

近 1000 名曾是学习高手的名师倾心打造



刘德 林旭◎主编

THE  
EXPERT in  
STUDYING

学习高手



化学

【高一上册】

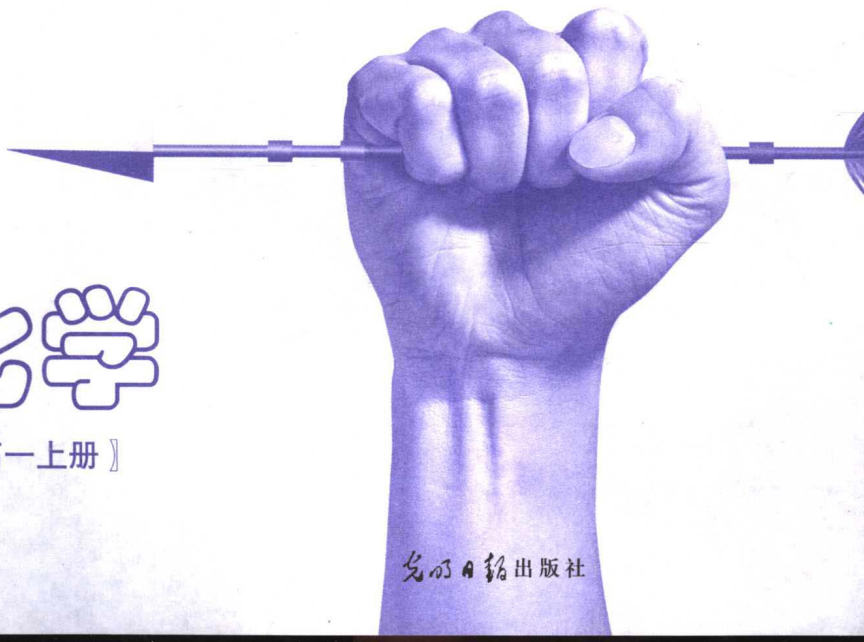
光明日报出版社



THE  
EXPER in  
STUDYING

# 学习高手

主 编 刘 德 林 旭  
本册主编 季东升 魏守玉  
副 主 编 王进刚 钟景田



# 化学

【高一上册】

光明日报出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

学习高手. 化学. 高一. 上册/刘德, 林旭主编. —北京: 光明日报出版社, 2006. 5  
ISBN 7-80206-285-3

I. 学... II. ①刘... ②林... 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(2006)第 046939 号

## 学习高手

---

主 编: 刘 德 林 旭

---

责任编辑: 温 梦

封面设计: 懿 林

责任校对: 徐为正

版式设计: 张 鲲

责任印制: 胡 骑

---

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话: 010-67078243(咨询), 67078945(发行), 67078235(邮购)

传 真: 010-67078227, 67078233, 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E - mail: [gmcbs@gmw.cn](mailto:gmcbs@gmw.cn)

法律顾问: 北京盈科律师事务所郝惠珍律师

---

印 刷: 山东省高青县印刷厂

装 订: 山东省高青县印刷厂

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换。

---

开 本: 890×1240 1/32

开 本: 3330 千字

版 次: 2006 年 6 月第 1 版

书 号: ISBN 7-80206-285-3

印 张: 85

印 次: 2006 年 6 月第 1 次印刷

---

总定价: 128.00 元(全 8 册)

