

新课标
新思维
新方法

SIWEIDAO TU

思维导图

书山有路思为径 学海无涯图作舟

高效的学习工具书
将学习的革命进行到底

- 培养思维技巧
- 唤醒记忆潜力
- 提高学习效率

初中化学

修订版

◆主编 齐伟 卢银中 黄斌

湖南教育出版社

新课标
新思维
新方法

SIWEIDAO TU

思维导图

书山有路思为径 学海无涯图作舟

初中化学

主 编

齐伟 卢银中 黄斌

编 委

袁正武	王 波	姚 赦
王岳红	李盎兴	胡 斯
黎红专	熊 畅	隆小龙
刘五一	杨年华	全建云
田健香	彭定化	王姬婷
陈晃荣	周祥衡	徐国军
彭艳芳	曹湘涛	邱群丰
赵向韶	孙小玲	李 启

湖南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学思维导图丛书. 初中化学/齐伟,卢银中,黄斌主编.
—长沙:湖南教育出版社,2008.3
ISBN 978-7-5355-5488-8

I.中… II.①齐…②卢…③黄… III.化学课—初中—
教学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 030255 号

中学思维导图丛书

初中化学

主编:齐伟 卢银中 黄斌

湖南教育出版社出版 www.hnepb.com

湖南省新华书店发行

(长沙市韶山北路 443 号)

长沙鸿发印务实业有限公司印刷

开本:787×1092 16 开

印张:18

字数:623 千字

印数:1-20020

2010 年 7 月第 3 版

2010 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑:王华玲

封面设计:周基东设计工作室

ISBN 978-7-5355-5488-8

定价:26.00 元

本书若有印刷、装订错误,可向承印厂调换。

《中学思维导图丛书》面市两年多来，畅销全国，获得了广大读者的喜爱和好评。

几年前，我们在国内外众多学习方法研究者成果的基础上，组织了一批具有多年教学经验的特、高级教师，精心设计和编写了这套具有趋势化的新型工具书——《中学思维导图丛书》。

今年，我们又听取了大量读者和一线教师的反馈意见，对这套《中学思维导图丛书》做了再次修订。此次修订除保持原有的特色外，还针对中考考纲的新要求，将初中阶段各个学科应掌握的知识点进行了更为系统地梳理，切实做到注重基础，突出重点，消化难点。同时，更加完美地将高效的学习工具——思维导图融入到知识点的整理之中，让学习、记忆的过程变得更轻松、更有效。我们相信，它将从知识、方法、能力、策略和心理等方面全方位地帮助您提高学习成绩。

总之，修订过后的《中学思维导图丛书》实用性会更强，针对性更突出，也更加切合新课程标准的要求和基本理念。

■ 什么是思维导图？

思维导图（Mind Maps），是表达发散性思维的高效图形思维工具，简单却又极其有效！思维导图运用图文并重的技巧，各级主题的关系用相互隶属或相关的层级图表现出来，把主题关键词与图像、颜色、空间等建立起记忆链接。思维导图充分运用左右脑的机能，利用记忆、阅读、思维的规律，协助人们在科学与艺术、逻辑与想象之间平衡发展，从而开启了人类大脑的无限潜能。

■ 那么，思维导图何以具有如此大的功效呢？

第一，思维导图结合了全脑的概念，包括左脑的逻辑、顺序、条理、文字、数字，以及右脑的图像、想象、颜色、空间、整体观等。东尼·博赞说：“图像才是大脑的语言。”因为通过绘图，可以提升人的注意力与记忆力，进而促进左右脑的平衡发展。

第二，思维导图允许我们自由联想，不像传统的思维方式那样遵从概念进行“线性思维”，而是按照大脑思维的结构进行放射性的“网状思维”，这就极大地促进了人们的想象力和创造力。

第三，绘制成功的思维导图是我们所面对问题的一个全景图，它涉及该问题的各个层面。面对这样一幅全景图，我们可以同时把握全局和细节，从而极大地提高自己的观察能力和思维能力。

第四，思维导图的绘制过程也就是一个人阅读资料、分析问题、解决问题的过程，从中既能感受到沉思的愉悦，也能享受到学习的乐趣。

可能会有人说，思维导图真有如此大的魔力吗？是的。只要您认真阅读和使用此书，并按照书上介绍的方法绘制自己的思维导图，您很快就能体会到成功的喜悦。并且，这会是您终身受用的学习和思维工具。

由于水平有限，书中疏漏之处难免，欢迎大家批评指正。

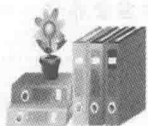
编者

2010年7月

请用以下方式联系我们

E-mail: siweidaotu2008@163.com

Q Q: 1337672015



目 录

CONTENTS

第一部分 单元知识板块

第一单元 走进化学世界..... (1)

一、化学使世界变得更加绚丽多彩..... (2)

