



丛书主编 任志鸿

# 高中同步

# 导学大课堂

- ★ 中国教育报第22届教师节“好书教师评”最有价值的教辅图书
- ★ 8000名一线特高级教师倾心打造，持续创新，畅销10年
- ★ 与读者建立了足够心理默契与情感依恋的图书品牌
- ★ CCTV助学读物知名品牌，“希望之星”指定教辅

配 新 课 标 鲁 科 版

化学  
必修1



华文出版社



# 高中同步 导学大课堂

丛书主编 任志鸿  
本册主编 陶延红  
副主编 白艳玲 张 建  
编 者 李桂青 王训飙 刘建勇

## 化学

配 新 课 标 鲁 科 版

◀ 必修 I ▶

图书在版编目(CIP)数据

高中同步导学大课堂:新课标鲁科版. 化学. 1:必修/任志鸿主编. —北京:  
华文出版社, 2007. 6

(志鸿导学系列丛书)

ISBN 978-7-5075-2136-8

I. 高... II. 任... III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 079916 号

---

责任编辑:方明亮 赵连荣

装帧设计:邢 丽

版式设计:付玉兰

华文出版社 出版

(邮编:100055 北京市宣武区广安门外大街 305 号 8 区 5 号楼)

网址:<http://www.hwcbs.com.cn>

网络实名:华文出版社

电子信箱:[hwcbs@263.net](mailto:hwcbs@263.net)

电话:010-63370154

滨州文教印刷有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

890×1240 16 开本 印张:52.25 字数:1848 千字

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

全套定价:94.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

# 编读飞鸿

Editor And Reader

亲爱的读者朋友：

风雨十年，磨砺出“志鸿导学”系列精品图书，当你拿起本书时，我们的手就握在了一起，我们的心也就连在了一起。

在使用本书的过程中，相信你一定会有许多收获和心得，也可能激发你一些灵感或想法，我们愿与你分享，比如：

- 在学习中发现了特别的思路和方法；
- 发现本书中的疏漏或问题；
- 对书中的内容有一些疑问；
- 遇到了喜欢的特色栏目和内容；
- 有关本书的更好的编写建议和方法；

.....

欢迎你与我们联系，我们将虚心听取你的批评和建议，竭诚为你排忧解难，详细、耐心地解答你的问题，本书各学科指导教师时刻期待着与你沟通！

同时我们也希望你留下联系方式，以便及时与你联系交流。  
衷心希望你的学习因为有她而变得更加精彩！

导学大课堂编写组

## ★各学科指导教师姓名及联系方式★

科目	姓名	电话	电子邮箱
语文	俞文	13475514029	yuwen910@zhnet.com.cn
数学	邢明		xingming123@zhnet.com.cn
英语	贾沂		jiayi1979911@zhnet.com.cn
物理	邵伟		shengye1945@zhnet.com.cn
化学	青辉		zhaofeng6868@zhnet.com.cn
生物	中涛		tianlu@zhnet.com.cn
历史	刘杨		yangliu@zhnet.com.cn
地理	苏强		supeiq@zhnet.com.cn
政治	金和		qiqi20056668@zhnet.com.cn

通讯地址：山东淄博高新区天鸿路中段世纪天鸿书业有限公司 读者服务部 255086

## 志鸿导学，关注每个角落，每个人的教育！

# 阅读地图

## THE MAP OF READING

### 本章概览

内容提要，学法指导，一目了然，胸有成竹

### 课前预习

情境导入，摄趣诱思，知识预览，稳扎稳打

### 课堂互动

三点剖析，类题演练，重难点，各个击破

### 课后集训

夯实基础，提升能力，循序渐进，步步为营

### 整合提升

构建网络，系统提升，重点突破，举一反三

### 过关检测

活页试卷，单元过关，阶段达标，轻巧夺冠

# 导学大课堂 欢乐聚一堂

导记导思导练导考 让我们一起微笑



《导学大课堂》系列丛书经过无数专家、名师的不断精心打造，尽管可能还有些不尽如人意，却如同一棵破芽的幼笋，逐云而上，越长越旺。丛书自问世以来，已经获得市场的普遍关注和认同，我们为此备感欣慰，但我们不敢有丝毫的懈怠，为了你—我们一直在努力。

