



北京朗曼教学与研究中心教研成果

# 高一化学同步讲解与测试

(上册)

王德清 主编

## 中学化学



宋伯涛 总主编

中国青年出版社

北京朗曼教学与研究中心资料

# 中学化学 1+1

——高一化学同步讲解与测试  
(上册)

主编 王德清

中国青年出版社

责任编辑：李培广

封面设计：Paul Song

### 图书在版编目 (CIP) 数据

高一化学同步讲解与测试/宋伯涛主编. —北京：中国青年出版社，1999  
(中学 1+1 丛书)

ISBN 7-5006-3452-8

I. 高… II. 宋… III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 11185 号

中学化学 1+1

## 高一化学同步讲解与测试 (上)

主编 王德清

\*

中国青年出版社出版 发行

社址：北京东四 12 条 21 号 邮政编码：100708

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店总经销

\*

850×1168 1/32 12 印张 355 千字

1999 年 7 月北京第 1 版 2000 年 7 月北京第 2 次印刷

定价：13.80 元

ISBN 7-5006-3452-8/G · 1038

## 再 版 前 言

本书是由北京朗曼教学与研究教育中心根据高一化学教材(上)最新出版的《中学1+1》系列丛书之一。其特点在于结合教材对各单元重点、难点、疑点、易混淆点、考点逐条进行讲解,内容详尽,条理清晰,分析透彻,例题丰富。所涉及内容主要是各单元所应掌握的基础知识、知识运用、思维方法、解题思想、技巧等。同步测试部分根据各单元特点对基础知识、重点难点、知识应用进行巩固性的训练。其中采用了目前各地较为常用的题型,题目丰富,综合性强,旨在帮助学生巩固知识,提高综合运用知识的能力。

学生在使用本书过程中,应结合教科书,认真学习重点难点部分,努力掌握重点、难点、知识点的各种用法及注意事项,对某些重点难点要进行仔细的研究、分析和理解,结合例题,努力掌握其用法。做同步练习时要独立思考,结合教科书及讲解认真解题,然后对照题解,弄通弄懂为什么用这个答案而不用那个答案,为什么要这样说而不那样说,还可以怎样说,怎样才对,从一个点进行散发性联想思维。课后还应应对某些重点题目进行反复的再思考、再分析、再理解。有问题主动询问,及时解决。本中心答疑信箱就是为这一目的而开设的。

出版前,作者对书中许多地方作了较为合理的修改,但仍难免存有不尽人意之处,谨请广大读者及听众批评指正。凡需要本书以及本系列其它丛书的读者可与本中心联系,联系电话:010-64962054, 64985587。