版权所有 翻印必究

B-26-25



### THE FIRST



确立学习目标，了解所学内容概要，把握科学的学习策略，为后续的学习做到心中有数、有的放矢，找到“一览众山小”的感觉。



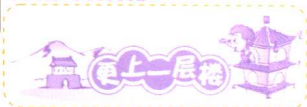
### THE SECOND



在建立起知识的框架结构后，要充分发挥主观能动性，积极主动地去解读知识、解读方法、解读规律，突破重点、难点，进行知识、方法、规律梳理，收到“庖丁巧解牛”的奇效。



### THE THIRD



要进行知识与技能、方法与过程、情感态度价值观的强化训练、及时反馈、适时升华，进入“更上一层楼”的佳境。



会学习的人，感受到学习是一种收获、一种乐趣、一种享受，而不是一种差事、一种负担、一种压力。

会学习的人，能够在时光中变得更加聪明、更加睿智，而不会变成死读书、读死书的“书呆子”。

“会学习的人”也就是我们通常所说的“学习高手”。“学习高手”能够在学习的征途上披荆斩棘、勇往直前，遇到困难时应付自如、无师自通。

做任何事情，都要注重策略、讲究方法，如果策略正确、方法得当，做事情就会事半功倍；反之，如果不讲策略、毫无章法，结果就会事倍功半。

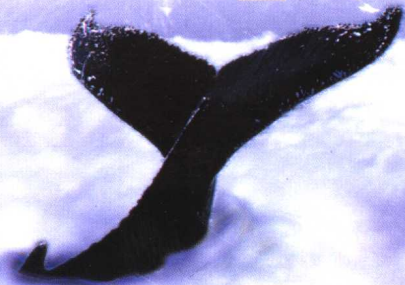
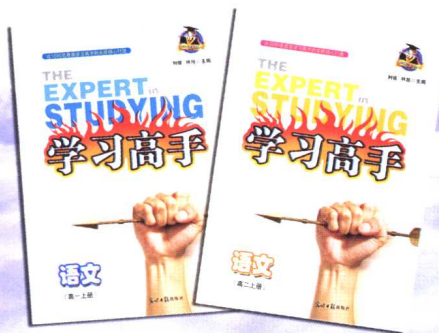
现代社会知识容量剧增，更新速度加速，时代对我们提出了越来越严格、越来越多的学习要求。只凭“铁杵磨绣针，功到自然成”的方式进行学习，肯定是收效甚微。学习的成败决不仅仅取决于刻苦、勤奋、毅力、耐力，更重要的是注重学习的策略、方法和窍门。

要想成为学习高手，自然就要讲策略、重方法、掌握学习中的窍门。

你想成为“学习高手”吗？

那就按照《学习高手》中的学习策略放手一搏吧！你会收到意想不到的效果：站在同一起跑线上的人，你能轻巧领先，跑在你前面的人，你能够很快赶上。

相信明天的阳光将会更加灿烂！





# 学习高手 闪亮登场

在北国数九寒冬的日子里精心策划  
近 1000 名曾是学习高手的名家名师倾心奉献

《学习高手》系列丛书是一套展示一线名家名师(曾是中学时代的学习高手)最新教学科研成果的学生用书。丛书按照“全面优化,精心设计;环环紧扣,科学实用”的思路进行编写。其设计宗旨是:全面贯彻新教育、新课程的理念,立足于培养学生的自我教育意识,引导学生掌握科学的学习方法,最大限度地开发学生的智力因素和非智力因素,使学生学会学习、学会创新、学会做人。

丛书教育理念先进、结构严谨、内容翔实、版式活泼,尽显《学习高手》之风采!

《学习高手》从学习的整体出发,优化学习流程,使学习过程更加具有合理性、科学性、艺术性、和谐性

《学习高手》依据先进的编写思路将学习的全过程分为前、中、后三个阶段。学习的前期阶段强调学生成为学习高手的先决条件是:确立学习目标,了解所学内容概要,把握学习策略,为后续的学习做到心中有数、有的放矢,以找到“一览众山小”的感觉。学习的中期阶段强调学生要成为学习高手的必要条件是:在建立起知识的框架结构后,要充分发挥主观能动性,积极主动地去解读知识、解读方法、解读规律,突破重点、难点,进行知识、方法、规律梳理,以收到“庖丁巧解牛”的奇效。学习的最后阶段强调学生要成为学习高手的重要条件是:要进行知识与技能、方法与过程、情感态度价值观的强化训练,并作及时反馈、适时升华,以进入“更上一层楼”的佳境。



学习高手把学习方法的指导贯穿于学习的全过程,并进行了合理的配置和精心的安排,使学生勤于学习、善于学习、快乐学习

掌握了科学的方法,也就是学会了怎样学习,自然也就会成为学习高手。《学习高手》将学习方法的指导贯穿到学习过程的始终,不但在章(或单元)的栏目中设有“学习策略”,对全章(或单元)的学习进行总体指导,还在节(或课)的栏目中又设有“学习方法”,对各节(或课)的内容进行较为具体的点拨,更在全书的各个栏目中渗透了科学的学习方法和人文关怀。