丛书秉承“紧跟课堂，同步导学”的教学理念，从思路、内容及形式各方面都在以前的基础上做了极大的改进，目的是更加突出实用性，更加适应教与学的需求。

## 丛书主要凸现以下亮点：

**宏观掌控 微观安排** 丛书从大局的、长远的角度作出周密把握，结构合理、系统完备；从微观的、细节的内容进行精心安排，稳扎稳打，步步为营。

**贴近教学 内容创新** 丛书从贴近教学的实际出发，按照“课前预习，课堂互动，课后练习”的教学模式进行了全方位、多角度的内容创新，以符合新教育、新课程的要求。

**图文并茂 版式新颖** 丛书栏目图标灵动，巧借体育运动的形式彰显智力活动，以达到体力与智力的完美结合。轻松活泼的图标、版式与严谨科学的内容结合在一起，极容易引发学生的阅读冲动。

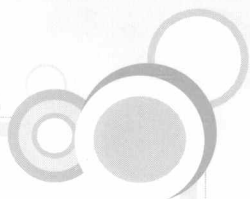
欢迎登陆“志鸿优化网”（<http://www.zhyh.org>）！

- 网站图书品种齐全、介绍详细，让您轻轻松松在线购书、查询。
- 您可以在此对所购图书进行正版查询。
- 正版用户可以下载优质 Flash 课件、图书配套听力 mp3 及其他版后资料。
- 免费开放教案、试题、论文、素材、课件（积件）五大课程资源交流社区。
- 学习中有什么困难请来志鸿优化问吧提问吧，这里汇聚了精英网友的所有智慧！

由于我们的不懈努力与追求，曾获得过不少奖杯，但我们深知：金奖、银奖，不如您的夸奖；金杯、银杯，不如您的口碑。为了您的夸奖和口碑，我们将一如既往、再创辉煌！



# 思路决定出路 (代前言)



思路决定出路,创意引领创新。

不同的教学思路,产生不同的教学效果;不同的编写思路,造就不同的教辅用书。

正确的教学思路能使你好学乐学、如沐春风;科学的思维模式,能使你左右逢源、事半功倍。基于这种思考,我们深入研究了最新的课改精神和教考动态,吸收了先进的教研成果,汇集大批实力派名家名师全力打造、倾心推出了这套《导学大课堂》系列丛书。

丛书采用大单元、小课时的编写模式,设置“课前预习、课堂互动、课后集训”三大板块,充分体现“导学导练导考”的思想。

1、“情境导学”设置学生熟悉的情境,以激发其自主学习的兴趣和动力;

2、“问题导学”本着“教材内容问题化,基本知识能力化”的原则,将教材内容设置成一系列的问题,引导学生自主探究,并在探究的过程中体验到成功的喜悦和学习的快乐;

3、“案例导学”通过经典案例的剖析来突破重难点,打通思维通道,掌握学习要领。

本丛书具有以下特点:

● **科学设计 全程优化** 丛书与课堂教学同步,并从宏观上进行了科学安排,以达到“堂堂达标、单元过关”的目标。这不仅符合学生的认知规律和学习特点,还符合大多数地方的教学实际,尤其适合有教师指导下的课堂教学使用。

● **能力立意 激活思维** 学生解决问题的过程就是思考的过程、提高认识的过程。丛书通过对教材知识的挖掘和梳理,将知识设置成了一个一个问题。学生在探究问题的过程中,不仅激活了思维,挖掘出了潜能,还能改变传统的学习方式,提高学习的效率。





● 源于基础 构建网络 丛书在深入挖掘学科知识点的基础上,还特别注意梳理各部分知识间的内在联系,使零散、孤立的知识整合在一起,并形成了具有系统性、条理性的网络结构,供学生在解决问题时迅速地检索、提取和应用。

● 循序渐进 逐级提升 丛书遵循由浅入深、由易到难、由简到繁的原则,例题和习题都设置了科学、合理的梯度与坡度,最大限度地兼顾了不同层次和不同水平的学生,既能让一般水平的学生吃饱、吃好,又能使学有余力的学生胃口大开。

● 一种思想 万千气象 丛书的各学科既遵循统一的指导思想和编写理念,又根据各自的特点和创编者的个性,在栏目设置、体例设计、布局谋篇上形成自己独特的风格,使各学科分册呈现出异彩纷呈、百花争妍的态势,又自然和谐地组成一个有机的整体。

愿《导学大课堂》成就你的梦想!