宋伯涛

2000年7月于北师大

# 目 录

|                      |      |
|----------------------|------|
| 绪言 化学——人类进步的关键 ..... | (1)  |
| 【教材分析】 .....         | (1)  |
| 【学习目的】 .....         | (1)  |
| 【知识要点讲解】 .....       | (1)  |
| 第一章 化学反应及其能量变化 ..... | (5)  |
| 【教材分析】 .....         | (5)  |
| 第一节 氧化——还原反应 .....   | (7)  |
| 【学习目的】 .....         | (7)  |
| 【知识要点讲解】 .....       | (7)  |
| 【典型例题讲解】 .....       | (13) |
| 【跟踪强化练习】 .....       | (15) |
| 【参考答案】 .....         | (17) |
| 第二节 离子反应 .....       | (20) |
| 【学习目的】 .....         | (20) |
| 【知识要点讲解】 .....       | (20) |
| 【典型例题讲解】 .....       | (28) |
| 【跟踪强化练习】 .....       | (34) |
| 【参考答案】 .....         | (37) |
| 第三节 化学反应中的能量变化 ..... | (39) |
| 【学习目的】 .....         | (39) |
| 【知识要点讲解】 .....       | (39) |
| 【典型例题讲解】 .....       | (42) |
| 【跟踪强化练习】 .....       | (44) |
| 【参考答案】 .....         | (46) |
| 本章知识总结 .....         | (49) |
| 【知识结构与网络】 .....      | (49) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 【专题总结】 .....           | (49)  |
| 【热点试题解法指导】 .....       | (50)  |
| 【高考试题浏览】 .....         | (53)  |
| 【答案解析】 .....           | (58)  |
| 【信息与综合题欣赏】 .....       | (63)  |
| 单元自测 .....             | (65)  |
| 【单元自测参考答案】 .....       | (70)  |
| 【科技与社会】 .....          | (75)  |
| <b>第二章 碱金属</b> .....   | (78)  |
| 【教材分析】 .....           | (78)  |
| <b>第一节 钠</b> .....     | (79)  |
| 【学习目的】 .....           | (79)  |
| 【知识要点讲解】 .....         | (79)  |
| 【典型例题讲解】 .....         | (82)  |
| 【跟踪强化练习】 .....         | (86)  |
| 【参考答案】 .....           | (87)  |
| <b>第二节 钠的化合物</b> ..... | (89)  |
| 【学习目的】 .....           | (89)  |
| 【知识要点讲解】 .....         | (89)  |
| 【典型例题讲解】 .....         | (93)  |
| 【跟踪强化练习】 .....         | (98)  |
| 【参考答案】 .....           | (101) |
| <b>第三节 碱金属元素</b> ..... | (105) |
| 【学习目的】 .....           | (105) |
| 【知识要点讲解】 .....         | (105) |
| 【典型例题讲解】 .....         | (109) |
| 【跟踪强化练习】 .....         | (111) |
| 【参考答案】 .....           | (113) |
| 本章知识总结 .....           | (116) |
| 【知识结构】 .....           | (116) |
| 【知识网络】 .....           | (118) |
| 【专题总结】 .....           | (118) |

---

|                  |       |
|------------------|-------|
| 【热点试题解法指导】 ..... | (120) |
| 【高考试题浏览】 .....   | (125) |
| 【答案解析】 .....     | (132) |
| 【信息与综合题欣赏】 ..... | (139) |
| 单元自测 .....       | (140) |
| 【单元自测参考答案】 ..... | (145) |
| 【科技与社会】 .....    | (147) |
| 期中测试 .....       | (149) |
| 【期中测试参考答案】 ..... | (156) |
| 第三章 物质的量 .....   | (159) |
| 【教材分析】 .....     | (159) |
| 第一节 摩 尔 .....    | (160) |
| 【学习目的】 .....     | (160) |
| 【知识要点讲解】 .....   | (160) |
| 【典型例题讲解】 .....   | (162) |
| 【跟踪强化练习】 .....   | (165) |
| 【参考答案】 .....     | (167) |
| 第二节 气体摩尔体积 ..... | (169) |
| 【学习目的】 .....     | (169) |
| 【知识要点讲解】 .....   | (170) |
| 【典型例题讲解】 .....   | (176) |
| 【跟踪强化练习】 .....   | (180) |
| 【参考答案】 .....     | (183) |
| 第三节 物质的量浓度 ..... | (187) |
| 【学习目的】 .....     | (187) |
| 【知识要点讲解】 .....   | (187) |
| 【典型例题讲解】 .....   | (193) |
| 【跟踪强化练习】 .....   | (197) |
| 【参考答案】 .....     | (200) |
| 本章知识总结 .....     | (204) |
| 【知识结构】 .....     | (204) |
| 【专题总结】 .....     | (204) |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 【热点试题解法指导】 .....                 | (207) |
| 【高考试题浏览】 .....                   | (216) |
| 【答案解析】 .....                     | (227) |
| 【信息与综合题欣赏】 .....                 | (238) |
| 单元自测 .....                       | (242) |
| 【单元自测参考答案】 .....                 | (249) |
| 【科技与社会】 .....                    | (250) |
| <b>第四章 卤素</b> .....              | (255) |
| 【教材分析】 .....                     | (255) |
| <b>第一节 氯气</b> .....              | (256) |
| 【学习目的】 .....                     | (256) |
| 【知识要点讲解】 .....                   | (256) |
| 【典型例题讲解】 .....                   | (260) |
| 【跟踪强化练习】 .....                   | (263) |
| 【参考答案】 .....                     | (264) |
| <b>第二节 卤素</b> .....              | (267) |
| 【学习目的】 .....                     | (267) |
| 【知识要点讲解】 .....                   | (267) |
| 【典型例题讲解】 .....                   | (274) |
| 【跟踪强化练习】 .....                   | (278) |
| 【参考答案】 .....                     | (280) |
| <b>第三节 物质的量应用于化学方程式的计算</b> ..... | (282) |
| 【学习目的】 .....                     | (282) |
| 【知识要点讲解】 .....                   | (282) |
| 【典型例题讲解】 .....                   | (282) |
| 【跟踪强化练习】 .....                   | (287) |
| 【参考答案】 .....                     | (288) |
| 本章知识总结 .....                     | (292) |
| 【知识结构】 .....                     | (292) |
| 【知识网络】 .....                     | (293) |
| 【专题总结】 .....                     | (293) |
| 【热点试题解法指导】 .....                 | (297) |

