

根据义务教育课程标准实验  
教科书（鲁教版）编写

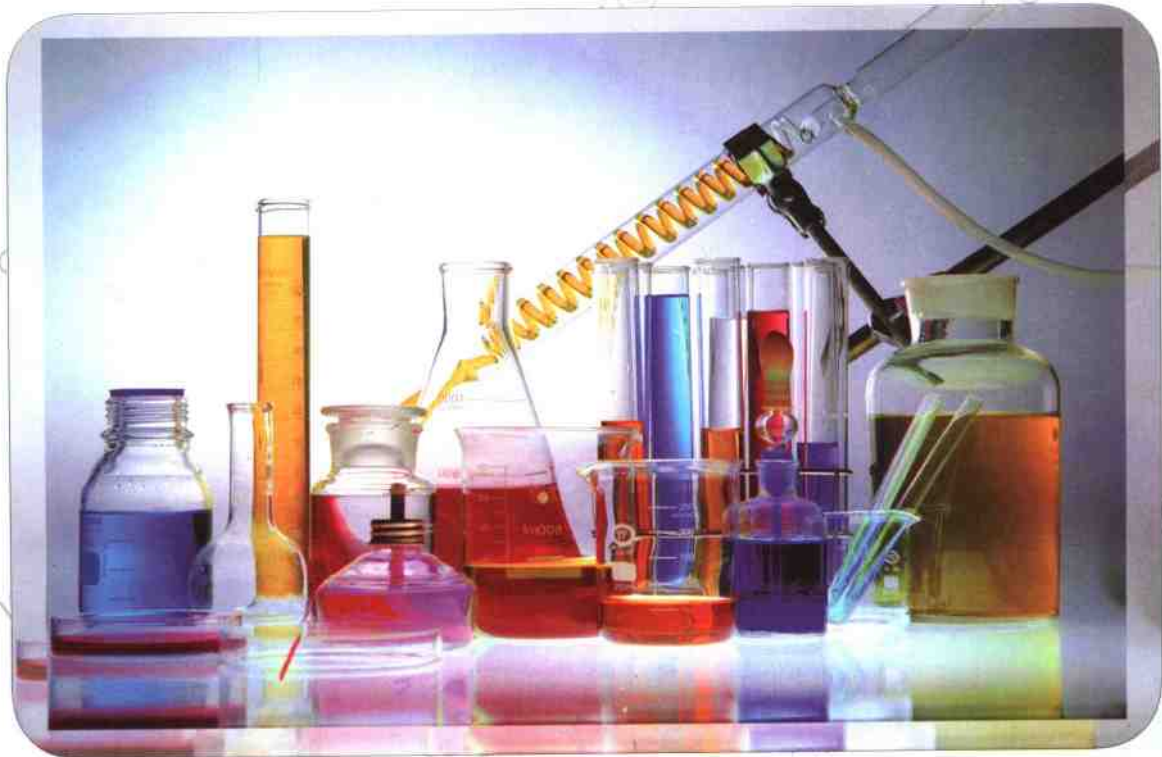


新课程助学丛书

# 化学助学

九年级

（第一单元至第六单元）



山东友谊出版社

根据义务教育课程标准实验  
教科书(鲁教版)编写

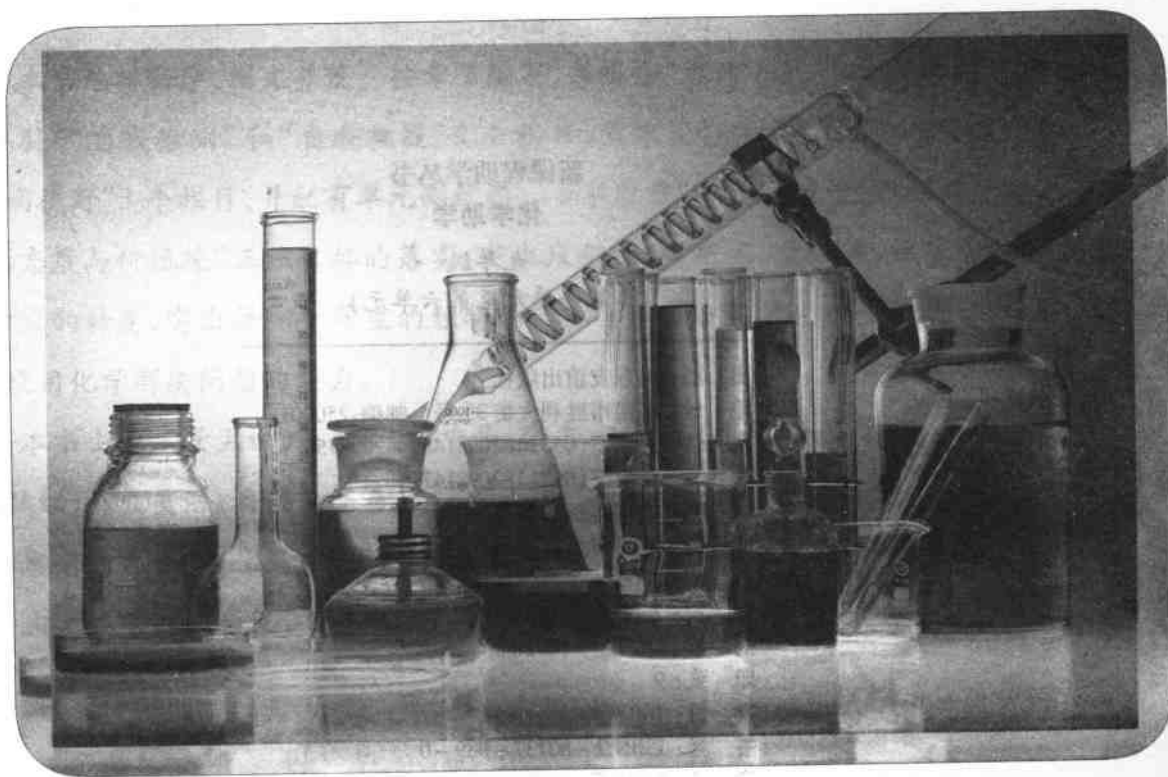


新课程助学丛书

# 化学助学

九年级

(第一单元至第六单元)



山东友谊出版社

## 《新课程助学丛书》编委会

主 任 于卫东

副 主 任 崔成志 杜稼祥

编 委 (以姓氏笔划为序)

于卫东 王文祥 付国华 冯佳琳

刘 珉 刘高峰 刘 磊 李 丽

杜稼祥 杨立新 单 波 崔成志

曹玉景 曹孟河 韩 梅 樊兆鹏

本册主编 曹玉景

新课程助学丛书

化学助学

九年级

(第一单元至第六单元)

---

出 版: 山东友谊出版社  
地 址: 济南市胜利大街39号 邮编: 250001  
电 话: 总编室(0531)82098148 82098756  
        发行部(0531)82098147(传真)  
发 行: 山东省新华书店  
印 刷: 威海市文教图书有限公司  
版 次: 2006年7月第1版  
印 次: 2006年7月第1次印刷  
规 格: 787mm×1092mm 16开本  
印 张: 9  
字 数: 180千字  
书 号: ISBN 7-80737-089-0  
定 价: 8.80元

---

(如印装质量有问题,请与出版社总编室联系调换)



为进一步推动新课程改革的深入发展,培养学生学习的独立性和自主性,让化学学习活动成为一个生动活泼、主动和富有个性的过程,根据教育部“为丰富学生的课外活动,拓宽知识视野、开发智力、提高学生的思想道德素质和指导学生掌握正确的学习方法,社会有关单位和各界人士、各级教育部门、出版单位应积极编写和出版健康有益的课外读物”的精神,我们组织了一批教学经验丰富的教研员、高(特)级教师编写了这册《新课程助学丛书·化学助学》(鲁教版九年级)。

