

全国优秀畅销书



# 重难点手册

- ★三千万学子的制胜宝典
- ★五省市名师的在线课堂
- ★十二年书业的畅销品牌

## 高一化学

主编 王后雄

 华中师范大学出版社

全国优秀畅销书



# 重难点手册

## 高一化学

编 王后雄

- ★三千万学子的制胜宝典
- ★五省市名师的在线课堂
- ★十二年书业的畅销品牌



华中师范大学出版社

# 新出图证(鄂)字 10 号

## 图书在版编目(CIP)数据

重难点手册 高一化学/王后雄 主编. —7 版.

—武汉:华中师范大学出版社,2005.7

ISBN 7-5622-2871-X/G · 1587

I. 高… II. 王… III. 化学课-高中-教学参考资料

IV. G 634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 031964 号

## 重难点手册 高一化学

---

主编:王后雄

责任编辑:王 胜 责任校对:张 钟 封面设计:新视点

选题设计:第一编辑室(027-67867361)

出版发行:华中师范大学出版社 ©

社址:武汉市珞瑜路 100 号

邮编:430079

销售电话:027-67863040 027-67867371 027-67861549

传真:027-67863291

邮购:027-67861321

网址:<http://www.ccnp.com.cn>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

经销:新华书店湖北发行所

印刷:华中理工大学印刷厂

督印:姜勇华

字数:430 千字

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:13.5

版次:2005 年 7 月第 7 版

印次:2005 年 7 月第 1 次印刷

印数:1-80 000

定价:16.50 元

欢迎上网查询、购书

---

敬告读者:本书封面覆有我社激光防伪膜,没有防伪膜的书一律为盗版书。

若发现盗版书,请打举报电话(027)67861321

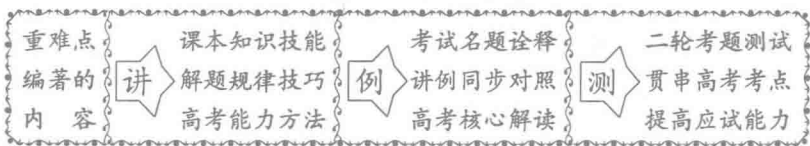
# 前言

QIANYAN



《高中化学重难点手册》(3册)出版以来,全国1万多所高级中学,800多个市、县教研室大面积推广“王氏目标控制教学法”,教学质量显著提高,教育教研成果丰硕。该丛书出版后,在全国销量达850多万册,为创中国教辅第一品牌,我们根据教育部新课程和《普通高等学校招生化学学科考试大纲》(新课程版)的精神,对全日制普通高级中学教科书配套用书《高中化学重难点手册》(3册)进行了认真的修订,使本套丛书更能突出“知识技能”、“过程方法”、“情感态度”、“高考能力”等要求。

编写《高中化学重难点手册》旨在帮助学生解析高中化学知识的重点、难点、疑点和考点,使其掌握高考的知识技能和能力方法,扩展学生的视野,启迪解题思维方法,讲授解题思路、规律与技巧,培养学生的学习能力,提高其运用所学知识解决问题的能力。编著者的目的是:对学生,是学法指导;对教师,是教法参考;对教研员,是教学研讨。



课程与考试大纲双向解读着重对“教学大纲”知识牵引和“高考考纲”能力迁移作精要提出,准确切中“两纲”知识要点与能力要求。

重、难、疑、考四点梳理精析知识要点,挖掘“双基”的内涵与外延,注重知识分类归纳、综合分析比较,加深重点、难点、疑点、考点辨析。

解题规律与技巧课课授思路,节节融规律,题题探方法,力求使学生掌握知识结构和能力方法,最大限度提高科学素质、培养学科能力。

学科能力考题剖析所选例题多为最近几年各类高考题、各省市调研题、诊断题、抽样题、高考科研试题、普及性竞赛题等,力求从解题思路方面进行剖析、点拨,阐释考点,强化技能。

