

按 2002 年教育部新大纲、新教材同步编写 (全国通用)

# 高一化学 (试验修订本)

修订版

## 龙门辅导



提高学习效率

门门功课第一

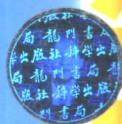
全国独一无二 开卷一目了然

主编 梅向明

顾问 蔡上鹤 顾振彪

撰文 娄树华

# 双色笔记



4

### 卤素

卤素：卤族元素简称，本族包括氟 (F)、氯 (Cl)、溴 (Br)、碘 (I)、砹 (At) 五种元素。  
本章内容为氟气、卤族元素、物质的量应用于化学方程式的计算部分。

#### 第一节 氟气



重点、难点、考点

性质：氟气为黄绿色，有剧毒性的气体，必须用手在瓶口轻轻扇动，使少量气体飘入鼻孔，才能确定其气味。氟气在常温下为液体，沸点为  $101.3^{\circ}\text{C}$ ，熔点为  $-101.3^{\circ}\text{C}$ 。氟气在常温下为液体，沸点为  $101.3^{\circ}\text{C}$ ，熔点为  $-101.3^{\circ}\text{C}$ 。氟气在常温下为液体，沸点为  $101.3^{\circ}\text{C}$ ，熔点为  $-101.3^{\circ}\text{C}$ 。

龙门书店



# 龙门辅导 双色笔记

## 高一化学

(试验修订本)

★修订版★

主 编：梅向明

顾 问：蔡上鹤

顾振彪

撰 文：姜树华

龍 門 書 局

2002

●版权所有 翻印必究●

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，凡无此标志者均为非法出版物。【举报电话：010-64033640, 13501151303 (打假办)】

## 龙门辅导双色笔记

高一化学(试验修订本)

★修订版★

主编：梅向明 顾问：蔡上鹤 顾振彪

撰 文：姜树华

责任编辑：吴浩源 李六一

出 版 者：龙 门 书 局

发 行 者：科学出版社总发行 各地书店经销

(北京东黄城根北街16号 邮政编码：100717)

印 刷：北京人卫印刷厂

版 次：2001年6月第一版 2002年6月修订版

印 次：2002年6月第五次印刷

开 本：850×1168 1/32

印 张：9 1/2

字 数：270 000

印 数：128 001—238 000

定 价：15.00元

ISBN 7-80160-213-7/G·212

(如有印装质量问题，我社负责调换)

# 龙门辅导 双色笔记

## 编委会

总策划：龙门书局

主 编：梅向明

顾 问：蔡上鹤 顾振彪

执行编委：吴浩源

编 委：马 超 李宝忱

郑学遐 冯树三

娄树华 王建民

陈继蟾 扈之霖

张雪梅 杨岷生

李新黔 罗 滨

许文龙 阎达伟

姜 崎

策划创意：马 超 吴浩源

郑学遐

## 主编

梅向明 著名教育家，原北京师范大学副院长兼数学系主任。现任全国政协常委、北京市政协副主席、中国民主促进会中央委员会副主席。

## 顾问

蔡上鹤 著名教材专家，人教版九年义务教育初中数学系列教材主编，人民教育出版社编审，课程教材研究所研究员，美国数学学会会员。

## 顾振彪

著名教材专家，人教版九年义务教育初中语文系列教材主编，人民教育出版社编审，课程教材研究所研究员。

# 修订版前言

## 双色笔记：给你带来学习的快乐与进步

《龙门辅导双色笔记》丛书高中版面世一年来，印数达到了十二万套，收到了读者大批来信，其中有赞扬、有建议，也有新的期盼。现在，我们依照 2002 年的新大纲和人教社最新教材，全面修订，以全新的面貌呈现在广大读者面前。由于广大读者的支持和喜爱，使我们完全相信，《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版的“新”也同样会得到广大高中师生和家长的喜爱的。

因为……

### 创新策划：提高学习效率，门门功课第一

《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版的策划充分考虑了高中阶段学习所追求的目标、高考考试改革的最新趋势和广大师生和家长对教辅读物的新要求。