本书编排科学,图文并茂。按章节编写,每节分“学海导航”“知识概要”“方法导引”“自我检测”和“自我挑战”5个栏目,章末设“回顾整合”“活动探究”“开阔视野”3个栏目,并配有单元测试题。本书注重“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维目标的落实,突出应用性、探究性、开放性,注重学生学习方式的转变,突出每一个学生的独特的“学”,努力培养学生从生活中认识化学、应用化学解决问题的能力。

本书由曹玉景主编,张大臣、史中华、张志、王吉元、张兆宽、刘德科、刘莉、张廪、魏红芹、袁美浩、潘洪玲编写。

本册为九年级(上册、下册),供九年级使用。

由于编写时间仓促,书中难免出现不妥之处,敬请广大专家、读者批评指正。

编者

2006年5月

# 目 录

## M U L U

<b>第一单元 化学改变了世界</b> .....	1
第一节 奇妙的化学 .....	1
第二节 化学之旅 .....	5
第三节 走进化学实验室 .....	8
单元检测一 .....	13
<b>第二单元 水和溶液</b> .....	16
第一节 水分子的运动 .....	16
第二节 水的分解与合成 .....	20
第三节 原子的构成 .....	26
第四节 物质在水中的溶解 .....	31
单元检测二 .....	37
<b>第三单元 我们周围的空气</b> .....	41
第一节 空气的成分 .....	41
第二节 物质组成的表示 .....	44
第三节 性质活泼的氧气 .....	50
单元检测三 .....	59
<b>第四单元 燃烧与燃料</b> .....	62
第一节 燃烧与灭火 .....	62
第二节 化学反应的表示 .....	67
第三节 化石燃料及其利用 .....	71
第四节 大自然中的二氧化碳 .....	75
单元检测四 .....	84
<b>第五单元 常见的酸和碱</b> .....	87
第一节 生活中的酸和碱 .....	87
第二节 中和反应及其应用 .....	91
第三节 酸和碱的性质 .....	94
第四节 化学反应中的有关计算 .....	98
单元检测五 .....	105
<b>第六单元 海水中的化学</b> .....	108
第一节 海洋化学资源 .....	108
第二节 海水“晒盐” .....	113
第三节 海水“制碱” .....	117
单元检测六 .....	124
<b>参考答案</b> .....	128