高考知识与能力题型训练分夯实基础和能力提升。夯实基础相当于高考基础试题(容易题)测试,控制训练层次性,精选的试题突出稳妥而坚实地打好基础,兼容能力培养,控制训练“度”;能力提升相当于高考中难、较难题测试及普及性竞赛水平考试,突出学科应用,重视实验能力、综合能力、创新能力和科

学素养的培训。试题力图反映出学生能运用化学视角,去观察生活、生产和社会中的各类有关化学问题,促进对高考的知识、思维和能力的转化和定型。

知识总结与能力整合对每章涵盖的要点、重点、热点知识和规律进行科学的梳理和提炼,对近年来与本章内容相关的高考试题进行分析、归纳和总结,帮助学生了解高考命题特点和规律,优化解题的技巧和方法。

参考答案与提示附有高考知识与能力题型训练题和各章能力测试题的参考答案,并对全部的试题给出了提示和解答过程。

本书为第一册,供高一学生同步使用。

本丛书依据著作者“王氏目标控制教学法”的科研成果精心设计体例和构建授课框架,全书由王后雄执笔,是王后雄先生 10 多年目标控制教学法的理论探讨和实践经验的呕心之作。参加本书科学调研及编写的还有贺文风(副主编)、陈长东、杨剑春、方承利、程俊、王露萍、吴爱华、游建军、王宏贵、冯金宏、汤艳、胡争明、戴毅、李英豪、陈卫良、陈进前、石磊、王永益、武丹、吴兴国、邢细虎、李玉华、凌艳、梁子龙、张建华、李大林等老师。

本书的出版,使我们多年的化学教学及考试研究成果得以面世。我们恳请各位读者能够将书中错漏之处、使用情况及试验结果及时告诉我们,以便本书再次修订时更臻完善。衷心感谢中学教师和教研员实践“王氏目标控制教学法”!

通讯地址:武汉华中师范大学逸夫化学楼《中学生理科月刊》编辑部

王后雄(邮编 430079)

E-mail: whx\_edu@sina.com

王后雄  
于武昌桂子山



# MULU 目 录

绪 言 化学——人类进步的关键 .....	1
◇思路●方法●创新◇ 学习高中化学的方法 .....	2
第一章 化学反应及其能量变化 .....	9
第一节 氧化还原反应 .....	9
◇思路●方法●创新◇ 氧化还原反应的基本规律及应用 .....	11
第二节 离子反应 .....	19
◇思路●方法●创新◇	
判断溶液中离子能否大量共存的规律 .....	23
第三节 化学反应中的能量变化 .....	31
◇思路●方法●创新◇ 化学反应中的能量变化规律 .....	32
高考实验能力探索 .....	37
第一章知识总结与能力整合 .....	43
第一章能力测试题 .....	48
第二章 碱金属 .....	53
第一节 钠 .....	53
◇思路●方法●创新◇ 钠露置于空气中的变化和反应剖析 .....	56
第二节 钠的化合物 .....	62
◇思路●方法●创新◇	
碳酸钠和碳酸氢钠与酸的反应规律 .....	65
第三节 碱金属元素 .....	73
◇思路●方法●创新◇	
极端假设法解化学计算题的一般思路 .....	75
高考实验能力探索 .....	81
第二章知识总结与能力整合 .....	86