首先，学习时间对高中学生来说是最宝贵的。《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版在内容和编排形式上力求创新，从激发学生的学习兴趣入手，在提高学生的学习效率上下功夫，使学生在相同的单位时间内学会更多的知识。

第二，章或单元的栏目设置必须精要、实用，针对性强；例题和练习题的选题必须源于教材、宽于教材、高于教材，编写难度以高考的考试水平、出题难度为参考界限，题型类别与高考的考试题型对应。在《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版独创编排形式的帮助下，使学生能在最短的时间内、用最有效的方式快速地、扎实地掌握知识，提高自己分析问题和解决问题的能力。这样，应试能力一定会很快提高，“门门功课第一”一定会成为现实。

## 创新编排：独创双色插入，开卷一目了然

《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版首创的“双色笔记型”实现了在内容和编排形式上的创新，即：

对章或单元的重点、难点、考点、规律、原理、公式、解题关键、易错之处、失分要害等采用“双色”显示，免去了学生在书本上勾画涂注之劳。

将学生在课堂上记笔记与教师的讲解、板书提示融为一体的“笔记型”，把老师解题的全过程和点拨提示均以独特的插入标志显示出来，使开卷一目了然，做到学习阅读和思维同步，解除了学生在学习中的思维障碍，大大地节省了学习时间。

## 最新信息：紧跟最新教材，依据最新大纲

2002 年《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版紧跟最新教材，依据最新颁布的高中各科的教学大纲和 2002 年出版的全国统编的高中各科教科书同步编写。为保持与全国统编教科书的最新版本同步，高一语文、数学；高二语文、数学分上册(第一学期用)和下册(第二学期用)出版。

愿《龙门辅导双色笔记》丛书高中修订版的“新”给你带来学习的快乐和进步！

丛书编委会  
2002 年 6 月于北京

# 编者的话

本书依据最新颁布的高中化学教学大纲和 2002 年出版的全国统编的高中化学第一册(试验修订本),并结合近年全国高考和高考考试改革的最新趋势,与最新教材同步,分章编写。每章都设置“重点、难点、考点”、“三点例题精析”、“课内习题选析”、“综合能力训练”、“应试能力测试”和“思路提示与答案”六部分内容,并附有“期末试题”与答案。书中所选的例题、综合训练题和测试题源于教材,宽于教材,高于教材,有利于开阔学生的思路,丰富和充实学生的信息量,提高学生的应试能力。

“重点、难点、考点”部分:对每章的重点知识、难点内容、考试热点进行简要的讲解,帮助学生掌握重点、突破难点,熟悉考点,以建立起知识体系,使学习、记忆、运用有序化。

“三点例题精析”部分:针对学习中应掌握的重点、难点和考点知识精选一定数量的启发性、实用性较强的典型例题,分析解题思路,给出规范解法,教给学生灵活运用所学知识,帮助学生寻求解题的突破口,使学生真正领悟到举一反三、触类旁通的奥妙。

“课内习题选析”部分:选取教材中少数有一定难度的习题进行讲解,使学生能及时巩固所学知识。

“综合能力训练”部分:选题既注重基础知识的训练,又注重综合能力的培养,以提高学生的解题能力。

“应试能力测试”部分:按大纲和考纲的要求选编了一定数量、贴近高考题型的测试题,供学生进行自测,以逐步提高应试能力。

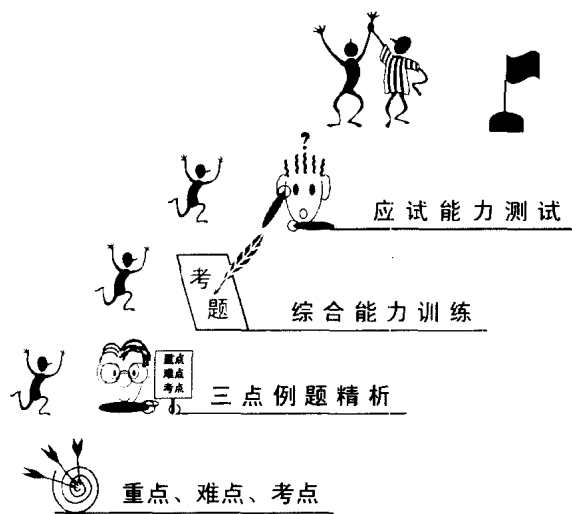
“思路提示与答案”部分:附于每章之最后,对“综合能力训练”和“应试能力测试”的全部题目给出提示、思路及解答,以便于学生练习后进行反馈纠正。