《学习高手》的例题、习题呈现出题型的经典性与开放性、多元化与现代化,难易有度,梯度分明,内精外秀,藏而不露

在例题中,我们精心挑选了三种类型的例题:具有代表意义和传统风范的经典题、引领考试方向的热点题与开放题以及各类中、高考真题。对于例题,我们不但给出了精细的思路分析,更强调解题后的反思、总结和深化。本书的习题,在突出体现了训练梯度性的同时,也体现了综合性和创新性,多种层次、多种形式的练习密切配合,环环紧扣、步步为营,让人眼前一亮、耳目一新,给人一种做题的冲动、成功的喜悦。

此外,在呈现方式上,我们通过双色印刷和别致新颖的外观设计,突出了图书层次分明和灵动、美观的特点,能有效地激发读者的阅读欲望。书眉上的“轻轻告诉你”让你领略做人天地的宽广,引导你做一个快乐的人,做一个有思想的人。

你想成为“学习高手”吗?

就请你翻开《学习高手》吧!

祝你成为一名真正的学习高手!

相信高手的微笑会更加灿烂!

《学习高手》编委会



## 《学习高手》后面的故事

“我要成为学习高手!”

一个古老经典而又历经不衰、始终令学子们津津乐道的话题,它几乎成为了所有莘莘学子梦寐以求的共同愿望。在这里,我们向你讲述的是一个发生在这一古老话题上的新故事。故事发生在北国数九寒冬的日子里,一群专家和教师们正围在熊熊的火炉旁筹划着一套全新的教辅图书。

### 冬天里的一把火

“我们要全力打造一种能充分体现时代精神、巧妙引导学生掌握科学的学习方法、全面开启学生智慧、全面培养学生综合能力的图书。”身材高大魁梧的林旭一字一顿地说,他的眼前似乎看到了一片新天地,宽大的面孔上流露出坚强而自信的微笑。

“我们要打造王牌教辅,就要从学习方法上有重大突破,打造出一种讲解到位、训练到位的全新图书!”外貌斯文但说话却非常果断的刘德斩钉截铁地说,瘦弱的身躯由于激动而几乎变得颤抖。

“全解全析类的教辅图书虽然全面地讲解了教材,但训练功能较弱,训练类的教辅功能又过于单一,而讲练类的教辅图书虽然有讲有练,但缺乏对学习方法的全面指导。我们要全力打造一种“讲、练”有机结合、对学生的学习方法进行全面指导的新教辅图书。”衣着和肤色俱黑的李俊也开始亮相。从面孔的颜色和表情上可以看出,他此时的血压定然不低。

“我们的教育研究成果把握住了学生学习的整体性和层次性,并注重对学习过程的全面引导,使学习方法有机地融合在讲解和训练之中。”教辅专家张志荣无限自豪和欣慰地说,他的面前正堆放着一打厚厚的稿子。“这些书稿倾注着我们的汗水和心血!贯穿着我们的爱心和希望!凝聚着我们的智慧和力量!就以此作为我们奉献给孩子们的最佳礼物吧!”

“我们要夜以继日地工作,精心制作我们的产品,争取以最优秀的图书回馈读者。”他们的眼中含着酸酸的泪花,对他们将精心制作的产品充满了信心。





## 一个名字一首歌

备受专家、教师们呵护的书稿终于初步成型了，起个什么名字呢？

在书名的确定上，专家和教师们可是经历了一场虽说不大但也极不平凡的风波。

各抒己见、各执一词，公说公有理、婆说婆有理。像一个经验丰富的魔术师表演精彩的魔术一样，书名在不断地变换着、更改着，而且每一次的变化都饱含着对学生的爱：

《KK 学习法》：给你一把金钥匙(key)，你就能成为知识王国的国王(king)。多么富有想象力的书名！可惜有人认为太怪。

《巧学活用一本通》：我们的讲解能引导学生巧妙地学习，我们安排的练习能让学生灵活地运用知识，有了这本书，学生的学习就能一通百通。多么诱人的书名！但也没有通过。

《双剑合璧——精讲巧练一本通》：我们的精心讲解是披荆斩棘的利剑，我们的科学训练是战无不胜的利剑，双剑合璧，合二为一，就能够克服学习上的一切困难。多么巧妙的书名，但有人认为“武打”味道太浓！

《KK 学习法——巧学通》：这个名字可是具有双重的含义呀！但也没有通过。

.....