---

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 【高考试题浏览】 .....    | (305) |
| 【答案解析】 .....      | (314) |
| 【信息与综合题欣赏】 .....  | (319) |
| 【单元自测】 .....      | (324) |
| 【单元自测参考答案】 .....  | (330) |
| 【科技与社会】 .....     | (331) |
| 期末测试 .....        | (334) |
| 【期末测试参考答案】 .....  | (344) |
| 附                 |       |
| 经典名题考查目标与解析 ..... | (347) |

## 绪言 化学——人类进步的关键

### 【教材分析】

在高中化学教材中编写绪言的目的,是考虑到学生在义务教育初中学习了一年或二年化学之后,到了高中还需要接受较高层次的基础化学教育.因此,通过绪言的教学,一定要使学生明确在高中学习化学的必要性,使他们了解化学在社会主义现代化建设中的重要作用,激发他们学习化学的积极性,指导学生学好化学.

绪言主题:“化学——人类进步的关键”是引自著名化学家、诺贝尔化学奖获得者西博格教授在一次报告中的讲话.这句话说明化学与社会、生活、生产、科学技术等方面的联系,指明化学对人类进步所起的重要作用.

绪言在一开始提供了一张照片及有关说明,是想通过近年来我国发表的用原子组成的最小汉字“中国”字样的照片,引导学生进入“原子世界”,使他们了解化学研究的对象,认识科学工作者从宏观深入到微观领域,进一步研究物质的组成、结构、性质和变化的规律,同时了解我国科学研究工作在原子的探测和操纵方面所达到的水平,为结合化学教学内容对学生进行爱国主义教育提供素材.

### 【学习目的】

1. 了解化学在人类进步中的作用.
2. 明确高中阶段为什么要继续学习化学.
3. 掌握学习高中化学的一般学习方法.

### 【知识要点讲解】

要点 1: 化学发展简史

公元前 5 万年: 北京人已知用火

公元前 1700 年: 中国已开始冶铸青铜(Cu、Sn 合金)

