(节)主干知识的前提下,精选与学科相关的热点问题,突出开放性、独创性和前瞻性;始于教材,升华教材,引导学生从狭隘的书本走向广阔的现实生活的舞台。

★ 题解分离 讲解到位 本套丛书习题设计力求多元化,遵循由浅入深、由易到难的认知规律。习题量充足,梯度明显,题后不作解答,留有适当空白,便于学生自我检测,解答统一附于单元(章)或书后以供对照。习题解评力求多解、详尽,体现发散思维,启发诱导学生举一反三,同时也便于老师指导参阅。

★ 点睛之笔 复习整合 理科独有的每单元(章)后的本章复习整合,将学习的层次向中、高考方向予以提升,以达到从课时(节)内到单元(章)后的融会贯通,达到从低处入手、向高处攀登之后欣然回首时“一览众山小”的感悟和喟叹!

★ 个性设计 事半功倍 教材习题解答栏目简洁、准确地对教材中的习题进行了逐一解答,以供学生在日常学习中参照。

★ 新颖开本 喜闻乐见 本丛书采用国际流行的小16开本,既方便学生使用,又与时尚同步。

本书在编著过程中,得到了教育界有关同仁和教学一线部分师生的鼎力支持,在此表示衷心感谢。限于水平,书中难免有疏漏之处,敬请读者不吝指正,我们将在再版时认真修订,以进一步提高丛书质量。

恒谦教学与备考研究中心

《e讲e练》丛书编委会



e讲e练

丛书

恒谦教学与备考研究中心最新成果
全国重点中学特高级教师联合编写
丛书主编 方可

编委会

总策划 恒谦教学与备考研究中心

丛书主编 方可

编委 (按姓氏笔画为序)

马 骏 王云红 冯力群 邬小鹏

刘 虹 刘玉才 安振平 孙宗坤

李 荧 李绍亮 陈炳玉 范晓晖

段春红 施秉忠 施晓瑜 郭启军

梁德生 谢若钢 熊亚旗 熊晓燕

潘春雷 戴明礼

目录

绪 言

绪言习题解评·····	(4)
-------------	-------

第一章 空气 氧

1.1 空气·····	(6)
1.2 氧气的性质·····	(8)
1.3 氧气的制法·····	(10)
1.4 燃烧和缓慢氧化·····	(13)
1.5 复习整合·····	(15)
1.6 全章综合测试·····	(19)
本章习题解评·····	(22)
教材习题解答·····	(25)

第二章 分子和原子

2.1 分子·····	(29)
2.2 原子·····	(31)
2.3 元素 元素符号·····	(33)
2.4 化学式 相对分子质量·····	(35)
2.5 复习整合·····	(37)
2.6 全章综合测试·····	(38)
本章习题解评·····	(40)
教材习题解答·····	(44)

第三章 水 氢

3.1 水是人类宝贵的自然资源·····	(47)
3.2 水的组成·····	(48)
3.3 氢气的实验室制法·····	(49)
3.4 氢气的性质和用途·····	(51)
3.5 核外电子排布的初步知识·····	(53)
3.6 化合价·····	(55)
3.7 复习整合·····	(57)

目录

3.8 全章综合测试	(61)
本章习题解评	(64)
教材习题解答	(69)

第四章 化学方程式

4.1 质量守恒定律	(73)
4.2 化学方程式	(74)
4.3 根据化学方程式的计算	(77)
4.4 复习整合	(79)
4.5 全章综合测试	(84)
本章习题解评	(87)
教材习题解答	(94)

第五章 碳和碳的化合物

5.1 碳的几种单质	(97)
5.2 单质碳的化学性质	(99)
5.3 二氧化碳的性质	(101)
5.4 二氧化碳的实验室制法	(104)
5.5 一氧化碳	(107)
5.6 甲烷	(110)
5.7 酒精 醋酸	(112)
5.8 煤和石油	(113)
5.9 复习整合	(114)
5.10 全章综合测试	(122)
本章习题解评	(125)
教材习题解答	(135)

第六章 铁

6.1 铁的性质	(140)
6.2 几种常见的金属	(141)
6.3 复习整合	(143)

