

新课程

解题方法



CHAOJIBAODIAN

超级宝典

掌握一种解题方法

比做一百道题更重要



高一年级化学

主编 杨瑞光

山西教育出版社

跋涉书山，**方法**助你事半功倍——
畅游题海，**方法**为你指点迷津——

拥有方法，

你便拥有了智慧、理性、自信与成功!!!

.....
.....
.....

新课程



超级宝典

责任编辑◎彭琼梅
复 审◎王佩琼
终 审◎张金柱
装帧设计◎王耀斌
印装监制◎贾永胜

ISBN 978-7-5440-2378-8



9 787544 023788 >

定价：28.00 元



新课程

解题方法

超级宝典

XINKECHENGJIETIFANGFACHAOJIBAODIAN

高一年级 化学

主 编 杨瑞光
本册主编 崔海林
编 者 崔海林 王正信 范遗灿 侯旭花
王宇芳 贾春菊 胡潇

山西教育出版社



· 图书在版编目 (C I P) 数据

新课程解题方法超级宝典. 高中一年级化学/杨瑞光主编. —太原:
山西教育出版社, 2007. 7

ISBN 978 - 7 - 5440 - 2378 - 8

I. 新… II. 杨… 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

新课程解题方法超级宝典·高中一年级化学

责任编辑 彭琼梅
复 审 张沛泓
终 审 张金柱
装帧设计 王耀斌
印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版集团·山西教育出版社 (太原市水西门街馒头巷7号)
印 装 太原市海泉印刷有限公司
开 本 787×960 1/16
印 张 23.25
字 数 563 千字
版 次 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月山西第 1 次印刷
印 数 1—5000 册
书 号 ISBN 978 - 7 - 5440 - 2378 - 8
定 价 28.00 元

出版宣言

我们的口号：掌握 1 种解
题方法比做 100 道题更重要！

方法是什么？

方法是攀登顶峰时你选择的最佳路径；方法是茫茫大海上引你前行的点点白帆；方法是身陷困境后突然伸出的一只援手；方法是无边沙漠中远处传来的声声驼铃；方法是皓首穷经后的会心一笑；方法是苦思冥想中的恍然大悟；方法是百思千转而获得的关键“巧解”；方法是眉头紧皱涌上心间的锦囊“妙计”……

方法是举一反三，以一当十；方法是以勤补拙，触类旁通；方法是科学高效，事半功倍；方法是以平常的付出，考出能够上北大清华的成绩。方法是你做过三道同类题后的驾轻就熟；方法是你遇到似曾相识时的推己及彼；方法是你拨开杂芜透过现象看到的本质；