第二章能力测试题 .....	91
第三章 物质的量 .....	96
第一节 物质的量 .....	96
◇思路●方法●创新◇	
有关物质的量计算的几种基本类型 .....	98
第二节 气体摩尔体积 .....	106
◇思路●方法●创新◇ 平均值法规律及其应用 .....	110
第三节 物质的量浓度 .....	120
◇思路●方法●创新◇ 物质的量浓度计算的基本类型 .....	121
高考实验能力探索 .....	130
第三章知识总结与能力整合 .....	136
第三章能力测试题 .....	141
第四章 卤素 .....	145
第一节 氯气 .....	145
◇思路●方法●创新◇ 氯水的成分和性质 .....	148
第二节 卤族元素 .....	158
◇思路●方法●创新◇ 置换反应的规律及应用 .....	161
第三节 物质的量在化学方程式计算中的应用 .....	168
◇思路●方法●创新◇ 根据化学方程式计算的解题方法 .....	170
高考实验能力探索 .....	180
第四章知识总结与能力整合 .....	186
第四章能力测试题 .....	193
高一年级上学期期末检测题 .....	198
第五章 物质结构 元素周期律 .....	203
第一节 原子结构 .....	203
◇思路●方法●创新◇ 1~20号元素粒子结构的特点 .....	205
第二节 元素周期律 .....	212
◇思路●方法●创新◇	
证明元素金属性或非金属性强弱的实验方法 .....	216
第三节 元素周期表 .....	223
◇思路●方法●创新◇ 解答元素推断题的规律及方法 .....	228
第四节 化学键 .....	243

◇思路●方法●创新◇	
共价型分子中 8 电子稳定结构的判断方法 .....	247
高考实验能力探索 .....	255
第五章知识总结与能力整合 .....	257
第五章能力测试题 .....	265
第六章 氧族元素 环境保护 .....	270
第一节 氧族元素 .....	270
◇思路●方法●创新◇ 物质的分离和提纯方法 .....	274
第二节 二氧化硫 .....	281
◇思路●方法●创新◇ 叠加化学反应方程式的计算技巧 .....	284
第三节 硫酸 .....	291
◇思路●方法●创新◇ 浓硫酸和稀硫酸的鉴别方法 .....	294
第四节 环境保护 .....	303
◇思路●方法●创新◇ 化学与环境保护知识总结 .....	304
高考实验能力探索 .....	312
第六章知识总结与能力整合 .....	316
第六章能力测试题 .....	324
第七章 碳族元素 无机非金属材料 .....	330
第一节 碳族元素 .....	330
◇思路●方法●创新◇ 酸式盐性质的一般规律 .....	331
第二节 硅和二氧化硅 .....	338
◇思路●方法●创新◇ 化学方程式隐含的知识和规律 .....	340
第三节 无机非金属材料 .....	345
◇思路●方法●创新◇ 改写化学式发掘解题信息 .....	347
高考实验能力探索 .....	353
第七章知识总结与能力整合 .....	357
第七章能力测试题 .....	362
高一年级下学期期末检测题 .....	367
参考答案与提示 .....	373





# 绪言

## 化学——人类进步的关键



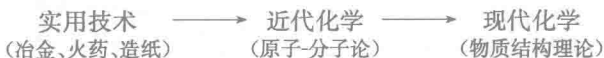
### 课程与高考大纲双向解读

1. 了解化学在人类进步中的作用及化学的学习方法。✱
2. 了解我国在化学方面的成就,培养爱国主义精神。



### 重、难、疑、考 四点梳理

#### 1. 化学发展史



#### 2. 我国在化学方面的成就

(1) 我国在实用技术方面的成就主要有冶金、火药、造纸、陶瓷、酿造等。

(2) 在医学巨著《本草纲目》中,记载了许多化学鉴定的试验方法。

(3) 1965年,我国科学工作者在世界上第一次用化学方法合成了具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。

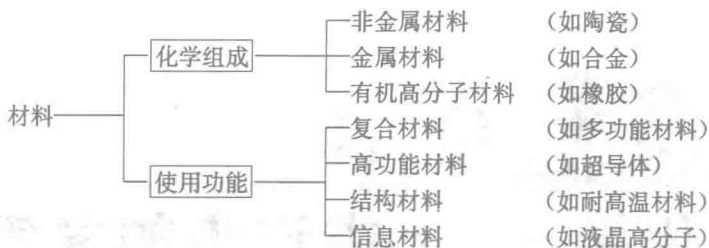
(4) 1981年,我国科学工作者又在世界上首次用人工方法合成了一种具有与天然分子相同的化学结构和完整生物活性的核糖核酸。