“《学习高手》怎么样？我们所做的一切不就是想让学生成为学习的“高手”吗？干脆就用这个名字吧！”

就这样，《学习高手》这个书名诞生了！这套书的书名历经周折，终于有了归宿。可以说，书名的每一次变化都有一个故事，都是一首歌。

## 不是“尾声”的“尾声”

构思成型了，书名定下了，故事是不是该接近“尾声”了？

我们要告诉读者的故事是要结束了，但专家和教师们的工作还在延续，他们的精神还在延伸，他们将来还会有更为精彩的故事。

# 目录

## CONTENTS

<b>第一章 化学反应及其能量变化</b> .....	1
<b>第一节 氧化还原反应</b> .....	2
一览众山小 .....	2
庖丁巧解牛 .....	3
更上一层楼 .....	18
<b>第二节 离子反应</b> .....	22
一览众山小 .....	22
庖丁巧解牛 .....	23
更上一层楼 .....	36
<b>第三节 化学反应中的能量变化</b> .....	39
一览众山小 .....	39
庖丁巧解牛 .....	40
更上一层楼 .....	48
<b>实验一 化学实验基本操作</b>	
(一) .....	52
<b>实验二 化学实验基本操作</b>	
(二) .....	55
<b>第二章 碱金属</b> .....	68
<b>第一节 钠</b> .....	69
一览众山小 .....	69
庖丁巧解牛 .....	70
更上一层楼 .....	80
<b>第二节 钠的化合物</b> .....	83
一览众山小 .....	83
庖丁巧解牛 .....	84
更上一层楼 .....	95
<b>第三节 碱金属元素</b> .....	98
一览众山小 .....	98
庖丁巧解牛 .....	99
更上一层楼 .....	110
<b>实验三 碱金属及其化合物的性质</b> .....	113
<b>第三章 物质的量</b> .....	132
<b>第一节 物质的量</b> .....	133
一览众山小 .....	133
庖丁巧解牛 .....	134

更上一层楼 .....	142
<b>第二节 气体摩尔体积 .....</b>	<b>144</b>
一览众山小 .....	144
庖丁巧解牛 .....	145
更上一层楼 .....	157
<b>第三节 物质的量浓度 .....</b>	<b>160</b>
一览众山小 .....	160
庖丁巧解牛 .....	161
更上一层楼 .....	177
<b>实验四 配制一定物质的量浓     度的溶液 .....</b>	<b>181</b>
<b>第四章 卤素 .....</b>	<b>191</b>
<b>第一节 氯气 .....</b>	<b>192</b>
一览众山小 .....	192
庖丁巧解牛 .....	193

更上一层楼 .....	214
<b>第二节 卤族元素 .....</b>	<b>218</b>
一览众山小 .....	218
庖丁巧解牛 .....	219
更上一层楼 .....	232
<b>第三节 物质的量在化学方程     式计算中的应用 .....</b>	<b>236</b>
一览众山小 .....	236
庖丁巧解牛 .....	237
更上一层楼 .....	246
<b>实验五 氯、溴、碘的性质 氯     离子的检验 .....</b>	<b>250</b>
<b>答案与解析 .....</b>	<b>274</b>



# 第一章 化学反应及其能量变化

## 本章概要

本章作为高中化学的第一章,是连接初中化学和高中化学的纽带。本章的氧化还原反应和离子反应的知识,都是中学化学的重要理论知识,贯穿中学化学教材内容的始终。而化学反应中能量变化观点的建立,对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,是整个高中化学的重点内容之一。

本章内容共分三部分:第一部分是氧化还原反应,要求能从化合价变化的角度判断化学反应是否属于氧化还原反应,会分析氧化还原反应中电子的得失情况,会判断氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物;第二部分是离子反应,要会判断常见物质是否为电解质,是强电解质还是弱电解质,会写离子方程式;第三部分是化学反应中的能量变化,要能根据实验事实判断一个反应是吸热反应还是放热反应,知道典型的吸热反应和放热反应,知道燃料充分燃烧的条件。

本章通过对氧化还原反应的学习,进一步建立对统一规律等辩证唯物主义思想和观点的认识;认识提高燃烧效率,开发清洁燃料的重要性,培养节约能源关注环保的意识。

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

**学习难点:**氧化还原反应;离子能否共存的判断和离子方程式的书写。

## 学习策略

本章内容和初中所学知识联系密切,学习时要重视和初中所学知识的衔接,将新旧知识联系起来,温故知新。同时要不断探索高中化学的学习方法,建立新的观点,用新观点、新知识审视问题,以尽快找到适合自己、适应高中学习的有效的学习方法,