方法是你题海泛舟得到秘诀和启迪的片刻轻松

……

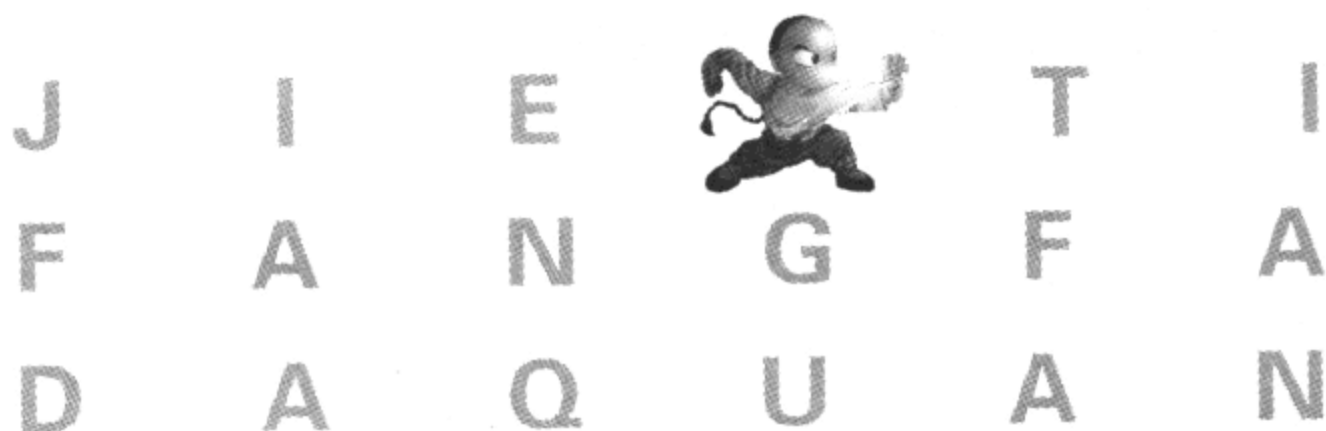
正是基于这样的
认识，我们在

全国范围内约请一批富有经验的知名学科老师，从现有教材尤其是新课标教材所呈现的理念内容，知识体系中，从全国数以百计的各类考试状元、竞赛获奖者的学习经验和总结提炼中，从每位老师各自数十年的教学实践和体会感受中，提纯归纳、总结升华、探索规律、凝炼方法，精心编写了这一套“新课程解题方法超级宝典”系列丛书，意在为广大中小學生提供最优质的材料、最精当的训练、最科学的思路、最实用的方法，意在使你付出一倍的汗水，取得十倍的喜悦，花同样的心血，收获骄人的成绩。

这是我们的一种理想，一种孜孜不倦的追求。究竟能实现多少，还有待广大师生试用检验。**你的建议和意见（书末附有专纸奉候）**，我们将视为珍宝，并将在以后的修订中进一步吸收消化，完善提高。你的关注和参与，将会给我们带来新的希望和动力。在你成长求知的过程中，愿我们的这本书能成为你学习路上的好伙伴，在你实现人生理想的奋斗中，愿我们的这本书能为你留下一段值得回味的美好记忆。

编委会





◎上篇 基础知识

◎第一章 化学反应及其能量变化	1
整体感悟	1
第一节 氧化还原反应	1
第二节 离子反应	12
第三节 化学反应中的能量变化	20
◎第二章 碱金属	26
整体感悟	26
第一节 钠	26
第二节 钠的化合物	36
第三节 碱金属元素	45
◎第三章 物质的量	56
整体感悟	56
第一节 物质的量	56
第二节 气体摩尔体积	68
第三节 物质的量浓度	87
◎第四章 卤素	108
整体感悟	108
第一节 氯气	108
第二节 卤族元素	121
第三节 物质的量在化学方程式计算中的应用	132

◎第五章 物质结构 元素周期律	147
整体感悟	147
第一节 原子结构	147
第二节 元素周期律	161
第三节 元素周期表	175
第四节 化学键	192
◎第六章 硫和硫的化合物 环境保护	206
整体感悟	206
第一节 氧族元素	206
第二节 二氧化硫	219
第三节 硫酸	231
第四节 环境保护	244
◎第七章 碳族元素 无机非金属材料	257
整体感悟	257
第一节 碳族元素	257
第二节 硅和二氧化硅	270
第三节 无机非金属材料	283

◎下篇 解题技巧

◎第一单元 选择题的解题思维方法	298
◎第二单元 填空题的解题思维方法	313
◎第三单元 简答题的解题思维方法	323
◎第四单元 推断题的解题思维方法	331
◎第五单元 化学计算题的解题思维方法	345
◎第六单元 化学实验题的解题思维方法	356



上篇 基础知识

第一章 化学反应及其能量变化

整体感悟



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。第三部分则从化学反应的能量入手，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。

第一节 氧化还原反应

破译解题方法



解题必备

一、化学反应的分类

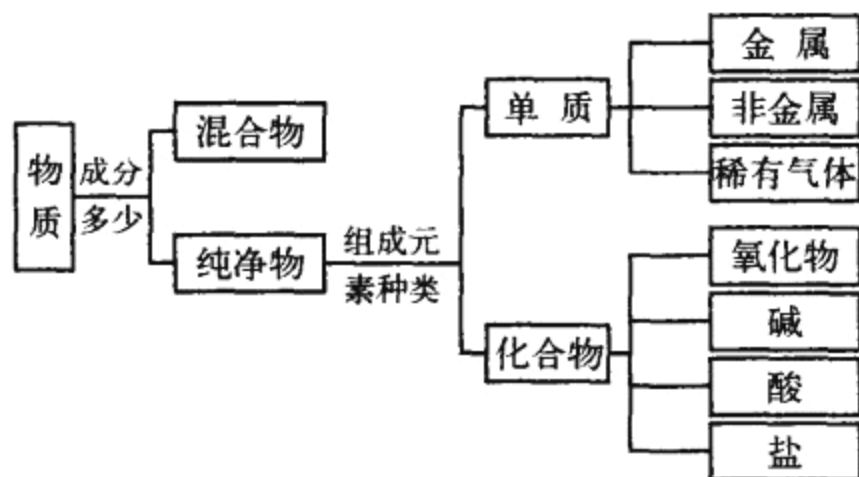
分类是能直接抓住问题本质的一种重要的思维方法。初中化学把化学反应分为化合、分解、置换、复分解四种基本反应类型，这种分类方法是从反应物、生成物种类的多少或反应物、生成物的类别的角度区别化学反应的，因此这种分类方法直观明了，易于区别，便于掌握，但不能从粒子的角度揭示化学反应的实质。氧化还原从化学反应中有电子转移（得失或偏移）的角度给化学反应分类，这就接触到了化学反应的本质，揭示了物质变化的粒子性，有利于学生掌握化学规律。从得氧、失氧到化合价升降，再到电子转移，由表及里，由浅入深地揭示氧化还原反应的实质，并从原子结构与电子得失的辩证关系的角度探讨氧化还原反应的规律，对培养逻辑论证、归纳演绎的思维方法十分有利。

