

● 按教育部新大纲新教材同步编写（全国通用）

主编 马超
撰文 娄树华

难点 Z 动

高一化学

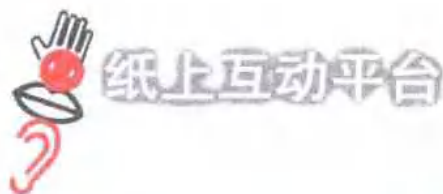
（试验修订本）



你的难点
我来解决



龙门书局



难点②动

高一化学

(试验修订本)

主 编：马 超

撰 文：姜树华

龍 門 書 局

2002

●版权所有 翻印必究●

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，凡无此标志者均为非法出版物。【举报电话：010-64033640、13501151303(打假办)】



主 编：马 超

撰 文：姜树华

责任编辑：吴浩源 田 旭

出 版 者：龙 门 书 局

发 行 者：科学出版社总发行 各地书店经销

(北京东黄城根北街16号 邮政编码：100717)

印 刷：北京双青印刷厂

版 次：2002年6月第一版

印 次：2002年6月第一次印刷

开 本：890×1240 A5

印 张：10 3/8

字 数：290 000

印 数：1—60 000

定 价：16.00元

ISBN 7-80160-453-9/G·443

(如有印装质量问题，我社负责调换)



编委会

总 策 划：龙门书局

主 编：马 超

执行编委：吴浩源 田 旭

编 委：王 昭 王 璞 王建仁

刘翠华 冯树三 李 里

李文杰 张其志 宋君贤

邱继勇 范永利 杨翠芝

郑学遐 郑令中 陈继蟾

赵曙年 娄树华 顾中行

梁 捷 阎达伟 樊 福

策划创意：马 超 吴浩源

前言

翻开这本书，你会发现它别具一格，那就是我们为你的学习精心构筑了一个“纸上互动平台”——《难点互动》。在这套书中，课堂上学生与老师的沟通跃然纸上，这正是你荷天学习中所见、所问、所听、所记并渴望所得的。

对你来说，“难点”与“互动”既熟悉又陌生。

❓生：什么是难点？

◆师：难点就是问题不容易解决的地方，是大多数同学失分的主要原因。每一节课的知识点都有其重点和难点，而在重点知识点上，存在的难点比较多。因此，在理解、掌握和运用重点知识点上，如何突破难点是影响掌握基础知识和提高成绩的关键。

难点具体可以分为三类：一是学生在认知过程中的难点，二是学生在掌握知识过程中的难点，三是学生在运用知识过程中的难点。对于不同的学生来说，他们在学习过程中碰到的难点可能会有所不同，但上述三类难点是具有普遍性的。

❓生：我懂了。但如何去突破难点呢？

◆师：通过课堂的教学行为是解决难点的主要途径。一位老师的教学语言由板书语言、口头语言和形体语言三部分组成。因此，除板书的书面语言外，教师的个性化教学口语和由形体表达出来的情感交融也极为重要。一位优秀的老师，在课堂上可以很好地将学生如何掌握知识重点和难点通过各种提示、点拨、互动式的问答或语气变化深入浅出、活灵活现地表达

出来,使学生与教师达到认知上互通、情感上互融和行为上互促,从而达到掌握重点、突破难点的目的。

然而,45分钟的时间毕竟是有限的,而且很多学生不会、不敢、也没有机会提问;不同水平的老师在提出问题和回答问题的技巧和水平也各不相同;优秀教师在课堂上的互动式教学的精彩场景更不可能定格在每个学生的笔记本上。我们设想,如果有一种能让互动式教学的精彩场景再现、学生在学习每一课中所想问的关键问题都能得到精彩回答的平台,而且这种平台可以很方便地让学生反复看、反复想、反复练,那么,突破难点就会在自主学习中解决了。

这样的平台就是我们最新推出的“纸上互动平台”——《难点互动》。

生:通过上面的讲解,我明白了什么是难点、如何突破难点,也明白了互动就是课堂上师生间的沟通。所以,《难点互动》这套书就是运用互动的学习模式使我们能够突破难点、掌握难点,这样理解对吗?

师:对。通过沟通,我们可以看到《难点互动》这套书具有三大特色:一是突出难点,因为在重点知识点上存在的难点比较多,所以难点一经突破,一切问题迎刃而解;二是纸上互动平台,以师生之间沟通的方式,尽揽学生想问的所有关键问题并给予精彩的解答;三是双色版式,问答、点拨一目了然。

同学们,愿《难点互动》这套书能够帮助你解开学习中不容易解开的“结”——难点,愿师生互动的学习模式使你的自主学习兴趣盎然,让我们互动起来,突破难点,争取更好成绩!

