

56位全国著名师大附中

●外国语学校特级教师联袂推出



# 读题 做题

“欢迎关注并参与”《读题做题》丛书“读题做题”反馈大行动



总主编：何舟  
本册主编：陈进前(特级教师)

发散思维·创新能力训练

高一化学



全国著名师大附中、外国语学校特级教师

# 读题 做题

与 发散思维·创新能力训练

## 高一化学

总主编：何舟

本册主编：陈进前（特级教师）

副主编：杨念锋

撰稿：陈进前 杨念锋 黄光飞

陈明 张赛婷 陈浙锋

品牌教辅全新理念

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:王世斌 周长勇

全国著名师大附中·外国语学校特级教师

# 读题、做题

与发散思维·创新能力训练

高一化学

总主编 何舟

本册主编 陈进前(特级教师)

---

吉林教育出版社 出版发行

---

新华书店经销

山东新华印刷厂临沂厂印刷

---

开本:880×1230毫米 1/32

印张:13.5

本次印数:5000册

字数:378千字

---

版次:2001年11月第1版第2次印刷

---

ISBN 7-5383-2185-3/G·1935

定价:16.80元

---

凡有印装问题,可向承印厂调换

# 读题、做题

与发散思维·创新能力训练

## 丛书编委会

总主编:何舟

执行主编:臧继宝 陈双久 陈宗杰 马传渔

编委:丁佩玲 孙丽谷 王建熙 陈斌 李建成

赵啸萍 邓志铜 袁联珠 顾定斐 柳如松

徐其美 蔡忠贤 王仁元 胡明健 卓存汉

王伟 胡全 俞晶晶 姜际宏 徐学根

曹子能 袁玲君 薛叔华 仓思春 张贤平

陈伟荣 刘国平 金立建 徐荣亮 陈进前

赵庆发 吴先声 胡务善 汪熙尧 熊辉如

叶金祥 杨廷君 许荣德 张志朝 汪延茂

鹿焕武 金本钺 陆静 朱绍坤 侯建飞

许允 李伯珏 张天若 孙夕礼

# 我的化学教学理念与本书实验

陈进前

面向未来的“学会学习”，是学会自主创新地学习。化学学科中，包含着许多有关创造性品质因素的人类智慧结晶，对于改进学生的学习方式、促进学生的创造性人格和思维发展等有其独特价值。中科院院二杨叔子说过：“一个知识问题可以转化变为一个思维方式、思维方法问题。”化学学习也是如此，学习中要力求去体会那些隐含在化学知识问题后面的那种思维方式和思想方法内容。

本书凝聚着多位对中学化学教学颇有研究的特级教师、高级教师的研究心得，着眼于提高学生的化学科学素质，侧重于指导学生怎样在化学学科中进行自主创新的学习，指导学生在学化学基础知识的同时，学会用化学视角去观察和分析实际问题，提高分析和解决实际问题的能力。

本书内容包括每章学习目标、每章的学习注意点、自读典型题、试解变式题、冲刺提高题、每章的单元测试题等。“学习目标”部分主要让学生在学每章前明确学习应达到的知识目标和能力目标，便于取得学习的自主权。“注意点”部分主要是介绍每一章中学习的难点和重点，以帮助学生突破难点，提高学习效率。“自读典型题”部分是为了帮助学生提高解题能力而精心编制的内容，其中通过策略点悟、正确解答、误点剖析和精要题说等，从不同侧面进行精辟的剖析，让学生从中获得解题方法，得到多方面的收益。“试解变式题”部分为学生精心选择了配套练习的试题，让学生从训练中提高解题能力，提高思维能力。每一节均精选了少量的“冲刺提高题”，让学有余力的学生向更高方向冲刺。单元测试题和期末测试题与教学内容同步，让学生进行自我测试。

## 主 编 简 介



**陈进前** 浙江省特级教师。1962年10月出生,1981年参加工作,1998年在北师大研究生院“化学课程论”研究生班学习结业。1993年被评为全国优秀教师,1999年被列入浙江省2211名师工程首批培养对象,2000年被推荐为国家级骨干教师培养人选。曾获得金华市青年科技奖。编著了《高中化学知识结构与解题技巧》(知识出版社)、《中学化学知识规律分类大全》(陕西教育出版社)等教学指导用书;有多篇论文获全国、省、市一等奖;先后在《化学教育》《学科教育》《中小学教材教法》《中学生数理化》《中学生理化报》等报刊上发表了350余篇教学论文和学习指导文章。辅导学生参加化学竞赛,先后有30余人获全国一、二等奖,40余人获省级一、二等奖,多次获得中国化学会、浙江省化学会颁发的园丁奖。