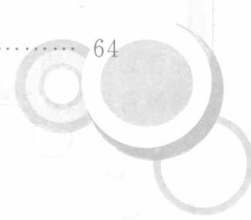
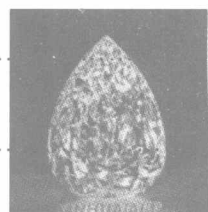
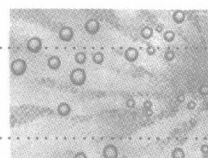
丛书编委会





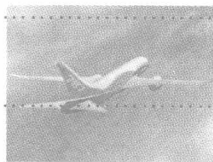
# 目录 CONTENTS

第1章 认识化学科学 .....	1
第1节 走进化学科学 .....	1
第2节 研究物质性质的方法和程序 .....	6
第3节 化学中常用的物理量——物质的量 .....	11
整合提升 .....	18
第2章 元素与物质世界 .....	21
第1节 元素与物质的分类 .....	21
第2节 电解质 .....	28
第3节 氧化剂和还原剂 .....	33
整合提升 .....	40
第3章 自然界中的元素 .....	44
第1节 碳的多样性 .....	44
第2节 氮的循环 .....	49
第3节 硫的转化 .....	55
第4节 海水中的元素 .....	60
整合提升 .....	64



# CONTENTS

第4章 材料家族中的元素 .....	67
第1节 硅 无机非金属材料 .....	67
第2节 铝 金属材料 .....	72
第3节 复合材料 .....	77
整合提升 .....	81



## 活页测试卷

第1章过关检测 .....	83
第2章过关检测 .....	87
中期测试 .....	91
第3章过关检测 .....	95
第4章过关检测 .....	99
综合测试 .....	103
参考答案 .....	107

# 第1章 认识化学科学

## 本章概览

### 内容提要

本章内容按知识功能的差异分为三节。第1节“走进化学科学”，简要介绍化学科学的发展历程和探索空间，化学科学的作用和重要性，透视出化学科学是21世纪的“中心科学”。第2节“研究物质性质的方法和程序”，着重阐释研究物质性质的基本方法和一般程序，同时给出了钠、氯的单质和几种主要化合物的性质及其部分主要用途。第3节“化学中常用的物理量——物质的量”，具体内容有物质的量、摩尔、阿伏加德罗常数、摩尔质量、气体摩尔体积、物质的量浓度等重要而又常用的概念，还有与这些概念有关的计算，配制一定物质的量浓度溶液的操作方法等。

**学习重点：**研究物质性质的基本方法和程序；金属钠和氯气的性质；有关物质的量的概念和计算；配制一定物质的量浓度溶液的原理和操作方法。

**学习难点：**研究物质性质的基本方法和程序；有关物质的量的概念和计算；配制一定物质的量浓度溶液的原理和操作方法。

### 学法指导

本章是高中化学教材的第一章，因此在学习时应注意新旧知识的密切联系。

1. 联系新旧知识，重点复习初中所学知识中的元素化合物和理论知识，做到“温故而知新”。
2. 以钠和氯气的知识为载体，注重实验过程的探究和方法的研究，特别是要学会如何研究一种物质的性质，用什么方法来研究，即掌握研究物质性质的方法和程序。
3. 学习“物质的量”时，应首先强调“物质的量”是一个物理量，然后分析引入这个物理量的意义就是把宏观物质和微观粒子联系起来，看懂这两条以后，再逐渐引出其他概念，并建立起以物质的量为核心的各物理量之间的转化关系网，学会运用这些物理量进行化学反应的有关计算。
4. 进行一定物质的量浓度溶液的配制的学习时，首先与初中所学的质量分数进行比较，了解二者的相似性与差异性，然后根据  $c = \frac{n}{V}$  分析，必须准确地测定溶液的体积，认识并学会使用容量瓶，分析配制中的注意事项。这是高中阶段接触的第一个定量实验，应高度重视，培养严谨的科学态度和一丝不苟的学习精神。

## 第1节 走进化学科学

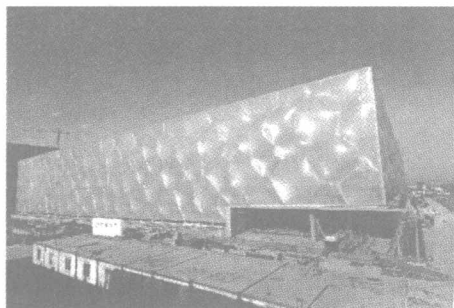


### 情境导入

北京时间2006年12月26日上午11点55分，随着最后一颗螺钉的固定完毕，国家游泳中心外层最后一个气枕正式安装完成。这标志着俗称“水立方”的外层膜结构顺利完工，这个与“鸟巢”遥相呼应的水蓝色神奇建筑经过三年的施工建筑，终于盛装亮相。建造水立方的材料是一种聚合物，由这种材料(ETFE)制成的膜质

