



“概念地图”书系
CAINIAN DITU SHUXI

紧扣新课标 立足新教材
推广新方法 启迪新思维

图析题典丛书

用概念地图和思维导图展示
解题思路，激活与生俱来的放射性
思维。



◎ 蒋晓荣 主编

高中化学 图析题典

GAOZHONG HUAXUE TUXI TIDIAN



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

● **思维导图能够帮你：**

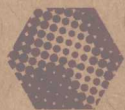
拓展解题思路，促进新旧知识联系，让解题过程变得灵活、轻松、有趣。

● **思维导图能够让你：**

看到解题思路全景，更高效、快捷地掌握解题技巧，更容易记住要领，过后也更容易回忆。

思维导图是终极的组织性思维工具，
是从大脑中“取出”信息，或是将信息
“放进”大脑最简单的方法。它将一长串
枯燥的信息转换为容易记忆的、有高度组
织性的图表，顺应大脑处理信息的自然
方式。

**GAOZHONG HUAXUE
TUXI TIDIAN**

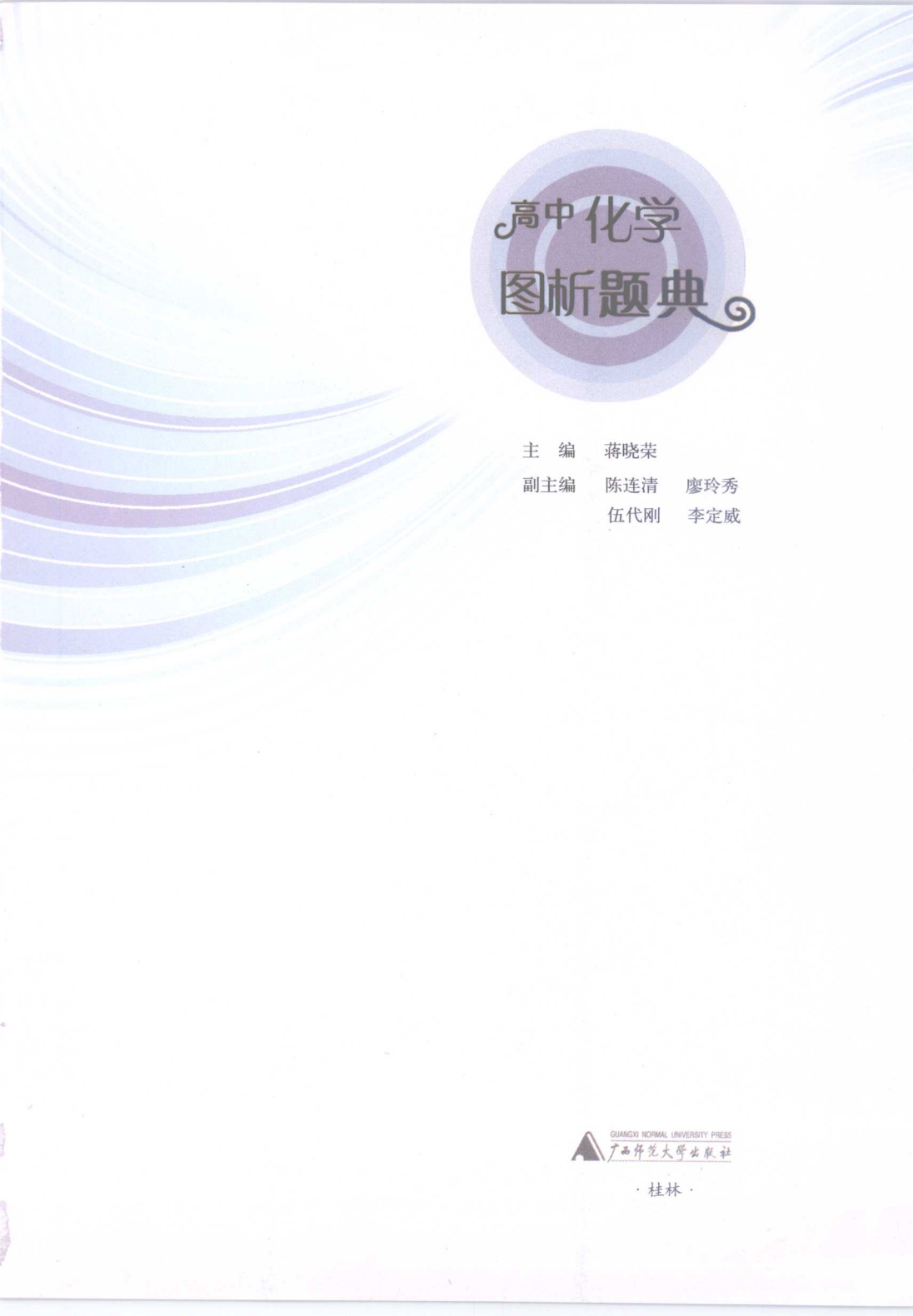


ISBN 978-7-5633-7532-5



9 787563 375325 >

定价：31.00元



高中化学 图析题典

主 编 蒋晓荣
副主编 陈连清 廖玲秀
伍代刚 李定威

 GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目(CIP)数据

高中化学图析题典 / 蒋晓荣主编. —桂林: 广西师范大学出版社, 2008.7

(“概念地图”书系. 图析题典丛书)

ISBN 978-7-5633-7532-5

I. 高… II. 蒋… III. 化学课—高中—解题 IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 074867 号

高中“概念地图”

(继出书 1903 种) “高中图析题典丛书” 第一册

图析题典高中

图析题典高中

图析题典高中

图析题典高中

图析题典高中

图析题典高中

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

广西大一迪美印刷有限公司印刷

(广西南宁市科园大道 62 号 邮政编码: 530001)

开本: 890 mm × 1 240 mm 1/32

印张: 16.5 插页: 2 字数: 670 千字

2008 年 7 月第 1 版

2008 年 7 月第 1 次印刷

印数: 00 001~30 000 册

定价: 31.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

