

掌握一个解题方法
比做一百道题更重要

高中化学

IWEIFANGFA

解题 思维 方法

大全

(高一)

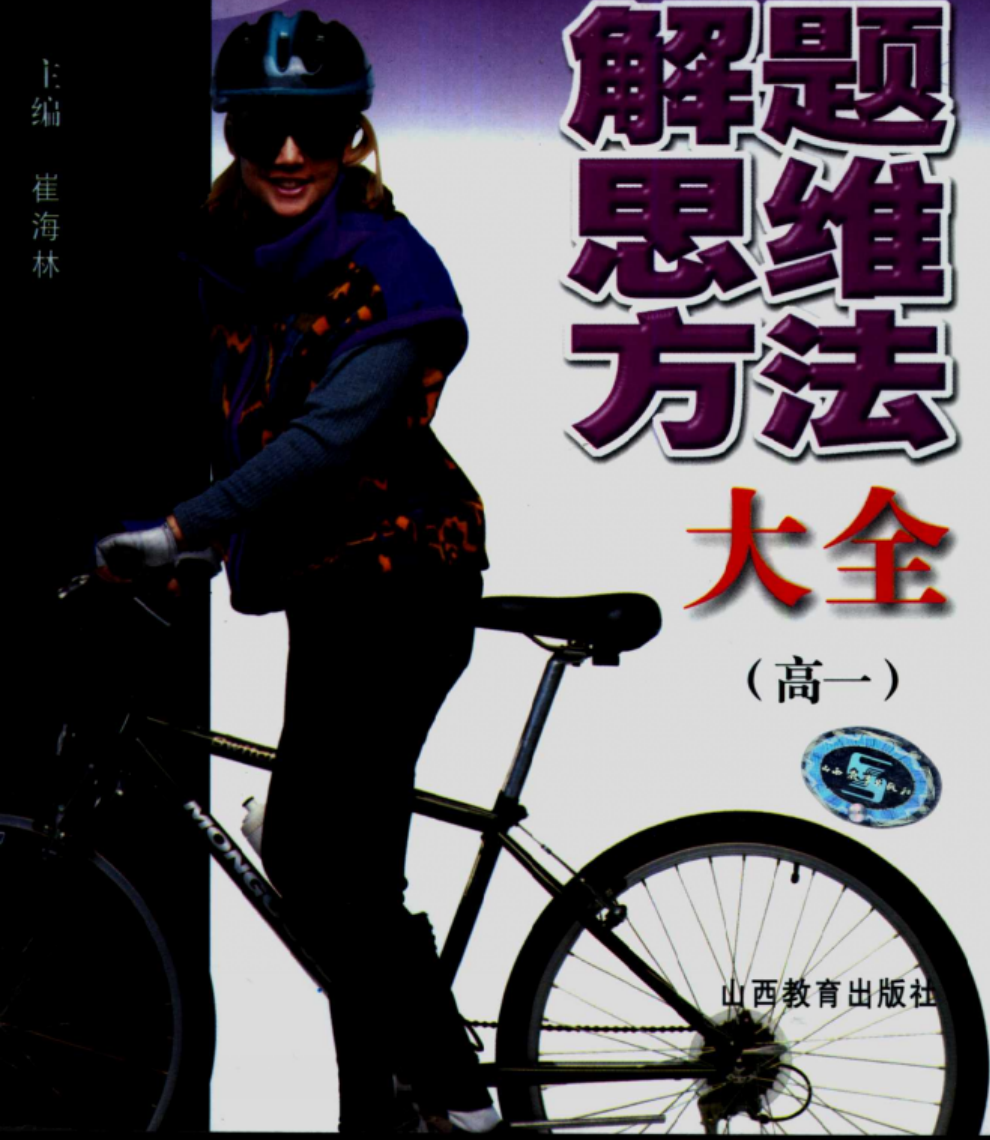


山西教育出版社

中国
学生
解题方法
大全
系列



主编 崔海林



突出素质教育 激发创新思维
增强实践应用 培养解题技能

中国学生解题方法大全系列

——掌握巧解妙算的最佳方法
——攻克大题难题的新式武器

高中物理解题思维方法大全（高一）

高中物理解题思维方法大全（高二）

高中物理解题思维方法大全（高三）

高中物理典型错误诊疗大全

高中化学解题思维方法大全（高一）

高中化学解题思维方法大全（高二）

高中化学解题思维方法大全（高三）

高中化学典型错误诊疗大全

ISBN 7-5440-2378-8



9 787544 023788 >

ISBN 7-5440-2378-8

G·2104 定价：12.00元

S IWEIFANGFA

高中化学 解题思维方法

大全

(高一)