**轻轻告诉你** 一个能思想的人,才真是一个力量无边的人。——巴尔扎克

树立学好高中化学的信心。

本章概念较多且易混。在学习中要加强对氧化还原反应有关概念的辨析和对电解质、非电解质等有关概念的理解。可通过列表比较等手段进行比较辨析,找出本质区别和内在联系,以加深理解和记忆。

还要加强对所学知识的总结,如对常见的氧化性微粒,还原性微粒进行总结,知道哪些微粒在反应中易发生氧化还原反应,哪些微粒在反应中难发生氧化还原反应,熟记它们的性质,以作出正确判断;对常见离子的性质进行总结,才能对离子反应能否发生,离子能否共存,离子方程式书写正误作出正确判断。

重视课本中的实验和讨论。教材中编入的实验和讨论,是对所学概念和原理加深理解的“点睛”之笔,学习时要予以足够重视。

## 第一节 氧化还原反应



### 学习目标

学习内容	学习要求
化学反应的分类方法	了解化学反应的多种分类方法,各种分类方法由于划分依据不同而有不同的使用范围
** 氧化还原反应	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,并会用“双线桥”分析氧化还原反应
氧化剂、还原剂	了解中学化学中常用的氧化剂和还原剂,学会用对立统一的观点认识事物。



### 学法指导

在学习化学反应的分类时,要注意和以前所学知识联系。可先复习初中所学四大基本反应类型,然后通过例子如  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  知四大反应类型不是唯一的分类方法,进而学习氧化还原反应,做到循序渐进。

学习氧化反应、氧化剂与还原剂时,要注重对概念进行对比与联系,如氧化还原是“变化”,氧化剂,还原剂是“物质”等。力求通过对比、联系,过好概念关,这是学好本节的前提和关键。

理解概念抓实质,解题应用靠特征。学习本节知识一是要理清两条“主线”:升(化合价升高)→失(失去电子)→还(还原剂)→氧(生成氧化产物),降→得→氧→还;二要抓住两个“相等”:氧化剂得电子总数等于还原剂失电子总数,氧化剂化合价降低总数与还原剂化合价升高总数相等;三要理解三个“同时”:氧化剂和还原剂同时存在,氧化反应和还原反应同时存在,氧化产物和还原产物同时生成。从氧化还原反应实质——电子转移的角度去理解氧化还原反应的概念,在实际解题中,如氧化还原反应的判断、氧化产物和还原产物的确定等,要从化合价变化这一氧化还原反应的特征入手去解答问题。

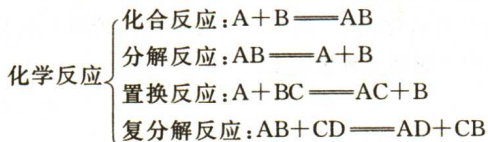


### 知识·巧学·升华

#### 一、化学反应的分类

对化学反应进行分类,要确定一个分类标准。所确定的划分标准不同,会有不同的分类方法。

##### 1. 依据反应物和生成物的类别以及反应前后物质种类的多少分



### 要点提示

①化合反应和分解反应体现了反应前后物质种类的不同；置换反应和复分解反应体现了反应前后物质类别的不同。

②将化学反应划分为四种基本反应类型的分类方法是一种重要的分类方法，但这种方法仅是从形式上划分。不能反映化学反应的本质，也不能包括所有的化学反应。

2. 从得氧失氧上分

化学反应  $\left\{ \begin{array}{l} \text{氧化反应} \\ \text{还原反应} \\ \text{其他反应} \end{array} \right.$

### 深化升华

①氧化反应和还原反应是两种性质相反的反应，又是两种同时进行的反应，氧化反应和还原反应的关系是对立统一的。

②从物质在反应中是得氧还是失氧把化学反应分为氧化反应和还原反应，是狭隘的一种分类方法，它把一个反应中同时发生的两个过程人为地分割开，因此也不能反映该类反应的本质。