01 化学的研究对象..... (2)

02 化学的作用..... (2)

03 化学的发展史..... (3)

04 绿色化学..... (3)

05 纳米技术..... (3)

06 怎样学化学..... (4)

试题检测..... (4)

二、物质的变化和性质..... (5)

01 物质的变化..... (5)

02 化学变化与能量..... (6)

03 物质的性质..... (6)

04 物质的性质和变化的关系..... (6)

05 物质的性质和用途的关系..... (6)

试题检测..... (7)

三、化学是一门以实验为基础的科学..... (8)

01 化学实验..... (8)

02 对蜡烛及其燃烧的探究..... (8)

03 对人体吸入的空气与呼出气体的
成分的探究..... (9)

04 实验的设计与探究..... (10)

05 化学实验探究题的分类..... (11)

试题检测..... (12)

四、走进化学实验室..... (13)

01 常用仪器的名称..... (13)

02 几种仪器的使用..... (14)

03 常见化学仪器的用途和使用时注意
事项..... (15)

04 药品的取用..... (15)

05 药品的存放..... (16)

06 仪器的洗涤..... (17)

07 仪器的连接及装置气密性的检查
..... (17)

08 物质的加热..... (18)

09 混合物的分离..... (18)

10 意外事故的处理..... (18)

试题检测..... (19)

第二单元 我们周围的空气..... (21)

一、空气..... (22)

01 空气成分的发现和提出..... (22)

02 空气中氧气含量的测定实验..... (23)

03 空气的组成..... (23)

04 氧气、氮气、稀有气体的主要性质和
用途..... (24)

05 空气的污染及防治..... (24)

06 纯净物和混合物..... (25)

试题检测..... (26)

二、氧气..... (28)

01 氧气的物理性质..... (28)

02 氧气的化学性质	(28)	05 水资源概况	(51)
03 氧气的用途	(30)	06 爱护水资源	(52)
04 化合反应与氧化反应(缓慢氧化)	(30)	07 水体富营养化	(52)
05 容易混淆的两组概念	(31)	试题检测	(52)
试题检测	(31)	第四单元 物质构成的奥秘	(54)
三、制取氧气	(33)	一、物质的构成	(55)
01 氧气的实验室制法	(33)	01 原子的构成	(56)
02 氧气的工业制法——分离液态 空气法	(35)	02 相对原子质量	(56)
03 催化剂	(36)	03 元素	(57)
04 分解反应	(36)	04 元素与原子的区别和联系	(57)
试题检测	(37)	05 元素、原子、分子、物质之间的关系	(57)
第三单元 自然界的水	(38)	06 元素符号	(58)
一、水的组成	(39)	07 元素周期表	(59)
01 水的组成、性质及用途	(39)	08 核外电子排布	(59)
02 电解水的实验	(40)	09 离子及离子的形成	(60)
03 物质的分类	(41)	10 分子、原子和离子的比较	(62)
04 单质与化合物的区别与联系	(41)	试题检测	(62)
05 化合物与氧化物的区别与联系	(41)	二、化学式与化合价	(64)
06 氢气的性质、用途及制法	(42)	01 化学式的定义及其意义	(64)
试题检测	(43)	02 化学式的写法与读法	(65)
二、分子和原子	(45)	03 化合价	(65)
01 分子	(45)	04 化合价与化学式	(67)
02 原子	(46)	05 有关化学式的计算	(67)
03 分子与原子的比较	(46)	试题检测	(68)
04 物质、分子、原子的构成关系	(47)	第五单元 化学方程式	(70)
试题检测	(48)	一、质量守恒定律和化学方程式	(71)
三、水的净化和爱护水资源	(49)	01 质量守恒定律	(71)
01 纯净水和天然水	(49)	02 质量守恒的原因	(72)
02 水的净化及其方法	(49)	03 质量守恒定律的实验探究	(72)
03 过滤	(50)	04 质量守恒定律的应用	(73)
04 硬水与软水	(51)	05 化学方程式	(74)
		06 化学方程式的书写原则与步骤	(74)