如发现图书内容问题, 请与本书责任编辑联系。

特色介绍

题目选取新颖、全面，编排合理

本书为“图析题典丛书”中的《高中化学图析题典》分册。本书精选近年来全国或各省市高考、会考、联考等考试中的典型试题，约1000题，几乎涵盖了近年来各类考试中出现的全部题型。按知识模块编排试题，查阅方便、快捷。

分析解答准确、精练，图析清晰

题目都有详细的解答，引入风靡全球的思维导图模式分析典型试题，展示解题思路全景；跟随图示，可激发与生俱来的放射性思考能力，调动多感官学习特性，更好、更快、更牢地掌握解题技能。

知识呈现活泼、有序，能刺激读者主动学习

按知识模块编写，分“核心知识”和“图析金题”两大主要栏目。

核心知识 提示本知识模块的核心概念或重要知识。



万变不离其宗，熟练掌握核心知识和双基知识是快速解题的关键！

图析金题 分类呈现各类型典型题目，并作简洁、准确的解答。运用思维导图分析，思路清晰，知识呈现方式活泼，符合大脑理解记忆原理。

“概念地图”书系——

让高效的、可视化的学习与思维方法，
帮助你释放出难以置信的学习潜能！

概念地图和思维导图都是基于脑神经生理特性的学习互动模式，能同时调动左右半脑，开拓你与生俱来的放射性思考能力和多感官学习潜能，快速提高大脑的工作效率。

第一辑 “中学概念地图丛书”（14种，2007年出版）

用概念地图梳理公式定理和双基知识，理解知识更轻松，记忆知识更牢固。

概念地图 以图解方式，网络化地直观描述两个或多个概念之间的关系。用于学习，有利于促进学习者直觉思维的形成和知识迁移，全面掌握知识架构，提高理解和记忆效率。

第二辑 “图析题典丛书”（14种，2008年出版）

用思维导图展现解题思路，解题过程变得灵活、轻松、有趣。

思维导图 以图解方式，按人脑的自然思考模式展示思维过程。用于解题分析，可开启多途径的解题思路，展现已知条件与知识要点之间的联系，有利于学习者快速理解和掌握解题要点。

这是全球超过2.5亿人在使用的高效的学习方法，你不想试一试吗？

“图析题典丛书”编写委员会

总主编 贺双桂 陈仲芳

编委 (以姓氏笔画为序)

马文玉 王小溪 文永明 石向东 闫丽

阳文凤 陈仲芳 林玉连 欧阳雄 周筱芳

贺双桂 赵进喜 曾刚 蒋廷玉 蒋晓荣

本册编者

蒋晓荣 陈连清 廖玲秀 伍代刚 李定威

谷平 王连祥 邓合良 唐杨艳 梁群英

孙海珍 申爱华 葛静 钟学英 周少青

刘姣玉 邓文菲

“概念地图”书系

第一辑 “中学概念地图丛书” (14种, 2007年出版)

初中数学概念地图

高中数学概念地图

初中物理概念地图

高中物理概念地图

初中化学概念地图

高中化学概念地图

初中生物概念地图

高中生物概念地图

初中政治概念地图

高中政治概念地图

初中地理概念地图

高中地理概念地图

初中历史概念地图

高中历史概念地图

第二辑 “图析题典丛书” (14种, 2008年出版)

