

配套人教版现行教材 体现新课改教育理念

2004修订版



New 新课堂

高一化学

丛书主编 师 达
学科主编 裘大彭



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

配套人教版现行教材 体现新课改教育理念

2004修订版

互动

新课堂

高一化学

New

丛书主编 师 达

学科主编 裘大彭



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

《互动新课堂》丛书 编委会

丛书主编	师 达
学科主编	数学 \ 乔家瑞 语文 \ 程汉杰 物理 \ 叶禹卿 英语 \ 齐平昌 化学 \ 裘大彭
本册作者	赵德民 李 瑾 冯 朋 常文泉 傅 民 孙克铨

图书在版编目(CIP)数据

互动新课堂·高一化学/师达,裘大彭主编. - 北京:首都师范大学出版社,
2002. 6(2004 修订)

ISBN 7-81064-396-7

I. 互… II. ①师… ②裘… 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(2002)第 027241 号

- | | |
|------|--|
| 书 名 | 互动新课堂·高一化学(2004 修订版) |
| 责任著者 | 裘大彭 |
| 责任编辑 | 贺湘善 |
| 标准书号 | ISBN 7-81064-396-7/G·266 |
| 出版发行 | 首都师范大学出版社(68418523 68982468) |
| 地 址 | 北京西三环北路 105 号 |
| 网 址 | www.cnup.cnu.cn |
| 印刷单位 | 北京嘉实印刷有限公司 |
| 开 本 | 890 × 1240 1/32 9.875 印张 283 千字
2004 年 6 月第三版 2004 年 6 月第一次印刷 |
| 印 数 | 42,001 ~ 57,000 册 |
| 定 价 | 16.00 元 |

序

(2004修订版)

互动新课堂

在互动中学会思考、学会学习

《互动新课堂》丛书于2002年出

版后，得到了广大师生的充分肯定。对书中呈

现的教育理念表示极大认同；对书中高水平的知识解析

和学习能力指导给予极大赞许；对书中“双栏互动”“双专题”

设计所蕴含的魅力和启迪表示极大的兴趣。为回报广大师生的厚爱，

我们在认真研讨师生意见的基础上，对本丛书进行了精心修订，从而使本

书的特点更加凸显，更具指导性，更实用，更好用。

(1) 正确诠释和处理知识、能力的辩证关系，在知识的掌握和能力的培养上给

学生以高层次指导。知识是人类认知世界的成果，它包括经验和系统的科学理论两

个层面；能力则是指一个人顺利完成某种活动任务的个性心理品质和基本条件。一方面，知识为能力的发展提供基础。另一方面，掌握知识的速度与质量依赖于能力的发展。一个知识渊博的人，其见解往往深刻，其思考和处理问题的能力肯定比一个没有知识或知识面狭窄的人强得多。从一定意义上讲，能力的实质是能根据现实的新情况，对既有的知识进行重组或充实新的知识，继而对知识做出正确的选择并及时转化为合理的操作程序，从而实现问题从初始状态向目标状态转化，最终得以顺利解决。总而言之，大量的知识的占有是能力形成的基础，特别是在进入知识经济的21世纪更是如此。我们之所以强调这个问题，目的就是告诉中学生朋友们，在知识与能力的关系上；在“素质教育”与所谓“应试教育”问题上；在课堂教学与课外活动关系上；在培养能力、素质与提