# 第一单元 化学改变了世界

## 第一节 奇妙的化学



### 学海导航

1. 能从熟悉的生活情景中感受化学的重要性,认识到化学与社会发展的关系是十分重要的。
2. 能说出化学变化的基本特征,能较准确地判断物理变化和化学变化。
3. 知道物质发生化学变化时伴随的现象和能量变化,并会举例说明
4. 能认识到物质是由分子、原子等粒子构成的;物质是由基本成分——元素组成的。并能看懂简单的分子模型。
5. 知道化学学科所研究的对象。



### 知识概要

1. 我们生活在一个充满物质的世界中,这些物质可以通过\_\_\_\_\_的方法加以改变。化学学科的发展促进了人类文明的进步,提高了人们的生活质量,她已日益渗透到社会生活的各个方面。
2. \_\_\_\_\_的变化叫做化学变化,也叫\_\_\_\_\_,例如\_\_\_\_\_;  
\_\_\_\_\_的变化叫做物理变化,例如\_\_\_\_\_。
3. 化学变化的基本特征是\_\_\_\_\_。化学变化的过程中常常伴随\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_等现象,但有这些现象发生的变化\_\_\_\_\_(填“一定”或“不一定”)是化学变化。
5. 利用化学反应\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_是人类开展化学研究的基本目的。
6. 物质是由\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_等粒子构成的,例如水( $H_2O$ )是由大量的\_\_\_\_\_聚集而成的,而每个水分子是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_构成的。物质是由基本成分——元素组成的,每一类\_\_\_\_\_称为一种元素,例如:水是由\_\_\_\_\_元素和\_\_\_\_\_元素组成的。
7. 化学就是在\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_的水平上研究物质的\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_及其\_\_\_\_\_的一门基础自然科学。



## 方法小结

1. 兴趣是最好的老师。同学们在今后的化学学习中,要不断地感受并赞赏化学对改善个人生活和促进社会发展的积极作用,从生活走进化学,从化学走向社会;理论与实践相结合,不断发展学习化学的兴趣。

2. 正确理解物理变化和化学变化:可用列表对比法来比较这两种变化,力求抓住区别,注意联系,学会判断。

	物理变化	化学变化
定义	没有生成新物质的变化叫做物理变化	生成新物质的变化叫做化学变化
本质区别	没有新物质生成	有新物质生成
伴随现象	物质在外形、状态等方面的变化	常常伴随发光、放热、变色、产生气体、生成沉淀等现象
举例	水的沸腾、矿石粉碎等	镁条燃烧、钢铁生锈等
联系	化学变化过程中一定同时发生物理变化;而物理变化过程中不一定同时发生化学变化	

注意:(1)化学变化中常常伴随的发光、放热、变色、产生气体、生成沉淀等现象,不是化学变化的特征,不能以此判断有没有化学变化发生。

(2)化学变化中还会伴随着能量的变化,经常表现为热能、光能和电能的放出或吸收,但这些能量变化同样不是化学变化的特征。

### 3. 正确认识物质组成和结构的奥秘——发挥想象,由例及类,循序渐进

世界万物都是由极其微小的粒子(如分子、原子)构成的。就拿水分子来说,我们用肉眼根本无法看见它们的样子。如果拿水分子的大小跟乒乓球相比,就好像拿乒乓球跟地球相比一样。而水分子还可以再分,每个水分子是由两个氢原子和一个氧原子紧密结合在一起,形成一定的空间结构而构成的,可参照课本中的分子模型加以想象。

宏观物质都是由各种各样的原子按照不同的方式结合而成的,每一类原子都是组成物质的一种基本成分,称为一种“元素”。例如水( $H_2O$ )是由氢元素和氧元素组成的。

### 4. 化整为零,分散记忆化学符号

要学好化学,必须正确使用国际通用的化学用语,即化学符号。初中阶段需要掌握的化学符号比较多,最好的方法就是化整为零,分散记忆。本节课需记住以下化学符号:

中文名称	氧	氢	碳	镁
化学符号	O	H	C	Mg
中文名称	氧气	氢气	水	二氧化碳
化学符号	$O_2$	$H_2$	$H_2O$	$CO_2$

除记住符号外,还要明确某些化学符号的意义。如 $H_2O$ 的意义:①表示水这种物质;②表示水是由氢元素和氧元素组成的;③表示水中氢元素、氧元素原子个数比为2:1;④表示一



个水分子;⑤表示一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。另如,CO<sub>2</sub>(二氧化碳)、CO(一氧化碳)等化学符号也有类似的意义。

【例1】厨房中发生的下列现象,属于化学变化的是( )