# 目 录

我的化学教学理念与本书实验 ..... 陈进前

## 第一章 化学反应及其能量变化

- 学习目标 ..... (1)
- 第一节 氧化还原反应 ..... (3)
- 第二节 离子反应 ..... (17)
- 第三节 化学反应中的能量变化 ..... (30)
- 综合测试(一) ..... (40)

## 第二章 碱金属

- 学习目标 ..... (45)
- 第一节 钠 ..... (46)
- 第二节 钠的化合物 ..... (53)
- 第三节 碱金属元素 ..... (65)
- 综合测试(二) ..... (77)

## 第三章 物质的量

- 学习目标 ..... (82)
- 第一节 物质的量 ..... (83)
- 第二节 气体摩尔体积 ..... (89)
- 第三节 物质的量浓度 ..... (101)
- 综合测试(三) ..... (124)





## 目 录

### 读 题 做 题

## 第四章 卤素

学习目标 .....	(129)
第一节 氯气 .....	(131)
第二节 卤族元素 .....	(149)
第三节 物质的量应用于化学方程式的计算 .....	(167)
综合测试(四) .....	(185)

第一学期期末测试卷 .....	(192)
-----------------	-------

## 第五章 原子结构·元素周期律

学习目标 .....	(197)
第一节 原子核 .....	(199)
第二节 原子核外电子排布 .....	(209)
第三节 元素周期律 .....	(218)
第四节 元素周期表 .....	(225)
综合测试(五) .....	(244)

## 第六章 硫和硫的化合物 环境保护

学习目标 .....	(250)
第一节 氧族元素 .....	(252)
第二节 二氧化硫 .....	(263)
第三节 硫酸 硫酸盐 .....	(280)
第四节 化学反应速率 .....	(298)
第五节 环境保护 .....	(305)
综合测试(六) .....	(312)

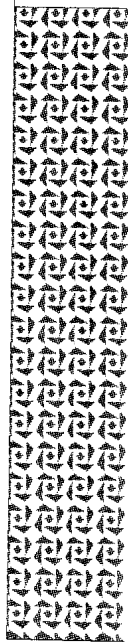




## 第七章 硅和硅酸盐工业

学习目标 .....	(318)
第一节 碳族元素 .....	(319)
第二节 硅酸盐工业简介 .....	(344)
第三节 新型无机非金属材料 .....	(350)
综合测试(七) .....	(366)
第二学期期末测试卷 .....	(372)
参考答案 .....	(378)

发  
散  
创  
新





# 第一章

## 化学反应及其能量变化

### 学习目标

1. 通过氧化还原反应的学习,培养判断氧化还原反应和非氧化还原反应的能力。学会从电子得失和化合价变化角度分析常见的化学反应,从中培养判断氧化反应和还原反应、被氧化和被还原、氧化剂和还原剂、氧化产物和还原产物的能力。掌握判断物质氧化性和还原性强弱的简单规律,培养根据氧化还原反应方程式和金属活动性顺序表比较氧化性、还原性强弱的能力。

2. 通过离子反应的学习,建立“离子反应”观点,学会判断电解质和非电解质、强电解质和弱电解质,培养书写电离方程式和离子方程式的能力。学会从离子角度分析溶液中的化学反应,理解复分解反应进行到底的条件本质。

3. 通过化学反应中的能量变化的学习,掌握吸热反应、放热反应的概念,理解化学反应中能量变化的实质。

4. 培养用化学反应中的能量变化的知识分析和解决实际问题的能力,理解能量利用和开发、人类生活和社会发展、环境污染和环境保护之间的相互制约关系,养成节约能量、保护环境的现代文明的生活习惯。

5. 通过有关实验,提高使用基本化学实验仪器的技能,逐步形成用实验研究化学规律,探索科学现象的观念。

#### 注意点

1. 概念是任何一门科学的要素,首先要建立概念,如:氧化还原反应、氧化与还原、氧化剂与还原剂、氧化产物与还原产物、电解质与非电解质、强电解质与弱电解质、离子反应、放热反应与吸热反应等。建立概念并非只是简单地把它们的定义背诵下来,而是要搞清每条概念所研究的事物的对象、范畴、前提条件和结论。比如氧化与还原是指“变化”,氧化剂与还原剂是指某种反应物,氧化产物与还原产物是指某种生成物,氧化性与