高考成绩关系上不可偏废，不要走极端。从心理学上讲，中学阶段是感知发

展，求知欲极为强烈的人生阶段。青少年朋友要充分利用这一黄金时段，注意

课堂学习，注重知识积累，为成功打下坚实的知识基础。我们在编写本丛

书时，首开“双专题”（知识专题、能力专题）设计之先，解析知识、

能力、素质的辩证关系。重知识，又重能力。重知识，关键是

抓核心知识点，打下牢固的基础；重能力，关键是掌握

解决问题的思路、方法、规律，培养学会学

习的能力。



(2)首开“双栏互动学习新方式”，在互动中思考，在互动中碰撞出思维火花。编精品教辅书，必须改变传统的教学模式和教辅书的传统内容体例结构模式。中国是一个文明古国，成形的学校教育，从孔夫子算起也有2500多年的历史了。教育历史悠长，这对知识的传承、文化的积累，对中华民族博大精深的传统文化形成具有决定性意义。但同时其负面影响也显而易见，这就是中国教育的“师道尊严”和缺乏创新能力。本书在倡导新的学习方式上做了大胆探索。一改以往教辅书老师(作者)一讲到底，学生(读者)被动接受的局面，而采用互动双栏结构，一边讲“是什么?”，一边解析“为什么?”，分别设置了“命题意图”、“解题思路”、“解后反思”、“方法技巧归纳”等栏目，以及“提示”、“评点”、“注意”“想一想”等启发性警语，引导学生(读者)在思考中步步深入，在探究中品味顿悟的喜悦。师生互动，双向沟通，方寸图书宛如一个启发式大课堂。而双色印刷，用色彩凸显知识的重点、难点、考点；用色彩凸显对解题思路、方法、程序、规律的总结和归纳，使这个大课堂更加精彩靓丽。

(3)编精品教辅书，既要帮助学生摆脱“题海”战术纷扰，但也不要走向另一个极端。适度做题训练是非常必要的，做练习题是提高学科水平的重要环节。做题时往往会遇到一些“难题”、“怪题”，“怪题”、“偏题”是不可取的，对“难题”则应当下功夫研究。所谓难题有两种，一种是综合性强的题目，另一种是与实际联系比较密切的题目。在前一种题目中，需要使用多个概念、规律，需要把所学过的知识有机地联系在一起，有时还需要用到其他学科的知识进行整合。在后一种题目中，需要分析研究实际问题，从大量事实中找出事物所遵循的规律，用已知的概念、原理通过知识迁移、推导、拓展，去解决未知问题。对于这两种难题，必须下功夫研究，逐步提高自己的能力。

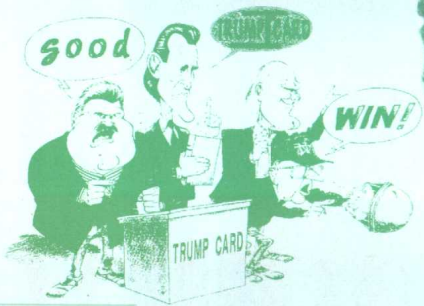
(4)编精品教辅书，应该告诉学生一个根本的学习方法，就是要学会思考，学会学习。毛主席说：要想知道梨子的滋味，你就必须亲自尝一尝。但是要想知道天下梨子的滋味，并不需要，也不可能把天下的梨子都尝一尝。怎么办呢?这就要掌握学习的方法，培养学习能力。掌握知识的速度和质量依赖于能力的发展，能力可使知识迁移，知识迭加。知识获得也好，能力获得也好，主要不是老师教会的，而是自己学会的，自己思考会的。“才以用而日生，思以行而不竭”，“学而不思则罔”。本丛书着重于体现能力中心、能力立意，力求做到明确目的、探索规律、分析原因、培养能力、适当练习，通过典型例题的示范解析，演示规律、演示方法，培养学生学会学习，提高学习能力。这也是本书的匠心所在。

本丛书以教育部制订的现行全日制中学教学大纲为依据，配套人教版现行教材。按学科分年级编写，计有：初一数学、语文、英语，初二数学、语文、英语、物理，初三数学、语文、英语、物理、化学；高一数学、语文、英语、物理、化学，高二数学、语文、英语、物理、化学，高三数学、语文、英语、物理、化学总复习，总计27册。每年6月份出版发行。

参与本丛书编写的还有：张盛如、陈图麟、郝克亮、祝晔、李兆宣、王世武、董锋、孟晓琳、李葆芬、张虹、吴锁红、曹强利、许立群、何梅、姚蓉、吴娅茹、侯会兰、李绍珍、王萍、王玉昆、齐先代、孙晓华、王立红。

本丛书主编、学科主编及部分编者均为北京市的特级教师或教授。本书的出版，我们不敢妄言其好，因为它最终要接受市场的检验，接受中学师生朋友们的检验。但我们可以无愧地说，我们是以老师的良知，尽心尽力去做这套书的。我们相信修订版一定会继续得到广大师生的喜欢。