目录

6.4 全章综合测试	(149)
本章习题解评	(151)
教材习题解答	(155)

第七章 溶液

7.1 悬浊液 乳浊液 溶液	(156)
7.2 饱和溶液 不饱和溶液	(157)
7.3 溶解度	(159)
7.4 过滤和结晶	(160)
7.5 溶液组成的表示法	(162)
7.6 复习整合	(164)
7.7 全章综合测试	(171)
本章习题解评	(173)
教材习题解答	(178)

第八章 酸 碱 盐

8.1 酸、碱、盐溶液的导电性	(182)
8.2 几中常见的酸	(184)
8.3 酸的通性 pH 值	(186)
8.4 常见的碱 碱的通性	(189)
8.5 常见的盐	(192)
8.6 化学肥料	(196)
8.7 复习整合	(197)
8.8 全章综合测试	(206)
本章习题解评	(208)
教材习题解答	(217)

综合测试题(一)	(220)
综合测试题(二)	(223)

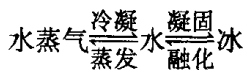
绪言

【教材完全解读】

一、关于教材中的几个概念

化学研究的对象是物质,研究的范围是物质的组成、结构、性质以及变化规律等.所以,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.

一切物质都在不断地变化.物质的变化形式多样、过程错综复杂.我们从化学这个视角去观察千千万万种物质各不相同的变化,从其变化的共同特征可以归结为物理变化和化学变化两类.没有新物质生成的变化叫物理变化.物理变化的共同特征是物质仅发生状态(气、液、固三态)或形态的变化,而物质的组成和种类不变.例如:



在以上变化中,只有水的状态和外形发生变化,并没有生成其他物质,所以这种变化属于物理变化.有新物质生成的变化叫化学变化(又叫化学反应).化学变化的共同特征是生成了新物质.例如:银白色的镁带点燃后跟空气中的氧气反应生成了氧化镁.又如木柴燃烧、铁生锈等.这些变化发生后所生成的物质,其组成和性质均不同于原物质,所以属于化学变化.

物质发生化学变化时一定伴随物理变化,发生物理变化时不一定都发生化学变化.判断物质的变化是物理变化还是化学变化,最本质的是看其变化后是否生成了新的物质.此外,化学变化过程中常伴随发光、放热、变色、生成沉淀、放出气体等现象.但应注意有以上现象产生的不一定是化学变化.如电灯发光为物理变化,火药爆炸是化学变化,而轮胎炸裂则是物理变化.而且有的化学变化也没有任何明显的现象表现出来.

物质的性质分为物理性质和化学性质.物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,如颜色、

状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等,叫做物理性质;物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质,例如,镁能在空气中燃烧,生成氧化镁就是镁的化学性质之一.

二、化学实验及基本操作

1. 化学实验

化学是一门以实验为基础的自然科学.只有通过实验才能加强对所学知识的理解.做实验前首先阅读实验说明、理解实验目的、明白注意事项;实验中,正确操作仪器、观察实验现象、做好实验记录;实验后,拆洗实验仪器、填好实验报告.

2. 基本操作

(1) 药品的取用

取用药品应注意三个原则:①三不原则:取用时不能用手接触药品;不要把鼻孔凑到容器口去闻药品的气味;不得尝任何药品的味道.②节约原则:如果没有说明用量,液体取1~2 ml,固体只需盖满试管底部.③处理原则:实验剩余的药品既不能放回原瓶,也不要丢弃,要放在指定容器内.

取用药品的方法:固体块状药品用镊子夹取,放入平放的容器中,再将容器慢慢直立,使块状物轻轻滑至底部,防止打破容器底;取用固体粉末如图0-1所示:先使试管倾斜,把盛有药品的药匙(或纸槽)送入试管底部,然后使试管直立起来,让药品落到底部.取用液体药品如图0-2所示:①瓶塞倒放在实验台上;②标签朝向手心;③瓶口与容器紧靠.



图 0-1

图 0-2

(2) 仪器的使用

为了能进行一些最基本的化学实验,这里暂归纳几种常用仪器的使用方法.