量轻、强度大，由于自身的绝水性，它可以利用自然雨水完成自身清洁，是一种新兴的环保材料。犹如一个个“水泡泡”的ETFE膜具有较好的抗压性，厚度仅如同一张纸的ETFE膜构成的气枕，甚至可以承受一辆汽车的重量。国家游泳中心外层的气枕根据摆放位置的不同，外层膜上分布着密度不均的镀点，这镀点将有效地屏蔽直射入馆内的日光，起到遮光、降温的作用。建成后的国家游泳中心将于2008年2月1日至5日迎来首场测

试赛——中国游泳公开赛。



问题：“水立方”用到了哪一种高分子材料？你认为这种材料具有什么性质？

答案：“水立方”用到了一种称为“塑料王”的材料——聚四氟乙烯。

聚四氟乙烯具有特殊的化学稳定性，能够耐强酸、强碱的腐蚀，又可以耐高温、耐低温，同时在水中也不会被浸湿和膨胀。



知识预览

一、化学科学的创造性和实用性

1. 化学的特征是\_\_\_\_\_。
2. 化学是一门在人类生产和生活中有着重要作用的实用科学。

二、化学科学的形成和发展

1. 近代化学的形成和发展

(1)从\_\_\_\_\_起，人类就开始了化学实践活动。在长期的生产和生活实践中，人们学会了\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，并且渴望用一些常见的物质炼出能使人长生不老的“仙丹”或把一些廉价的\_\_\_\_\_炼制成金。在这

些实践的基础上，经过几代化学家的不断努力，逐渐形成了近代化学科学。

(2)1661年，\_\_\_\_\_国化学家、物理学家波义耳，提出了\_\_\_\_\_的概念，标志着近代化学科学的\_\_\_\_\_。1771年，法国化学家\_\_\_\_\_，建立了燃烧现象的\_\_\_\_\_学说，使近代化学取得了革命性的进展。1803年，英国化学家、物理学家道尔顿，提出了\_\_\_\_\_，为近代化学的发展奠定了坚实的基础。1869年，俄国化学家\_\_\_\_\_发现了\_\_\_\_\_，并把化学元素及其化合物纳入一个统一的理论体系。

2. 现代化学的发展

(1)现代化学研究的主要手段有：X射线、原子吸收光谱、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等。用于分析和测试\_\_\_\_\_，跟踪\_\_\_\_\_。

(2)现代化学的发展带动和促进了\_\_\_\_\_的进一步发展。如化学家对\_\_\_\_\_化学结构的测定和合成，使人们对生命过程有了更深刻的认识；20世纪中叶，化学科学和生物科学共同揭示了生命的遗传物质\_\_\_\_\_的结构和\_\_\_\_\_规律，生命科学开始进入研究基因\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的新阶段。

三、化学科学的探索空间

1. 化学家可以在微观层面上操纵\_\_\_\_\_，进行分子扩展，以及组装分子材料、分子器件和分子机器等。
2. 化学科学将在\_\_\_\_\_的合理开发、安全应用方面大显身手，如核电站等。
3. 化学将继续推动\_\_\_\_\_的发展。
4. 化学将为\_\_\_\_\_的解决提供有力保障。
5. 化学可以让我们在分子水平上了解疾病的病理，寻求有效的防治措施，促进身心健康。



课学互动



三点剖析

一、化学科学的创造性和实用性

1. 化学科学的创造性

人们从矿物、岩石以及生物体中发现有用物质，再认识这些物质的性质和结构，然后把它们从矿物、岩石以及生物体中提取出来或从已有物质出发制造出来。

化学家能够设计出具有特殊性质或功能的新分子，创造出自然界中不存在的物质。

化学科学的特征就是认识分子和制造分子，是一门创造性的科学。

2. 化学科学的实用性

化学科学在人类生产和生活中有着重要作用。

若没有合成氨的化工技术，人类就没有氮肥，将面临饥饿的

各个击破



类题演练 1

化学是一门实用性的科学。下列物质都在一定的领域内具有重要的用途，运用化学知识判断人们对它们进行应用时，安全性最强的是\_\_\_\_\_（ ）

- A. 氢气
- B. 生石灰
- C. 硫酸铜
- D. 碳酸氢钠

变式提升 1

化学是一门实用的科学，下列所列举的实际

威胁。

若没有新药物的成功研制,人类就无法医治疾病,将面临疾病带来的威胁。

若没有食品添加剂、化妆品、塑料、合成纤维和橡胶,没有芯片和光导纤维,人类的生活就不会丰富多彩。

【例1】随着人们生活节奏的加快,方便的小包装食品已被广泛接受。为了延长食品的保质期,防止食品受潮和氧化变质,在包装袋中应放入的化学物质是……………( )