- A. 食盐结块      B. 烧开水      C. 煤气燃烧      D. 瓷碗破碎

【解析】判断物质发生的是物理变化还是化学变化,关键看变化中是否生成了新物质。A、B、D中发生的是物质形态和状态的变化,并没有生成新物质,所以都是物理变化;而C中煤气燃烧实质是CO和O<sub>2</sub>反应生成CO<sub>2</sub>,有新物质生成,所以是化学变化。

【答案】C

【例2】用元素、分子、原子填空:

从微观上说,水是由大量的水\_\_\_\_\_聚集而成的。每个水\_\_\_\_\_是由两个氢\_\_\_\_\_和一个氧\_\_\_\_\_构成的,它们形成了一定的空间结构。

从宏观上讲,水是由氢\_\_\_\_\_和氧\_\_\_\_\_组成的。

【解析】解答此题需要明确:物质是由极其微小的粒子(分子、原子等)构成的,分子、原子属于微观粒子;而元素是组成物质的基本成分,每一类原子称为一种元素,元素是宏观概念。

【答案】分子 分子 原子 原子 元素 元素



1. 化学变化的基本特征是( )

- A. 产生气体      B. 发光      C. 放热      D. 有新物质生成

2. 你所看到的下列生活中的现象,属于化学变化的是( )

- A. 湿衣服晾干      B. 食物腐败      C. 春天冰雪融化      D. 酒精挥发

3. 组成物质的基本成分,被称为( )

- A. 分子      B. 原子      C. 元素      D. 离子

4. 下列有关物质变化的叙述中正确的是( )

- A. 物理变化中一定同时发生化学变化  
B. 化学变化中一定同时发生物理变化  
C. 需要加热才能发生的变化一定是物理变化  
D. 不需要加热就能发生的变化一定是化学变化

5. 化学就是在\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的水平上研究物质的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及其\_\_\_\_\_的一门基础自然科学。

6. 化学变化中常常伴随\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等现象,但有这些现象发生的变化\_\_\_\_\_ (填“一定”或“不一定”)是化学变化。

7. 化学变化中还会伴随着能量变化,这种能量变化经常表现为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的放出或吸收。

8. 一个水分子是由\_\_\_\_\_个氢原子和\_\_\_\_\_个氧原子紧密结合在一起,形成一定的空间结构而构成的。我们用化学符号“\_\_\_\_\_”表示水分子。


9. \_\_\_\_\_观念逐渐成为人们利用、控制化学反应的基本观念。





10. 家庭小实验:点燃一根蜡烛,经过一段时间后熄灭,请写出从点燃到熄灭过程中观察到的实验现象(至少写出四种),并思考为什么说蜡烛燃烧既有物理变化,又有化学变化。

### 自我挑战

- 通过《奇妙的化学》一节的学习,我们知道下列选项不属于化学研究范畴的是( )
  - 物质的组成
  - 物质的结构
  - 物质的性质和应用
  - 空间形式和数量关系
- 用来判断镁带燃烧是化学变化的主要依据是( )
  - 发出耀眼的白光
  - 放出热量
  - 生成白色固体氧化镁
  - 镁带迅速变短
- 下列四种变化中,与其他三种变化有本质区别的一种是( )
  - 钢铁生锈
  - 碘升华
  - 鸡蛋变臭
  - 火药爆炸
- 某种固体受热产生了气体,这种变化( )
  - 一定是物理变化
  - 一定是化学变化
  - 可能是物理变化,也可能是化学变化
  - 不是物理变化,也不是化学变化
- “钻石恒久远,一颗永流传”这句广告词被美国《广告时代》评为 20 世纪的经典广告之一,该广告词能体现的钻石性质是( )
  - 硬度大
  - 不能导电
  - 化学性质稳定
  - 熔点低
- 下列各厂利用化学反应生产产品的是( )
  - 碎石厂(大石块轧成小石子)
  - 家具厂(木材加工成家具)
  - 酿酒厂(谷物酿制成酒)
  - 铸造厂(铁铸成机件)
- 下列语句中,其原意不包括化学变化的是( )
  - 百炼成钢
  - 海市蜃楼
  - 出头的椽子先烂
  - 蜡炬成灰泪始干
- 下列变化中都发生能量变化,其中主要是物理变化引起能量变化的是( )
  - 蜡烛燃烧发光
  - 生石灰和水反应生成氢氧化钙过程中放热
  - 蓄电池使用过程中放电
  - 电熨斗通电后生热
- 二氧化碳的分子模型如图所示,其中两边的球表示氧原子,中间的球表示碳原子,请据图填空:

(1)一个二氧化碳分子是由\_\_\_\_\_个\_\_\_\_\_原子和\_\_\_\_\_个\_\_\_\_\_原子构成的。

(2)二氧化碳是由\_\_\_\_\_元素和\_\_\_\_\_元素组成的。

## 第二节 化学之旅



### 学海导航

1. 体验科学探究的乐趣。
2. 认识科学探究的价值和基本要素,发展科学探究能力。
3. 能在教师的指导下或通过与他人讨论,经历和体验科学探究的全过程。
4. 能根据所要探究的具体问题设计简单的化学实验方案,并能保证实验结果的客观性。