07 化学方程式的配平方法	(75)	06 一氧化碳与二氧化碳的鉴别方法	(103)
试题检测	(77)	07 一氧化碳和二氧化碳之间的互相除杂方法	(103)
二、利用化学方程式的简单计算	(79)	08 三种还原剂的性质和用途比较	(104)
01 根据化学方程式进行计算	(79)	09 单质碳及其化合物的相互转化规律	(105)
02 化学方程式计算的常见题型和解题方法	(80)	试题检测	(105)
03 在化学方程式计算中常用的几个关系式	(81)	第七单元 燃料及其利用	(108)
04 利用化学方程式计算的方法和技巧	(81)	一、燃烧和灭火	(109)
试题检测	(84)	01 燃烧	(109)
第六单元 碳和碳的氧化物	(86)	02 灭火的原理和方法	(111)
一、碳单质	(87)	03 爆炸及易燃、易爆物的安全知识	(111)
01 由碳元素组成的几种单质	(87)	04 燃烧、缓慢氧化、自然和爆炸的关系	(112)
02 碳单质的物理性质和用途的比较	(87)	05 加热、点燃和燃烧的区别	(113)
03 证明金刚石和石墨都是由碳元素组成的方法以及金刚石的制取	(89)	试题检测	(114)
04 碳的化学性质	(89)	二、燃料 能源 环境	(116)
05 氧化还原反应	(90)	01 化石燃料	(116)
06 放热反应和吸热反应	(91)	02 化学反应中的能量变化及燃料充分燃烧的条件	(117)
试题检测	(91)	03 燃料燃烧对环境的影响	(118)
二、二氧化碳制取的研究	(93)	04 有关能源的几种常见概念	(119)
01 二氧化碳的实验室制法	(93)	05 节能与新能源的开发利用	(119)
02 二氧化碳的工业制法	(95)	试题检测	(121)
03 氧气与二氧化碳制法的比较	(95)	第八单元 金属和金属材料	(123)
04 碳酸钙与盐酸反应知识的应用	(96)	一、金属材料	(124)
试题检测	(97)	01 金属材料	(124)
三、二氧化碳和一氧化碳	(98)	02 金属的物理性质	(124)
01 二氧化碳的性质和用途	(99)	03 几种常见的金属	(126)
02 二氧化碳性质探究及运用	(99)	04 合金	(126)
03 二氧化碳对生活和环境的影响	(101)	05 铁的合金	(127)
04 一氧化碳的性质和用途	(101)	06 钛和钛合金	(128)
05 一氧化碳与二氧化碳的性质比较	(103)		

试题检测	(128)	02 溶解度与溶质质量分数的关系 ...	(157)
二、金属的化学性质	(130)	03 配制一定溶质质量分数的溶液 ...	(157)
01 金属与氧气的反应	(130)	04 关于溶液稀释、增浓的计算	(158)
02 金属与酸的反应	(131)	05 有关溶质质量分数与化学方程式	
03 金属与盐溶液的反应	(132)	联系的综合计算	(159)
04 置换反应	(132)	试题检测	(160)
05 金属活动性顺序表	(134)	第十单元 酸和碱	(162)
试题检测	(136)	一、常见的酸和碱	(163)
三、金属资源的利用和保护	(138)	01 酸碱指示剂	(164)
01 金属资源	(139)	02 三大强酸的物理性质和用途	(164)
02 铁的冶炼	(139)	03 浓硫酸的特性与稀释	(164)
03 铁的腐蚀和防护	(140)	04 盐酸、硫酸的化学性质	(165)
04 保护金属资源	(140)	05 酸的通性	(165)
05 钢铁制品锈蚀条件的研究	(140)	06 酸的分类和命名	(166)
06 含杂质物质的有关化学方程式的计算		07 氢氧化钠、氢氧化钙的性质和用途	
.....	(141)	(166)
试题检测	(143)	08 碱的通性	(167)
第九单元 溶液	(144)	09 碱的分类和命名	(167)
一、溶液的形成	(145)	10 几种碱的颜色及溶解性	(168)
01 溶液	(145)	11 酸性氧化物和碱性氧化物的比较	
02 浊液	(147)	(168)
03 物质的溶解	(147)	试题检测	(169)
试题检测	(148)	二、酸和碱之间发生的反应	(171)
二、溶解度	(149)	01 中和反应	(172)
01 溶解性	(149)	02 溶液酸碱度的表示方法——pH ...	(172)
02 饱和溶液和不饱和溶液	(150)	03 pH 的图示表示法	(173)
03 固体物质的溶解度	(151)	04 常见溶液酸碱度的讨论	(174)
04 固体物质溶解度的表示方法	(151)	05 酸碱性对生命活动和农作物生长的	
05 气体物质的溶解度	(152)	影响	(174)
06 结晶	(153)	试题检测	(175)
试题检测	(154)	第十一单元 盐 化肥	(177)
三、溶质的质量分数	(156)	一、生活中常见的盐	(178)
01 溶质质量分数	(156)	01 几种常见的盐	(178)