- A. 无水硫酸铜、蔗糖                      B. 硅胶、硫酸亚铁  
C. 食盐、硫酸亚铁                        D. 生石灰、食盐

解析:该食品包装袋中所加物质的功能有两项:一是防止食品受潮;二是防止食品被氧化。在题中选项物质里,具有吸水性可防潮的是无水硫酸铜、硅胶、生石灰,具有还原性可防氧化的是硫酸亚铁。

答案:B

## 二、化学科学的形成和发展

化学科学的形成和发展是劳动人民在生产实践的过程中创造的,是劳动人民智慧的结晶。化学成为一门独立学科的时间虽然不长,但早在史前时期就得到了应用,如用火烧制陶器等。化学的发展经历了古代、近代和现代等不同的时期。

铜、铁等金属的冶炼以及合金的冶炼、酒精的酿造等,都是化学的早期成就。煤、石油、天然气等化石燃料的开采和利用、造纸术的发明和发展等,对人类社会的进步都发挥了重要的作用。

药物化学的兴起和冶金化学的广泛探究,则为近代化学的诞生和发展奠定了良好的基础。原子、分子学说的建立是近代化学发展的里程碑。

进入20世纪后,随着人们对物质世界的认识由宏观向微观的深入,化学科学经历了迅速发展的时期,放射性元素的发现、现代量子化学理论的建立、创造新分子的合成化学的崛起、高分子化学的创立、化学热力学与动力学的开创性研究以及化学工业的迅速发展等,都是现代化学的重大成就。

【例2】与近代化学科学的诞生无关的是……………( )

- A. 化学元素的概念  
B. 英国化学家、物理学家波义耳  
C. 著名物理学家爱因斯坦  
D. 古代的化学实践活动

解析:英国化学家、物理学家波义耳在前人工作的基础上提出了化学元素的概念,标志着近代化学的诞生。这样,A、B、D三项被排除。

爱因斯坦是上世纪的人物,他出生时,近代化学已诞生两个世纪了。

答案:C

## 三、化学科学的探索空间

在化学科学领域,化学家可以在微观层面上操纵分子和原子,进行分子扩展,以及组装分子材料、分子器件和分子机器(如碳纳米管分子导线、分子开关、分子磁体、分子电路、分子计算机)等。

在能源和资源方面,化学科学使人类能够合理开发和安全应用能源和资源,既能得到充足的能源和资源,又能处理好能源和

应用中,不属于化学科学所解决的是( )

- A. 冰箱致冷剂的更新换代,实现冰箱致冷剂的无氟化  
B. 路面融雪剂的更新换代,实现融雪  
C. 汽油抗爆震剂的更新,实现汽油的无铅化  
D. 电脑CPU的升级,加快电脑的运行速度

### 类题演练 2

法国化学家拉瓦锡对近代化学的最大贡献是……………( )

- A. 最早使用天平研究化学  
B. 最早提出空气是由 $O_2$ 和 $N_2$ 组成的结论  
C. 建立燃烧现象的氧化学说  
D. 能用加热 $HgO$ 的方法制取 $O_2$

### 变式提升 2

化学真正成为一门科学并较快发展始于……………( )

- A. 舍勒发现氧气  
B. 质量守恒定律的发现  
C. 原子—分子论的建立  
D. 中国湿法冶金技术的建立

### 变式提升 3

下列说法中,不正确的是……………( )

- A. 21世纪,化学还将继续推动材料科学的发展,使各种新型功能材料的生产成为可能  
B. 化学家可以在微观层面上操纵分子和原子,组装分子材料、分子器件和分子机器  
C. 放射元素的发现和现代量子化学理论的建立,都是进入20世纪后现代化学的重大成就  
D. 俄国化学家门捷列夫提出原子学说,为近代化学的发展奠定了坚实的基础

### 类题演练 3

有专家指出,对燃烧产物如 $CO_2$ 、 $H_2O$ 、 $N_2$ 等利用太阳能使它们重新组合,变成 $CH_4$ 、 $CH_3OH$ 、 $NH_3$ 等(如下图)有很多的好处,如能使化学资源循环利用,节约化学资源;扩大太阳能的利用范围,缓解能源危机等。

资源的开发利用与生态环境保护之间的关系。

在材料科学方面,化学将推动材料科学的发展,使各种新型功能材料的生产成为可能。

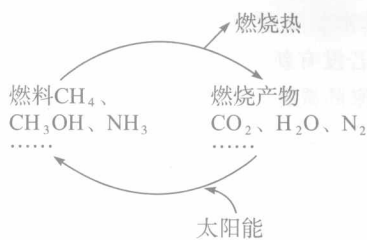
在环境方面,化学为解决环境问题提供了有力保障,使人类能够使用无害的化妆品和生活用品,既优化了环境,又提高了生活质量。