### 知识概要

1. 科学知识是通过\_\_\_\_\_一步一步建立起来的。\_\_\_\_\_是学习化学的重要而有效的学习方式。
2. 科学探究包括:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (包括设计实验方案、进行实验等)、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 这样几个基本环节(或基本要素)。
3. \_\_\_\_\_是进行科学探究的重要途径,\_\_\_\_\_是实验探究的重要环节,它必须保证实验的公正性。
4. 为保证实验结果的客观性,设计实验时必须明确:  
①\_\_\_\_\_ ; ②\_\_\_\_\_ ;  
③\_\_\_\_\_ ; ④\_\_\_\_\_。
5. 确定了科学探究的问题后,从设计实验到实施实验需要“\_\_\_\_\_”,实验完成后,还应“\_\_\_\_\_”。



### 方法导引

1. 认识科学探究的价值,了解其基本要素

科学活动的核心就是探究,科学探究也是化学的中心环节。学会探究,在研究中学习,在学习中研究,是当今学习方式变革的方向。《化学课程标准》指出科学探究的8个要素为:提出问题、猜想与假设、制定计划、进行实验、收集证据、解释与结论、反思与评价、表达与交流。体验了科学探究活动后,同学们的学习兴趣、自学能力、思维能力、实践能力、决策能力和交往能力都会得到提高,逐渐养成探究习惯,将来成为一个具有较高科学素养——热爱自然、热爱生命、懂科学、不盲从、不迷信的公民。

2. 从科学探究的基本过程来看,同学们在开展化学探究过程中,要注意以下几个方面:

- (1) 要养成设疑、质疑的习惯

合理的怀疑是科学进步的动力。问题往往来自仔细的观察、广泛的阅读和深入的思考。问题的提出可以以实验为起点,也可以以生活现象为起点;可以从文字、表格、图片等材料中

发现问题,还可以从同伴的解释中发现问题。

### (2)要善于把握信息

要善于把握信息,从大量的信息中获取有用信息,并且要从信息中提炼出原理、规律。化学是一门以实验为基础的自然科学,在探究中,往往要进行搜集证据、分析和解释数据等活动,同学们要学会用数字、图形、曲线、表格甚至借助计算机等工具来处理信息,从而得出研究结论。

### (3)要懂得化学学习方法

化学学科的学习离不开比较、归纳、演绎、猜想、论证、类比、迁移等方法。在探究活动中,同学们要在掌握基本化学知识的基础上,灵活运用上述方法解决实际问题。此外,要善于借助化学实验手段,学会设计实验,来验证自己的假设和猜想。

**【例1】**在探究“在一定量的空气中蜡烛燃烧时间与蜡烛高度的关系”时,怎样保证实验结果的客观性?

**【解析】**在科学探究的八个要素中,提出活动方案,制定科学探究活动计划是其中重要一环,而具有控制实验条件的意识是《化学课程标准》中的重要目标。回答时需明确实验目的、实验自变量、实验因变量、控制变量等四方面的问题。

**【答案】**为保证此实验结果的客观性,需明确:①实验目的为探究在一定量的空气中蜡烛燃烧时间与蜡烛高度的关系;②实验自变量为蜡烛的高度;③实验因变量为蜡烛燃烧的时间;④实验控制变量,即需保持不变的因素有燃烧需要的空气量、蜡烛芯的粗细等。

**【例2】**科学探究提倡“大胆猜想,小心求证”。把一只1000 mL的烧杯罩在燃烧的蜡烛上,看看它能燃烧多长时间。你猜想哪些因素可能影响蜡烛燃烧的时间?

**【解析】**猜想和假设是科学探究活动中继提出问题后的第二个要素,是科学探究的重要一环。猜想哪些因素可能影响蜡烛燃烧的时间,要从蜡烛上找原因,如蜡烛的高度、质地等,即从不同蜡烛的区别谈起。

**【答案】**蜡烛芯的粗细、蜡烛的长度、蜡烛的质地、蜡烛的颜色等。



### 自我检测

1. 1元硬币的外观有银白色的金属光泽,一些同学认为它可能是铁制成的。在讨论时,有同学提出:“我们可以先拿磁铁来吸一下。”就“拿磁铁来吸一下”这一过程而言,属于科学探究中的( )

- A. 实验                      B. 假设                      C. 观察                      D. 作结论

2. 以下是人们对防治“非典”的一些认识,你认为符合科学道理的是( )

- A. 家庭消毒时,消毒液越浓越好  
B. 烹饪时用“加碘食盐”,可预防“非典”  
C. 应经常保持室内清洁卫生和通风  
D. 必须每天吃药,补充人体所需化学物质

3. \_\_\_\_\_是学习化学的重要而有效的学习方式。

4. 科学探究一般包括:\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_这样五个基本环节。

5. 仔细观察化学实验,常常会发现意想不到的现象。某同学用干而冷的烧杯罩在甲烷(天然气的主要成分,燃烧产物为二氧化碳和水)燃烧的火焰上方,杯壁上出现水珠,一会儿火焰逐渐变微弱,移开烧杯后,火焰又恢复正常。他想了想,用一氧化碳做了相同的实验(一氧化碳燃烧生成二氧化碳),观察到杯壁上没有水珠出现,火焰变化的情况基本相同。