初中数学图析题典

高中数学图析题典

初中物理图析题典

高中物理图析题典

初中化学图析题典

高中化学图析题典

初中生物图析题典

高中生物图析题典

初中政治图析题典

高中政治图析题典

初中地理图析题典

高中地理图析题典

初中历史图析题典

高中历史图析题典

目 录

第一部分 基本概念和基本理论 · 1

一、氧化还原反应 · 1

1. 氧化还原反应概念及其相互关系 · 1
2. 氧化性、还原性强弱及其影响因素 · 5
3. 氧化还原反应规律的应用 · 8
4. 氧化还原反应的计算 · 13
5. 氧化还原反应化学方程式的配平 · 16

二、离子反应 · 20

1. 离子方程式的书写 · 20
2. 离子方程式的正误判断 · 26
3. 离子大量共存问题 · 30
4. 离子反应综合应用 · 33

三、反应热 热化学方程式 · 37

1. 化学反应中的能量变化与吸热、放热反应 · 37
2. 反应热、燃烧热和中和热的概念及实验 · 40
3. 热化学方程式的意义、书写和正误判断 · 44
4. 化石燃料、新能源的开发与利用 · 47

四、物质的量 · 49

1. 物质的量、摩尔质量 · 49
2. 阿伏加德罗常数的应用 · 55
3. 气体摩尔体积和气体定律 · 59
4. 物质的量浓度的概念和相关计算 · 64
5. 一定物质的量浓度溶液的配制 · 69
6. 溶液的浓缩、稀释和混合 · 73

7. 物质的量应用于化学方程式的计算 · 78

五、物质结构 元素周期律 · 79

1. 原子结构与构成原子的微粒间的关系 · 79

2. 原子核外电子排布规律的应用 · 83

3. 粒子半径大小规律的应用 · 87

4. 元素周期表的结构 · 88

5. 元素性质、结构及其在周期表中位置的关系 · 93

6. 化学键和极性分子、非极性分子 · 98

7. 氢键的基本知识 · 101

8. 电子式的书写和正误判断 · 103

9. 成键原子最外层 8 电子结构的判断 · 104

10. 四种晶体的结构特点与性质 · 105

11. 各类晶体典型代表物的结构 · 108

12. 物质所属晶体类型的判断 · 112

13. 晶体熔沸点高低比较 · 114

六、化学反应速率 化学平衡 · 116

1. 化学反应速率的概念、影响因素和计算 · 116

2. 可逆反应的特点 · 124

3. 化学平衡的建立和特征判断 · 126

4. 化学平衡的移动 · 128

5. 影响化学平衡的因素 · 129

6. 有关化学平衡的计算 · 131

7. 等效平衡 · 137

8. 化学反应速率和化学平衡图像题分析 · 142

七、电离平衡 · 150

1. 电解质溶液的导电性比较 · 150

2. 强、弱电解质的比较 · 153

3. 弱电解质的电离平衡和影响因素 · 155

4. 电解质溶液的稀释 · 157

5. 水的离子积和影响水的电离平衡因素 · 160

6. 溶液的酸碱性及其 pH · 162

7. 强酸、强碱混合后 pH 的计算 · 165

8. 盐类水解的实质和影响因素 · 170

9. 盐类水解规律的应用 · 174

10. 电离平衡和水解平衡的综合应用 · 176

11. 酸碱中和滴定的原理和操作 · 184

八、电化学 · 188

1. 原电池、电解池的构成, 电极名称的比较 · 188
2. 原电池、电解池的工作原理 · 192
3. 电极反应式的书写 · 194
4. 依据原电池原理分析新型电池的反应 · 195
5. 电解规律的应用 · 198
6. 电镀铜、铜的电解精炼和氯碱工业 · 202

九、胶体 · 206

1. 三种分散系的比较 · 206
2. 胶体的本质特征 · 207
3. 胶体的制备和提纯 · 208
4. 胶体的重要性质 · 210

第二部分 非金属元素知识 · 211

一、卤素 · 211

1. 氯气的性质和应用 · 211
2. 氯气的实验室制法和工业制法 · 215
3. 氯化物的性质 · 221
4. 溴、碘单质及其化合物的性质 · 224
5. 卤素性质及其递变规律 · 229
6. 拟卤素、卤素互化物 · 231
7. 卤素单质及其离子的检验与鉴别 · 232