【例3】下列不属于未来化学探索空间的是 ( )

- A. 能源和资源的合理开发
- B. 合成新物质,制备新物质
- C. 寻找新物种
- D. 为治理环境找到快速灵敏的检测手段,并提出防治措施

解析:寻找新物种属于生物、物理等的探索空间。

答案:C



利用太阳能促使能源的循环利用构想图

(1)分别写出  $\text{CH}_3\text{OH}$ 、 $\text{NH}_3$  在空气或氧气中燃烧的化学方程式:

$\text{CH}_3\text{OH}$  燃烧: \_\_\_\_\_。

$\text{NH}_3$  燃烧: \_\_\_\_\_。

(2)这种利用太阳能的形式是\_\_\_\_(填写代号)。

- ①直接应用                  ②间接应用

(3)再列出专家的这种设想的一项优点: \_\_\_\_\_。



基础达标

1 下列说法正确的是 ( )

- A. 化学是科学家研究的内容,与普通百姓的生活没有多大关系
- B. 化学研究只能认识分子,不能创造分子
- C. 化学家可以制造出自然界中不存在的物质
- D. 化学研究只会造成严重的环境污染,人类将最终毁灭在化学物质中

2 化石燃料的不可再生性要求我们努力的方向是 ( )

- A. 提高燃料的燃烧效率和综合利用率
- B. 加快煤、石油、天然气等资源的开发
- C. 从外国进口燃料
- D. 寻找新能源

3 道尔顿的原子学说曾经起了很大作用,他的学说中包括下述三个论点,以现代的观点看,其中不确切的是 ( )

- ①原子是不能再分的粒子    ②同种元素的原子的各种性质和质量都相同
- ③原子是微小的实心球体

- A. 只有①                          B. ①③
- C. ②③                          D. ①②③

4 2004年4月22日是第35个“世界地球日”,我国确定的主题是“善待地球——科学发展”。下列行为不符合这一主题的是 ( )

- A. 采用“绿色化学”工艺,使原料尽可能转化为所需要的物质
- B. 大量开采地下水,以满足社会对水的需求
- C. 减少直至不使用对大气臭氧层起破坏作用的氟氯烃

D. 节约能源,提高能源利用率

5 下列变化不属于化学变化的是 ( )

- A. 溶洞的形成过程                  B. 物质的燃烧
- C. 矿石的粉碎                          D. 合成高分子材料

6 纳米技术开辟了材料的新天地,在北京申奥工程中,就使用了我国最近研制的一项新成果——“纳米塑料”。下列说法不正确的是 ( )

- A. 纳米是长度单位
- B. 纳米是材料名称
- C. 纳米塑料是高分子化合物
- D. 纳米聚乙烯的物理性质比普通聚乙烯优异

7 为防止污染环境,下列燃料最理想的是 ( )

- A. 酒精                                  B.  $\text{H}_2$
- C. 天然气                                D. CO

8 下列各项内容中,属于化学科学研究内容的是 ( )

- A. 利用指南针确定航海方向
- B. 培育新品种,增加农作物产量
- C. 综合利用石油生产优良人造纤维
- D. 制造“神舟”五号外壳所用的复合材料

9 在科学史上中国有许多重大的发明和发现,它们为世界的现代化奠定了基础,以下发明和发现:①火药;②指南针;③造纸;④印刷技术;⑤炼铜、炼铁、炼钢;⑥合成有机高分子材料;⑦人工合成蛋白质;⑧提出原子—分子学说。属于化学史上中国对世界的贡献的是 ( )