① 托盘天平的使用

a. 使用托盘天平称量物质时,应“左物右码”;添加砝码应用镊子,且要“先大后小”;称量完毕,应砝码回盒,游码回零。

b. 称量后读数:在天平平衡以后,砝码指示数与游码指示数之和即为称量物的质量。

②量筒读数

量液时,量筒必须放平,俯视
视线要跟量筒内液体的凹液面的最低处保持水平,再读出液体体积数。如果俯视读数,读数结果偏高;如果仰视读数,读数结果偏低。如图 0-3 所示。

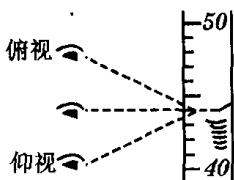


图 0-3

③酒精灯的使用

酒精灯里的酒精不能超过酒精灯容积的 $\frac{2}{3}$; 绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精,以免失火;绝对禁止用酒精灯引燃另一只酒精灯;用完酒精灯,必须用灯帽盖灭,不可用嘴去吹。

图 0-4 能直观地告诉同学们如何正确使用酒精灯。

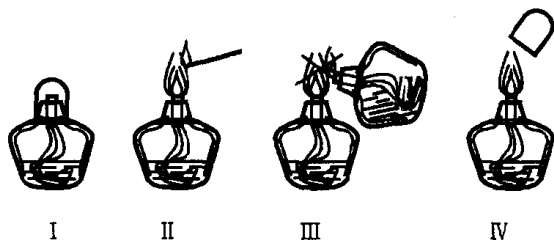


图 0-4

(3)给物质加热

酒精灯的灯焰如图 0-5 所示,分为焰心、内焰、外焰三部分。给物质加热时应用外焰部分。

①给试管里的液体加热,要进行预热,同时注意液体体积不要超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 。加热时,使试管

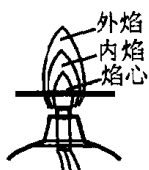


图 0-5

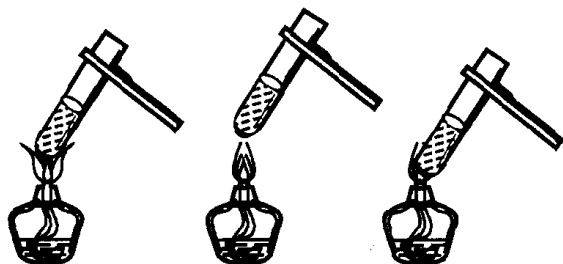


图 0-6

倾斜与水平面约成 45° 角。在加热过程中要不时移动试管。加热时切不可让试管口朝着自己或别人。大家想一想:图 0-6 中后面两个操作错在哪里?

②给试管里的固体加热,要先进行预热。如果试管已固定,可移动酒精灯。待试管均匀受热后,再把灯焰固定在放固体的部位加热。

【好题妙解】

题1 物质发生化学变化的本质特征是()。

- A. 有发光、放热的现象
- B. 有气体生成
- C. 有物质状态的改变
- D. 有其他的物质生成

题2 下列变化中属于化学变化的是()。

- A. 汽油的挥发
- B. 钢锭轧成钢条
- C. 酒精的燃烧
- D. 冰块融化成水

题3 下列属于物质化学性质的是()。

- A. 氢气密度比空气小
- B. 镁带能在空气中燃烧生成氧化镁
- C. 氧气不易溶于水
- D. 碱式碳酸铜是绿色粉末

题4 下列实验操作中,正确的是()。

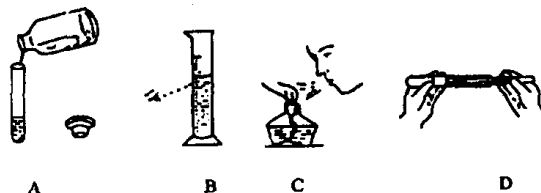


图 0-7

题5 某学生用托盘天平称量时,将样品与砝码的位置放颠倒了,待平衡时,称得样品的质量为 5.5 克。则样品的实际质量为()。

- A. 5.5 克
- B. 5.0 克
- C. 6.0 克
- D. 4.5 克

【基础巩固】

一、填空题

1. 在空气中点燃镁条的主要实验现象是:

(1)_____, (2)_____, (3)_____.