#### 3. 新型材料研制、发展的总趋势

(1) 结构与功能相结合,要求具有多功能;(2) 智能化,要求材料本身具有感知、自我调节和反馈的能力,即具有感知和驱动双重功能;(3) 少污染;(4) 可再生;(5) 节约能源,不仅制作时耗能少,并能帮助节能,还要求能利用或开发新能源;(6) 长寿命,材料要求能少维修或不维修;(7) 价格低廉。

✱表示学习和考试的重点或难点

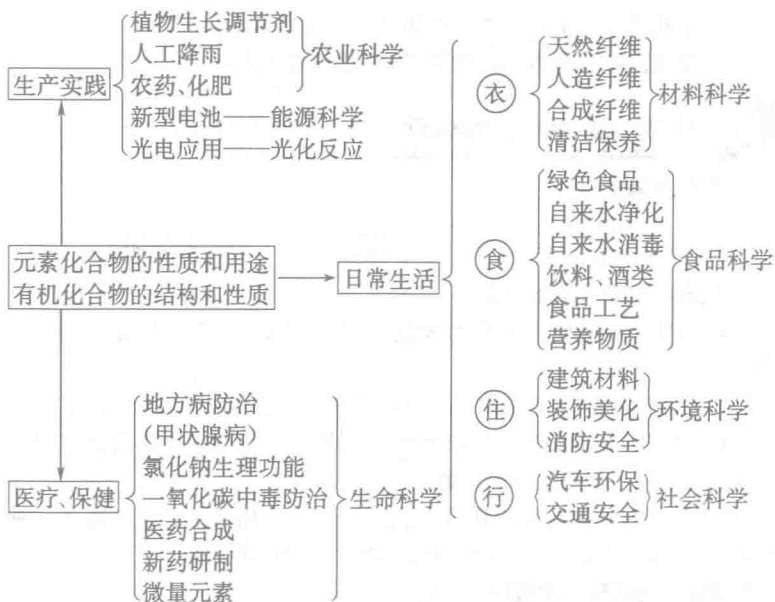
## 4. 化学材料



## 5. 化学的发展与社会

(1) 化学在能源、环境、生命科学等方面扮演着极其重要的角色,对社会的的发展和人类的进步起着关键作用。

## (2) 社会生活中的化学



## 解题规律与技巧

## ◇思路●方法●创新◇ 学习高中化学的方法

高中化学的学科特点有:(1) 既知识分散又主线清晰(以“化学反应及其能量变化”和“物质结构理论”为贯穿中学化学的两条主线);(2) 既细小零碎又规律性强;(3) 既有文科特征又有理科特征;(4) 既易懂易学又易忘易错。

要想学好高中化学,应从下列几个方面努力:① 形成课前预习、课内理解、课后巩固的良好学习习惯,注重知识的归纳和知识间的联系;② 重视化学实验,敢于做一些探索性实验,培养实验的探索能力;③ 重视科学思维方法的训练,化学中常用的科学方法有实验法、模型法、逻辑法等;④ 紧密联系实际、生活、生产等实际,善于发现和提出问题;⑤ 多阅读一些课外书籍和资料,获得更丰富的知识,培养自学能力。

**例 1** (全国高考题)下列广告语在科学上没有错误的是( )。

- (A) 这种饮料中不含任何化学物质  
 (B) 这种口服液含丰富的氮、磷、锌等微量元素  
 (C) 这种“神奇液体”加入水中,可“以水代油”作发动机的燃料  
 (D) 没有水就没有生命

**解析** 市面上一些广告中,出现了一些违背化学基本常识的语言。

(A)项,饮料中“不含任何化学物质”,显然与常识相悖,水就是化学物质。该广告原意可能想说,不含任何人工合成的化学物质。(B)项,虽然口服液中所含N、P、Zn含量不高,但它们并不属于微量元素,而且题述中“丰富”与“微量”相悖。依据质量守恒定律,可判断(C)项所述是不正确的,是伪科学。(D)项是正确的,没有水就没有植物,当然也就没有动物,没有生命。“没有水就没有生命”,这个宣传口号警示人们要节约水资源。答案为(D)。