- A. ②④⑥⑧
- B. ①③⑤⑦
- C. ④⑤⑦⑧
- D. ①③④⑧



## 综合运用

- 10 “绿色化学”是当今社会提出的一个新概念。在“绿色化学工艺”中,理想状态是反应中原子全部转化为欲制得的产物,即原子的利用率为 100%。在用  $C_3H_4$  (丙炔)合成  $C_5H_8O_2$  (2-甲基丙烯酸甲酯)的过程中,欲使原子的利用率达到最高,在催化剂作用下不需要其他反应物的是…………… ( )
- A. CO 和  $CH_3O$   
 B.  $CO_2$  和  $H_2O$   
 C.  $H_2O$  和 CO  
 D.  $CH_3O$  和  $H_2$
- 11 家用洗涤剂是污水中磷元素的重要来源(洗涤剂中常含有三聚磷酸钠),必须采取有效措施控制磷元素大量进入水体,其原因是…………… ( )
- A. 磷元素使水体酸度大大增加,腐蚀桥梁、闸门等设备  
 B. 磷酸根进入水体,形成多种不溶性的磷酸盐,再吸附杂质,日积月累,使河床抬高造成水患  
 C. 浮游生物得到养分,大量繁殖,死亡后腐败耗尽水中氧气,使水质恶化  
 D. 磷酸盐有毒、致癌,不能进入水体
- 12 当前我国农业地区产生的大量农作物秸秆将作如何处理的问题备受关注。化学科学将在能源和资源的合理开发、安全应用方面大显身手。下列处理农作物秸秆的方法中不正确的是…………… ( )
- A. 出售给工厂作工业原料  
 B. 就地焚烧制成草木灰作植物的钾肥  
 C. 应用有关化学原理制取沼气和有机肥料  
 D. 应用有关化学原理制优质牲畜饲料
- 13 “药金”从外观上看和金相似,常被误认为黄金。不法分子用炉甘石(主要成分为  $ZnCO_3$ )、赤铜(主要成分为  $Cu_2O$ )和木炭粉混合加热至  $800\text{ }^\circ\text{C}$  左右,制得金光闪闪的假黄金(“药金”)来欺骗消费者牟取暴利。请完成下列问题:
- (1)用上述方法制得的“药金”不可能是黄金,理由是\_\_\_\_\_。
- (2)“药金”的主要成分为\_\_\_\_\_。有关的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3)试写出一种区别黄金和“药金”的化学方法:\_\_\_\_\_。



## 拓展探究

- 14 某中学化学课外活动小组,被批准参加市环保局“调查化肥厂空气污染”的活动,并承担采集空气样本的任务,临行前,环保局科技人员把大家带进实验室,就如何采取空气样品的有关问题和操作要领进行交谈。先节录对话三则,请在横线上补充相应的内容:
- (1)科技人员:我们所在的实验室装有先进的排气系统,通气良好,室内外没有什么差别。因此室内空气除了含有少量稀有气体和杂质外,还含有什么物质?  
 小张同学:还含有(填物质名称)\_\_\_\_\_。
- (2)科技人员:为取回空气样品,所带的集气瓶和玻璃片必须洁净。这集气瓶看来是空的,但事实上存在一种物质,是一种什么物质?  
 小李同学:集气瓶里面存在一种叫做\_\_\_\_\_的物质。
- (3)科技人员:怎样证明集气瓶中有这种物质?  
 小陈同学:可用实验证明,具体操作是\_\_\_\_\_。
- (4)科技人员:到厂区选定某一空间,用上述仪器采集空气样品时,应如何操作?  
 小赵同学:\_\_\_\_\_。
- 15 夏天来临,同学们又可以畅饮汽水了。在购买和储存玻璃瓶汽水时,要注意如下问题:①不要猛力碰撞;②不要在阳光下曝晒;③不要长时间储藏在冰箱的冷冻室里。请用你所学的化学知识加以解释。

## 第2节 研究物质性质的方法和程序



### 情境导入

饮用水需要消毒,以杀灭可引起霍乱、伤寒、痢疾等疾病的病菌。目前,饮用水消毒的方法有很多,如煮沸、紫外线照射,通臭氧、氯气、漂白粉、二氧化氯等。

氯气由于具有杀菌能力强、价格低等优点,一直是当今世界上应用最广泛的一种杀菌剂,它与漂白粉消毒的原理相同,都是生成了强氧化剂次氯酸,次氯酸具有消毒性能。但其负面影响也较大,氯气与水中有机物作用可产生致癌物质;长期使用,细菌产生抗药性,使用量增加,故需要开发新型饮用水杀菌剂。于是二氧化氯脱颖而出,成为“第四代”广谱杀菌消毒剂。

问题:漂白粉为什么能杀菌消毒?