公元前 1000 年:埃及已会制作玻璃器皿。

公元前 400 年:古希腊哲学家亚里士多德提出水、火、土、气四元素学说

古希腊德漠克利特提出朴素的原子学说:认为万物由大小不同、不可分的、运动不息的原子所组成。

公元 1000 年:宋代胆水(胆矾溶液)浸铜法 湿法炼铜大量用于生产。

公元 1661 年:英国玻义耳发表名著《怀疑派化学家》为化学元素下了科学的定义。

公元 1777 年:法国拉瓦锡提出燃烧作用的氧化说,推翻了燃素说。

公元 1803 年:英国道尔顿提出原子学说:原子是微小的,不可再分的实心球体,同种元素的原子性质和质量都相同。

公元 1811 年:意大利阿伏加德罗提出分子学说,认为物质由分子组成,分子由原子组成。指出同体积的气体在同温、同压下含有相同数目的分子。

公元 1828 年:德国乌勒从无机物制得重要的无机物——尿素,打破了有机物和无机物之间的绝对界线。

公元 1858 年:英国库珀、德国凯库勒确定碳原子为四价,并提出碳碳可自行相连成链,开始使用有机化合物结构式

公元 1869 年:俄国门捷列夫提出了他的第一个元素周期表,论述了元素周期表,1871 年他又发表了第二个元素周期表,更详细地论述了元素周期律,特别是他预言了未知元素的性质,把化学研究工作转变了在理论指导的实践。

公元 1905 年:德国哈伯成功完成合成氨方法,由此开始人工制造炸药和氮肥。

公元 1911 年:卢瑟福根据  $\alpha$  粒子穿透金箔的散射实验,提出带核原子模型。

公元 1913 年:丹麦玻尔提出原子结构的玻尔理论——现代原子结构。

公元 1929 年:美国乔克发现天然氧的三种同位素。

公元 1932 年:英国查威克发现中子。

公元 1942 年:美国费米发明中子链式反应堆,开始大规模利

用原子能,建立原子反应堆,1945年制造成第一颗原子弹

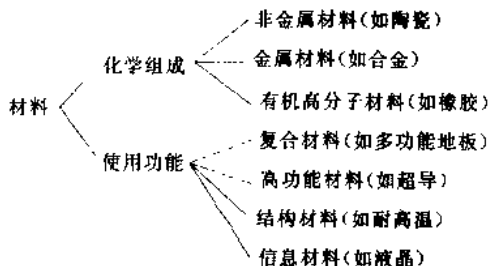
公元1952年:美国特勒发明氢弹,实现轻元素的热核爆炸.

公元1965年:中国科学家首次合成结晶牛胰岛素.

### 要点2:化学——人类进步的关键

这是美国著名化学家、诺贝尔化学奖获得者西博格教授的一句名言,它明确了化学的发展在人类进步中所起的作用和意义.每一次技术发明都给人类社会带来巨大的进步.

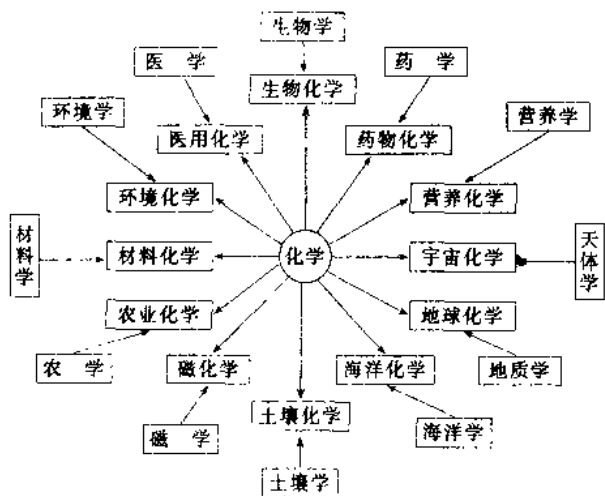
例:材料是社会发展和人类进步的一种标志



### 要点3:化学的发展和未来

进入八十年代以来,化学科学进入了新的发展阶段,同各学科的联系愈加密切,迅速地渗透的现代科学技术中去,使化学发生了很大的拓展,已由纯化学理论发展到综合化学应用,已成为同人类生活、社会生产和科学进步密切相关的一门中心科学.

拓展:化学及相邻学科所产生的边缘学科.