02 粗盐提纯	(179)	06 新型合成材料——环境友好的 新材料	(202)
03 盐的分类和命名	(180)	试题检测	(203)
04 盐的性质	(181)	第二部分 化学实验板块	
05 常见盐的鉴别	(182)	专题一 常见化学仪器的使用及其 注意事项	(205)
06 复分解反应	(182)	专题二 物质的检验	(208)
07 离子的共存	(183)	01 物质的检验方法	(208)
08 常见离子的检验	(184)	02 常见气体的检验	(209)
09 <u>酸、碱、盐、氧化物之间的关系</u>	(184)	03 酸、碱、盐的检验	(209)
试题检测	(185)	04 常见离子的检验	(209)
二、化学肥料	(188)	05 常见物质的主要物理特性	(209)
01 几种常见的化学肥料	(188)	06 特征反应	(210)
02 化肥的简易鉴别	(189)	专题三 物质的分离与提纯	(213)
03 化肥和农药的使用的利弊及合理 施用	(190)	01 分离和提纯的基本原理	(213)
04 肥效的计算	(190)	02 分离和提纯的方法	(213)
试题检测	(191)	专题四 实验室制取气体	(216)
第十二单元 化学与生活	(192)	01 制取气体常用的发生装置和收集 装置	(216)
一、化学物质与健康	(193)	02 装置的连接与选取	(217)
01 人体所需的六种营养素	(193)	03 装置气密性的检查	(217)
02 蛋白质	(193)	04 气体的净化	(217)
03 糖 类	(194)	05 气体的干燥	(217)
04 油 脂	(194)	06 气体的净化和干燥装置	(217)
05 维生素	(195)	07 三种气体的实验室制法	(217)
06 人体中的元素	(195)	08 实验室制取气体的实验操作程序	(218)
07 有损人体健康的一些物质	(197)	专题五 实验的设计与评价	(221)
08 常见毒品及危害	(197)	01 实验设计的基本思路	(221)
试题检测	(198)	02 实验设计的基本原则	(221)
二、有机合成材料	(199)	03 实验设计的基本内容	(221)
01 有机化合物和无机化合物	(199)		
02 有机高分子材料	(200)		
03 三大合成材料	(200)		
04 有关塑料和纤维的鉴别	(201)		
05 “白色污染”及环境保护	(202)		

04	实验设计题的类型	(221)
05	实验方案设计的技巧和方法	(222)
06	实验方案的评价	(222)
专题六 化学实验探究		(224)

第三部分 中考常见题型及 解题技巧板块

01	选择题的解题技巧	(225)
02	填空题的解题技巧	(227)
03	简答题的解题技巧	(229)
04	推断题的解题技巧	(229)
05	图表题的解题技巧	(232)
06	实验题的解题技巧	(234)
07	开放题的解题技巧	(236)
08	计算题的解题技巧	(238)
09	信息给予题的解题技巧	(240)
10	探究题的解题技巧	(241)

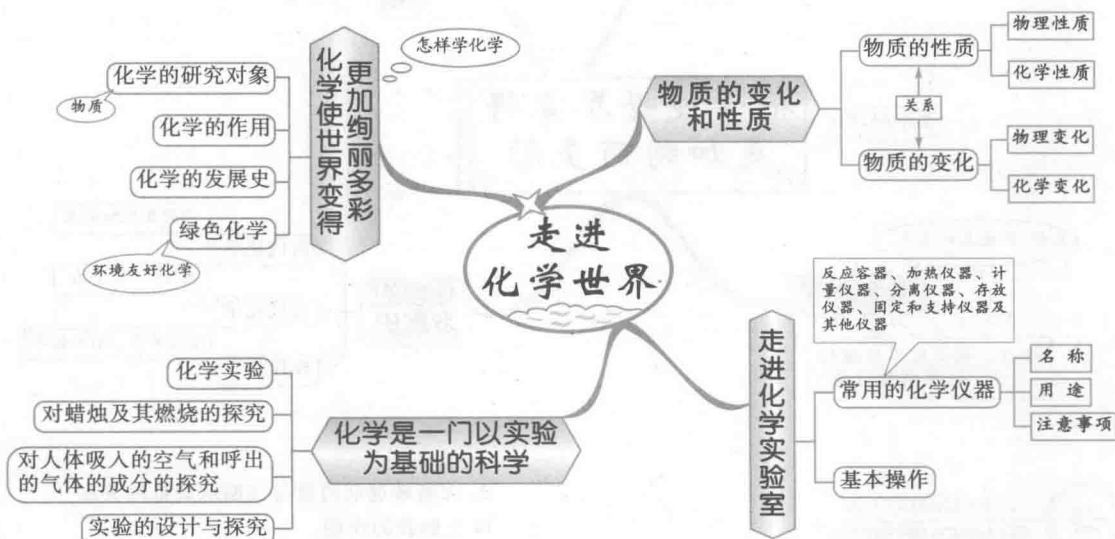
附 录

附录一	初中化学常见物质的俗名或 别称	(246)
附录二	初中化学常见物质的颜色	(247)
附录三	初中化学重要的化学方程式	(248)
附录四	初中化学韵语及顺口溜	(250)
附录五	部分酸、碱和盐的溶解性 表(室温)	(254)
附录六	相对原子质量表	(255)
附录七	元素周期表	(256)
参考答案与解析		(257)