答案:漂白粉是由氯气与石灰乳反应制得的,成分为  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ,有效成分是  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 。当把漂白粉撒到水中时,发生反应: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + 2\text{HClO}$ ,而  $\text{HClO}$  具有强氧化性,能够杀菌消毒,也有漂白作用。



### 知识预览

#### 一、研究物质性质的基本方法

##### 1. 研究物质性质的基本方法

常有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等方法。

观察要有明确的\_\_\_\_\_,要对观察到的现象进行\_\_\_\_\_。

##### 2. 观察钠的物理性质及钠跟水反应的现象

###### (1) 金属钠的物理性质

状态	颜色	密度相对大小	熔点相对高低
常温下	光亮的	$\rho(\text{煤油}) < \rho(\text{Na})$	熔点低
固态	银白色	$< \rho(\text{H}_2\text{O})$	

###### (2) 金属钠与水的反应

现象	分析

续表

现象	分析

Na 与  $\text{H}_2\text{O}$  反应的化学方程式为  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 。

#### 3. 探索 Na 与 $\text{O}_2$ 的反应

实验内容	实验现象	实验结论
Na 在空气中放置		
Na 在空气中加热		

Na 在空气中放置

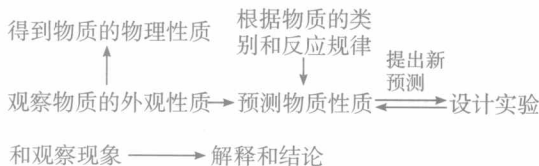
Na 在空气中加热

认识物质物理性质的方法有:(1)直接观察;(2)溶解性实验;(3)借助仪器分析。

在研究金属钠的性质中用到了观察、实验、分类和比较四种方法。

#### 二、研究物质性质的基本程序

##### 1. 研究物质性质的基本程序



##### 2. 研究氯气的性质

###### (1) 认识 $\text{Cl}_2$ 的物理性质

颜色	气味	状态	密度	溶解性	氯水颜色



(2) Cl<sub>2</sub> 的化学性质

实验内容	实验现象	推断生成物
Cl <sub>2</sub> 与 Fe		
Cl <sub>2</sub> 与 H <sub>2</sub>		

(3) 氯水与 Cl<sub>2</sub> 的性质

实验内容	实验现象	结论
氯水与 Mg		
氯水与石蕊溶液		
氯水与 AgNO <sub>3</sub> 溶液		

续表

实验内容	实验现象	结论
Cl <sub>2</sub> 与干燥红纸条		
Cl <sub>2</sub> 与湿红纸条		

(4) 工业上用氯气跟\_\_\_\_\_反应制漂白粉, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

## 三、研究物质结构的方法

## 1. 假说

假说是以\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_为依据, 对未知事实或规律所提出的一种\_\_\_\_\_。假说提出后还须得到\_\_\_\_\_的证实, 才能成为科学理论。\_\_\_\_\_提出的原子学说起初就是一种假说, 后来经过反复验证和修正, 才发展成科学的理论。

## 2. 模型

模型是以\_\_\_\_\_为依据建立起来的, 是对事物及其变化的\_\_\_\_\_。模型一般可分为\_\_\_\_\_模型和\_\_\_\_\_模型两大类。例如, 在研究有机化合物的结构时经常用到的\_\_\_\_\_模型就是一种物体模型, 而在研究\_\_\_\_\_的过程中所建立起的各种模型则属于思维模型。

## 第2节



课堂互动



## 三点剖析

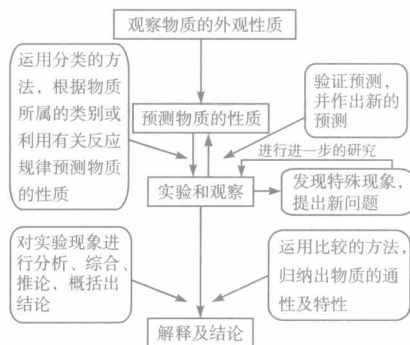
## 一、研究物质性质的方法和程序

认识物质的性质是化学研究的一项重要任务。只有深入地研究物质的性质, 才能更好地利用物质。

研究物质性质的基本方法是观察法、实验法、分类法、比较法等。

研究物质的基本程序是: 观察外观性质→预测物质性质→实验和观察→解释和结论。

研究物质性质的基本方法和程序是两个不同的概念, 但在实际应用上二者是不可分离的, 只有将方法和程序有机地结合起来才能达到研究物质性质的目的。研究物质性质的程序也不是一个简单的直线过程, 往往是要经过一定的反复或曲折。对于研究物质性质的基本的方法和程序之间的基本关系, 可以用下图来作一个简明的概括。



## 各个击破

## 类题演练 1

已知盐酸是强酸, 亚硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) 和碳酸 (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) 是弱酸且酸性 H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> > H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>。又知亚硫酸和碳酸都不稳定, 通常易发生如下分解反应:



请设计简单的实验来比较说明酸性 HCl > H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> > H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>。可用的化学药品有稀盐酸、亚硫酸钠固体、碳酸钠溶液, 实验仪器自选。实验设计要求: ①写出有关化学反应的方程式; ②画出实验装置图, 在图上标出化学药品的名称。