(4)_____.这说明镁和空气中的_____发生了_____变化,生成了_____.参加反应的物质是_____和_____,生成的新物质是_____.反应条件是_____.

2. 给碱式碳酸铜加热的实验现象有:

(1)_____,(2)_____,(3)_____.以上现象说明碱式碳酸铜在_____条件下发生了_____变化,其生成的新物质有_____,_____和_____三种,反应物只有_____一种.

3. 物理变化与化学变化的主要区别是_____.在_____变化过程中一定同时发生_____变化,在_____变化过程中不一定发生_____变化.

4. 水变成水蒸气只是物质的_____改变,块状胆矾研碎只是物质的_____改变,都没有_____,因此是_____变化.

二、选择题

5. 下列变化中,属于物理变化的是().

- A. 家庭自制冰块 B. 牛奶变酸
C. 糯米酿制酒 D. 火柴燃烧

6. 下列变化中,属于物理变化的是().

- A. 白磷自燃 B. 酒精挥发
C. 钢铁生锈 D. 蜡烛燃烧

7. 生活中常见的下列现象,属于化学变化的是().

- A. 湿衣服晾干 B. 钢铁生锈
C. 汽油挥发
D. 晾干的咸菜表面出现食盐晶体

8. 化学变化的本质特征是().

- A. 发光放热 B. 生成其他物质
C. 颜色状态变化 D. 有气体逸出

9. 生活中常见的下列现象,都属于化学变化的一组是().

- A. 汽油挥发、酒精燃烧
B. 食物腐烂、钢铁生锈
C. 蜡烛燃烧、铁铸成锅
D. 水分蒸发、滴水成冰

10. 下列自然现象发生的过程中,存在化学变化的是().

- A. 冰雪融化 B. 形成酸雨
C. 发生沙尘暴天气
D. 二氧化碳等物质使地球表面气温升高

11. 下列变化中,既有物理变化又有化学变化的是().

- A. 用金刚石切割玻璃 B. 石灰石被粉碎

C. 蜡烛燃烧

D. 铜线被弯曲

【综合反馈】

选择题

1. 日常生活中的下列变化,前者是化学变化,后者是物理变化的是().

- A. 钢铁生锈、灯泡发光
B. 煤气爆炸、煤燃烧
C. 酒精挥发、食物腐烂
D. 石蜡熔化、干冰升华

2. 下列变化中,属于物理变化的是().

- A. 用干冰进行人工降雨
B. 植物的光合作用
C. 生石灰遇水放出大量的热
D. 钢铁生锈

3. 下列变化过程中既发生了物理变化,又发生了化学变化的是().

- A. 用木炭消除冰箱中的异味
B. 用白磷作原料制造烟幕
C. 用木材作原料做家具
D. 用空气为原料制取氧气

4. 6000多年前半坡氏族所从事的生产活动中,使物质发生了化学变化的是().

- A. 建筑房屋 B. 磨制石器
C. 用麻织布 D. 烧制陶器

5. 下列四种变化中,与其他三种变化有本质区别的一种变化是().

- A. 煅烧石灰石 B. 水汽化
C. 鸡蛋变臭 D. 木炭燃烧

6. 下列物质的用途,只利用其物理性质的是().

- A. 二氧化碳供植物进行光合作用
B. 石灰沙浆用来砌砖、抹墙
C. 用氢气充灌探空气球
D. 硫酸铜有毒,在农业上用作杀菌剂

7. 下列各项措施或操作,不会对环境造成污染或破坏的是().

- A. 过量砍伐森林树木
B. 某化工厂大量使用含硫的煤作燃料
C. 利用风能、太阳能发电
D. 将 CO 还原 CuO 的尾气,未经处理直接排放到空气中

绪言习题解评

【好题妙解】

题1. 讲解 根据化学变化的概念可知化学变化的本质特征是“生成了其他的物质”。

正确答案: 选 D.