主 编 崔海林
编 委 崔海林 贾春菊 胡 潇
侯旭花 王宇芳



山西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中化学解题思维方法大全.高一/侯旭花编.—太原:山西教育出版社,2003.1

ISBN 7-5440-2378-8

I.高… II.侯… III.化学课—高中—解题
IV.G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 023948 号

山西教育出版社出版发行

(太原市迎泽园小区 2 号楼)

太原市海泉印刷有限公司印刷 新华书店经销

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月山西第 1 次印刷


开本:850×1168 毫米 1/32 印张:11.375

字数:334 千字 印数:1—10 000 册

定价:12.00 元

出版宣言

掌握一个解题方法
比做一百道题更重要



我们常常会看到这样一种现象：不少同学整天忙着做作业，什么“课后练习”、“单元测试”、“升学练兵”，手头资料一大堆，习题做了好几本，但学习成绩就是提不高，考试成绩不理想，这是为什么？

究其原因，就是没有吃透教材的基本原理，就是没有掌握解题的科学方法。吃透原理，是学好功课的根本保证；掌握方法，是攻克难题的有力武器。只有弄清原理，才能思路清晰，从容对答；只有掌握方法，才能触类旁通，举一反三。不管遇到什么难题，都能得心应手，迎刃而解；不管参加何种考试，都能超水平发挥，一举夺标！

我们精心策划出版的这套《中国学生解题方法大全》就是期望为同学们提供最为全面、最为系统、最为实用、最为完备的各类解题方法。它以新教学大纲为指导，以“突出素质教育、激发创新思维、增强实践应用、培养解题技能”为宗旨，按照新教材的体系分章编写。书中既有方法点拨，思维开拓；又有例题分析，针对训练。方法灵活巧妙，题型系统全面，思路清晰顺畅，点拨恰到好处。可以说，本书是同学们“学好功课的方法宝库，攻克难题的新式武器”。

愿本书成为你学习的一个支点，撑起你知识的一片蓝天！

新世纪·精华版《中国学生作文大全》

- | | |
|---------------------|-----------|
| 中国中学生作文训练示范点拨大全 | 17.00 |
| 中国高中生网络作文大全 | 16.00 |
| 中国高中生课本作文指导大全(高一) | 14.00 (估) |
| 中国高中生课本作文指导大全(高二) | 15.00 (估) |
| 中国高中生课本作文指导大全(高三) | 15.00 (估) |
| 中国高中生作文示范大全 | 16.00 |
| 中国高中生考场作文指导大全 | 15.00 |
| 中国高中生获奖作文指导大全 | 16.00 |
| 中国高中生作文名师评点大全 | 16.00 |
| 中国高中生演讲作文指导大全 | 12.00 |
| 中国高中生多功能作文指导大全 | 15.00 |
| 中国高中生作文名师精评精改大全 | 15.00 |
| 中国高中生创新作文大全 | 14.00 |
| 中国高中生素质作文大全 | 16.00 |
| 中国高中生话题作文指导大全 | 16.00 |
| 冲刺作文高分·初中卷 | 12.50 |
| 冲刺作文高分·高中卷 | 14.00 |
| 冲刺作文高分·高考卷 | 15.00 |
| 中考常用作文讲读练·考场考场作文13招 | 18.00 |
| 高考常用作文讲读练·考场考场作文13招 | 18.00 |

《中国学生解题方法大全》

- | | |
|------------------|-------|
| 初中代数解题方法大全 | 11.00 |
| 初中几何解题方法大全 | 19.00 |
| 初中数学典型错误诊疗大全 | 12.00 |
| 初中数学解题思维方法大全 | 10.00 |
| 最新初中物理实验大全 | 10.00 |
| 高中数学解题思维方法大全(高一) | 15.00 |
| 高中数学解题思维方法大全(高二) | 16.00 |
| 高中数学解题思维方法大全(高三) | 19.00 |
| 高中物理解题思维方法大全(高一) | 15.00 |
| 高中物理解题思维方法大全(高二) | 17.00 |
| 高中物理解题思维方法大全(高三) | 19.00 |
| 高中物理典型错误诊疗大全 | 18.00 |
| 高中化学解题思维方法大全(高一) | 15.00 |
| 高中化学解题思维方法大全(高二) | 17.80 |
| 高中化学解题思维方法大全(高三) | 19.00 |
| 高中化学典型错误诊疗大全 | 18.00 |
| 高考物理题解大全 | 18.80 |