第一部分 单元知识板块

第一单元 走进化学世界

本单元思维导图



课标导航

1. 知道化学研究的对象和任务;了解化学与人类进步和社会发展的密切关系;知道怎样学习和研究化学。

2. 认识化学变化的基本特征,理解反应现象和本质的联系;知道物质发生化学变化时伴随着能量变化;初步认识物理性质、化学性质的概念;能用物质的性质和变化解释一些生活中的问题和自然现象。

3. 初步学会对实验进行观察和描述;知道学习化学的一种重要方法——探究学习的一般步骤。

4. 认识常见仪器的名称和图形,并知道其主要用途和使用规范;逐步掌握化学仪器的使用和基本实验操作;了解药品取用原则,学会药品取用方法,注意操作的规范性;了解一些常见药品的保存方法。

中考定位

1. 联系实际考查对化学研究对象和任务的理解;结合物质的性质、变化、用途,考查探究学习化学的方法。

2. 依据未知物的信息,分析归纳其物理性质和化学性质;要会判断哪些变化是物理变化,哪些变化是化学变化。

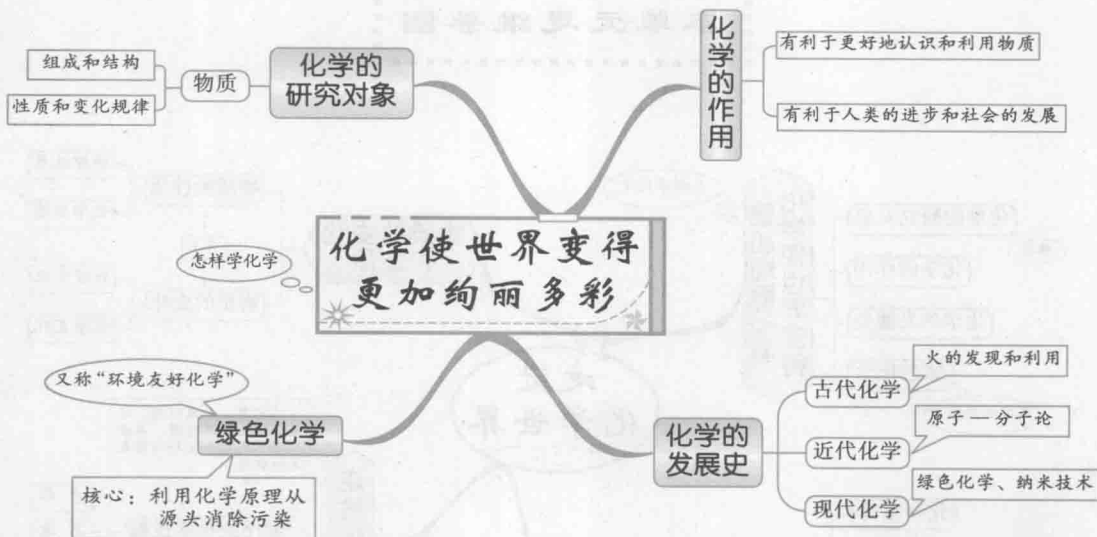
3. 探究性试题以相关场景或信息为载体,通过明确问题、设计实验、观察解释、解决问题等过程,考查学生对对比、分类、比较、抽象、概括等科学方法的应用能力。

4. 知道仪器的正确使用方法,能正确分析错误操作带来的结果和怎样改正;知道药品的取用和保存及操作规范;掌握液体物质加热和固体物质加热、仪器连接和洗涤、振荡和搅拌、安全操作和常见事故处理的方法。这些知识点是中考的必考内容。

一、化学使世界变得更加绚丽多彩



Zhishidian siweidaotu
知识点思维导图



Siweidaotujiedu
思维导图解读

01 化学的研究对象

化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。

化学研究的不仅是已有的物质的变化,还要根据社会生产、生活需要创造新的物质。

有些物质我们不仅要知道它们的性质和用途,还要进一步知道它们的内部结构及变化规律。

注意! 物质和物体分别是化学和物理的研究对象。物体可以由同种或不同种物质组成,是一个实物概念,包括汽车、桌子、轮船等是我们可以通过各种方式看得见、摸得着的东西。物质是一个宏观概念。如铁是物质,而铁块是物体。

例 1 (2009·湖北中考题)“神舟七号”飞船成功地把三名宇航员送上太空并实现了宇航员太空行走的梦想。下列有关围绕“神舟七号”飞船的科学研究与化学学科没有关系的是 ()

- A. 火箭推进剂的量与飞船承载量的关系
- B. 宇航服的性能
- C. 固体润滑剂的太空实验
- D. 伴飞小卫星与飞船的轨道关系

解析 此题与“神舟七号”飞船有关科学探究的实际情况相结合。飞船的最大承载量是由火箭发射能力计算出来的,而火箭的发射能量是由火箭中贮存的化学反应物反应产生的能量计算出来的。所以飞船最大承载量与化学研究有关系。宇航服是按太空环境设计的,保护宇航员出舱的衣服,是由特殊的合成材料制作的。固体润滑剂的物理、化学性能经太空检验后将用在航天器上。伴飞小卫星绕飞船太空舱飞行的轨道由物理学和数学研究确定,与化学无关。