1. 物质的简单分类

把事物按照事先设定的“标准”进行分类，是人们最熟悉，也是一种最方便的思维方法。它要求学习者要

熟悉物质的化学性质、掌握物质的化学性质,才能对物质进行分类。可见,知道常见物质的类别,对掌握化学反应的分类方法是十分重要的。

常见无机物的分类的依据有两种,一种是依据物质成分的多少;一种是依据组成元素的种类。常见无机物的分类如下:



2. 四种化学反应的基本类型

初中阶段把化学反应分为化合、分解、置换、复分解四种类型,其分类的依据是:化学反应中反应物和生成物种类的多少或反应物生成物的类别。

(1) 从反应物和生成物种类的多少分

化合反应: $A + B = AB$

分解反应: $AB = A + B$

其中, A 和 B 可以是化合物也可以是单质;可以只有两种,也可以是两种以上。

(2) 从反应物和生成物的类别分

置换反应: $A + BC = AC + B$
(单质) (化合物) (化合物) (单质)

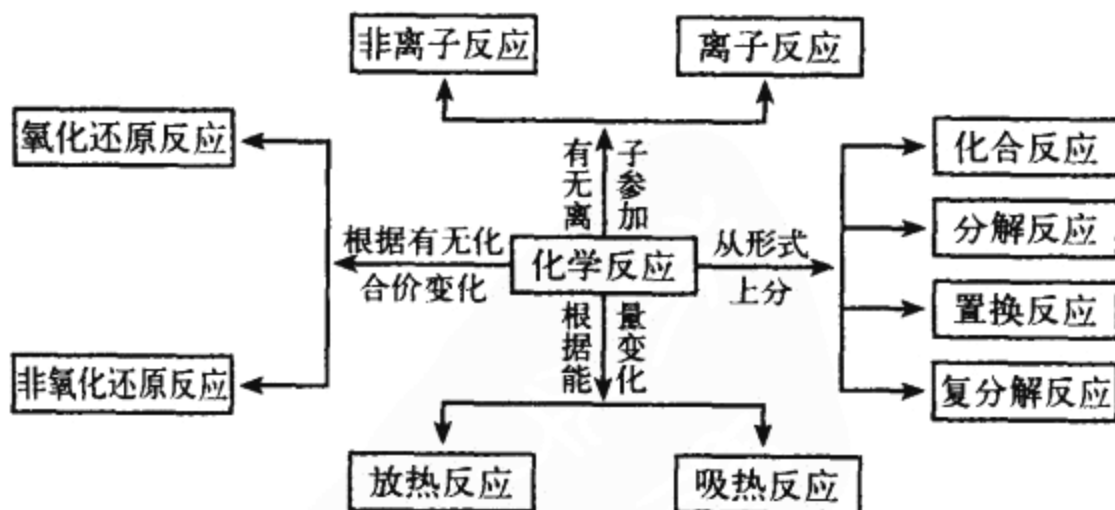
活动性强的单质 A, 将活动性弱的 B 置换成单质。

复分解反应: $AB + CD = AD + CB$

通常发生在氧化物、酸、碱、盐之间两两互换。

3. 按不同的角度对化学反应的分类

化学反应依据参加反应物质的多少或种类、有无化合价变化、有无离子参加、能量变化呈现出下列多种分类法,可以从不同的角度帮助我们理解和掌握化学反应。

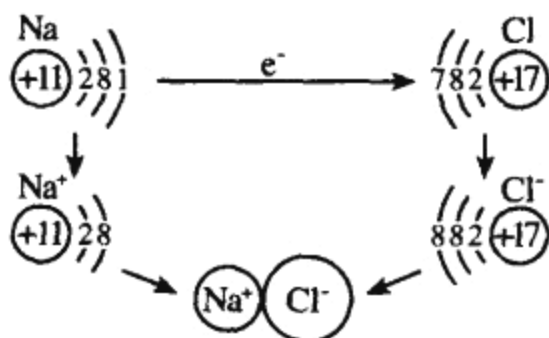




二、氧化还原反应

1. 化学变化中原子核外的电子

在含有多个电子的原子中,电子是分层运动的。通常内层的电子能量较低,外层电子能量较高。在外界提供能量后,原子的最外层(有些原子包括次外层电子)就会发生转移或偏移。比如钠在氯气中点燃形成氯化钠的过程可表示如下:



氯化钠的形成

钠原子最外层的一个电子转移到氯原子的最外层上去。这样两个原子的最外层均变成了8电子稳定结构(稀有气体原子的电子层结构,也称8电子稳定结构)。钠原子变为钠离子(Na^+)带1个单位正电荷,氯原子变为氯离子(Cl^-)带1个单位负电荷。