## 二、氧化还原反应

1. 氧化还原反应的概念

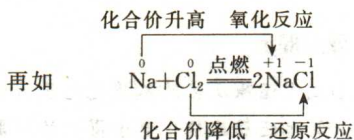
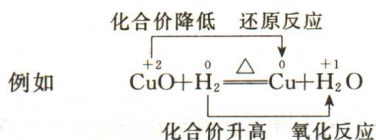
一种物质被氧化，同时另一种物质被还原的反应叫做氧化还原反应。

### 要点提示

“氧化还原反应”是一个完整的概念，将其进一步细分可分氧化反应和还原反应，但氧化反应和还原反应共同存在于同一反应中。

2. 氧化还原反应与化合价升降的关系

物质所含元素化合价升高的反应是氧化反应，物质所含元素化合价降低的反应是还原反应。凡有元素化合价升降的反应都是氧化还原反应。



### ★ 要点提示 ★

①利用化合价升降的观点分析氧化还原反应，不仅可以分析有得失氧的氧化还原反应，还可以分析没有得失氧的氧化还原反应，如  $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$ 。

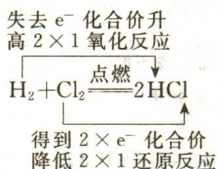
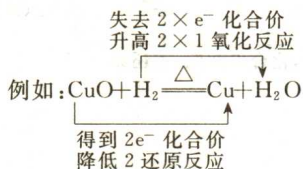
②氧化还原反应的共性是反应过程中有元素化合价升降，而不是得氧失氧。有得失氧关系的反应一定是氧化还原反应，但氧化还原反应不一定有得失氧关系。

③氧化还原反应的标志是：反应前后有元素化合价发生变化，可以利用这一特点来判断一个化学反应是不是氧化还原反应。

### 3. 氧化还原反应与电子转移的关系

#### (1) 元素化合价变化与电子转移的关系

元素化合价升降与元素的得失电子(或共用电子对偏移)有密切关系；失去电子(或共用电子对偏离)，化合价升高；得到电子(或共用电子对偏向)，化合价降低。因此氧化还原反应与元素原子得失电子(或共用电子对偏移)之间存在着必然联系。



### ★ 深化升华 ★

在氧化还原反应中，电子偏移都当成电子得失来处理。电子得失和电子偏移统称为电子转移。电子转移导致了化合价的变化，并且元素化合价升降的数值和电子转移的数值相等。

#### (2) 从电子转移角度认识氧化还原反应

凡是有电子转移(得失或偏移)的反应都是氧化还原反应。凡是没有电子转移的反应，就不是氧化还原反应。





### 要点提示

①氧化还原反应的本质是电子转移。

②氧化还原反应中电子得失的结果导致了同一种元素由反应物转化为生成物时化合价发生了变化。化合价的改变是氧化还原反应的表面现象,是我们判断氧化还原反应的直接依据。得失电子与氧化、还原及化合价变化的关系可用下图表示:

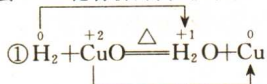
氧化,失去  $e^-$ , 化合价升高  $-4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7$  (化合价)  
还原,得到  $e^-$ , 化合价降低

③元素得失电子总数=元素化合价升降总数。

### 4. 氧化还原反应的表示方法

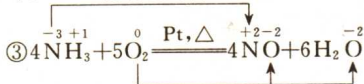
化学上,常用双线桥法分析氧化还原反应,具体做法是:用带箭头的桥线将反应前后化合价升高的元素及化合价降低的元素分别连接起来,桥线两端的元素必须是同一种元素,由反应物指向生成物,并可在桥线上或桥线下注明电子的得失、化合价的升降以及被氧化或被还原等。如:

失去  $2e^-$ , 化合价升高, 被氧化



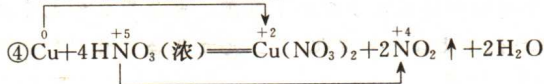
得到  $2e^-$ , 化合价降低, 被还原

失  $20e^-$ , 化合价升高, 被氧化



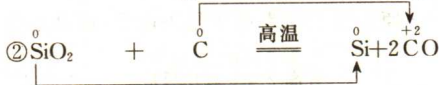
得到  $20e^-$ , 化合价降低, 被还原

失  $2e^-$ , 化合价升高, 被氧化



得到  $2e^-$ , 化合价降低, 被还原

失  $4e^-$ , 化合价升高, 被氧化



得  $4e^-$ , 化合价降低, 被还原