《天天读写丛书》

- | | |
|------------|-----------|
| 天天读写·高中一年级 | 17.00 (估) |
| 天天读写·高中二年级 | 17.00 (估) |
| 天天读写·高中三年级 | 17.00 (估) |

《优质课堂》

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一语文(上学期) | 11.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一数学(上学期) | 11.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一英语(上学期) | 8.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一物理(上学期) | 8.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一化学(上学期) | 7.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一政治(上学期) | 7.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一历史(上学期) | 6.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高一地理(上学期) | 6.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二语文(上学期) | 10.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二数学(上学期) | 8.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二英语(上学期) | 9.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二物理(上学期) | 9.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二化学(上学期) | 8.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二生物(上学期) | 8.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二政治(上学期) | 7.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二历史(上学期) | 7.00 (估) |
| 优质课堂·综合素质能力提高·高二地理(上学期) | 4.00 (估) |

《点击金牌丛书》

- | | |
|---------------------|-------|
| 金牌·高中英语奥林匹克竞赛解题方法大全 | 14.00 |
| 金牌·高中数学奥林匹克竞赛解题方法大全 | 30.00 |
| 金牌·高中物理奥林匹克竞赛解题方法大全 | 14.00 |
| 金牌·高中化学奥林匹克竞赛解题方法大全 | 16.00 |
| 金牌·高中生物奥林匹克竞赛解题方法大全 | 13.00 |

《金牌学习通》丛书

- | | |
|--------------|-------|
| 金牌学习通丛书·高一语文 | 14.00 |
| 金牌学习通丛书·高一英语 | 14.00 |
| 金牌学习通丛书·高一化学 | 14.00 |
| 金牌学习通丛书·高一物理 | 14.00 |
| 金牌学习通丛书·高一数学 | 15.00 |
| 金牌学习通丛书·高二语文 | 13.00 |
| 金牌学习通丛书·高二英语 | 13.00 |
| 金牌学习通丛书·高二化学 | 13.00 |
| 金牌学习通丛书·高二物理 | 13.00 |
| 金牌学习通丛书·高二数学 | 13.00 |


《一本全》系列

- | | |
|------------------|-------|
| 2002年高考语文必备一本全 | 18.50 |
| 2002年高考数学必备一本全 | 19.80 |
| 2002年高考英语必备一本全 | 15.80 |
| 2002年高考文科综合必备一本全 | 19.80 |
| 2002年高考理科综合必备一本全 | 19.80 |

《新思路解题(阅读)(作文)突破》丛书

	新思路解题突破·高一数学	14.00
	新思路解题突破·高二数学	14.00
	新思路解题突破·高一物理	14.00
	新思路解题突破·高二物理	14.00
	新思路解题突破·高一化学	14.00
	新思路解题突破·高二化学	14.00
	新思路阅读突破·高一语文	13.00
	新思路阅读突破·高二语文	15.00
	新思路阅读突破·高三语文	13.00
	新思路作文突破·高中议论文	12.00
	新思路作文突破·高中记叙文	16.00
	新思路作文突破·高中说明文	12.00
	新思路作文突破·高考	10.00
	新思路阅读突破·高一英语	12.00
	新思路阅读突破·高二英语	12.00
	新思路阅读突破·高三英语	13.00
	新思路阅读突破·高考英语	10.00

《三参一体化》


	教参·学参·考参三参一体化·初一语文(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初一数学(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初一英语(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初二语文(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初二数学(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初二英语(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初二物理(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初三语文(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初三数学(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初三英语(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初三物理(上)	8.50
	教参·学参·考参三参一体化·初三化学(上)	8.50

《阅读题王》


	阅读题王·高一语文	15.00 (估)
	阅读题王·高二语文	15.00 (估)
	阅读题王·高三语文	15.00 (估)
	阅读题王·高考语文	15.00 (估)
	阅读题王·高一英语	15.00 (估)
	阅读题王·高二英语	15.00 (估)
	阅读题王·高三英语	15.00 (估)
	阅读题王·高考英语	15.00 (估)