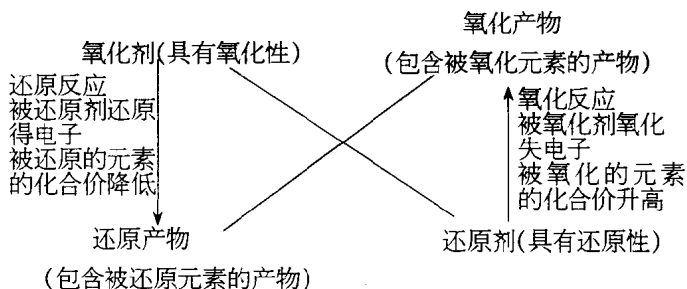




## 第一章 化学反应及其能量变化

还原性是指物质的性质。重要的是理解概念的核心实质,理清概念间的相互联系。

如,氧化还原反应有关概念的分析 and 判断,可根据以下操作关系进行操作:



对概念的理解是否深刻准确,要看对概念所概括的事物是否有深入的思考,能否抓住最本质的特征,能否揭示宏观与微观间的关系,找出了现象与本质的关系。比如氧化还原反应的实质是电子转移,这一微观本质是无法直接观察的,但是它又必然反映在元素化合价的改变上。所以,可以说化合价的升降是电子转移这个本质变化的外在特征,在分析氧化还原反应的过程中,必须要以化合价为突破口,通过化合价的变化来分析有关问题。

2. 在初中阶段,只要求从一个角度把化学反应进行分类,通过这一章学习后,可从多个角度把化学反应进行分类。且每一种分类方法,都有对应的化学用语。这些关系可总结成如下表:

化学反应分类与表示方法

分类角度	反应类型	对应的化学方程式	备注
从“反应物、生成物类别及其种类”角度	分成四种基本反应类型:分解反应、化合反应、置换反应、复分解反应	化学方程式	
从“有无电子转移”角度	分成两类:氧化还原反应、非氧化还原反应	氧化还原反应方程式(单线桥法、双线桥法)	



从“是否有离子参加”角度	分成两类：离子反应、非离子反应	离子方程式	
从“反应程度大小”角度	分成两类：可逆反应、不可逆反应	可逆符号	第四章 中将学 到
从“热效应”角度	吸热反应、放热反应	热化学方程式	

## 第一节 氧化还原反应

### 自读典型题

**❖ 读 1-1** 下列叙述正确的是( )。

- A. 氧化还原反应的本质是化合价发生了变化
- B. 氧化剂在化学反应中得到了电子
- C. 还原剂在反应中发生还原反应
- D. 氧化剂在同一反应中既可以是反应物,也可以是生成物

**【策略点悟】** 理解有关的基本概念是正确解答的前提。

**【正确答案】** B。对于 A 选项,氧化还原反应的本质是电子转移,而化合价发生变化是氧化还原反应的外表特征;C 选项,还原剂在反应中失电子而且发生氧化反应;D 选项,氧化剂在同一反应中只可以是反应物,不会是生成物。

**【误点剖析】** 有的同学对还原剂发生氧化反应这一点不清楚,会误选 C。

**【精要题说】**  
考查氧化还原反应的基本概念

### 试解变式题

**❖ 解 1-2** 某物质中的元素被氧化,则该元素一定是( )。

- A. 化合价升高
- B. 得到电子或电子对偏向
- C. 化合价降低
- D. 氧化剂

**❖ 解 1-3** 氧化还原反应的实质是( )。

- A. 反应中原子重新组合
- B. 得氧、失氧



## 第一章 化学反应及其能量变化

### 读题 做题

- C. 化合价升降                                  D. 电子转移

**★解 1-4** 下列说法中正确的是( )。

- A. 氧化剂易被氧化  
B. 还原剂易被还原  
C. 没有电子转移的反应,一定不是氧化还原反应  
D. 在反应中氧化剂失电子数等于还原剂得电子数

### 自读典型题

**★读 2-1** 元素从化合物中被置换成单质时,该元素( )。

- A. 一定被氧化                                  B. 一定被还原  
C. 可能被氧化,也可能被还原                  D. 既不被氧化,也不被还原

**【策略点悟】** 弄清氧化、还原与对应元素化合价升和降的关系,就可快速解答本题。

**【正确答案】** C。元素从化合物中被置换成单质有下列两种形式:

(1) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (单质失去电子,把处于正价态的元素还原成单质)

(2) $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2$ (单质得到电子,把处于负价态的元素氧化成单质)

**【误点剖析】** 初中阶段对以上第(1)种置换反应比较熟悉,解答时易选 B,而犯以偏概全的错误。

### 试解变式题

**★解 2-2** 关于氧化还原反应的叙述中不正确的是( )。

- A. 在反应中,得电子的元素一定被还原  
B. 在反应中,有元素的化合价升高也一定有元素的化合价降低  
C. 在反应中,元素化合价升高则一定是失电子  
D. 有单质参加或生成的反应一定都为氧化还原反应