【答案】D

02 化学的作用

(1)学习化学,可以认识物质性质及其变化规律,弄清生活和生产中的一些化学现象,并且

可以控制化学变化,使其向对人类有利的方向发展。

(2)学习化学,可以使人们能更好地认识和利用自然界中的物质。

(3)学习化学,可以帮助人们研制新材料,研究新能源,研究生命现象,合理利用资源,防止污染和保护环境,促进产业增产,促进人体健康等。

(4)学习化学,也有利于人们学习和研究其他学科或领域。如:生物学、物理学、材料学……

注意! 化学研究不仅能认识自然界中存在的物质,还能制造自然界中不存在的物质。

例 2 下列说法错误的是 ()

- A. 研制艾滋病疫苗的过程中,化学将起到十分重要的作用
- B. 利用化学可以研究和开发新能源
- C. 利用化学可以合成许多自然界不存在的物质
- D. 化学工业给人类带来的只有益处没有坏处

解析 本题考查化学的作用。化学是一门实用的自然学科,它与数学、物理学、医药学联系非常密切,在人们的衣、食、住、行,生活水平的提高和医疗条件的改善等方面发挥着巨大的作用。据统计,1980年以来,科学家合成的新物质正以每10年数量就翻一番的速度增长着,截至目前,已知化合物数目已经超过3 000万种。但是,有些化学工业在改善人们的生活水平的同时,也对环境造成了不同程度的伤害,如我们经常见诸报端的各种工业污染等。因此本题选择答案D。

【答案】 D

03 化学的发展史

化学的发展经历了以下几个时期:

(1)古代化学:火的发现和利用。

我国古代发明中,烧瓷器、制火药、造纸等与化学工艺有关,对世界文明作出过巨大的贡献。

(2)近代化学:原子—分子论。

①英国科学家道尔顿提出了近代原子学说,对化学的发展有十分重要的作用。

②意大利科学家阿伏加德罗提出了分子学说,进一步完善了化学的研究理论,奠定了近代化学的基础。

③俄国化学家门捷列夫发现元素周期律和元素周期表,使化学学习和研究变得有规律可循。

(3)现代化学:纳米技术的利用和“绿色化学”的提出。

例 3 (2008·广西模拟题)下列说法正确的是 ()

- A. 原子论和分子学说的创立,奠定了现代化学的基础
- B. 拉瓦锡和阿伏加德罗等科学家的研究,得出一个重要结论:物质是由原子和分子构成的
- C. 1869年,俄国化学家门捷列夫发现了元素周期律并编制出元素周期表
- D. 1996年英国设立了“绿色化学挑战奖”

解析 原子论和分子学说的创立,奠定了近代化学的基础,A错;得出物质是由原子和分子构成的结论的科学家是道尔顿和阿伏加德罗,B错;1996年,美国设立“绿色化学挑战奖”,以表彰在绿色化学领域作出杰出贡献的企业和科学家,D错。

【答案】 C

04 绿色化学

绿色化学又称环境友好化学,其核心是利用化学原理从源头消除污染。它的主要特点是:

(1)充分利用资源和能源,采用无毒、无害的原料。

(2)在无毒、无害的条件下进行反应,以减少废物向环境排放。

(3)提高原子的利用率,力图使所有作为原料的原子都转移到产品中,实现“零排放”。

(4)生产出有利于环境保护、社区安全和人体健康的产品。

例 4 今天我们使用的电能大多是以煤为原料进行燃烧而获得的。请你分析一下,该过程是否符合“绿色化学”的要求。

解析 “绿色化学”的核心是利用化学原理从源头消除污染。很显然,以煤作原料发电,向环境中排放出烟尘、煤渣、二氧化硫、二氧化碳等对环境有污染的废物,它们会引起空气污染、土壤污染、水污染;二氧化硫引起的酸雨会导致建筑物损坏、农作物减产等。所以它不符合“绿色化学”的要求。

【答案】 不符合绿色化学的要求,因为使用煤为原料发电,会排放出对人体和环境等有害的废弃物。

05 纳米技术

纳米科学与技术是在纳米尺度(0.1~100 nm之间,1 nm=10⁻⁹ m)上研究物质(包括原子、分子)的特性和作用以及利用这些特性的多学科技术。

它使人类认识和改造物质世界的手段和能力延伸到原子和分子的水平。纳米科技的研究范围主要包括纳米材料学、纳米电子学、纳米机械学和纳米制造、纳米化学、纳米生物学等。

例 5 纳米材料被誉为 21 世纪最有前途的新型材料,许多材料达到纳米级大小时,会产生让你意想不到的奇特的光、电、磁、热、力和化学等方面的性质。如将金属制成纳米粉末后,就变成了黑色,且不导电,机械强度也大大增加,下列说法中错误的是 ()