社址：山西省太原市迎泽园小区2号楼 邮编：030001
 发行部电话：(0351)4060360 4130022 电传：2024348
 邮购另加10%，邮购电话：(0351)4061171


《中考、高考英语突破》丛书

	初中英语能力突破	13.00 (估)
	高中英语能力突破	19.00 (估)
	中考英语听力突破	4.00
	中考英语听力突破磁带(三盘)	19.00 (估)
	高考英语听力突破	5.60 (估)
	高考英语听力突破磁带(五盘)	33.50 (估)
	中学英语听力 step by step(配售磁带二盘)	20.00 (估)
	中考英语高分必备	19.80 (估)

《高考全攻略》(2003年考生用)

	高考全攻略·语文(刘国材主编)	13.00
	高考全攻略·数学(刘国材主编)	15.00
	高考全攻略·英语(刘国材主编)	16.00
	高考全攻略·物理(刘国材主编)	17.00
	高考全攻略·化学(刘国材主编)	12.00
	高考全攻略·政治(刘国材主编)	11.00
	高考全攻略·历史(刘国材主编)	14.00

《高考决胜对策》系列

	高考决胜对策·语文	13.00 (估)
	高考决胜对策·数学	13.00 (估)
	高考决胜对策·物理	14.00 (估)
	高考决胜对策·化学	12.00 (估)
	高考决胜对策·英语	13.00 (估)
	高考决胜对策·地理	12.50 (估)
	高考决胜对策·历史	13.00 (估)
	高考决胜对策·生物	13.00 (估)

《中国高考金题在线》

	中国高考金题在线·语文	20.00
	中国高考金题在线·数学	21.00
	中国高考金题在线·英语	18.00
	中国高考金题在线·物理	20.00
	中国高考金题在线·化学	17.00
	中国高考金题在线·生物	17.00
	中国高考金题在线·历史	18.00
	中国高考金题在线·地理	19.00
	中国高考金题在线·政治	15.00
	中国高考金题在线·文科综合	17.00
	中国高考金题在线·理科综合	18.00

目 录

目

录

第一章 化学反应及其能量变化	1
1.1 氧化还原反应	1
1.2 离子反应	11
1.3 化学反应中的能量变化	18
专题一 离子大量共存问题	24
专题二 氧化还原反应原理在生产生活实际中的应用	31
第二章 碱金属	39
2.1 钠	39
2.2 钠的化合物	47
2.3 碱金属元素	54
专 题 差量法计算	65
第三章 物质的量	73
3.1 物质的量	73
3.2 气体摩尔体积	82
3.3 物质的量浓度	89
专题一 阿伏加德罗定律的应用	103
专题二 气体密度的相关问题	112
第四章 卤素	122
4.1 氯气	122
4.2 卤族元素	136
4.3 物质的量应用于化学方程式的计算	147
专 题 有关混合物的计算	159
第五章 物质结构 元素周期律	170
5.1 原子结构	170
5.2 元素周期律	182
5.3 元素周期表	195
5.4 化学键	209

5.5	非极性分子和极性分子	222
专 题	元素推断题的解题规律和方法	230
第六章	硫和硫的化合物 环境保护	240
6.1	氧族元素	240
6.2	二氧化硫	249
6.3	硫酸	260
6.4	环境保护	271
专 题	硫和硫的化合物综合题	280
第七章	硅和硅酸盐工业	296
7.1	碳族元素	297
7.2	硅酸盐工业简介	307
7.3	新型无机非金属材料	318
专 题	综合能力培养	325
	思维训练参考答案及提示	344

第一章 化学反应及其能量变化

本章包括三部分内容：第一部分是氧化还原反应，教材从初中四种基本反应类型和氧化反应、还原反应出发，采用逻辑推理的方法，层层推进将氧化还原反应的概念逐步深化。这样的叙述有利于学生科学思维方法的形成。第二部分用电解质溶液的导电实验，给出了强弱电解质的概念，向学生揭示了另一种重要的化学学习方法——实验法。然后，通过一系列实验给出了离子反应的概念。第三部分则从化学社会学的角度入手，通过演示实验让学生初步认识了吸热反应和放热反应，进一步讨论了化学反应中能量变化与实际生产和生活的联系以及燃烧的条件与燃料利用的关系。