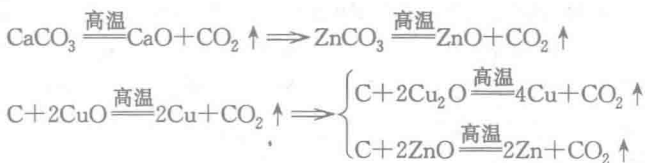
**评注** 本题显示了化学学科与社会生产、生活实践的广泛联系,使学生领悟到学习化学的必要性。同时,也提醒同学们,要用化学的视角对身边的现象多观察,多思考。

**例 2** 2004年12月6日,价值100万元的“元亨利贞”仿古方孔金钱首次在长安俱乐部亮相。现有资料显示,这是目前世界上最大的方孔金钱,已准备申报吉尼斯世界纪录。此仿古方孔金钱由纯度为99.9%的黄金铸造而成,直径为180毫米,方孔为50×50毫米,重量达10千克,可谓稀世之宝。

(1)我国古代曾把这类金钱作为一种货币进行流通。据记载,我国古代人还会人造黄金,即“药金”,此物貌视金子,而其价值却远低于金子,曾被作为一种穷人饰品而深受欢迎。它的冶炼方法是:将 $ZnCO_3$ 、赤铜( $Cu_2O$ )、木炭混合加热至 $800^\circ C$ ,得到金光闪闪的“药金”,则“药金”的主要成分是\_\_\_\_\_,有关化学方程式为: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

(2)用“药金”制造金元宝欺骗人的事件在古代屡有发生,当今也有一些非法珠宝商坑害买者。为此,在购买“金”饰时能既简单又有效地辨其真伪的方法是\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。

**解析** 解答本题的思路可由旧知识迁移应用于新知识,表示如下:



答案为:(1) 铜锌合金;  $\text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{ZnO} + \text{CO}_2 \uparrow$ ;

$\text{C} + 2\text{Cu}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ ;  $\text{C} + 2\text{ZnO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Zn} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(2) 测定密度;放入盐酸中(或将“金饰”放入  $\text{AgNO}_3$  溶液或  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$  溶液中)。

**评注** 解题时运用了相似类推方法(一种科学思维方法),将旧知识迁移应用于新知识,实现有效知识的转化。同时也启示我们,科学知识是“防伪”的利器。



### 学科能力考题剖析

**例 1** 自来水生产中常通适量氯气进行杀菌消毒,氯气与水反应的产物之一是盐酸。市场上有些不法商贩为牟取暴利,用自来水冒充纯净水(蒸馏水)出售。为辨别真伪,可用下列一种化学试剂来鉴别,该试剂是( )。

- (A) 酚酞试液 (B) 氯化钡溶液  
(C) 氢氧化钠溶液 (D) 硝酸银溶液

**解析** 阅读题给的信息知识,可知自来水中含有盐酸,为辨别“自来水”和“纯净水”,可选用硝酸银溶液,若为自来水,则会生成白色沉淀:  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ , 而纯净水无此反应。答案为(D)。

**评注** 从试题材料可看出,化学与生活、生产实际有着紧密联系,假冒伪劣产品的判断、广告语的科学性等都需要我们用科学的方法和观点来认识和评价。

**例 2** (苏州市测试题)著名化学家罗伯特·波义耳(Robert Boyle)在一次实验中,不小心将盐酸溅到紫罗兰花瓣上,过一会儿,他惊奇地发现,紫色的花瓣上出现了红点点。波义耳对这一意外的发现,作出了各种假设,经过多次实验验证,探究普遍规律,终于获得了成功。对紫罗兰花瓣遇盐酸变红的现象,你有哪些假设?请将你的各种假设以及验证假设的实验方案填写在下表中。