难点互动 丛书编委会

2002年6月于北京

编者 的话

本书以最新颁布的高中化学教学大纲为纲,以 2002 年出版的全国统编教材高中化学第一册(试验修订本)为依据,并结合全国高考改革趋向的信息,按节点点击难点同步编写。

问 生:《难点互动》高一化学每节都设置了哪些栏目?

师:有“点击难点”、“突破难点”、“突破难点综合能力训练”、“思路提示与详解”等栏目。每章后还设有“联系综合与开放”,并附期中、期末试题。

问 生:每一个栏目包括哪些内容?

师:“点击难点”:列出每节的知识结构并点击出其中难点所在。

“突破难点”:要突破难点,必先理解、掌握难点,然后把它运用到解题实践中。所以,这一栏目下又分为:

A. 难点掌握:针对已点击出来的难点,采用师生互动式的学习模式,把学生在掌握难点中产生的关键问题分层次地提了出来,老师逐一进行解答,以达到理解和掌握难点的目的。

B. 难点运用:在掌握难点的基础上,分层次地精心甄选例题进行讲解。每一道题都有很强的针对性和典型性。在讲解过程中插入提示、点拨和互动学习模式,以达到熟练运用、自主解题的目的。

“突破难点综合能力训练”:精心设计 A、B 组针对难点的题材,强化训练,使所学知识得以巩固和提高。

“思路提示与详解”:对“突破难点综合能力训练”题进行分析与详解。

“联系综合与开放”:结合高考题的发展趋向,精心设计若干综合题、开放题进行讲解与练习,以训练、巩固对知识难点的综合运用。

正因为如此,本书具有以下特点:

1. 紧紧抓住如何突破难点这一学习的关键,以突破难点为中心,以学生实际需要为出发点,设置了上述各栏目。

2. 用师生之间沟通的互动学习模式来解决学生学习中的所有难点,提高学生解决问题的综合能力。

3. 采用双色印刷,加上随时随地的提示点拨,大大地提高学生的学习兴趣和学习效率。

祝同学们在互动学习中取得好成绩!

编 者

2002 年 6 月于北京



目录

第1章	化学反应及其能量变化	1
1.	氧化还原反应	1
	点击难点(1)	突破难点(2)
	突破难点综合能力训练(8)	思路提示与详解(10)
2.	离子反应	15
	点击难点(15)	突破难点(15)
	突破难点综合能力训练(22)	思路提示与详解(24)
3.	化学反应中的能量变化	28
	点击难点(28)	突破难点(28)
	突破难点综合能力训练(30)	思路提示与详解(30)
 第2章	 碱金属	 32
1.	钠	32
	点击难点(32)	突破难点(33)
	突破难点综合能力训练(36)	思路提示与详解(38)
2.	钠的化合物	42
	点击难点(42)	突破难点(42)
	突破难点综合能力训练(52)	思路提示与详解(53)
3.	碱金属元素	58
	点击难点(58)	突破难点(58)
	突破难点综合能力训练(62)	思路提示与详解(64)

第3章	物质的量	68
1. 物质的量		68
点击难点(68)	突破难点(68)	
突破难点综合能力训练(76)	思路提示与详解(78)	
2. 气体摩尔体积		83
点击难点(83)	突破难点(83)	
突破难点综合能力训练(90)	思路提示与详解(92)	
3. 物质的量浓度		98
点击难点(98)	突破难点(98)	
突破难点综合能力训练(106)	思路提示与详解(108)	
第4章	卤素	113
1. 氯气		113
点击难点(113)	突破难点(113)	
突破难点综合能力训练(121)	思路提示与详解(124)	
2. 卤族元素		128
点击难点(128)	突破难点(128)	
突破难点综合能力训练(136)	思路提示与详解(139)	
3. 物质的量应用于化学方程式的计算		144
点击难点(144)	突破难点(144)	
突破难点综合能力训练(155)	思路提示与详解(157)	
	第一学期期末试题	164
	第一学期期末试题参考答案	169
第5章	物质结构 元素周期律	171
1. 原子结构		171
点击难点(171)	突破难点(171)	
突破难点综合能力训练(179)	思路提示与详解(181)	