1.1 氧化还原反应

给事物分类是一种重要的思维方法。初中化学把化学反应分为化合、分解、置换、复分解四种基本反应类型，这种分类方法是从反应物、生成物种类的多少或反应物、生成物的类别的角度区别化学反应的，因此这种分类方法不能揭示化学反应的实质。从化学反应中有电子转移(得失或偏移)的角度给化学反应分类，这就接触到了化学反应的本质，有利于学生掌握化学规律。从得氧、失氧到化合价升降，再到电子转移，由表及里，由浅入深地揭示氧化还原反应的实质，并从原子结构与电子得失的辩证关系的角度探讨氧化还原反应的规律，对培养学生逻辑论证、归纳演绎的思维方法十分有利。

● 范例精析 ●

例 1 下列化学反应既是化合反应,又是氧化还原反应的是 ()

- A. 氧化钙溶于水 B. 氢气还原氧化铜
C. 红磷在氧气中燃烧 D. 盐酸与氢氧化钠反应

【思维过程】

思路:根据反应物、生成物种类的多少来判断化合反应,根据化学反应前后有无化合价变化来判断氧化还原反应。

答案:C

【误区点拨】

化合反应是两种或两种以上的物质生成一种物质,当反应物中有单质参加,化合产物中的元素肯定有化合价变化,像这类的化合反应就必然是氧化还原反应。若把化合反应均看做是氧化还原反应必然造成错解。

【思维迁移】

从化学反应中有无电子转移可把化学反应分为氧化还原反应和非氧化还原反应。化学反应中有电子转移必然会带来化合价的变化。因此,根据化学反应中元素的化合价有无变化,可以找出氧化还原反应。解题时正确判断反应中各物质的化合价是解题的关键。

★ 变式题

下列化学反应属于氧化还原反应的是 ()

- A. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
C. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ D. $\text{MgCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{MgO} + \text{CO}_2$

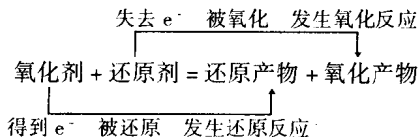
答案:C

例 2 从化合价升降的角度分析,下列变化过程中,属于还原过程的是 ()

- A. $\text{MnO}_2 \longrightarrow \text{MnO}_4^-$ B. $\text{AlO}_2^- \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
C. $\text{AsO}_4^{3-} \longrightarrow \text{AsO}_3^{3-}$ D. $\text{SO}_3^{2-} \longrightarrow \text{SO}_2$

【思维过程】

思路：氧化还原反应中氧化反应与还原反应是同时发生的，氧化剂得到电子被还原，发生还原反应，还原剂失去电子被氧化，发生氧化反应，可用下面的式子表示：



解：下列变化过程中化合价变化如下：



从上面化合价的变化可知 B、D 两项中反应过程没有化合价变化，属于非氧化还原反应，A 项 $\overset{+4}{\text{Mn}}\text{O}_2$ 转化为 $\overset{+7}{\text{Mn}}\text{O}_4^-$ ，锰元素化合价升高被氧化，发生氧化反应，C 项 $\overset{+5}{\text{As}}\text{O}_4^{3-}$ 转化为 $\overset{+3}{\text{As}}\text{O}_3^{3-}$ ，砷元素化合价降低被还原，发生还原反应，可见只有 C 项符合题意。

【误区点拨】

答题时对被氧化、被还原的概念理解不清很容易造成错解。氧化剂得到电子被还原，还原剂失去电子被氧化。

【思维迁移】

在氧化还原反应中，氧化还原是同时发生的，判断氧化、还原的依据是化合价变化，题干中给出的是氧化、还原变化过程的化合价变化，判断依据依然是化合价升降，只要能正确标出化合价的变化关系，问题就迎刃而解。

★变式题

分析下列变化过程后，再填空：

- ① $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$, Fe 被 _____, 是 _____ 剂；
- ② $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$, CuO 被 _____, 是 _____ 剂；
- ③ $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2$, HCl 被 _____, 和 _____ 剂反应；
- ④ $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2$, S 被 _____, 和 _____ 剂反应。