水分子在形成过程中,因氢和氧都是非金属元素,都不能将对方的电子夺过来,只能以形成共用电子对的方式结合,由于氧吸引电子的能力较强,所以共用电子对会偏向氧、偏离氢,使氧原子略显负电性,氢原子略显正电性。

2. 化合价

元素原子之间相互化合时,其原子个数比都是确定数值。元素的原子相互化合的数目,决定了这种元素的化合价。

在氯化钠等由离子形成的化合物里(离子化合物),元素的化合价,就是这种元素的一个原子得失电子的数目。化合价的正负与离子所带电荷一致。在像水这样的化合物里,元素化合价的数值,就是一种元素的一个原子跟其他元素的原子形成的共用电子对的数目。化合价的正负由电子对的偏移来决定。氢有1个电子对偏离,氢原子为+1价。氧原子与两个氢原子之间的2个共用电子对偏向它,氧显-2价。

化合价数值的确定

	化合价的数值	正 价	负 价
离子化合物	一个原子得失电子的数目	失去电子的原子(阳离子)显正价	得到电子的原子(阴离子)显负价
共价化合物	一个原子形成共用电子对的数目	电子对偏离的原子定为正价	电子对偏向的原子定为负价
化合价原则	不论离子化合物还是共价化合物,其正、负化合价的代数和均为零		

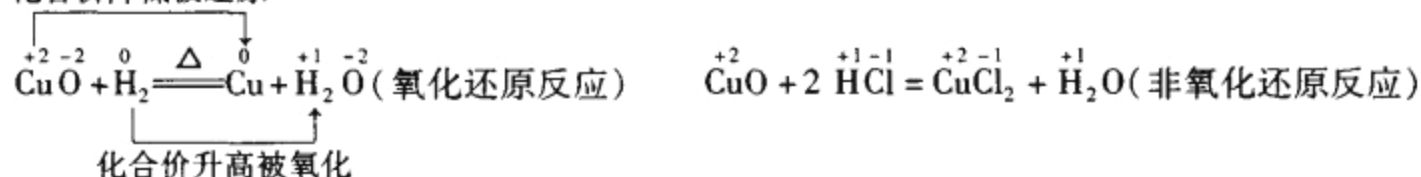
3. 氧化还原反应、氧化剂和还原剂

氧化还原反应可以从得到氧和失去氧的角度去分析。比如: $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$,氧化铜失去氧被还

原, H_2 得到氧变为 H_2O 叫氧化, 以上反应叫氧化还原反应。

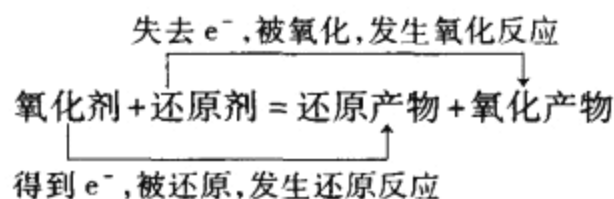
按照有无氧元素的得失分类很直观, 但这种分类方法不能揭示氧化还原反应的本质。氧化还原反应的本质是看有无电子转移, 而化学反应中是否有电子的转移是根据物质所含元素的化合价变化观察得到的。