对紫罗兰花瓣遇盐酸变红现象的各种假设	验证假设的实验方案

**解析** 根据已有知识,可从以下几个方面思考:(1)宏观角度:其他酸溶液、中性溶液或碱性溶液也能使花瓣变红(或变色)吗?(2)微观角度:究竟是盐酸中什么粒子(如  $\text{H}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ )使花瓣变红?等等。

参考答案如下:

(1) 其他酸也能使花瓣变红吗?	将稀硫酸、稀硝酸分别滴到花瓣上,观察现象。
(2) 盐酸能使其他种类的花瓣变色吗?	将盐酸分别滴到其他种类的花瓣上,观察现象。
(3) 碱溶液也能使花瓣变色吗?	将氢氧化钠、氢氧化钙等溶液分别滴到花瓣上,观察现象。
(4) 是溶液中的 $\text{Cl}^-$ 使花瓣变红吗?	将氯化钠、氯化钾等溶液滴到花瓣上,观察现象。

**评注** 爱因斯坦说过,“提出问题比解决问题更重要。”提出问题、作出假设、制订方案是研究性学习的基础。该题以波义耳发现指示剂为素材,要求学生模拟科学家的探究方法,亲身体会。至于作出何种假设,几乎没有什么限制,只要合理即可,具有充分的开放度和发散性。

**例 3** (江西省联考)为缓解能源危机,能源专家构想出了利用太阳能促使燃料循环使用的构想图(如图 0-1)。

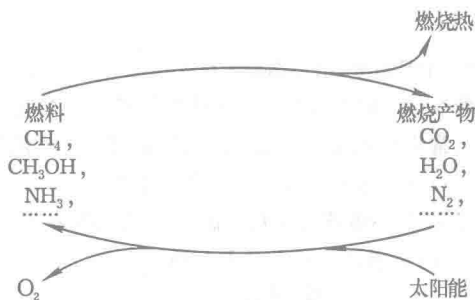
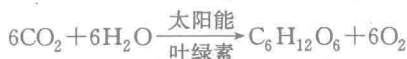


图 0-1

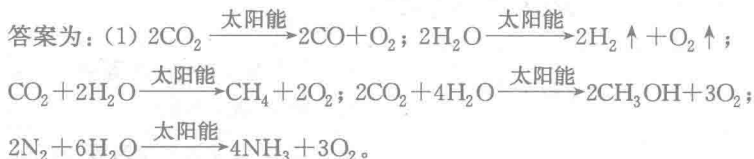
当前,科学家还未实现这一构想,但大自然已解决了这个问题,绿色植物的光合作用就是在日光作用下,利用太阳能把  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  转变成了能源葡萄糖(可燃烧):



(1) 如上述构想成立, 试写出有关反应的化学方程式。

(2) 实现上述构想的关键问题是\_\_\_\_\_。

**解析** 能源问题是化学与社会研究的重要问题, 太阳能是一种巨大、无污染、清洁、安全的能源, 同时也是最经济的自然资源。光合作用几乎是地球上惟一能利用光能把无机物合成为贮能有机物的手段。在太阳能的开发利用中, 关键问题是如何使某些物质吸收光能, 而这必须使用特殊材料作“载体”, 故“人工叶绿素”就成为当前能源科学家研究开发的热点。