由于对书中的重点、难点、考点、规律、原理、公式、解题关键、易错漏之处、失分要害等采用双色显示,并将课堂笔记与板书融为一体、点拨以插入的形式出现,使开卷一目了然。采用这种全国独创的新形式可使重要内容突出,更符合学生的阅读习惯和思维程序,从而大大提高学习效率,在相同的单位时间内学会更多的知识。同时,本书也是家教的首选读物,因为这种全国独一无二的形式特别适合学生的自学,也特别适合教师、家长的辅导。

编者

2002 年 6 月于北京人大附中

# 目录



|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>第1章 化学反应及其能量变化</b> | <b>1</b>  |
| 重点、难点、考点              | 1         |
| 三点例题精析                | 5         |
| 课内习题选析                | 16        |
| 综合能力训练                | 20        |
| 应试能力测试                | 30        |
| 思路提示与答案               | 36        |
| <b>第2章 碱金属</b>        | <b>43</b> |
| 第一节 钠                 | 43        |
| 重点、难点、考点              | 43        |
| 三点例题精析                | 44        |
| 综合能力训练                | 50        |
| 第二节 钠的化合物             | 52        |
| 重点、难点、考点              | 52        |
| 三点例题精析                | 53        |
| 课内习题选析                | 64        |

|           |    |
|-----------|----|
| 综合能力训练    | 66 |
| 第三节 碱金属元素 | 68 |
| 重点、难点、考点  | 68 |
| 三点例题精析    | 68 |
| 课内习题选析    | 74 |
| 综合能力训练    | 77 |
| 应试能力测试    | 78 |
| 思路提示与答案   | 82 |

---

|                 |     |
|-----------------|-----|
| <b>第3章 物质的量</b> | 88  |
| 第一节 物质的量        | 88  |
| 重点、难点、考点        | 88  |
| 三点例题精析          | 89  |
| 课内习题选析          | 96  |
| 综合能力训练          | 97  |
| 第二节 气体摩尔体积      | 100 |
| 重点、难点、考点        | 100 |
| 三点例题精析          | 101 |
| 课内习题选析          | 110 |
| 综合能力训练          | 112 |
| 第三节 物质的量浓度      | 114 |
| 重点、难点、考点        | 114 |
| 三点例题精析          | 115 |
| 课内习题选析          | 123 |
| 综合能力训练          | 126 |
| 应试能力测试          | 128 |
| 思路提示与答案         | 131 |

---

|               |     |
|---------------|-----|
| <b>第4章 卤素</b> | 135 |
| 第一节 氯气        | 135 |
| 重点、难点、考点      | 135 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 三点例题精析               | 137 |
| 课内习题选析               | 142 |
| 综合能力训练               | 145 |
| 第二节  卤族元素            | 147 |
| 重点、难点、考点             | 147 |
| 三点例题精析               | 149 |
| 课内习题选析               | 156 |
| 综合能力训练               | 158 |
| 第三节  物质的量应用于化学方程式的计算 | 160 |
| 重点、难点、考点             | 160 |
| 三点例题精析               | 161 |
| 课内习题选析               | 166 |
| 综合能力训练               | 167 |
| 应试能力测试               | 168 |
| 思路提示与答案              | 171 |