化合价降低被还原



化合价变化的实质, 是化学变化中原子核外的电子发生转移。当物质之间发生化学反应时要引起原子核外电子特别是最外层电子的改变, 根据有无电子转移这一特征进行分类抓住了物质的粒子性的本质特征, 有利于我们对化学反应进行深刻理解。

根据以上分析, 我们可以将氧化还原用下列图示表示:



在反应中得到 e^- 的物质是氧化剂, 失去 e^- 的物质是还原剂。

典题精析

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

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, 根据化学反应的反应物中有无元素的化合价变化, 可以找出氧化还原反应。故正确判断反应中各物质的化合价是解题的关键。

思维变式

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. $\text{MgCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{MgO} + \text{CO}_2 \uparrow$

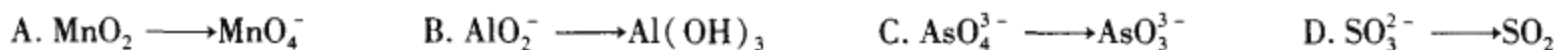
提示 首先正确标出反应物、生成物的化合价, 然后根据反应前后各元素的化合价有无变化即可找到



正确答案。也可以根据四种基本反应的类型分类是否属于氧化还原反应作出判断。

GO 答案 C

例 2 从电子得失的角度分析,下列变化过程中,属于还原过程的是 ()



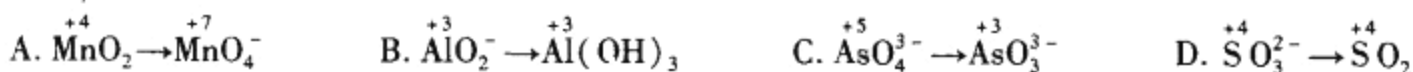
思维过程

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:



氧化剂、还原剂可以是分子也可以是离子,只要变化过程中有电子得失(或偏移)就发生了氧化还原反应。答题时对被氧化、被还原的概念理解不清很容易造成错解。解题时要辨析清楚氧化剂得到电子被还原,还原剂失去电子被氧化。

GO 解析 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 MnO_2 转化为 MnO_4^- , 锰元素化合价升高失去 e^- 被氧化,发生氧化反应;C 项 AsO_4^{3-} 转化为 AsO_3^{3-} , 砷元素得到电子,化合价降低被还原,发生还原反应,可见只有 C 项符合题意。

GO 答案 C

思维迁移

在氧化还原反应中,氧化反应和还原反应是同时发生的,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,问题就迎刃而解了。

思维变式

分析下列变化过程后,再填空:

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

GO 提示 在氧化还原反应中有如下关系:



只要明白以上关系即可顺利找到答案。

GO 答案 ①氧化 还原 ②还原 氧化 ③还原 还原 ④氧化 氧化

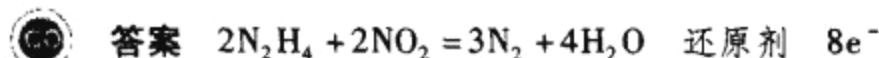
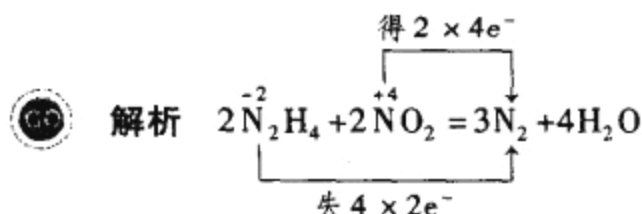
例 3 火箭发射时可以肼(N_2H_4)为燃料,与二氧化氮反应提供能量,这两者反应生成氮气和水蒸气,肼与 NO_2 反应的化学方程式是_____,其中,肼是_____ (填“氧化剂”或“还原剂”),反应中电子转移



总数是_____。

思维过程

思路 火箭发射需要的巨大能量来自氧化还原反应。题中已指出 N_2H_4 是燃料,只有还原剂才可以作燃料,燃料在反应中失去 e^- 被氧化。因此, N_2H_4 是还原剂, NO_2 转化为 N_2 得到 e^- 则是氧化剂,反应产物题中指出为 N_2 和水,化学方程式可根据题中所给条件顺利写出。