2. 元素周期律	185
点击难点(185)	突破难点(185)
突破难点综合能力训练(191)	思路提示与详解(194)
3. 元素周期表	199
点击难点(199)	突破难点(199)
突破难点综合能力训练(207)	思路提示与详解(210)
4. 化学键	213
点击难点(213)	突破难点(213)
突破难点综合能力训练(220)	思路提示与详解(222)
5. 非极性分子和极性分子	227
点击难点(227)	突破难点(227)
突破难点综合能力训练(232)	思路提示与详解(234)
第6章 硫和硫的化合物 环境保护	237
1. 氧族元素	237
点击难点(237)	突破难点(237)
突破难点综合能力训练(244)	思路提示与详解(245)
2. 二氧化硫	249
点击难点(249)	突破难点(249)
突破难点综合能力训练(256)	思路提示与详解(258)
3. 硫酸	262
点击难点(262)	突破难点(262)
突破难点综合能力训练(270)	思路提示与详解(272)
第7章 硅和硅酸盐工业	278
1. 碳族元素	278
点击难点(278)	突破难点(278)
突破难点综合能力训练(285)	思路提示与详解(289)
2. 硅酸盐工业简介：无机非金属材料	294
点击难点(294)	突破难点(294)
突破难点综合能力训练(297)	思路提示与详解(297)

联系综合与开放	300
突破难点	300
突破难点综合能力训练	311
思路提示与详解	313
 第二学期期末试题	 315
第二学期期末试题参考答案	320

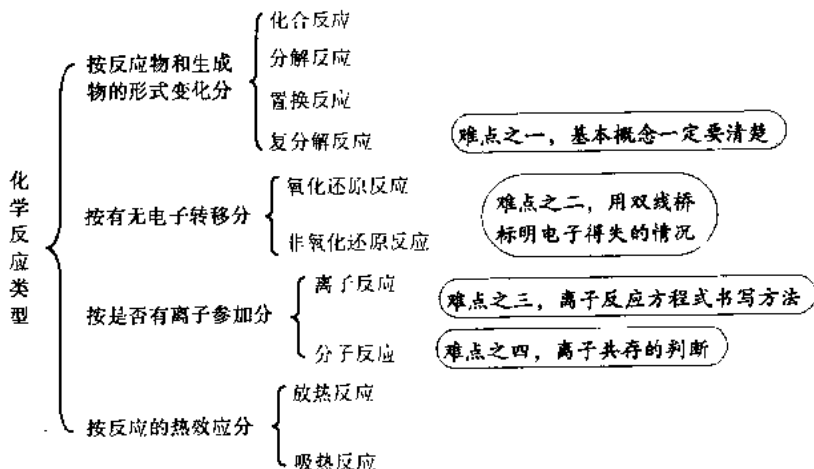
第1章

化学反应及其能量变化

1. 氧化还原反应



点击难点



突破难点

A. 难点掌握

(1) **难点之一** 氧化还原反应，氧化剂还原剂、氧化性还原性、氧化产物还原产物的关系。

②生：初中时我们已经通过木炭、硫磺、铁丝等物质的燃烧知道了这些燃烧都是物质与氧气发生了氧化反应，为什么到高中还要学习氧化还原反应呢？

☑师：人类认识氧化还原反应是逐渐深化的，最早期氧化是指燃料

在空气或氧气中燃烧、以及金属的锈蚀和生物的呼吸等；还原是指矿石中的金属元素，被冶炼成单质。随着社会的不断进步，人类发现氧化还原反应是生活中广泛存在的化学反应，而且发现凡发生氧化还原反应时，参与变化的元素的化合价均有改变，为了深入了解氧化还原的实质，故高中化学需进一步学习氧化还原有关知识。

❶ 生：氧化还原反应和我们初中化学中所学到的四种化学反应类型有什么关系？

☑ 师：化学反应的分类是从不同的角度出发，对千变万化、数量庞大的反应进行的一般分类，氧化还原反应是有电子转移的反应，而在四种反应类型中也存在着一些反应有电子转移，所以说二者之间还是有一定联系的。

四种基本反应类型与氧化还原反应的关系

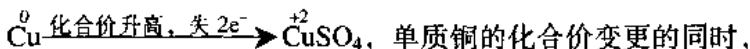
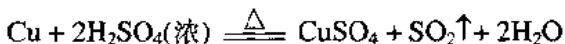
	化合反应	分解反应	置换反应	复分解反应
定义	由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应	由一种物质生成两种或两种以上其他物质	由一种单质跟一种化合物发生反应；生成另一种单质和另一种化合物	由两种化合物交换成分，生成另外两种化合物
实例	$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$	$2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2}$ $2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta}$ $\text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$ $= \text{AgCl} \downarrow +$ NaNO_3
与氧化还原反应的关系	一般有单质参加的反应是氧化还原反应	一般有单质生成的反应是氧化还原反应	都是氧化还原反应	都不是氧化还原反应