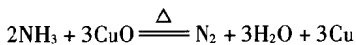
答案:①氧化 还原

②还原 氧化

③还原 还原

④氧化 氧化

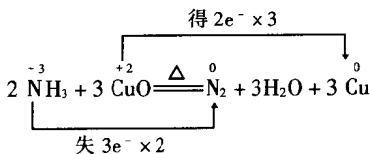
例 3 用双线桥法标出下列反应中电子转移的方向和数目,并指出反应中的氧化剂。



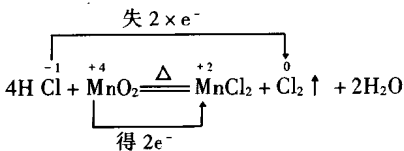
【思维过程】

思路:氧化还原反应中有电子转移,用双线桥标出电子转移是一种形象的表示方法,可以直观地看出氧化还原反应中各物质的变化情况。要正确使用这种技能须弄清线桥中线头、线尾所指是何种物质,否则便会出现错误。

解:



CuO 是氧化剂



氧化剂是 MnO_2

【误区点拨】

双线桥法表示氧化还原反应中电子转移的方向和数目,首先要标出反应物和生成物的化合价,根据化合价的变化找出氧化剂和还原剂。线桥的两端分别是氧化剂与还原产物、还原剂与氧化产物。必须明确这些物质的指向后再用线桥连接。反应中电子转移的数目是指每一原子电子转移数目与原子总

数的乘积,要用每个原子转移的电子数乘以下脚标与化学式前的化学计量数,才能得到电子总数。

【思维迁移】

氧化还原反应中有电子转移,而且氧化剂失去电子的数目与还原剂得到电子的数目完全相同,据此可以根据转移电子的数目判断一个反应中氧化剂、还原剂反应的粒子个数比与质量比。

★变式题

实验室可通过下列四种方法制得氧气

① KMnO_4 受热分解

② KClO_3 受热分解(用 MnO_2 作催化剂)

③ $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

④ $2\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$

若要制得相同质量的氧气,上述四种方法中所转移的电子的数目之比是 ()

A. 3:2:1:4

B. 1:1:1:1

C. 1:2:1:2

D. 2:2:1:1

答案:D

例4 已知有如下反应:

(1) $\text{ClO}_3^- + 5\text{Cl}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

(2) $2\text{BrO}_3^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{ClO}_3^-$

(3) $2\text{FeCl}_3 + 2\text{KI} = 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KCl} + \text{I}_2$

(4) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$

下列粒子氧化性由强到弱的顺序正确的是 ()

A. $\text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$

B. $\text{ClO}_3^- > \text{BrO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$

C. $\text{BrO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{ClO}_3^- > \text{I}_2 > \text{Fe}^{3+}$

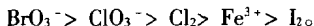
D. $\text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{Fe}^{3+} > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$

【思维过程】

思路:氧化还原反应中,氧化剂具有氧化性,还原剂具有还原性,反应产物中氧化产物具有一定的氧化性,但氧化性小于氧化剂的氧化性,还原产物

具有还原性,但还原性小于还原剂的还原性。根据几个相互关联的化学反应可以比较出几种物质氧化性的相对大小。

解:在反应(1)中 ClO_3^- 是氧化剂, Cl_2 是氧化产物,氧化性 $\text{ClO}_3^- > \text{Cl}_2$;
 在反应(2)中氧化剂是 BrO_3^- ,氧化产物是 ClO_3^- ,氧化性 $\text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^-$;
 在反应(3)中氧化剂是 FeCl_3 ,氧化产物是 I_2 ,氧化性 $\text{FeCl}_3 > \text{I}_2$;
 在反应(4)中氧化剂是 Cl_2 ,氧化产物是 FeCl_3 ,氧化性 $\text{Cl}_2 > \text{FeCl}_3$ 。
 根据以上分析可得出氧化性由强到弱的顺序是



【误区点拨】

比较氧化性的基础是对氧化剂与氧化产物的正确判断。因此在比较氧化性之前,首先要做到正确分析氧化还原反应。

【思维迁移】

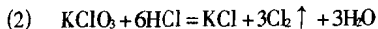
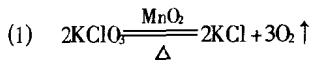
根据几个相互关联的氧化还原反应,能够对氧化剂的相对强弱做出判断,利用这一点可以选择合适的氧化剂或还原剂除去某些混合物中所含的杂质,判断氧化还原反应的产物,防止某些物质的氧化。