思维迁移

在实际生产和科研中需要获取能量或通过氧化还原反应制备某些产物时,可根据化合物中各元素的化合价,选择合适的物质。

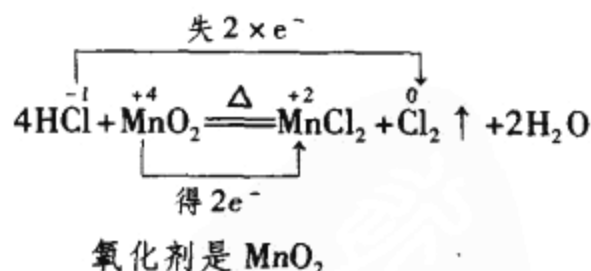
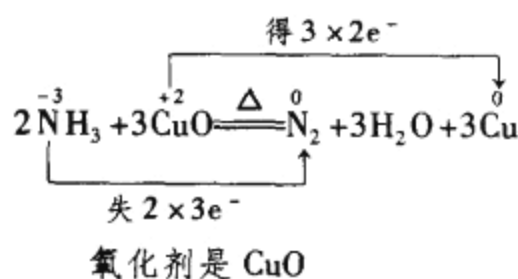
例 3 用双线桥法标出下列反应中电子转移的方向和数目,并指出反应中的氧化剂。



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。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、还原产物和氧化产物。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类别再用线桥连接。有时氧化剂和还原剂可能是同一种物质,有时还原产物与氧化产物也可能是同一物质。反应中电子转移的数目是指原子总数与每一原子电子转移数目的乘积,要用每个原子转移的电子数去乘下脚标与化学式前的化学计量数,才能得到电子总数。

解



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,据此还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。

**思维变式**

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

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

GO 提示 解答本题的关键是要区别以下两种情况:① KMnO_4 、 KClO_3 制氧气是 $\overset{-2}{\text{O}} \rightarrow \overset{0}{\text{O}}$, 转化过程失 2e^- ;

② Na_2O_2 、 H_2O_2 制氧气是 $\overset{-1}{\text{O}} \rightarrow \overset{0}{\text{O}}$, 转化过程失 e^- 。注意到以上问题就不会错解。

GO 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。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。

GO 解析 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 $\text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$ 。

GO 答案 D

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作出判断,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。

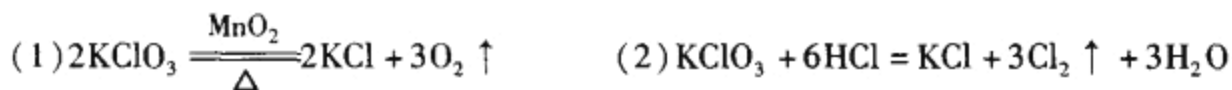
思维变式

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_____。

GO 提示 要提纯硫酸亚铁,不能引入新杂质,因此只能选含铁、含硫酸根的物质,而且反应后不能在溶液中出现新的杂质。

GO 答案 Fe

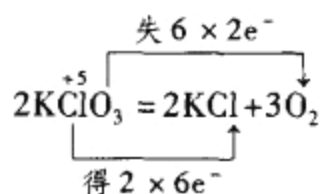
例 5 在下列化学反应中, KClO_3 所起的作用分别是_____、_____。



思维过程

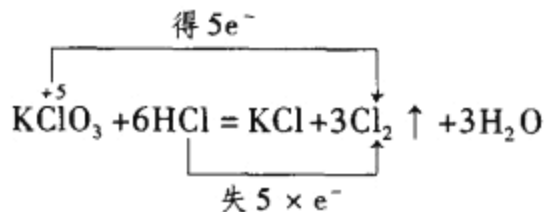
思路 得到电子的物质是氧化剂,失去电子的物质是还原剂。只要根据反应中电子得失的情况即可作出正确判断。判断氧化剂、还原剂的依据是是否得到或失去电子。在常见化学反应中得到或失去电子的物质分别是两种物质,但有一些氧化还原反应中得到或失去电子的是同一种物质,有时甚至是同一种物质中的同一种元素。在判断氧化还原反应中的氧化剂或还原剂时要全面分析,弄清反应物所有元素的化合价变化时再作判断才能准确无误。