---

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>❖ 第5章  物质结构  元素周期律</b> | <b>176</b> |
| 第一节  原子结构                 | 176        |
| 重点、难点、考点                  | 176        |
| 三点例题精析                    | 178        |
| 课内习题选析                    | 181        |
| 综合能力训练                    | 183        |
| 第二节  元素周期律                | 185        |
| 重点、难点、考点                  | 185        |
| 三点例题精析                    | 186        |
| 课内习题选析                    | 193        |
| 综合能力训练                    | 194        |
| 第三节  元素周期表                | 196        |
| 重点、难点、考点                  | 196        |
| 三点例题精析                    | 197        |
| 课内习题选析                    | 205        |

|                |     |
|----------------|-----|
| 综合能力训练         | 207 |
| 第四节 化学键        | 209 |
| 重点、难点、考点       | 209 |
| 三点例题精析         | 210 |
| 课内习题选析         | 217 |
| 综合能力训练         | 218 |
| 第五节 非极性分子和极性分子 | 220 |
| 重点、难点、考点       | 220 |
| 三点例题精析         | 221 |
| 课内习题选析         | 223 |
| 综合能力训练         | 225 |
| 应试能力测试         | 226 |
| 思路提示与答案        | 230 |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>第6章 硫和硫的化合物 环境保护</b> | <b>235</b> |
| 第一节 氧族元素                | 235        |
| 重点、难点、考点                | 235        |
| 三点例题精析                  | 236        |
| 课内习题选析                  | 240        |
| 综合能力训练                  | 241        |
| 第二节 二氧化硫                | 243        |
| 重点、难点、考点                | 243        |
| 三点例题精析                  | 244        |
| 课内习题选析                  | 248        |
| 综合能力训练                  | 249        |
| 第三节 硫酸                  | 252        |
| 重点、难点、考点                | 252        |
| 三点例题精析                  | 253        |
| 课内习题选析                  | 257        |
| 综合能力训练                  | 258        |
| 应试能力测试                  | 260        |

---

|                      |     |
|----------------------|-----|
| <b>第 7 章 硅和硅酸盐工业</b> | 267 |
| 第一节 碳族元素 硅酸盐工业简介     | 267 |
| 重点、难点、考点             | 267 |
| 三点例题精析               | 269 |
| 课内习题选析               | 274 |
| 综合能力训练               | 276 |
| 应试能力测试               | 277 |
| 思路提示与答案              | 280 |

---

|                 |     |
|-----------------|-----|
| <b>第一学期期末试题</b> | 281 |
| 思路提示与答案         | 284 |
| <b>第二学期期末试题</b> | 286 |
| 思路提示与答案         | 290 |

---

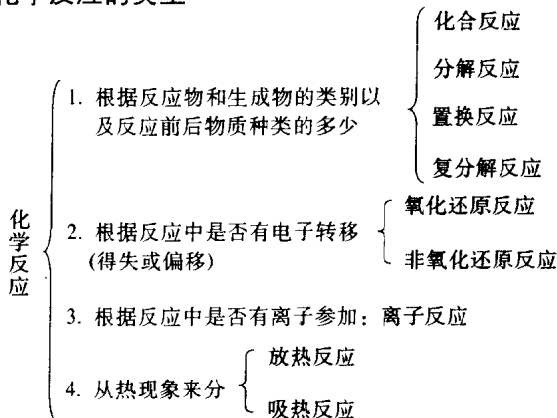
# 第1章

## 化学反应及其能量变化



### 重点、难点、考点

#### 1. 化学反应的类型



#### 2. 四种基本反应类型的比较

|    | 化合反应                                                                                                                    | 分解反应                                                                                                                                                            | 置换反应                                                                                                                              | 复分解反应                                                                                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 定义 | 由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应                                                                                                    | 由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应                                                                                                                                           | 由一种单质跟一种化合物发生反应生成另一种单质和另一种化合物的反应                                                                                                  | 由两种化合物交换成分, 生成另外两种化合物的反应                                                                                                                                         |
| 区别 | 反应物可以是单质或化合物, 生成物必是化合物                                                                                                  | 反应物必是化合物, 生成物是单质或化合物                                                                                                                                            | 必有单质参加和生成                                                                                                                         | 无单质参加或生成                                                                                                                                                         |
| 实例 | $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ | $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2}$ $2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ | $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2 \uparrow + \text{ZnSO}_4$ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ | $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ |

## 3. 氧化还原反应

这是重点,也是难点

## [1] 几个主要概念

① 氧化还原反应: 凡是有电子得失(或共用电子对偏移)的一类反应称为氧化还原反应。氧化还原反应的主要特征是反应前后有些元素的化合价发生了升高或降低的变化。

## ② 氧化与还原:

与氧化还原反应的区别

在氧化还原反应中, 失电子(或电子偏离)的变化叫氧化, 其表现为某元素(失电子元素)化合价升高; 获得电子(或电子偏近)的变化叫还原, 表现为某元素(得电子元素)的化合价降低。

关键

③ 氧化剂和还原剂: 在氧化还原反应中得电子(或电子对偏近)的反应物叫氧化剂, 失电子(或电子对偏离)的反应物叫还原剂。

常见的氧化剂: ① 活泼的非金属单质, 如  $F_2$ 、 $Cl_2$ 、 $O_2$  等; ② 某些金属性较弱或高价金属阳离子, 如  $Fe^{3+}$ 、 $Cu^{2+}$ ; ③ 具有高价态的某些元素的含氧化合物, 在一定介质中是强氧化剂, 如  $KMnO_4$ 、 $KNO_3$  等在酸性溶液中都是强氧化剂; ④ 具有强氧化性的酸, 如  $HNO_3$ 、浓  $H_2SO_4$ 。

在以后学习中要经常用, 要特别重视记忆

常见的还原剂: ① 活泼的金属单质, 如  $Na$ 、 $K$ 、 $Al$  等; ② 某些非金属单质或含低价元素的化合物, 如  $H_2$ 、 $C$ 、 $CO$ 、 $NH_3$ 、 $H_2S$  等; ③ 某些元素具有最低价态的离子, 如  $S^{2-}$ 、 $I^-$ 、 $Br^-$  等。

性与剂是一致的

④ 氧化性和还原性: 氧化剂得电子的性质叫氧化性, 氧化剂具有氧化性。还原剂失电子的性质叫还原性, 还原剂具有还原性。

⑤ 氧化产物和还原产物: 氧化剂在反应中结合电子(或偏近电子)后, 被还原而生成的生成物, 称为还原产物; 还原剂在反应中失去电子(或偏离电子)后, 被氧化而生成的生成物称为氧化产物。

产物均在生成物中

综合以上氧化还原反应的重要概念可以总结出六字“规律”, 即“升、失、氧、降、得、还”。

| 特征          | 实质           | 该元素 |
|-------------|--------------|-----|
| 物质所含元素化合价变化 | 元素的原子或离子得失电子 |     |
| 升高          | 失电子          | 被氧化 |
| 降低          | 得电子          | 被还原 |

若与氧化剂、还原剂联系起来, 则在“六字”的后边再加一句, 即“若问剂, 两相反”, 还原剂被氧化, 氧化剂被还原。

## 2 氧化还原反应的表示方法：双线桥法

这种方法可以表明变价元素的原子在反应前、后电子得失的情况和数目，箭尾始于反应物中有关元素的原子，箭头指向生成物中化合价发生变化的相应元素的原子。

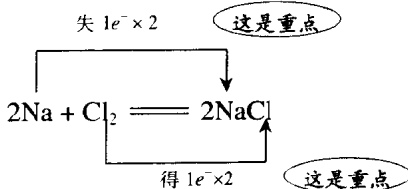
如：钠与氯气反应



① 要标出得或失的电子数，钠为失电子箭尾从钠划出，标出的电子数以每个原子为单位。钠原子只能失 1 个电子，发生变化的原子共有 2 个，故乘以 2。氯得电子，箭尾从  $\text{Cl}_2$  指向反应后  $\text{NaCl}$  中的  $\text{Cl}$ 。每个  $\text{Cl}$  原子只得 1 个电子，再乘以参与反应的氯原子数。

② 失电子写在反应式上边，得电子写在反应式的下边。

③ 得失电子总数一定要相等。 绝对不能错



## 3 氧化还原反应和四种基本反应类型关系

|     | 氧化还原反应                                                                   | 非氧化还原反应                                                                                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 化合  | $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$             | $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$                                     |
| 分解  | $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ | $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ |
| 置换  | $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ |                                                                                                                 |
| 复分解 |                                                                          | $2\text{KOH} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$      |