编委会



第1章

化学反应及其能量变化

【图解知识结构】	1
【点击重点难点】	1
【解读高频考点】	1
一、知识专题	2
专题一 氧化还原反应	2
专题二 离子反应	11
专题三 化学反应中的能量变化	22
二、能力专题	26
专题一 物质氧化性或还原性强弱的判断	26
专题二 判断离子能否大量共存	32
三、学习效果评价	35
参考答案	43

第2章
碱金属

【图解知识结构】	47
【点击重点难点】	47
【解读高频考点】	48
一、知识专题	48
专题一 金属钠	48
专题二 钠的化合物	52
专题三 碱金属元素	63
二、能力专题	67
专题一 钠及其化合物的有关计算	67
三、学习效果评价	78
参考答案	85

第3章
物质的量

【图解知识结构】	89
【点击重点难点】	89

第4章 卤素

【解读高频考点】	90
一、知识专题	91
专题一 物质的量	91
专题二 气体摩尔体积	101
专题三 物质的量浓度	109
二、能力专题	118
专题一 以物质的量为核心的化学计算方法 和技巧	118
三、学习效果评价	126
参考答案	133

【图解知识结构】	138
【点击重点难点】	139
【解读高频考点】	139
一、知识专题	140
专题一 氯气	140
专题二 卤族元素	149
二、能力专题	158
专题一 卤素制取的剖析	158
专题二 物质的量应用于化学方程式的计算	164
三、学习效果评价	171
参考答案	180

第5章 物质结构 元素周期律

【图解知识结构】	184
【点击重点难点】	185
【解读高频考点】	186
一、知识专题	186
专题一 原子结构	186



第6章

氧族元素 环境保护

专题二 元素周期律	194
专题三 元素周期表	203
专题四 化学键	212
二、能力专题	218
专题一 粒子半径大小的比较	218
专题二 元素的性、位、构的关系	221
三、学习效果评价	227
参考答案	236

【图解知识结构】	240
【点击重点难点】	240
【解读高频考点】	240
一、知识专题	241
专题一 氧族元素	241
专题二 二氧化硫 硫酸 硫酸盐	246
二、能力专题	254
专题一 硫元素发生的氧化还原规律	254
三、学习效果评价	265
参考答案	274

第7章

碳族元素 无机 非金属材料

【图解知识结构】	278
【点击重点难点】	279
【解读高频考点】	279
一、知识专题	280
专题一 碳族元素 硅与二氧化硅	280
专题二 无机非金属材料	289
二、能力专题	293
专题一 有关硅及其化合物的计算	293
三、学习效果评价	297
参考答案	304

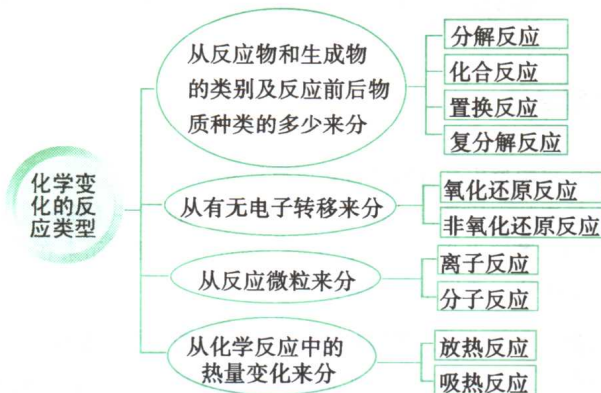


第1章

化学反应及其能量变化

图解知识结构

表 1-1



点击重点难点

1. 化学主要是在分子、原子、离子等层次上研究物质的组成、结构、性质、相互反应以及反应过程中能量变化的科学。因此对化学反应及其能量变化的学习，将贯穿中学化学教学的始终。将千万种化学反应进行分类，掌握不同类型反应的规律性，才能更好地理解具体的化学反应。