GO 解析 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 $5e^-$ 变为零价的氯, KClO_3 是氧化剂。

GO 答案 氧化剂和还原剂 氧化剂

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 等。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 等,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。



思维变式

下列各粒子在参与氧化还原反应中,只适合作氧化剂的是_____,只适合作还原剂的是_____,既可作还原剂又可以作氧化剂的是_____。

①Fe ②CO₂ ③Cu ④Cl⁻ ⑤SO₂ ⑥O₂



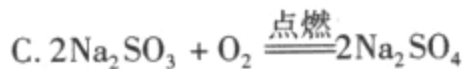
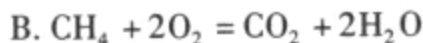
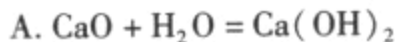
答案 ②⑥ ①③④ ⑤

自测解题能力



入门题

1. 下列反应在一定条件下均能发生,其中属于有电子转移的化合反应的是 ()



2. 下列说法中,正确的是 ()

A. 氧化剂本身被还原,生成氧化产物

B. 氧化剂是在反应中得到电子(或电子对偏向)的物质

C. 还原剂在反应时所含元素的化合价降低

D. 在一个反应中,氧化剂和还原剂可能是同一物质

3. 已知反应:① $2\text{A}^- + \text{C}_2 = 2\text{C}^- + \text{A}_2$,② $2\text{C}^- + \text{B}_2 = 2\text{B}^- + \text{C}_2$,③ $2\text{D}^- + \text{C}_2 = 2\text{C}^- + \text{D}_2$,判断下列说法正确的是 ()

A. 氧化性: $\text{A}_2 > \text{B}_2 > \text{C}_2 > \text{D}_2$

B. D⁻不能被B₂氧化

C. 氧化能力: $\text{B}_2 > \text{C}_2 > \text{D}_2$

D. 还原性: $\text{A}^- > \text{B}^-$

4. 在反应 $\text{HgS} + \text{O}_2 = \text{Hg} + \text{SO}_2$ 中,氧化剂和还原产物分别是 ()

A. O₂ Hg

B. HgS Hg

C. O₂ Hg、SO₂

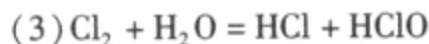
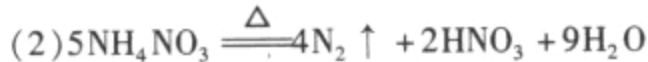
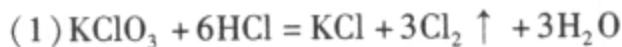
D. HgS、O₂ Hg、SO₂

5. 在 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} = 2\text{KCl} + 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 7\text{H}_2\text{O}$ 反应中,_____是氧化剂,_____是还

原剂,_____元素被氧化,_____元素被还原,氧化产物是_____,还原产物是_____,HCl 表现的性质是_____,电子转移的数目是_____。

挑战题

6. 分析下列氧化还原反应,标出反应中电子转移的情况,并指出氧化剂和还原剂、氧化产物和还原产物。

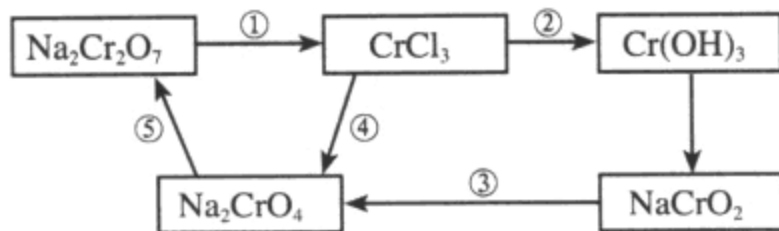


7. 某一反应体系有反应物和生成物共五种物质:O₂、H₂CrO₄、Cr(OH)₃、H₂O、H₂O₂。已知该反应中H₂O₂只发生如下过程: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$ 。

(1) 该反应中的还原剂是_____。

(2) 该反应中,发生还原反应的过程是_____→_____。

8. 化学实验中,如果能使某步中的有害产物作为另一步的反应物,形成一个循环,就可不再向环境排放该种有害物质。例如:



(1) 元素 Cr 的常见化合价是_____价和_____价。

(2) 在上述有编号的步骤中,需用还原剂的是