(1)你认为火焰变微弱的原因可能是\_\_\_\_\_。

(2)他用一氧化碳做相同实验的目的是\_\_\_\_\_。

6. 对着干冷的玻璃呼气,观察到的现象为\_\_\_\_\_。

7. 为保证实验结果的客观性,设计实验时必须明确:

①\_\_\_\_\_;

②\_\_\_\_\_;

③\_\_\_\_\_;

④\_\_\_\_\_。

8. 阅读以下材料,说说以下化学探究活动是由哪些环节组成的,并将其分别填在相应的横线上。

燃烧是我们经常接触到的一种化学变化。它与我们的生活密切相关。燃烧为人类带来了光明,如果失控也会给人类带来灾难。因此,人类必须了解物质为什么会燃烧,才能控制燃烧,使其更好地造福于人类。

小童想:物质燃烧需要哪些条件?(提出问题)

(1)可能需要一种可以燃烧的物质;

(2)可能需要一定的温度;

(3)可能需要氧气。(\_\_\_\_\_)

小童设计了实验方案:

实验1. 用镊子分别夹取一小木条和小石子,将它们分别放在酒精灯外焰上加热,观察实验现象。

实验2. 用镊子分别夹取一小纸片、小木条、小煤块,分别在酒精灯上点燃,观察实验现象,比较三者点燃的难易程度。

实验3:在桌面上点燃两支蜡烛,在一只蜡烛上方罩上250 mL烧杯,观察实验现象。(\_\_\_\_\_)

小童对实验现象进行了记录和分析:

实验1	小木条燃烧了,小石子不燃烧	燃烧需要有可燃物
实验2	小纸片最易燃烧,小木条次之,小煤块最难燃烧	燃烧需要达到可燃物燃烧所需的温度
实验3	桌面上的蜡烛正常燃烧,罩上烧杯的蜡烛燃烧一会儿就熄灭了	燃烧需要氧气

小童归纳总结,得出燃烧的条件:可燃物、温度、氧气。(\_\_\_\_\_)

小童觉得,通过这次探究活动,知道了燃烧的条件,能解释钻木取火、森林灭火等现象和原理,并且体验了像科学家一般探究学习的乐趣。(\_\_\_\_\_)





自我挑战

1. 科学知识是通过\_\_\_\_\_一步一步建立起来的,我们学习化学也要采用\_\_\_\_\_的方法。
2. 设计实验时必须明确实验\_\_\_\_\_、实验\_\_\_\_\_变量、实验\_\_\_\_\_变量和\_\_\_\_\_变量。
3. 科学探究是一个\_\_\_\_\_的过程,要求会\_\_\_\_\_。只有积极参与,才能享受到探究的乐趣。
4. 科学探究应该“\_\_\_\_\_猜想,\_\_\_\_\_求证”。\_\_\_\_\_是进行科学探究的重要途径,\_\_\_\_\_是实验探究的重要环节,它必须保证实验的公正性。
5. 从事科学实验的重要一环是进行科学实验的设计,科学实验设计的正确步骤为( )
  - ①充分掌握资料
  - ②设计合理方案
  - ③明确实验目的
  - ④进行科学实验

A. ③→①→④      B. ①→③→②  
C. ③→①→②      D. ①→③→②→④
6. 实验科学探究,不能体现化学学习特点的是( )
 

A. 关注物质的性质      B. 关注物质的用途  
C. 关注物质的变化      D. 关注物质的变化过程及其现象
7. 由废弃塑料(如一次性快餐盒)带来的“白色污染”日益严重,为了解决这一问题,某市公开征求建议。以下建议不可行的是( )
 

A. 禁止使用塑料制品      B. 不滥用塑料制品  
C. 回收利用废弃塑料      D. 开发新型可降解塑料
8. 纯水清澈透明、不含杂质,而硬水含较多可溶性的钙和镁的化合物。现有两瓶无色液体,分别为纯水和硬水,请你参与小雨同学对水的探究,并回答有关问题:
  - (1)利用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等方法可净化水。其中能降低水的硬度的是\_\_\_\_\_。
  - (2)区别纯水和硬水的方法很多。请你帮小雨同学设计一种方案区别纯水和硬水。

第三节 走进化学实验室



学海导航

1. 认识到化学实验是进行科学探究的重要方式,具备基本的化学实验技能是学习化学和进行探究活动的基础和保证。
2. 遵守化学实验室的规则,知道一些意外情况处理预案,初步养成“动脑思考,规范操