2. 从化合价升降和电子转移的角度来理解氧化还原反应的概念、本质及特征。了解**氧化剂**和**还原剂**的涵义及在中学化学中常作为氧化剂和还原剂的物质。

3. 了解**强电解质**和**弱电解质**的概念。理解**离子反应**的涵义。掌握在溶液中互换离子这类离子反应发生的条件。学会正确书写离子方程式。

4. 了解**化学反应中的能量变化**；了解吸热反应和放热反应。了解燃料充分燃烧的条件，培养学生的节能意识和环保意识。

解读高频考点

1. 在高考中经常考查氧化还原、氧化性和还原性、氧化剂和还原剂等概念；物质氧化性或还原性的大小比较；电子守恒的应用；能判断氧化还原反应中电

子转移的方向和数目，并能配平反应方程式。

2. 考查物质在溶液中的电离、离子的性质；离子反应发生的条件；正确书写离子方程式掌握的情况；离子能否大量共存的判断。

一、知识专题

题解：关键是抓核心知识点，即：重点、难点、考点。



专题一 氧化还原反应

专题内涵解读

怎样判断某化学反应是否属于氧化还原反应？

氧化还原反应的本质是在元素之间发生了电子的转移（得失或偏移），具体表现在反应中是元素的化合价发生了变化。因此可以根据元素在反应前后的化合价是否发生变化这一特征来进行判断。

在分析氧化还原反应时，要深刻理解、准确判断以下几组概念：

氧化反应与还原反应：反应中元素（原子或离子）失电子，发生氧化反应；反应中元素（原子或离子）得电子，发生还原反应。

氧化剂与还原剂：在反应中得电子的物质（所含元素化合价降低）是氧化剂；在反应中失电子的物质（所含元素化合价升高）是还原剂。

氧化性与还原性：氧化剂在反应中得到电子，得电子的能力称为氧化性；还原剂在反应中失去电子，失电子的能力称为还原性。

显而易见，以上三组概念中的“物质”，均指反应物而不是生成物。

氧化产物与还原产物：氧化反应的生成物（含失电子元素的生成物）是氧化产物；还原反应的生成物（含得电子元素的生成物）是还原产物。

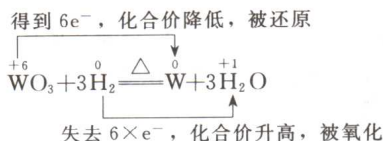
怎样分析氧化还原反应中电子转移的方向和数目？

必须理解元素化合价的升、降与失去或得到电子的关系，才能正确分析电子转移的方向。还需注意，在同一氧化还原反应中，得、失电子的数目一定是相等的。

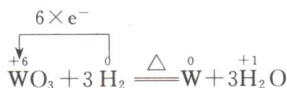
氧化还原反应中电子转移有以下两种表示方法：

(1) 双线桥法：此法不仅能表示出电子转移的方向和总数，还能表示出元素化合价升降和氧化还原的关系。双线桥的箭头始于反应物中发生化合价变化

的原子或离子,箭头指向发生化合价变化后生成物中对应元素的原子或离子。在线上要标明“失去”或“得到”电子总数,化合价的升降以及该元素“被氧化”或“被还原”。例如:



(2) 单线桥法:表示氧化剂与还原剂之间的电子转移关系。在线上标出电子转移总数,箭头指出转移的方向。例如:



典型例题示范解析

例 1 下列说法中,正确的是 ()

- A. 氧化剂在反应中被氧化
- B. 失去电子多的还原剂,还原性就强
- C. 氧化还原反应中,某元素由化合态变为游离态,此元素能被还原,也可被氧化
- D. 在反应 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 中, KMnO_4 既是氧化剂又是还原剂

互动

解题思路:

氧化剂是得到电子的物质,在反应时所含元素的化合价降低,氧化剂本身被还原,所以 A 的说法不正确。

命题意图:

考查对氧化还原反应、氧化剂与还原剂、氧化性与还原性等基本概念的理解程度;全面分析问题的能力。

根据金属活动性顺序

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb H Cu Hg Ag Pt Au

单质的还原性逐渐减弱

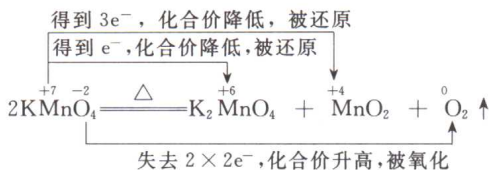
Na 的还原性比 Al 强,但 1 个 Na 原子失去 1 个电子,而 1 个 Al 原子失去 3 个电子,可见不是失去电子多的还原剂其还原性就强。越容易失去电子的还原剂,还原性越强。还原性的强弱与失去电子的数目无关。所以 B 不正确。