❷ 生：所有的化学反应都可以按四类反应进行分类吗？

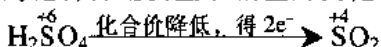
☑ 师：不行，有些化学反应较难归类，如一氧化碳与氧化铜反应， $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ，又如酸性氧化物与碱的反应，碱性氧化物与酸的反应等。

❶生：从上表看凡是有单质参加或生成的反应都是氧化还原反应，这是为什么？

☑师：例 1，将铜投入到浓的硫酸中时，可以发生以下化学反应：



硫酸中的硫的化合价也发生了相应的变化：



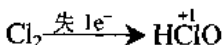
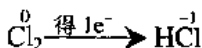
在此反应中铜单质失电子是还原剂，发生了氧化反应。 CuSO_4 是氧化产物。反应中 H_2SO_4 得电子发生了还原反应， H_2SO_4 是氧化剂有氧化性， SO_2 是还原产物。

单质的化合价为 0 价，不管单质在反应物中还是生成物中，变化时化合价一定变，并会影响其他物质中元素化合价的改变，故有单质出现的反应为氧化还原反应。

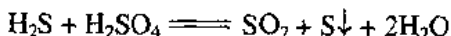
但不能说无单质出现的反应
就一定不是氧化还原反应

❷生：在氧化还原反应中有一种元素被氧化，则被还原的是另一种元素吗？

☑师：不一定，如例 2：



被氧化和被还原的元素均为氯元素。再如：

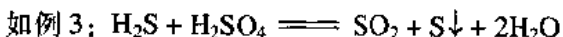


是分子间同种元素(硫)发生了氧化还原反应。

问的关键

❸生：一个化学反应中某种元素多次出现，如上式，怎样判断元素的化合价升降呢？

☑师：在氧化还原反应中若某种元素多次出现，要使还原剂与氧化产物，氧化剂与还原产物不发生错误，一定要记住“邻位转化”规律。



经常使用

反应中， H_2S 中硫为 -2 价， H_2SO_4 中硫为 +6 价，产物中 S 为 0 价， SO_2 为 +4 价。

根据“邻位转化”规则， $\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{失 } 2\text{e}^-} \overset{0}{\text{S}}$ ， $\text{H}_2\overset{+6}{\text{S}}\text{O}_4 \longrightarrow \overset{+4}{\text{S}}\text{O}_2$ ，决

不能出现, $\text{H}_2\overset{+6}{\text{S}}\text{O}_4 \cdots \rightarrow \overset{0}{\text{S}}, \text{H}_2\overset{-2}{\text{S}} \cdots \rightarrow \overset{+4}{\text{S}}\text{O}_2$ 。

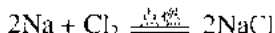
(2) 难点之二 氧化还原反应中电子转移的表示法。

❗生：怎样把化学反应中发生氧化还原反应的物质的价态和电子的得、失关系表示清楚呢？

☑师：氧化还原反应中电子得失的表示方法有两种：

① 双线桥法：这种方法可以表明变价元素的原子在反应前、后电子得失情况和数目，箭尾始于反应物中有关元素的原子，箭头指向
(不能错)

生成物中化合价发生变化的相应元素的原子。如钠与氯气反应：



② 要标出得或失的电子，反应中钠原子失电子，所以箭尾从钠划出，直接反应产物中 NaCl 中的 Na，标出的电子数以每个原子为单位，

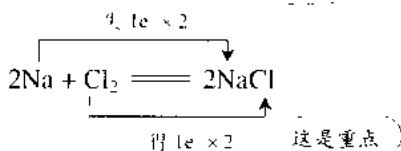
(注意)

每个钠原子只能失 1 个电子，发生变化的原子共有两个，故乘以 2，氯得电子，箭尾从 Cl_2 指向反应后 NaCl 中的 Cl，每个氯原子只得 1 个电子，再乘以参与反应的氯原子数

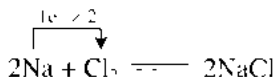
③ 失电子写在反应式线上，得电子写在反应式下线下

④ 得失电子总数一定要相等，(别忘了写得或失字样)

(绝对不能错)

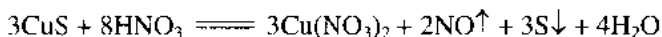


⑤ 单线桥法：表示反应物中不同原子或离子间的电子转移，箭头从失电子的原子或离子指向得电子的原子或离子，在线上标出电子转移总数 (单线桥法以后学习)