作,仔细观察,详细记录”的良好实验工作习惯,形成实事求是、严肃认真的科学态度。

3. 能认识试管、试管夹、锥形瓶、烧杯、水槽、集气瓶、量筒、胶头滴管、酒精灯、滴瓶、铁架台、铁夹、托盘天平等仪器,并能介绍它们各自的用途。

4. 练习并初步学会药品的取用、物质的加热、物质的称量、仪器的连接与洗涤、气密性检查等基本的实验操作,并懂得操作的原理。



## 知识概要

1. 化学是一门以\_\_\_\_\_为基础的学科,\_\_\_\_\_是进行科学探究的重要途径,在“\_\_\_\_\_”中“学化学”是化学学习的主要方法。

2. 认识试管、烧杯、酒精灯、胶头滴管、集气瓶、量筒等常用仪器并知道它们各自的用途。

3. 走进化学实验室需注意什么? 如果发生烫伤、酸碱灼伤应该怎么办? 实验台上起了火应该怎么办?

4. 如何完成粉末状和块状固体药品的取用?

5. 如何给物质加热? 给固体和液体加热时,分别需要注意哪些问题?

6. 怎样使用托盘天平和量筒完成物质的称量操作? 操作中需注意哪些问题?

7. 如何完成仪器的连接与洗涤? 怎样检查装置的气密性?



## 方法导引

1. 认清仪器,明确用途

对于课本 19 页所列仪器,要能说出仪器的名称,明确其用途,在做实验时能随时、自觉地取出合适规格的仪器使用。还要注意在使用过程中的注意事项,做到正确使用。

2. 注意观察、模仿,探究基本操作技能,强化操作,力求规范、熟练

化学是一门以实验为基础的学科。化学离不开实验,而综合性实验是由基本操作有机组合而成的。基本操作技能的形成离不开观察、模仿老师操作和自己强化练习。可以到实验室借用仪器练习,也可以用手和一些仪器替代品(如用钢笔帽代替试管、圆珠笔代替胶头滴管等)模拟操作。做到一提哪一项操作,一幅幅流畅、规范的操作图就浮现在脑海中。建议同学们在练习操作中和同学两两组成互助小组,一个操作,一个找缺点,效率会更高。

【例 1】下列实验操作正确的是( )

A. 取用固体粉末状药品一般用药匙

B. 给试管内液体加热时,液体体积不应超过试管容积的  $\frac{2}{3}$

C. 用托盘天平称量物质,称量物放于右盘,砝码放于左盘

D. 无论是普通滴管还是滴瓶上滴管,使用后都必须立即洗净,以备下次再用

【解析】B 中液体加热时,液体体积不应超过试管容积的  $\frac{1}{3}$ ,以免液体沸腾,喷出伤人;

C 中用托盘天平称量时应记住“左物右码”,才能保证游码向右移动时跟右盘增加质量一致;

D 中滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用,即“专瓶专用”,用后不用清洗。

【答案】A

【例 2】现有如下仪器:a. 量筒,b. 玻璃棒,c. 药匙,d. 托盘天平,e. 集气瓶,f. 胶头滴管,



g. 烧杯, h. 试管。请用序号填空。

- (1) 用于称量固体药品的是\_\_\_\_\_。
- (2) 取用固体药品的是\_\_\_\_\_。
- (3) 量度液体体积的是\_\_\_\_\_。
- (4) 用于搅拌液体的是\_\_\_\_\_。
- (5) 用于给液体加热的是\_\_\_\_\_。
- (6) 用于吸取或滴加少量液体的是\_\_\_\_\_。

**【解析】**能否根据需要正确选择常见仪器,是规范化学实验操作的重要一环。此题考查一些基本操作,要求同学们不仅知道常见仪器的名称,而且还要知道其用途,并进行归类整理。

**【答案】**(1)d (2)c (3)a (4)b (5)g,h (6)f



### 自我检测

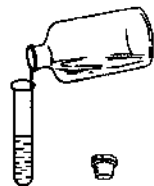
1. 化学是一门以\_\_\_\_\_为基础的学科,\_\_\_\_\_是进行科学探究的重要途径。
2. 走进化学实验室,要听从教师的指导,遵守实验室规则,确保实验的安全。实验时万一发生意外,不要惊慌,要立即向老师报告,并采取恰当的方法处理问题。如实验台起了火,可以\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。
3. 组装仪器的顺序为从\_\_\_\_\_到\_\_\_\_\_,自\_\_\_\_\_而\_\_\_\_\_。而拆卸装置顺序与此相反。
4. 取用 45.5 mL 水,需要量筒的规格为( )  
A. 10 mL                      B. 100 mL                      C. 50 mL                      D. 500 mL
5. 使用酒精灯时,应用( )加热  
A. 内焰                      B. 外焰                      C. 焰心                      D. 以上都可以
6. 下述滴管的使用方法中,正确的是( )  
A. 取液后的滴管倒放在试管架上,以免液体流出  
B. 将滴管伸入试管滴加液体  
C. 将滴管末端管口靠在试管内壁滴加液体  
D. 将滴管竖直悬空放在试管口向试管滴加液体
7. 下列实验操作正确的是( )  
A. 未说明药品用量时,液体取 5 mL 左右,固体只需盖满试管底部  
B. 用托盘天平称量 15.5 g NaCl 固体时,左盘放 15 g 砝码,游码调至 0.5 g 处  
C. 酒精灯用完后,可用嘴吹灭  
D. 玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下来,表示仪器洗涤干净
8. 取用粉末状固体药品要用\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。装入试管时,应小心地送入试管底部,然后直立试管,使固体药品粉末全部落在试管底部。这样能防止固体粉末\_\_\_\_\_在试管口和内壁上。
9. 检查如右图所示装置气密性时,连接好装置后,应先\_\_\_\_\_,然后双手紧贴试管外壁。若气密性良好,则观察到的现象为\_\_\_\_\_。