## 4 氧化还原反应在工农业生产、科学技术和日常生活中的意义

① 金属的冶炼、酒、醋的酿造，可燃物的燃烧，食物在人体中的消化等均离不开氧化还原反应。

② 钢铁的锈蚀、食物的腐败、易燃物的自燃等，给人类生活带来危害的这些变化也都是由于发生了氧化还原反应。

## 4. 电解质与非电解质

这是定义

1 电解质：凡在水溶液或熔化状态下能够导电的化合物叫电解质。在上述情况下不能导电的化合物叫非电解质。

① 溶于水或熔化是电解质发生“电离”的必要条件。

② 能导电是在上述条件下电解质具有的一种性质。

还有什么物质可导电

③ 化合物是指电解质是由多种元素组成。

考点

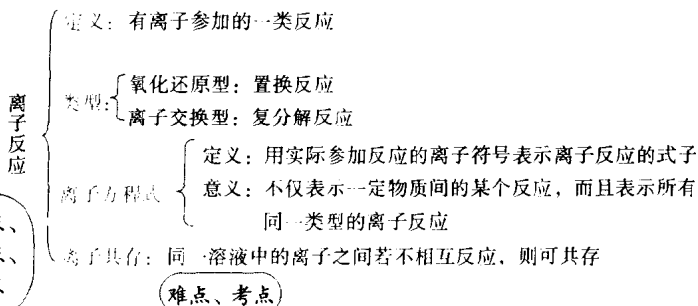
## 2 强电解质与弱电解质

重点、难点

| 类别<br>比较项目 | 强电解质                                                                                                                                          | 弱电解质                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 组成、结构      | 离子化合物、某些共价化合物                                                                                                                                 | 某些共价化合物                                                                                                                                            |
| 电离条件       | 溶于水或熔融                                                                                                                                        | 溶于水                                                                                                                                                |
| 电离程度       | 完全电离，不可逆                                                                                                                                      | 部分电离，可逆                                                                                                                                            |
| 溶液中电解质存在形式 | 离子(水合离子)                                                                                                                                      | 分子和离子共存，主要以分子形式存在                                                                                                                                  |
| 类别、举例      | 强碱( $\text{KOH}$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 等)<br>强酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$ 等)<br>大多数盐( $\text{NaCl}$ 、 $\text{BaSO}_4$ 等) | 弱碱( $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 等)<br>弱酸( $\text{H}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}$ 等)<br>两性氢氧化物 $\text{Al}(\text{OH})_3$<br>水 |

想一想，为什么没把导电性强、弱作为比较强、弱电解质的比较项目？

## 5. 离子反应



## 6. 化学反应中能量的变化

化学反应都伴随着能量变化, 通常表现为热量变化

热量变化 { 放热反应: 反应物的总能量大于生成物的总能量, 反应时有热量放出  
吸热反应: 反应物总能量低于生成物总能量, 反应时吸收热量

## 7. 燃料的充分燃烧

(1) 要有足够的空气, 空气不足燃料燃烧则会不完全, 造成资源浪费且会产生有毒的 CO 等气体。

(2) 燃料与空气要有足够大的接触面, 提高燃烧效率, 如将固体燃料粉碎、使液体燃料以雾状喷出等。

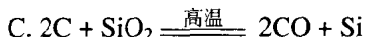
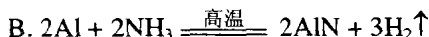
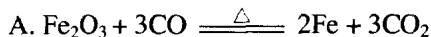


重点  
难点  
考点

### 三点例题精析

要求

【例 1】下列反应中, 不属于置换反应的是



#### 思路分析

本题所给出的几个反应多为不熟悉的反应, 要找出不属于置换反应的反应, 则必须根据已掌握的置换反应的概念来进行分析。

置换反应是有单质参加, 有新的单质生成的反应, 选项 B、C、D 的反应中均有单质参加并有单质生成。A 符合题目要求。

答案: A

【例 2】下列反应属于复分解反应的是