本题容易错选 A 或 B 或 C. 错误出现的原因是把化学变化中可能伴随发生的现象当成了化学反应的特征. 化学变化中在生成其他物质的同时, 常常伴随发光、放热、产生气体等现象, 也会有物质形状或状态的改变. 但这些现象并不是化学反应所特有的, 在有些物理变化中, 也有类似现象发生, 如电灯泡的发光放热、水受热变成水蒸气、蜡烛受热熔化等. 但在这些现象发生的过程中, 是没有其他物质生成的, 这是物理变化与化学变化的本质区别. 因此, 尽管有时这些现象的出现, 对于我们的判断会起很大作用, 甚至有时是决定性的作用. 但我们也不能把这些现象作为判断的依据, 主要还是要看有没有其他物质生成这一本质特征.

题2. 讲解 我们知道判断化学变化的依据是: 有其他物质的生成. 在 A、B、D 三个选项中提到的变化仅仅是物质的状态(A 和 D)和形状(B)发生了改变, 而没有其他物质的生成, 因此它们都是物理变化. C 选项中所说的酒精燃烧是化学变化, 在酒精燃烧过程中生成水和二氧化碳两种新的物质, 因此这个选项是符合题意的. 今后我们再遇到其他物质燃烧的现象, 与酒精燃烧一样, 都有其他物质生成, 都是化学变化.

正确答案: 选 C.

本题容易错选 A. 我们一般见到的汽油是装在瓶中的液体, 但它非常容易挥发成为气体, 被误认为是生成了另外一种气态的物质. 汽油挥发的现象同水变成水蒸气的现象是一样的, 只是物质的状态发生了变化, 并没有其他物质生成, 因此是物理变化而不是化学变化.

题3. 讲解 物质的化学性质是必须经过化学变化才能表现出来的性质. 在以上四个选项中, 惟一一个涉及到化学变化的性质是 B. 此性质是化学性质. 另外三个性质分别说的是物质的密度、溶解于水的性质(简称溶解性)和颜色、状态, 都与化学变化无关, 都是物质的物理性质. 另外, 有的物质还有氧化性或还原性、可燃性、酸性或碱性等等, 这些都是化学变化中才能表现出来的性质(在叙述这些性质的时候都会涉及到化学变化), 因此它们属于物质的化学性质.

正确答案: 选 B.

这里有一个问题需要说明, 有些同学分不清物理性质与物理变化、化学性质与化学变化. 也就是不能区别“性质”与“变化”. 物质的性质是该物质区别于其他物质的根本属性或固有特征, 而物质的变化则是指该物质的性质、状态或情况与以前不一样. 性质与变化在叙述时经常是密不可分的. 比如“水受热能变成水蒸气”, 这句话说的是水的一种物理性质——状态可以改变, 而这句话中涉及到水的一个物理变化——变成水蒸气. 再比如“镁带能在空气中燃烧”, 这句话说的是镁带的一个化学性质,

它同时涉及到一个化学变化——镁带在空气中燃烧. 这两句话区别只在一个“能”字, 有“能”字说的是性质, 无“能”字说的是变化, 有时不用“能”字, 用“可以”也是一样的. 但有时“能”和“可以”都没有说的也是性质, 就靠自己体会了. 以后我们学习了氧气、氢气等物质以后, 自己多加练习, 多琢磨, 怎样说就是物质的性质, 怎样说就是物质的变化, 逐渐就能分清这几个概念了.

题4. 讲解 答案 D. A 项有两处错误: 瓶口应紧挨着试管口; 瓶塞应倒放在桌上. B 项视线未跟量筒内液体的凹液面的最低处保持水平. C 项不可用嘴去吹, 必须用灯帽盖灭.

说明 本题考查化学实验基本操作.

题5. 讲解 答案 D. 托盘天平调零后, 称量物质时, 应当“左物右码”, 这时, 称量物实际质量 = 砝码质量 + 游码质量. 如果颠倒放置, 即“左码右物”(这是错误的!), 则称量物的实际质量 = 砝码质量 - 游码质量, 故样品实际质量 = 5.0 克 - 0.5 克 = 4.5 克.