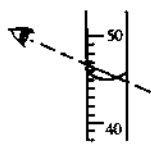
10. 请指出下列操作中的错误并加以改正。



(1)



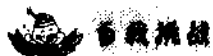
(2)



(3)



(4)



1. 下列药品的取用,需用药匙的是( )

- A. 酒精      B. 小石块      C. 植物油      D. 氧化铜

2. 某学生用托盘天平称量,右盘放固体 W,左盘上加 5 g 砝码,再把游码移至 0.4 g 处达到平衡,则固体 W 的实际质量为( )

- A. 5.4 g      B. 4.6 g      C. 5.6 g      D. 4.4 g

3. 做完实验后,对于用过的废酸,你认为正确的处理方法是( )

- A. 拿出实验室      B. 留在实验台上,准备下次实验用  
C. 倒入废液缸中      D. 放回原试剂瓶

4. 下列图示的操作中,正确的是( )



A. 加热液体



B. 熄灭酒精灯



C. 读取液体体积



D. 滴加液体

5. 装配一套比较复杂的化学实验装置,一般组装的顺序是( )

- A. 自上而下,从左到右      B. 从右到左,自下而上  
C. 自下而上,从左到右      D. 任意装配

6. 检查装置气密性的步骤为:①用手掌紧贴容器外壁;②导气管口有气泡冒出(说明气密性良好);③把导气管的一端浸入水中;④移开手后,导气管内形成一段水柱。其正确的操作顺序是( )

- A. ①②③④      B. ①③④①      C. ③①②④      D. ④③②①

7. 给试管里的液体加热时,液体体积不要超过试管容积的\_\_\_\_\_;在加热过程中要\_\_\_\_\_移动试管,且试管与桌面成\_\_\_\_\_角;为避免液体加热时\_\_\_\_\_,试管口不要对着有人的方向。

8. 玻璃仪器洗涤干净的标志是\_\_\_\_\_。







## 单元整合

学完本单元后,可以参考如下问题或线索,与同学们交流、讨论,并整理、归纳本章的学习内容。

- 化学研究些什么? 化学给我们带来了什么?
- 物质可能发生哪两类变化? 这两类变化有什么本质上的区别?
- 怎样判断物质是否发生了化学变化?
- 科学探究包括哪些基本环节? 结合实例谈谈如何进行科学探究。
- 你知道哪些化学实验常用仪器? 它们各自有什么用途?
- 你学会了药品的取用、物质的加热、物质的称量、仪器的连接与洗涤、气密性检查等基本实验操作了吗?



## 达标练习

1. 参考课本 15 页张聪同学的探究案例,完成下面两个探究习题:①请设计实验,探究蜡烛颜色对蜡烛燃烧时间的影响,并完成探究实验报告;②怎样才能观察到蜡烛燃烧时的三层火焰呢?
2. 把汽水从一个瓶中倒入另一个瓶中,观察现象,如果两瓶口未靠紧,有什么结果? 倒完后,观察瓶口是否有残留的液滴,体会为什么要在倾倒药液时标签应向着手心。
3. 帮家长刷一次碗或茶杯,利用学到的知识,观察你刷的碗或茶杯是否干净了。



## 拓展视野

### 今日化学

近代化学的发展,仅仅有二百年的历史。化学已经发展成为一门重要的自然科学,有了自己的科学体系、特有的语言和研究方法。

化学家不但发现并研究了一百多种元素,而且仍在不断探索自然界中的“未知元素”,合成出了自然界“尚不存在”的元素。而发现和制备出的化合物更是高达两千多万种,且仍以每周万种以上的增速在快速增加着!近 50 年的化学飞速发展。

今日化学的另一特点是:积极向一些与国民经济和社会生活关系密切的学科渗透,最突出的有能源科学、环境科学、生命科学、生物科学与技术 and 材料科学等,化学与当今高科技的协作对化学学科自身的充实与发展起到积极作用。

进入 21 世纪,化学的重任是解决人口增长、环境问题、资源问题、能源问题对人类的困扰,尽快探索出有效的对策和恰当的出路。

思考:

1. 有科学家断言“化学是人类进步的关键”,谈谈你对这句话的理解。
2. 人类社会进入二十一世纪,中国正在构建和谐社会的进程中,你认为在建设和谐社会的过程中,化学的重任有哪些?