- A. 纳米碳虽质地柔软,但强度却很大
- B. 纳米氧化锌能吸收电磁波
- C. 金黄色的金粉应该属于纳米材料
- D. 在空气中能自燃的铁粉应该属于纳米材料

解析 首先应分析信息,找出纳米材料的特异

性能,再分析其选项是否符合纳米材料的特性。金属达到纳米级时,会变为黑色,自然纳米金粉也不例外。

【答案】C

06 怎样学化学

(1) 注意培养观察、记忆、思维、实验及自学等能力。

(2) 重视并做好实验,树立科学态度。

(3) 熟悉重要物质的组成和性质,懂得并能运用常见的化学用语。

(4) 理解基本概念和规律,了解所学化学知识的实际应用。



试题检测

- 化学在人类社会发展中起着重要的作用。下列各项中不属于化学学科研究领域的是 ()
 - A. 研制新型低毒农药
 - B. 开发新能源
 - C. 物体的空间形式和数量关系
 - D. 防治环境污染
- 你认为下列选项中不属于化学这门自然科学研究范畴的是 ()
 - A. 物质的组成与结构
 - B. 物质的变化与性质
 - C. 物体的运动状态
 - D. 物质的用途与制取
- 化学的研究成果在人类社会的发展进程中起着重要的推动作用,下面的发明不能归为化学研究范畴的是 ()
 - A. 新石器时代(约公元前 10 000 年),厦门地区人民制作陶器
 - B. 商周时期,同安人民制作青铜器
 - C. 公元 132 年张衡发明地动仪

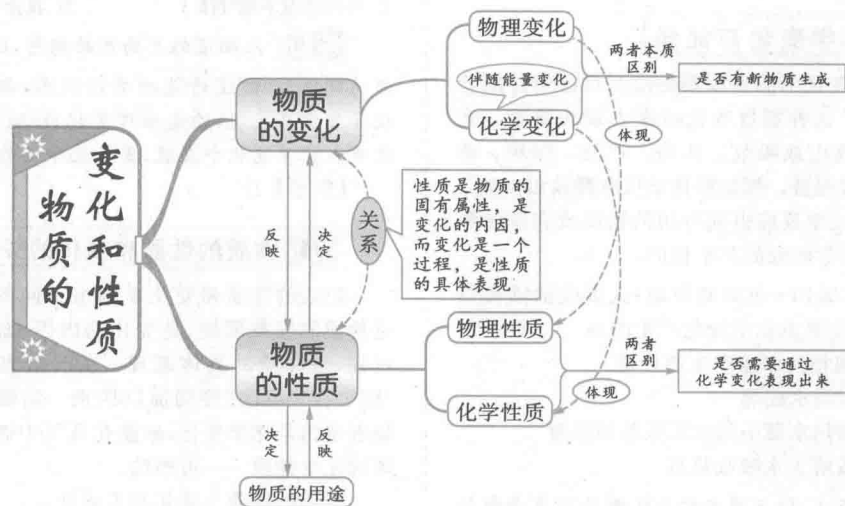
D. 公元 808 年前,中国发明火药

- “绿色化学”的核心是在化学反应过程或化工生产中,尽量减少使用或彻底消除有害物质。下列说法中,符合绿色化学的是 ()
 - A. 生产和使用剧毒农药
 - B. 造纸厂用二氧化硫进行纸浆漂白
 - C. 利用双氧水制取氧气
 - D. 化工厂产生的废气向高空排放
- 纳米技术是各国竞相发展的一项技术,当材料晶粒的直径小于 1 nm 时,材料就会出现奇异现象。如:各种块状金属有各种不同的颜色,但当其细化到纳米级的颗粒时,都成了黑色。实验室里使用的“还原铁粉”是黑色的,而“还原铜粉”是紫红色粉末。下列有关说法正确的是 ()
 - A. “还原铜粉”的颗粒小于纳米尺寸
 - B. 黑色照片底片上的银颗粒达到纳米尺寸
 - C. 日常见到的黑色的金属都是纳米级的
 - D. “还原铁粉”的颗粒大于纳米尺寸

二、物质的变化和性质



Zhishidiansiweidaotu
知识点思维导图



Siweidaotujiedu
思维导图解读

01 物质的变化

(1) 物理变化

没有生成其他物质的变化, 叫做物理变化。

(2) 化学变化

生成了其他物质的变化, 叫做化学变化。

(3) 物理变化与化学变化的区别和联系

物质的变化	物理变化	化学变化
概念	没有新物质生成的变化	有新物质生成的变化, 又叫化学反应
现象	物质的形状、状态等发生变化	发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等
实例	木材做成桌椅, 水变成冰, 汽油挥发	木炭燃烧, 铁生锈, 在澄清的石灰水中通入二氧化碳后变浑浊
根本区别 (判断依据)	是否有新物质生成	
联系	化学变化中一定同时发生物理变化, 但物理变化中一定没有化学变化	

注意!