【基础巩固】

一、填空题

1. 讲解 燃烧 放出大量热 发出耀眼的白光 生成白色固体 氧气 化学 氧化镁 镁 氧气 氧化镁 点燃

2. 讲解 绿色粉末变成黑色 管壁上出现无色液滴 澄清石灰水变浑浊 加热 化学 氧化铜 二氧化碳 水 碱式碳酸铜

3. 讲解 有无其他物质生成 化学 物理 物理 化学

4. 讲解 状态 形状 其他物质生成 物理

二、选择题

5. 讲解 水凝结成冰, 物质仍是水, 只是状态改变了, 是物理变化. 故选 A.

6. 讲解 酒精挥发是液态酒变成气态酒, 是物理变化, 选 B.

7. 讲解 钢铁生锈是由铁与空气中的氧气等物质反应生成铁锈这种新物质, 是化学变化, 故选 B.

8. 讲解 选 B.

9. 讲解 紧扣有新物质生成的变化, 选 B.

10. 讲解 酸雨是有害气体与空气中水分反应后得到的物质, 是化学变化, 选 B.

11. 讲解 蜡烛燃烧是固态蜡变成液态蜡(还有部分变成蜡蒸气)后再燃烧, 生成新的物质. 所以有物理变化也有化学变化, 选 C.

【综合反馈】

一、选择题

1. 讲解 抓住物理变化, 化学变化本质区别即可. 选 A.

2. 讲解 选 A.

3. 讲解 白磷燃烧可生成白色烟, 是化学变化, 故选 B.

4. 讲解 选 D.

5. 讲解 选 B.

6. 讲解 人们利用氢气密度比空气密度小, 会上浮的物理性质来充灌气球, 故选 C.

7. 讲解 由生活常识知道, 应选 C.

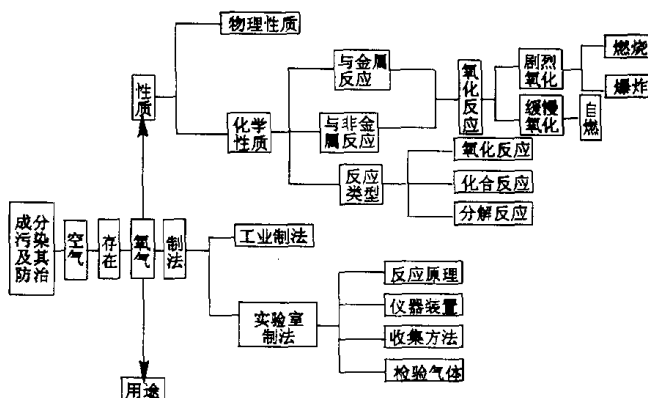
第一章

空气 氧

本章纵览

通过对绪言的学习,我们在学习了化学的含义、研究的对象、内容以及相关的概念和运用的基础上,在考虑同学们能与小学自然课中的空气、氧气知识,燃烧和灭火等常识的衔接上,第一章内容选择了空气和氧作为学习初中化学接触具体元素和化合物知识的开端.空气和氧气在我们的自然界中分布很广,它们是维持生态平衡的重要条件和现代化工生产的廉价资源,它们与人类的生活关系最为密切.本章通过对人类赖以生存的天然物质——空气的引入和学习,使学生了解了空气的组成,并对防止大气污染,保护环境的认识有了进一步的提高.空气中含有 21% 的氧气,它是人类生命中不可缺少的物质,动植物的生存也离不开氧气,同时氧气在工农业生产、人们的日常生活中用途十分广泛.氧气有什么性质?如何制备氧气?氧气的用途有哪些?通过对氧气的性质实验的观察,我们会发现氧气是一种很活泼的物质,能与许多金属、非金属发生反应.同时也体现化学学科是以实验为基础的自然学科,我们今后学习一种物质的性质,都是从实验开始的.氧气的制备有很强的实际应用意义,工业制氧气、实验室制氧气介绍了制气的方法、原理、装置、操作、收集气体等实际操作过程,内容丰富.通过对氧气性质、制备、用途的学习,我们要学会掌握学习元素及化合物知识的模式,所以氧气的性质、制备是本章的重点.结合对氧气的学习,教材引出了一些基本概念:氧化反应、化合反应、分解反应,以及燃烧、爆炸、自燃、缓慢氧化、催化剂等.其中催化剂在初中化学中接触的很少,具体说就是在氯酸钾受热分解时用二氧化锰作催化剂这个反应中出现过催化剂的概念,催化理论是一个难度较大的课题,在初中阶段只能根据实验的表面现象作些简单的介绍,所以催化剂的概念、作用,是本章的难点.