C 正确。例如, $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad\quad\quad} \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

其中化合态的 $\overset{+1}{\text{H}} \rightarrow$ 游离态的 $\overset{0}{\text{H}}$, H 元素被还原。



其中化合态的 $\overset{-2}{\text{O}} \rightarrow$ 游离态的 $\overset{0}{\text{O}}$, O 元素被氧化。



所以, KMnO_4 既是氧化剂, 又是还原剂, D 正确。

答案: C、D。

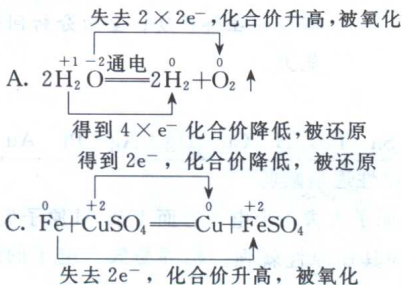
例 2 下列反应中属于氧化还原反应的是 ()

- A. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
 B. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$
 C. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
 D. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

互动

解题思路:

如在反应中, 有元素的化合价发生变化, 说明电子发生转移, 发生氧化还原反应; 如在反应中, 没有元素化合价的变化, 说明该反应没有电子转移, 即为非氧化还原反应。A 至 D 的反应中,



只有 A、C 中有元素化合价的变化, 是氧化还原反应; B、D 反应中, 各元素都没有元素化合价的变化, 均为非氧化还原反应。

命题意图:

考查区分氧化还原反应与非氧化还原反应的能力。

切入点:

分析该反应中元素化合价是否发生改变。

题眼析:

有单质生成的分解反应 (如 A); 置换反应 (如 C) 都是氧化还原反应。生成化合物的分解反应、复分解反应 (如 D、B) 都是非氧化还原反应。

答案：A、C。

例3 从电子得失的观点来看,已经学过的反应类型里,置换反应都属于氧化还原反应,一部分化合反应和分解反应属于氧化还原反应,复分解反应都不属于氧化还原反应,你认为这个结论合理吗?并列举例说明。

互动

解题思路:

从反应物和生成物的类别及反应前后物质种类的多少,可将化学反应分为四种基本反应类型。根据有无电子转移,可将化学反应分为氧化还原反应和非氧化还原反应。其中置换反应从属于氧化还原反应;部分化合反应与分解反应从属于氧化还原反应。

答:这个结论正确。现举例说明如下:

表 1-2

	氧化还原反应	非氧化还原反应
置换反应	$\begin{array}{c} 2e^- \\ \downarrow \\ \text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow \\ 2e^- \\ \downarrow \\ \text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag} \\ 2e^- \\ \downarrow \\ 2\text{KI} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2 \end{array}$	
化合反应	$\begin{array}{c} 2 \times 2e^- \\ \downarrow \\ 2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O} \\ 2 \times e^- \\ \downarrow \\ 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl} \end{array}$	$\begin{array}{l} \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \\ \text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl} \end{array}$
分解反应	$\begin{array}{c} 2 \times 2e^- \\ \downarrow \\ 2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow \\ 6 \times 2e^- \\ \downarrow \\ 2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow \end{array}$	$\begin{array}{l} \text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow \\ \text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \end{array}$

命题意图:

帮助学生更好地理解四种基本反应类型和氧化还原反应的逻辑关系。

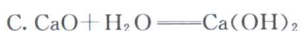
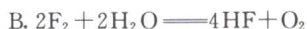
问题异问:

请举例阐明四种基本反应类型(化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应)与氧化还原反应的关系。

	氧化还原反应	非氧化还原反应
复分解 反应		$\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
		$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$
		$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
		$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$

规律性知识:

置换反应都是氧化还原反应；复分解反应都是非氧化还原反应；有单质参加的化合反应和单质生成的分解反应都属于氧化还原反应，而化合物的化合和生成化合物的分解不属于氧化还原反应。

例 4 在下列反应中:

(1) 水是氧化剂的是(填序号) _____;

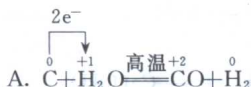
(2) 水是还原剂的是 _____;

(3) 水既是氧化剂又是还原剂的是 _____;

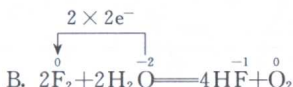
(4) 水既不是氧化剂也不是还原剂的是 _____。

互动**解题思路:**

根据得电子的物质是氧化剂，失电子的物质是还原剂，具体分析下列反应：

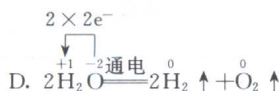


水是氧化剂



水是还原剂

C. 此反应中的水既不是氧化剂也不是还原剂。

**命题意图:**

考查运用氧化剂、还原剂概念分析具体反应的能力。

问题异问:

请各写出一个化学方程式，水在此反应中只做氧化剂；只做还原剂；既做氧化剂又做还原剂；既不做氧化剂又不做还原剂。(如此设问，难度加大)

水既是氧化剂(H^{+1} 元素得电子)又是还原剂(O^{-2} 元素失电子)

答案: (1) A, (2) B, (3) D, (4) C。

例 5 (高考试题) 下列叙述中, 正确的是 ()

- A. 含金属元素的离子不一定是阳离子
- B. 在氧化还原反应中, 非金属单质一定是氧化剂
- C. 某元素从化合态变为游离态, 该元素一定被还原
- D. 金属阳离子被还原不一定得到金属单质

解题思路:

含金属元素的离子乍一看好像都是阳离子, 选项 A 是一个易被选出的重要干扰项。但是, 如果能充分调动自己的知识, 应能想到高锰酸根 MnO_4^- 和偏铝酸根 AlO_2^- 都是含金属元素的离子, 它们显然都是阴离子。再如, 当 Fe^{3+} 离子与 SCN^- 离子反应时, 若后者过量, 就会生成 $\text{Fe}(\text{SCN})_3^-$ 离子, 这也是一种含金属元素的阴离子。由此可见, 选项 A 的叙述是正确的, 应予认定是本题的答案。

非金属单质的组成元素的零价, 大多数的非金属元素在参加反应时可能形成正化合价也可能形成负化合价, 因而在氧化还原反应中非金属单质就不一定都是氧化剂。例如:



所以, 选项 B 的叙述不对, 应排除。

一种化合价为正价的元素变为游离态该元素被还原; 一种化合价为负价的元素变为游离态该元素被氧化。选项 C 未指明元素的价态就判定它一定被还原, 这种叙述是错误的。

金属阳离子如果是具有可变化合价的元素离子, 则被还原时, 就不一定得到单质。例如, Fe^{3+} 可被还原成 Fe^{2+} , 可见选项 D 是本题的另一个答案。

答案: A、D。

例 6 下列微粒不具有还原性的是 ()

互动

命题意图:

考查在应用氧化、还原、氧化剂、阳离子等概念时, 能否充分调用所学的知识。训练综合应用知识的能力。

注意:

要注意“关键字”: 考生学过的金属元素的离子都是阳离子, 但在选项 A 的叙述中却在最前有一个关键字“含”字, 未选 A 的考生主要原因在于未注意到这个“含”字, 而匆忙放弃了这一选项。

学法:

要善于将概念与实例结合, 来分析和判断选项的叙述。

A. H_2 B. H^+ C. ClO_3^-

D. Zn

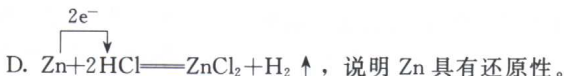
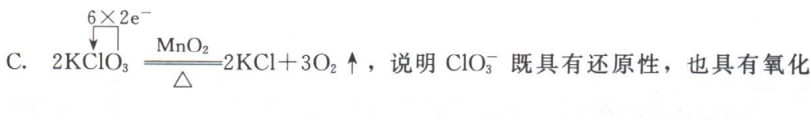
互动

解题思路:

能失电子的物质具有还原性。



有还原性。



而 H^+ 已经没有电子, 不可能再失去电子, 所以, H^+ 不具有还原性。

答案: B。

例 7 在 $Cu + 2H_2SO_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} CuSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$ 的反应中, 有 12.8 g 铜被氧化, 则被还原的 H_2SO_4 的质量是 ()

A. 98 g B. 49 g C. 19.6 g D. 9.8 g

互动

解题思路:

铜和被还原的 H_2SO_4 之间量的关系为:

$$\begin{array}{l} Cu \sim H_2SO_4 \\ 64 \qquad 98 \\ 12.8 \text{ g} \quad x \\ 64 : 98 = 12.8 \text{ g} : x \\ x = 19.6 \text{ g} \end{array}$$

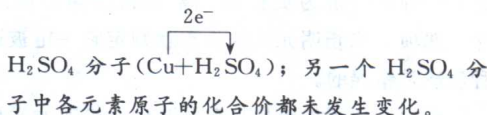
答案: C。

命题意图:

考查综合运用氧化还原概念、某物质是否参与氧化还原反应以及利用关系式法进行化学计算的能力。

切入点:

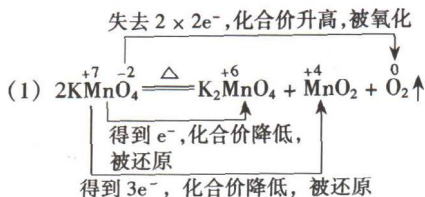
首先要判断出 1 个 Cu 原子只还原了 1 个



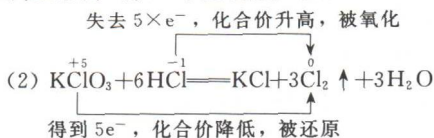
例 8 分析下列氧化还原反应中化合价的变化关系, 用双线桥注明电子转移的方向和数目, 并指出氧化剂和还原剂, 氧化产物与还原产物。



解:



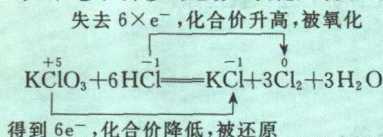
KMnO_4 既是氧化剂又是还原剂; K_2MnO_4 和 MnO_2 是还原产物, O_2 是氧化产物。



KClO_3 是氧化剂, HCl 是还原剂; Cl_2 既是氧化产物又是还原产物。

易错分析:

如果电子转移的总数, 氧化产物和还原产物分析如下就错了。



KCl 是还原产物, Cl_2 只是氧化产物。

按 $\overset{+5}{\text{Cl}} \longrightarrow \overset{-1}{\text{Cl}}$, 得到 $6e^-$; $6\overset{-1}{\text{Cl}} \longrightarrow 3\overset{0}{\text{Cl}_2}$, 失去 $6e^-$ 。其错误在于同一元素不同价态—— $\overset{+5}{\text{Cl}}$ 与 $\overset{-1}{\text{Cl}}$ 之间发生氧化还原反应, 生成物价态只能处于 $\overset{+3}{\text{Cl}}$ (高价) 与 $\overset{-1}{\text{Cl}}$ (低价) 之间的 $\overset{0}{\text{Cl}}$ 。如此计算电子转移的总数也是错误的。

例 9 在氧化还原反应 $3\text{S} + 6\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{K}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$ 中, 被氧化与被还原的硫原子个数比是 ()

A. 1 : 2

B. 2 : 1

C. 1 : 1

D. 3 : 2

解题思路:

从元素化合价变化的分析可知, 该反应属于自氧化还原(歧化)反应。先用双线桥法标出电子得失情况(得失电子总数必须相等)再结合两种产物化学式前面的化学计量数, 确定被氧化与被还原的硫原子数之比。

互动**命题意图:**

考查能否运用氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物等概念, 对具体反应进行分析、判断; 能否正确注明电子转移的方向和总数。

解题点拨:

某些反应物可以既是氧化剂又是还原剂。还原产物可能是一种也可能是两种。同一元素的不同价态间发生氧化还原反应, 其生成物的价态只能向中间价态靠拢, 不应相互交叉。

互动**命题意图:**

考查根据参加氧化还原反应的氧化剂和还原剂, 生成的还原产物和氧化产物, 确定被氧化与被还原的硫原子数比的能力。