B. 难点运用

【例 1】分析下面反应：



哪种元素被氧化？哪种元素被还原？哪种物质是氧化剂？哪种物质是还原剂？哪种物质是氧化产物？哪种物质是还原产物？并注明电子的得失方向和总数

★难点分析★

(1) 指出反应前、后化合价有变化的元素

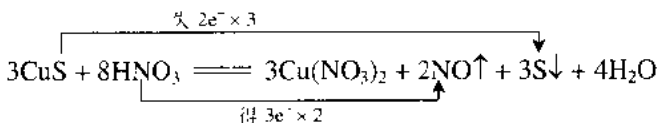
 $\overset{+2}{\text{S}} \xrightarrow{\text{失 } 2\text{e}^-} \overset{0}{\text{S}}$ S 元素被氧化，CuS 是还原剂，S 单质为氧化产物

 $\overset{+5}{\text{N}} \xrightarrow{\text{得 } 3\text{e}^-} \overset{+2}{\text{N}}$ N 元素被还原，HNO₃ 是氧化剂，NO 为还原产物

(指具体物质)

(在产物中)

(2) 根据元素化合价的升高或降低标出电子转移的方向和总数



❓生：硝酸还原产物怎样确定？

☑师：本题的难点有二，一为 CuS 这种物质中硫及铜的化合价，二为生成物中氮元素出现在 Cu(NO₃)₂ 及 NO 中，谁是还原产物？

解决这两个问题：对元素化合价可按“歌诀”做初步记忆：

一价钾钠氯氢银，二价氧钙钡镁锌，铁二三来碳二四，三铝四硅五价磷；

氮有二三四五价，铜汞二价中间寻，锰硫价数最相象，二四六价要记准

第二点是分析 HNO₃ 中的 N 为 +5 价，发生还原反应是得电子，所以 Cu(NO₃)₂ (N 仍为 +5 价) 不是还原产物。
(化合价要降低)

【例 2】分析下面反应：



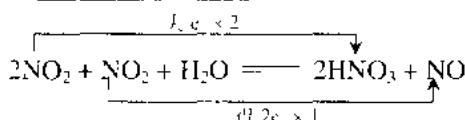
哪和元素被氧化？哪种元素被还原？哪种物质是氧化剂？哪种物质是还原剂？注明电子得失方向和总数

★难点分析★

$\overset{+4}{\text{N}} \xrightarrow{\text{失 } 1\text{e}^-} \overset{+5}{\text{N}}$ N元素被氧化, NO_2 为还原剂, HNO_3 为氧化产物;

$\overset{+4}{\text{N}} \rightarrow \overset{+2}{\text{N}}$ N元素被还原, NO_2 为氧化剂, NO 为还原产物;

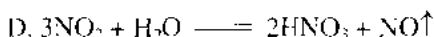
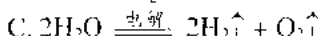
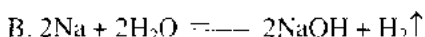
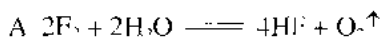
既是氧化剂又是还原剂



❗ 生: 若一种物质既是氧化剂又是还原剂一定要拆开写吗?

☑ 师: 不一定, 但把 NO_2 拆开写, 更清楚。

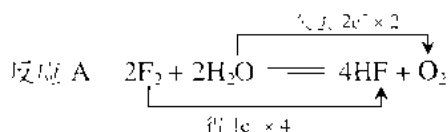
【例 3】下列氧化还原反应都有水参加, 试分析水是氧化剂还是还原剂?



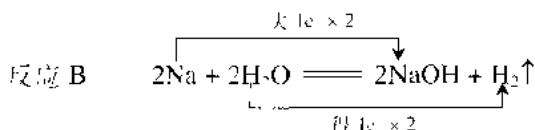
★难点分析★

只记住还原剂氧化剂也就等于记住了

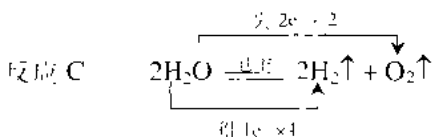
还原剂是指失去电子的物质(或指所含元素化合价升高的物质), 氧化剂是指得到电子的物质(或指所含元素、化合价降低的物质)



H_2O 为失去电子物质是还原剂



H_2O 为得电子物质为氧化剂



H_2O 既是失电子的物质又是得电子的物质, 因此水既是氧化剂, 又是还原剂