知识框图



1.1 空气

【教材完全解读】

空气是人类、动植物必需的天然物质和生命的支柱。从现实生活和小学自然课中我们知道：自然环境的热胀冷缩，使人感到风的存在；很多物质在空气中点燃会燃烧，隔绝空气又会熄灭；空气有质量、有浮力，主要成分有氮气、氧气。但从化学角度看，仅知道这些远远不够，所以空气的组成是本节重点。化学是以实验为基础的，因此对演示实验的观察和分析是重点。环境的污染日益威胁着人类的生存，防止大气污染也是学习重点。通过对空气组成的历史过程、科学家探索过程的学习，建立辩证唯物主义世界观，培养创造思维、发现知识的能力是难点。

一、关于空气的组成、测定、物理性质以及空气污染与环境保护的理解

1. 空气的组成和测定

(1) 通过对演示实验的观察和对拉瓦锡研究空气成分实验的了解，我们知道空气不是一种单一的物质，而是由多种气体组成的物质，但各成分是恒定不变的。按体积分数计算大约是：氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%，其他气体（如水蒸气）和杂质 0.03%，共五种成分。

(2) 各成分在空气中是相对独立的，互不影响，互不发生化学反应，体积分数、性质是不变的。但它们与其他物质易发生反应，故化学药品保存时需考虑此问题。

(3) 瑞典科学家舍勒、英国科学家普里斯特里证明了空气中含有氧气，而法国科学家拉瓦锡证明了空气的组成。

2. 空气的物理性质

由于空气是无色、无味、难溶于水的气体，有三种（固、液、气态），所以它的各成分性质与它相似。

稀有气体：是氦、氖、氩、氪、氙、氡气体的总称。过去认为它们一般条件下不会发生化学反应，故称惰性气体。现在发现在一定的条件下可发生反应，故改称稀有气体。稀有气体通电时会发出不同颜色的光。如广告牌中的“霓虹灯”；充有氙气的石英玻璃管通电发出强光，叫“人造小太阳”。

3. 空气污染与环境保护

空气本身有一定的自净能力，当人类大量地向空气中排放有害气体和烟尘时，会改变空气的成分，使空气污染，从而对人类的生存构成威胁和挑战。人类的工农业、生活中排放到空气中的有害物质可分为粉尘和有害气体两类。有害气体主要是二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳，主要来自矿物燃料（煤和石油等）的燃烧和工厂的废气。

我国的环保仍是一个薄弱的环节。例如我国1998年的洪灾、1999年的北京一带的沙尘暴、2001年初内蒙古的黄沙雪灾等，这些都是人类对空气污染、对自然环境的破坏带来的恶果。因此，防止大气污染，保护环境，促进人与自然和谐发展是我们每个人义不容辞的责任和义务。

空气污染的防治：(1)减少有害物质的排放；(2)植树造林、退耕还林、净化空气。

4. 韵语

空气成分

空气本是混合气，体积分数要牢记；
氮七八，氧二一，0.94是“稀”气；
还有两个点零三，二氧化碳和杂气；
化学计算常用到，莫与质量混一起。

二、学习本节知识时我们需注意

1. 在运用空气各成分的体积分数时，不要把它当做质量分数使用。空气体积与某一空气成分体积间的换算是难点，并且两者要在相同的条件下。

2. 与现实生活相联系，考察环境保护知识是考试的热点。

3. 我们要学会观察身边环境的变化，并用本书知识加以分析。

【好题妙解】

题1 用图 1-1 装置测定空气中氧气的体积分数。

(1) 盛放在燃烧匙内的物质是_____。

(2) 实验中看到在_____同时水进入_____约占_____。

(3) 如果实验步骤是：①先用夹子夹紧橡皮管；②点燃燃烧匙里的红磷；③将燃烧匙插入广口

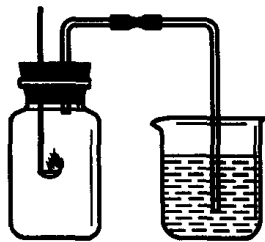


图 1-1

瓶,并塞上塞子;④燃烧完毕后,打开夹子.