★变式题

在久置的一瓶硫酸亚铁溶液中可能含有 Fe^{3+} 离子。已知 $\text{Fe} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{FeSO}_4$, $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$,根据上述反应,要除去溶液中的 Fe^{3+} ,应该加入的试剂是_____。

答案:Fe

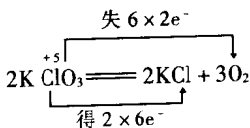
例5 在下列化学反应中, KClO_3 所起的作用分别是_____、_____。



【思维过程】

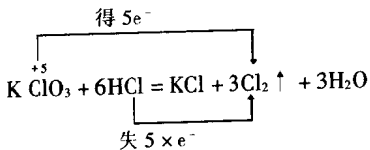
思路:得到电子的物质是氧化剂,失去电子的物质是还原剂。只要根据反应中电子得失的情况即可做出正确判断。

解:在反应(1)中 KClO_3 得失电子情况如下:



从上面分析中可以看出，氯元素化合价降低，被还原；氧元素化合价升高，被氧化。因此在 KClO_3 的分解反应中 KClO_3 既是氧化剂又是还原剂。

在反应(2)中 KClO_3 得失电子情况如下：



从上面的分析中可以看出 KClO_3 中 +5 价的氯得到 $6e^-$ 变为 -1 价的氯， KClO_3 是氧化剂。

【误区点拨】

判断氧化剂、还原剂的依据是是否得到或失去电子。在常见化学反应中得到或失去电子的物质分别是两种物质，但有一些氧化还原反应中得到或失去电子的是同一种物质，有时甚至是同一种物质中的同一种元素。在判断氧化还原反应中的氧化剂或还原剂时要全面分析，弄清反应物所有元素的化合价变化时再做判断才能准确无误。

【思维迁移】

中学常见的氧化剂有 O_2 、 Cl_2 、 H_2SO_4 (浓)、 HNO_3 、 KMnO_4 。这些物质中所含元素属于高价态，在反应中它的化合价只会降低，它只表现出氧化性。

中学常见的还原剂有 H_2 、 CO 、 C ，这些物质中所含元素化合价处于低价态，在化学反应中化合价只会升高，一般情况下不可能再降低，它只能表现为还原性。

有些物质中所含元素处于中间价，在化学反应中既可能升高，又可能降低，它既可能表现氧化性又可能表现还原性。

★变式题

下列各粒子在参与氧化还原反应中，只适合做氧化剂的是 _____，只适

合做还原剂的是_____,既可以做氧化剂又可以做还原剂的是_____。(填物质前面的序号)

① Fe ② CO₂ ③ Cu ④ Cl⁻ ⑤ SO₂ ⑥ O₂

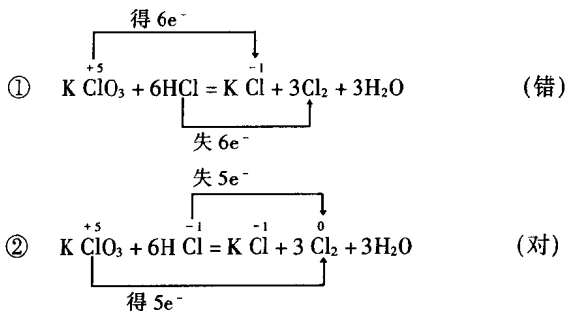
答案:②⑥ ①③④ ⑤

例 6 在 $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 的反应中被氧化与被还原的氯原子的原子个数比为

A. 6:1 B. 1:6 C. 5:1 D. 1:5

【思维过程】

思路: 此题关键是要清楚氧化剂 KClO_3 中 +5 价的氯在还原产物中的价态, 反应过程用双线桥法分析会有二种结果:



其中第一种方法是错误的。原因是: 同种元素不同价态物质间发生氧化还原反应, 氧化剂被还原(降低)到的价态不能低于还原剂被氧化(升高)到的价态。

解: 根据上述反应式中的②式 KClO_3 中 +5 价的氯得到 $5e^-$ 生成一个零价氯原子, -1 价的氯失去 5 个 e^- 生成 5 个零价的氯原子。所以答案为 C。

●思维训练●

- 氧化还原反应的实质是 ()
 - 氧元素的得失
 - 化合价的升降
 - 电子的得失或偏移
 - 分子、原子的重新组合
- 下列价态的氯元素, 不具有氧化性的是 ()
 - +7
 - +5
 - 0
 - 1