(2) 如何使燃烧产物吸收太阳能, 故需要研制新型高效吸收材料(人工叶绿素)。

**评注** 化学与社会发展、人类进步的关系十分密切。本题将教材内容中的“图5”具体化、有形化, 使学生能从具体个案中理解“化学——人类进步的关键”这句话。



## 高考知识与能力题型训练

### 1 夯实基础

- 2004年12月26日因印度洋地震而引发的海啸导致发生了21世纪世界范围内的最大自然灾害。对此次海啸的研究, 科学家们尚无定论。以下现象不是由于人类日常生活和生产对生态环境的破坏而产生的是(D)。  
 (A) 赤潮 (B) 沙尘暴 (C) 臭氧空洞 (D) 钱塘江大潮
- (全国高考题) 石墨炸弹爆炸时能在方圆几百米范围内撒下大量石墨纤维, 造成输电线、电厂设备损坏。这是由于石墨(C)。  
 (A) 有放射性 (B) 易燃、易爆 (C) 能导电 (D) 有剧毒
- (全国高考题) 某些化学试剂可用于净水。水处理中使用的一种无机高分子混凝剂的化学式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_m \cdot y\text{H}_2\text{O}]_x$ , 式中 $m$ 等于(B)。  
 (A)  $3-n$  (B)  $6-n$  (C)  $6+n$  (D)  $3+n$
- 为保护环境, 防止污染, 下列燃料最理想的是(D)。  
 (A) 煤 (B) 汽油 (C) 酒精 (D) 氢气
- 易燃易爆有毒的化学物质在其包装上应贴上危险警告标签。下列物质贴错

了标签的是(B)。

	(A)	(B)	(C)	(D)
物质的化学式	浓 $H_2SO_4$	$CCl_4$ 天	$P_4$	$NH_4NO_3$ 肥料
危险警告标签	腐蚀品	易燃品	剧毒品	爆炸品

6. 近代化学发展的里程碑是(B)。
- (A) 元素周期律的发现 (B) 原子-分子学说的建立  
(C) 纳米技术 (D) 高分子材料的合成
7. (上海市春季高考题) 酸雨、臭氧层破坏和温室效应是全球环境的三大热点问题。下列选项中不会加剧这三大环境问题的是(A)。
- (A) 使用太阳能淋浴器 (B) 化石燃料的燃烧  
(C) 汽车尾气的排放 (D) 使用氟利昂作致冷剂
8. (黄冈市调研题) 某地湖泊里含有丰富的  $Na_2CO_3$ , 该地的岩石构成是石灰岩(主要含  $CaCO_3$ ), 利用当地资源可生产出供工业用的烧碱。写出制备过程中的有关化学方程式:  $CaCO_3 \xrightarrow{\text{煅烧}} CaO + CO_2 \uparrow$ ;  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ ;  $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$
9. 汽油、煤油、柴油等燃料油都是有机物, 它们都是从石油中提炼出来的。一些骗子声称, 他们发明了一种试剂, 只要在水中加入少量这种试剂, 就可以使普通的水变成燃料油, 从而解决世界性的能源问题。请依据化学反应的实质, 驳斥这种谎言的荒谬之处。

### 能力提升

1. (上海市高考题) 为维持人体内电解质平衡, 人在大量出汗后应及时补充的离子是(C)。
- (A)  $Mg^{2+}$  (B)  $Ca^{2+}$  (C)  $Na^+$  (D)  $Fe^{3+}$
2. (上海市高考题) 1998年诺贝尔化学奖授予科恩(美)和波普尔(英), 以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质, 引起整个化学领域正在经历一场革命性的变化。下列说法正确的是(D)。
- (A) 化学不再是纯实验科学 (B) 化学不再需要实验  
(C) 化学不做实验, 就什么都不知道 (D) 未来化学的方向还是经验化
3. 铁酸钠( $Na_2FeO_4$ )是水处理过程中使用的一种新型净水剂。 $Na_2FeO_4$ 中铁元素的化合价为(B)。
- (A) +2 (B) +6 (C) +3 (D) +8
4. 氮化硅是一种新型陶瓷材料的主要成分, 能承受高温, 可用于制造业、航天业等领域。已知氮、硅的原子结构示意图依次为:  $N(+7)25$ 、 $Si(+14)284$ 。

请猜测氮化硅的化学式为( A )。

- (A)  $\text{Si}_3\text{N}_4$       (B)  $\text{Si}_4\text{N}_3$       (C)  $\text{Si}_3\text{N}_7$       (D)  $\text{Si}_7\text{N}_3$