实验后发现测定的氧气体积含量低于 21%,问:这可能是由哪几种原因引起的?

题2 空气的主要成分是_____,大约占 21%,_____占 78%,_____占 0.94%,以及_____各占 0.03%,所以空气的成分以_____、_____为主,其中_____约占空气体积的 1/5,_____约占空气体积的 4/5.

【基础巩固】

选择题

- 下列对空气的描述,不正确的是().
A. 按质量计算,空气中含氧气 21%,含氮气约 78%
B. 空气的成分是固定的
C. 空气是以氮气、氧气为主
D. 空气并不是一种单一的物质,而是由多种气体组成的
- 下列四种气体按体积分数计算,在空气中含量由大到小排列为().
①稀有气体;②氮气;③氧气;④二氧化碳
A. ①②③④ B. ②③①④
C. ①④③② D. ①②④③
- 下列情况不会造成空气污染的是().
A. 煤燃烧时产生的烟
B. 汽车排放的尾气
C. 人和动物呼出的二氧化碳
D. 工厂排出的废气
- 长期放置在空气中的澄清石灰水变浑浊,是由于空气中含有().
A. 氮气 B. 氧气 C. 尘埃 D. 二氧化碳
- 最早通过实验证明空气的主要成分是氧气和氮气的科学家是().
A. 瑞典的舍勒 B. 英国的道尔顿
C. 法国的拉瓦锡 D. 英国的普里斯特里
- 下列气体中不是稀有气体的是().
A. 氦气 B. 二氧化碳 C. 氩气 D. 氖气
- 取容积为 1 升的集气瓶,将足量的红磷放入瓶中密闭燃烧至熄灭,剩余气体的体积大约为().
A. 0.3 升 B. 0.5 升 C. 0.2 升 D. 0.79 升

【综合反馈】

一、选择题

- 从 1994 年 12 月 30 日起,沈阳市城区禁止燃放烟花爆竹,主要原因是防止().
①空气污染 ②噪声污染
③发生火灾 ④环境污染
A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③④
 - 成人每分钟需要 8 升氧气,10 分钟大约需要吸入空气()升.
A. 100 B. 320 C. 381 D. 500
 - 地球是我们赖以生存的美丽家园,人类在生产和生活中的下列活动能对环境造成污染的是().
①工业“三废”未经处理直接排放 ②植树造林,加大绿化面积
③随意丢弃废旧电池和塑料制品垃圾 ④生活污水的任意排放
⑤减少空气中硫氧化物和氮氧化物的排放,防止形成酸雨
A. ③④⑤ B. ②④⑤ C. ①②⑤ D. ①③④
 - 日常生活中发生的下列变化,都属于化学变化的一组是().
A. 汽油燃烧、轮胎爆炸
B. 湿衣服晾干、酒精挥发
C. 菜刀生锈、牛奶变酸
D. 铁制成铁锅、植物光合作用
 - 下列实验基本操作或有关规定正确的是().
A. 用酒精灯内焰给物质加热
B. 将用剩的药品放回原试剂瓶中
C. 给试管中的液体加热时,试管口对着有人的方向
D. 倾倒液体药品时,试剂瓶上的标签要向着手心
- ### 二、填空题
- 生活中我们燃烧蜂窝煤做饭、取暖等,它会对空气造成_____和_____的污染,它排放到空气中的有害气体有_____,_____,_____等.因此开发无污染的能源是当今社会主题之一.
 - 2000 年北京一带的沙尘暴形成的主要原因是空气污染,造成气候改变,西北等地植被被大量破坏.你认为中国现在需_____才能使沙尘暴不再形成.