#### 要点 4: 高中化学的一般学习方法.

高中化学的知识体系一般都是以点代面的结构. 在学习过程中要重点掌握代表物的性质, 可从以下几方面入手.

1. 物理性质方面: 要掌握它的颜色、状态、气味、密度、水溶性 (在水中的溶解情况)

2. 化学性质方面: 要掌握它和某些物质作用时的、条件、现象生成物及特点, 反应的化学方程式、实验室制法及原理.

3. 逻辑方面: 要掌握普遍性和特殊性的关系, 有时正命题成立, 但逆命题却不成立. 例如: 和尚是都要剃度的, 但剃光头的人不一定是和尚.

## 第一章 化学反应及其能量变化

### 【教材分析】

本章教材作为高中化学的第一章,起着连接初中化学和高中化学的“纽带”作用。本章教材中介绍的氧化还原反应和离子反应等知识,都是中学化学的重要理论,而化学反应中能量变化观点的建立,对学生学习化学又是十分重要的。因此,本章教材在全书中占有特殊的地位,是整个高中化学的教学重点之一。

本章教材在章图(在我国举行的第11届亚运会上熊熊燃烧的火炬)后有一段简短的章前言,从火在人类进化中所起的作用引入,在初中燃烧概念的基础上,简要说明了本章所要学习的主要内容。通过本章的学习,可使我们明确诸如燃烧反应的本质是什么等问题,而“是否一定要有氧气参加”的问题,需要通过第三章的学习后才能解答。

本章教材具有以下特点:

1. 重视与初中化学的合理衔接。在进入高中化学学习时,一般都需要复习初中的知识,复习的重点,应是化学基本概念和原理,以及物质间的化学反应等。把化学反应及其能量变化编排在高中化学的第一章,有利于初、高中知识的衔接,使学生对待氧化还原反应、离子反应、燃烧等知识的学习,既源于初中又高于初中,给学生以“山外有山”、“天外有天”的感觉,从一开始就抓住学生进入高中学习的心理特点,使学生能站在更高的角度上学习化学。

2. 重视素质教育。本章教材不仅重视知识教育和思想教育,而且还重视激发学生学习化学的兴趣,培养学生的能力和科学态度,以及训练他们的科学方法。教材中认真落实《全日制普通高级中学化学教学大纲(供试验用)》(以下简称大纲)对教学内容和教学要求的有关规定,严格把握教学的深广度,并注意突出重点,分散难点。例如,对氧化还原反应不要求配平;对化学反应中的能量变化只要求定性了解,不要求计算等。由于这一章教材以化学基本概念

和原理的教学为主,为避免枯燥,教材注意以生动的语言、形象鲜明的图画、严密的逻辑推理等来描述,并通过对一些问题的讨论及对所学知识的进一步应用等,激发学生学习化学的兴趣,培养他们的能力,并对他们进行科学态度和科学方法教育。例如,在“氧化还原反应”一节中,编入了几幅拟人化的图画,深入浅出,有利于学生对有关概念的理解,并有利于记忆。又如,通过对化学反应的分类以及氧化还原反应概念等的教学,对学生进行科学态度和教学方法的教育,使学生认识到概念和原理往往有它们自己的适用范围,应以正确的态度和科学方法来进行化学学习等。教材还要求通过对中和反应的实质,以及用离子反应方程式表示碳酸根离子检验的化学反应原理等讨论,培养学生分析问题和解决问题的能力。本章还重视结合知识教育对学生进行思想教育,如教育学生应节约能源、减少燃烧产物对大气造成的污染等。

3. 重视实验教学。教材注意吸收教师在教学中已积累的一些好的实验成果,以加强教学的直观性。例如,教材中编入了有关离子反应的一组演示实验,通过对这一组实验的分析,可以使学生信服地得出离子反应的实质和了解离子反应方程式等。又如,教材中编入的有关放热反应和吸热反应的实验,可以有力地证明化学反应中的能量变化,激发学生学习化学的兴趣。