5. (江苏省高考题) 水资源非常重要, 联合国确定 2003 年为国际淡水年。下列关于水的说法中错误的是( D )。
- (A) 蒸馏法是海水淡化的方法之一  
 (B) 淡水的密度小于海水的密度  
 (C) 融化的雪水中矿物质含量比深井水中的少  
 (D)  $0^\circ\text{C}$  以上, 温度越高, 水的密度越小
6. (上海市理综高考题) 某同学想用实验证明高锰酸钾溶液的紫红色是  $\text{MnO}_4^-$  的颜色, 而不是  $\text{K}^+$  的颜色, 他设计的下列实验步骤中没有意义的是( A )。
- (A) 将高锰酸钾晶体加热分解, 所得固体质量减少  
 (B) 观察氯化钾溶液没有颜色, 表明溶液中  $\text{K}^+$  无色  
 (C) 在氯化钾溶液中加入适量锌粉振荡, 静置后未见明显变化, 表明锌与  $\text{K}^+$  无反应  
 (D) 在高锰酸钾溶液中加入适量锌粉振荡, 静置后见紫红色褪去, 表明  $\text{MnO}_4^-$  为紫红色
7. (杭州市检测题) 维生素 C 俗称抗坏血酸, 常用于防治坏血病造成的血管破裂出血。为了解维生素 C 的化学性质, 我们将 6 片维生素 C 压碎, 溶于 10 mL 水中, 然后过滤, 取几毫升滤液, 做下列几个实验:
- (1) 将滤液滴到蓝色石蕊试纸上, 试纸呈红色; 再用 pH 试纸测得维生素 C 溶液的 pH 在 1~2 之间。说明维生素 C 具有 酸 性。
- (2) 在  $\text{CuSO}_4$  溶液中加入滤液并加热煮沸, 发现有红色的铜析出。从氧化还原的角度说明维生素 C 具有 还原 性。
- (3) 把滤液加热煮沸 5~10 s, 再重复做上述两个实验, 发现维生素 C 的性质与未加热时的性质一样, 即在  $100^\circ\text{C}$  以下不会发生分解。这说明维生素 C 的性质比较 稳定。
8. 已经探明, 我国南海跟世界上许多海域一样, 海底有极丰富的甲烷资源, 其总量超过已知蕴藏在我国陆地下的天然气总量的一半。据报道, 这些蕴藏在海底的甲烷是在高压下形成的固体, 外观像冰的甲烷水合物 ( $\text{CH}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ), 又称为可燃冰。已知 16g 可燃冰完全燃烧后产生的  $\text{CO}_2$  恰好被 160 g 5% 的  $\text{NaOH}$  溶液完全吸收, 生成  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。求可燃冰  $\text{CH}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  中的  $x$  的值。





# 第一章

## 化学反应及其能量变化

### 第一节 氧化还原反应



#### 课程与高考大纲双向解读

1. 了解化学反应的几种不同的分类方法。
2. 能用化合价升降的观点及电子转移的观点理解氧化还原反应,学会利用“双线桥”法分析氧化还原反应。❏
3. 能运用对立统一等辩证唯物主义观点认识氧化还原反应的有关概念和规律。



#### 重、难、疑、考 四点梳理

##### 1. 氧化还原反应

(1) 概念: 凡有元素化合价升降的化学反应就是氧化还原反应。

(2) 特征(判别方法): 化合价发生变化。

(3) 本质: 反应过程中有电子得失(或偏移)。

凡没有电子转移(得失或偏移)的反应,就是非氧化还原反应。

##### 2. 氧化还原反应中电子转移的表示方法——“双线桥”法

(1) “双线桥”的含义:

① 表示元素化合价的变化过程(写明化合价升、降)。

② 表示变价过程中的反应类型(氧化反应或还原反应)。

③ 表示变价过程中的电子转移情况(写明得或“+”、失或“-”电子数目)。

(2) “双线桥”的画法:

① 连接反应前后不同价态的同种元素。

② 线桥跨越等号。

③ 得失电子总数相等。