**★解 2-3** 在氧化还原反应中,下列叙述正确的是( )。

- A. 元素化合价升高的反应是还原反应  
B. 物质在变化中失去了电子,此物质是氧化剂  
C. 有发生电子转移的反应是氧化还原反应  
D. 有发生化合价升降的反应,不一定是氧化还原反应

**★解 2-4** 下面有关氧化还原的叙述正确的是( )。

**【精要题说】**  
考查用氧化还原反应观点分析置换反应的能力。



- A. 金属单质在反应中只做还原剂  
 B. 非金属单质在反应中只做氧化剂  
 C. 金属原子失电子越多,其还原性越强  
 D. 铜离子比铁离子的氧化性强,铁单质比铜单质的还原性强

自读典型题

【例 3-1】 下列反应中属于氧化还原反应的是( )。

- A.  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$   
 B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$   
 C.  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$   
 D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

【策略点悟】 根据反应前后是否有元素化合价发生变化来判断。

【正确解答】 C。从题给选项分析,只有 C 选项中的铜元素由 0 价升高到 +2 价,氧元素由 0 价降低到 -2 价。所以答案是 C。也可以从四种基本反应类型与氧化还原反应的关系加以判断,A 选项,属分解反应,但无单质生成;B、D 选项,均为复分解反应;C 选项,属化合反应,且有单质参加。

【误点剖析】 有的同学不能抓住化合价变化这个特征进行分析而得不出答案。

试解变式题

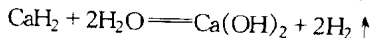
【解 3-2】 下列反应中,水只做氧化剂的是( )。

- A.  $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$       B.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH}$   
 C.  $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$       D.  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

【解 3-3】 1962 年,英国一位青年化学家将  $\text{PtF}_6$  和  $\text{Xe}$  按等物质的量比在室温下混合后首次获得含有化学键的稀有气体化合物六氟合铂酸氙: $\text{PtF}_6 + \text{Xe} \rightarrow \text{XePtF}_6$ 。有关反应叙述正确的是( )。

- A.  $\text{Xe}$  是氧化剂      B.  $\text{PtF}_6$  是氧化剂  
 C.  $\text{PtF}_6$  既是氧化剂,又是还原剂      D. 该反应是非氧化还原反应

【解 3-4】 氢化钙可作为生氢剂,反应的化学方程式为:



其中水的作用是( )。

【精要题说】  
 主要考查分析化学反应中化合价的能力。

发散  
 创新





# 第一章 化学反应及其能量变化

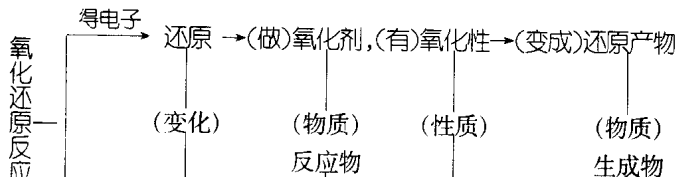
- A. 溶剂    B. 还原剂    C. 氧化剂    D. 既做氧化剂, 又做还原剂

## 自读典型题

【读+1】 下列变化过程, 属于还原反应的是( )。

- A.  $\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2$     B.  $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+$   
C.  $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$     D.  $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}$

【策略点悟】 氧化还原反应有关概念之间的关系:



化合价变化是电子转移这个本质变化的外在表现, 在分析氧化还原反应的过程中, 必须要以化合价为突破口, 通过化合价的变化来分析有关问题。

【正确解答】 D。还原反应过程中, 元素的化合价降低。分析四个选项中有关元素的化合价变化可发现, 只有 D 选项中, 铁元素的化合价由 +3 价降低到 0 价。

【误点剖析】 有的学生会联系到反应  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ , 其中 HCl 中  $\text{H}^+$  离子发生了还原反应, 所以误选 A。这是由于弄错了分析的对象, 其实解这类题目时, 要着重找出对应元素的价态是否有变化, 即在“ $\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2$ ”中, 应分析研究“氯元素”的价态变化, 不能把研究角度落在分析“氢元素”的化合价变化之上。

## 试解变式题

【解+2】 在  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  的反应中, 被还原的元素是( )。

- A. 氢    B. 氧和铜    C. 铜    D. 氧

【解+3】 下列物质间的转化包含氧化反应的是( )。

- A.  $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2$     B.  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$   
C.  $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$     D.  $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3$