4. 重视加强化学与社会的联系。教材从化学社会学的角度编入了火在人类进化中的作用、能源的利用与人类进步等内容,有利于开扩学生的眼界,加强化学与其他学科的联系,使学生更好地理解学习化学的重要意义。

**重点:**氧化还原反应,离子反应和离子反应方程式的书写,化学反应中的能量变化。

**难点:**氧化还原反应,离子反应方程式的书写。

## 第一节 氧化——还原反应

### 【学习目的】

1. 在复习四种基本类型的反应以及从得氧、失氧角度划分氧化反应和还原反应的基础上,了解化学反应有多种不同的分类方法.各种分类方法由于划分的依据不同而有不同的使用范围.

2. 学会用化合价升降的观点及电子转移的观点来理解氧化还原反应.

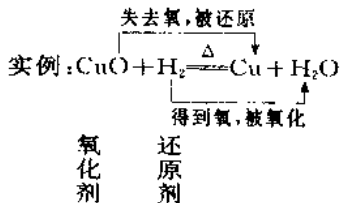
3. 掌握氧化剂和还原剂的概念,理解通过氧化还原对立统一的关系理解辩证唯物主义观点.

### 【知识要点讲解】

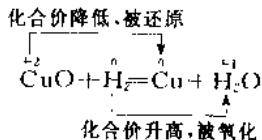
要点 1: 氧化还原反应的概念理解:

一种物质被氧化,另一种物质被还原的反应.

(1) 从得氧失氧角度:

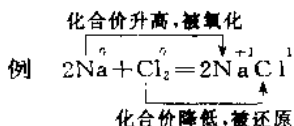


(2) 从化合价升降角度:



由此,我们可得出结论:物质所含元素化合价升高的反应就是氧化反应,物质所含元素化合价降低的反应就是还原反应.

用这种观点不仅可以分析向氧化铜和氢气这类有得氧失氧的氧化还原反应,也可以分析一些没有得氧失氧的而只发生元素化合价升降的反应.



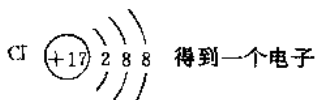
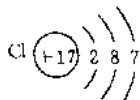
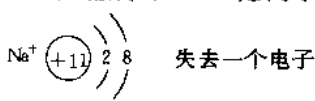
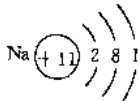
上面的例子中, 钠从 0 价升高到 +1 价, 被氧化了; 氯从 0 价降低到 -1 价还原了。为了弄清氧化还原反应的本质, 我们再从电子得失的角度来分析一下这个反应。

(3) 从电子得失角度:

首先我们要清楚的问题是为什么钠、氯的化合价在反应前后发生了升、降。让我们从原子结构来看一下:

反应前

反应后(生成的 NaCl 是离子化合物)



我们知道, 在离子化合物里, 元素化合价的数值, 就是这种元素的一个原子得失电子的数目。由于电子带负电荷, 失去电子原子就带正电荷, 这种元素的化合价就是正价, 得到电子的原子就带负电荷, 这种元素的化合价就是负价。化合价升高的价数就是失去的电子数, 化合价降低的价数就是得到的电子数。由此我们可以得出结论: 元素化合价的升、降就是由于它们的原子在反应过程中失去或得到电子的缘故。所以我们应重新给氧化、还原反应下一个定义:

物质失去电子的反应就是氧化反应, 物质得到电子的反应就是还原反应。

得到电子的物质是氧化剂, 失去电子的物质是还原剂。有电子得失的反应是氧化还原反应。

即: 升(化合价升高)失(失去电子)氧(发生氧化反应)

降(化合价降低)得(得到电子)还(发生还原反应)

注意: 对于  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$  这类反应, 虽然没有电子的得失, 但由于共用电子对发生了偏移, 从而导致 H 显 +1 价, 氯显 -1