发光、放热、变色、气体放出、沉淀析出等现象能帮助我们判断是否发生化学变化, 但不一定是充分依据, 是否有新物质生成才是准确的依据。

例 1

纳米 (nm) 是一种长度单位: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, 纳米科技开辟了人类认识世界的新层次。纳米材料是纳米科技最基本的组成部分, 把固体物质加工到纳米级 (1~100 nm) 的超细粉末即可得到纳米材料。这种加工过程属于 ()

- 物理变化
- 物理变化和化学变化
- 化学变化
- 既不是物理变化, 也不是化学变化

解析

在纳米材料加工的过程中, 并没有新的物质生成。只是物质的状态由固体变成了超细粉末。

【答案】A

例 2

(2009·江苏中考题) 人类使用材料的历史就是人类的进步史。下列物品的主要材质当时不是通过化学变化获取的是 ()

- 马踏飞燕(青铜器)

- B. 龙泉剑(铁器)
- C. 金缕衣
- D. 塑料器具

解析 化学变化的本质特征是生成了新物质,因金的化学性质稳定,在自然界中可直接获得,在制金缕衣的过程中只是形状发生了变化,没有生成新的物质,属于物理变化。

【答案】 C

02 化学变化与能量

(1) 化学变化不但生成新物质而且还会伴随着能量的变化,这种能量变化经常表现为热能、光能和电能的放出或吸收。炸药、石油、煤炭、蓄电池等储存的能量,都是靠化学反应释放出来的。

(2) 利用化学反应得到有用的物质或获取能量是人类开展化学研究的基本目的。

例 3 (2010·湖北模拟题) 人类生活需要热量,下列热量主要由化学变化产生的是 (B)

- A. 物体间相互摩擦产生的热量
- B. 生石灰遇水放热
- C. 太阳能热水器中的水所吸收的热量
- D. 硝酸铵溶于水吸收热量

解析 A、C、D 三项中的变化都没有生成新物质,都是物理变化,而 B 项中生石灰与水反应生成成熟石灰,发生了化学变化,所以生石灰与水反应生成成熟石灰放出的热量是化学反应热。

【答案】 B

03 物质的性质

物质的性质包括物理性质和化学性质。比较如下:

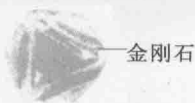
物质的性质	物理性质	化学性质
概念	物质不需要发生化学变化就表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
性质确定	由感觉器官直接感知或仪器测知	通过化学变化可知
性质内容	颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、溶解性、挥发性	可燃性、还原性、氧化性、稳定性
区别方法	是否通过化学变化体现出来	

例 4 (2009·江西中考题) 下列一些物质的自我介绍,其中介绍自己化学性质的是 (D)



铜块

A. 我是紫红色固体



金刚石

B. 我在自然界中硬度最大



氮气

C. 我在常温下是气体



铁钉

D. 我会生锈

解析 A 描述的是物质的颜色, B 描述的是物质的硬度, C 描述的是物质的状态, 都不需要通过化学变化来表现, 均是物理变化; D 选项中, 铁生锈需要在化学变化中表现, 属于化学性质。

【答案】 D

04 物质的性质和变化的关系

物质的性质和变化是两组不同的概念。性质是物质的固有属性, 是变化的内因, 而变化是一个过程, 是性质的具体表现。在汉语表述中常常用“能”“会”“可以”等词加以区别。如硫在氧气中燃烧表述的是化学变化; 硫能在氧气中燃烧表达的是硫的化学性质——可燃性。

物质的性质与变化的关系是:

性质 $\xrightleftharpoons[\text{反映}]{\text{决定}}$ 变化

例 5 用“物理变化”“化学变化”“物理性质”“化学性质”填空。

通常状况下, 二氧化碳是无色无味的气体 (); 密度比空气的大 (); 能溶于水 (); 加压降温后变成雪状的固体 (); 通入澄清的石灰水中, 石灰水变浑浊 (); 二氧化碳还能与水发生反应生成碳酸 ()。

解析 物质的性质是物质本身具有的属性, 是区别于其他物质的特征, 而物质的变化是物质性质的体现过程, 变化过程中, 有其他物质生成的变化为化学变化, 没有其他物质生成的变化为物理变化。变化与性质的区别在于描述性语言, 带“能、可以、会、容易、是、具有”等词语的, 描述的是物质的性质; 总之, 变化描述的是一个“过程”, 性质描述的是一种“能力”。

【答案】 物理性质 物理性质 物理性质 物理性质 化学性质 化学性质

05 物质的性质和用途的关系

若在使用物质的过程中, 物质本身没有变化,