【解+4】 在反应  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$  中, \_\_\_\_\_ 元素化合价升高, 该元素 \_\_\_\_\_ (填“得”或“失”) 电子, 被 \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ 元素化合价降低, 被 \_\_\_\_\_。

【精要题说】  
分析过程中  
要牢牢抓住  
问题的关键。





\_\_\_\_(填“氧化”或“还原”),发生了\_\_\_\_\_反应。

**★解 4-5** 在  $2\text{FeS} + 6\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{S} \downarrow + 6\text{H}_2\text{O}$  的反应中:

- (1)氧化剂是\_\_\_\_\_; (2)还原剂是\_\_\_\_\_;  
 (3)氧化产物是\_\_\_\_\_; (4)还原产物是\_\_\_\_\_;  
 (5)被氧化的元素是\_\_\_\_\_; (6)被还原的元素是\_\_\_\_\_。

**自读典型题**

**★读 5-1** 通过分析和研究回答下列问题:

- (1)当某种元素处于最高价态时,往往只有氧化性。为什么?
- (2)当某种元素处于最低价态时,往往只有还原性。为什么?
- (3)当某种元素处于中间价态时,从氧化性和还原性角度分析,会有什么表现?

**【策略点悟】** 抓住得电子——化合价降低——表现氧化性、失电子——化合价升高——表现还原性之间的关系来分析。

**【正确解】** 氧化还原反应中,某元素的原子若是得到电子,表现了氧化性,该元素的化合价必定要降低;若是失电子,表现了还原性,该元素的化合价必定要升高。当元素处于最高价态时,反应过程中,其化合价只可能降低,不可能再升高,即不可能表现还原性,所以只能表现氧化性。同样理由,当某种元素处于最低价态时,就只能表现还原性,处于中间价态时,就既能表现氧化性,又能表现还原性。

**【误点剖析】** 若不了解元素的价态跟氧化性、还原性的关系,就无法正确分析本题。

**试解变式题**

**★解 5-2** 试以已知知识说明:碳等非金属单质既有氧化性,又有还原性;而钠等金属单质只有还原性。

**★解 5-3** 举例写出合乎要求的化学方程式,并标出电子转移的方向和数目:

- (1)一种单质氧化另一种单质;
- (2)一种单质还原另一种单质;
- (3)一种化合物还原另一种化合物;
- (4)一种物质既被氧化,又被还原。

发散  
创新

**【精要题说】**

学习中要善于把氧化还原反应知识转化为具体的反应规律。本题的结论对于学习元素化合物知识非常有用。







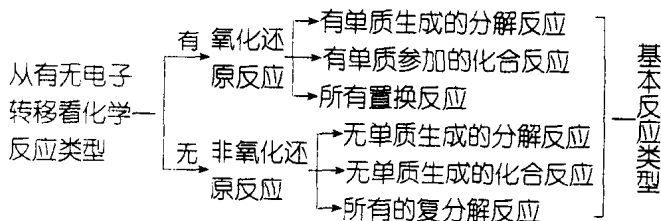
# 第一章 化学反应及其能量变化

## 自读典型题

❖ 读 6 1 下列反应中既属于化合反应,又是氧化还原反应的是 ( )。

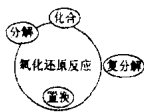
- A.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$
- C.  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
- D.  $\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{MgCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

【策略点拨】 氧化还原反应与基本反应类型的关系为:



【精要题说】

可用如下图  
示来表示氧  
化还原反应  
与基本反应  
类型的关系:



【正确解答】 A。

【误点剖析】 要弄清不同分类方法之间的联系,否则易答错。

## 试解变式题

❖ 解 6 2 下列反应中属于置换反应的是 ( )。

- A. CO 还原氧化铁
- B. 湿法炼铜
- C. 蜡烛燃烧
- D. 实验室制 O<sub>2</sub>

❖ 解 6 3 下列反应一定属于氧化还原反应的是 ( )。

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 置换反应
- D. 复分解反应

❖ 解 6 4 下列反应属于氧化还原反应的是 ( )。

- A. 盐酸与氢氧化钠溶液反应
- B. 二氧化碳溶于水
- C. 碱式碳酸铜受热分解
- D. 瓦斯爆炸

## 自读典型题

❖ 读 7 1 已知反应:

- ①  $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} \rightleftharpoons 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ②  $\text{HgS} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{Hg} + \text{SO}_2$
- ③  $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightleftharpoons \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

【精要题说】

氧化还原  
反应是多种  
多样的,有一种