二、氧族元素 环境保护 硫酸工业 · 235

1. 硫的性质 · 235
2. O_2 、 O_3 、 H_2O_2 的性质和用途 · 238
3. SO_2 的性质和检验 · 241
4. 硫酸的性质 · 245
5. SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 的检验 · 248
6. 硫酸的工业制法 · 250
7. 环境保护 · 254

三、碳族元素 硅和硅酸盐工业 · 257

1. 碳的同素异形体和单质碳的性质 · 257
2. CO 、 CO_2 的性质、用途和实验 · 260
3. 碳酸盐、碳酸氢盐的性质, CO_3^{2-} 的检验 · 267

4. 硅及其化合物的结构和性质 • 269
5. 碳族元素的性质及其递变规律 • 272
6. 硅酸盐材料和新型无机非金属材料 • 274

四、氮和磷 • 277

1. 氮族元素的性质及其递变规律 • 277
2. 氮气的分子结构、性质和制法 • 279
3. 氮的氧化物的性质 • 280
4. 氨的结构、性质、检验和制法 • 282
5. 氨水的性质及其浓度的计算 • 285
6. 铵盐的化学性质和铵根离子的检验 • 287
7. 硝酸的性质 • 291
8. 有关 NO 、 NO_2 、 O_2 混合气体溶于水的计算 • 294
9. 磷的同素异形体、磷的化合物 • 296

五、稀有气体原子结构和性质 • 299

第三部分 金属元素知识 • 302

一、碱金属 • 302

1. 钠的性质和用途 • 302
2. 钠的氧化物的性质、用途和鉴别 • 305
3. 钠的重要化合物 • 309
4. 焰色反应和钾、钠化合物的检验 • 312
5. 碱金属元素性质的递变规律 • 314
6. 碱金属的计算 • 316

二、镁和铝 • 320

1. 金属的通性 • 320
2. 镁和铝的性质和用途 • 322
3. 镁和铝的化合物 • 327

三、铁和铁的化合物 金属的冶炼 • 330

1. 单质铁、铁的氧化物的性质 • 330
2. Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的性质、检验及其相互转化 • 336
3. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的性质及其综合推断 • 340
4. 金属的冶炼和无机化工 • 342

四、铜及其化合物 • 346

第四部分 有机化学 · 355

一、烃 · 355

1. 甲烷、烷烃 · 355
2. 烯烃、炔烃 · 365
3. 苯、苯的同系物、芳香烃的结构 · 371
4. 烃分子中原子的共线、共面问题 · 375
5. 烃的综合应用 · 377

二、烃的衍生物 · 383

1. 卤代烃 · 383
2. 醇 · 389
3. 苯酚、酚类 · 394
4. 乙醛、醛类 · 400
5. 羧酸、酯 · 406
6. 有机反应类型的判断 · 418
7. 有机物的燃烧计算 · 421

三、糖类 油脂 蛋白质 · 425

四、合成材料 · 438

第五部分 化学实验 · 447

一、常用化学仪器及其使用 · 447

二、化学实验基本操作 · 453

1. 试剂的存放和取用 · 453
2. 溶液的配制和酸碱中和滴定 · 456
3. 试纸的使用 · 459
4. 装置气密性的检查 · 460
5. 防倒吸或安全装置 · 463
6. 玻璃仪器的洗涤 · 464
7. 沉淀的洗涤和检验 · 466
8. 实验事故的防止和处理 · 466

三、混合物的分离和提纯 · 469

四、常见气体及其他物质的实验室制备 · 476

五、物质的检验、鉴别和鉴定 · 487

六、有机化学实验 · 494

七、定量实验 · 500

八、化学实验方案的设计 · 503

第六部分 化学计算基本方法和类型 · 507

一、化学计算常见基本方法 · 507

1. 代数法(方程组法) · 507
2. 关系式法 · 508
3. 守恒法 · 508
4. 极值法 · 510
5. 差量法 · 511
6. 平均值法 · 512
7. 估算法 · 513
8. 特殊值法 · 514
9. 讨论法 · 514
10. 图像法 · 515

二、化学计算常见类型 · 517

1. 有关化学量和化学式的计算 · 517
2. 有关溶液的计算 · 518
3. 有关反应速率、化学平衡的计算 · 519
4. 有关氧化还原反应、电化学的计算 · 519
5. 有关化学方程式的计算 · 520



第一部分 基本概念和基本理论

一、氧化还原反应

核心知识

氧化还原反应 有元素化合价升降的化学反应是氧化还原反应。其本质的定义是：有电子转移（得失或偏移）的反应都是氧化还原反应。

重点提示 物质氧化性、还原性的比较，氧化还原反应的规律、电子转移表示方法、计算及配平原则。

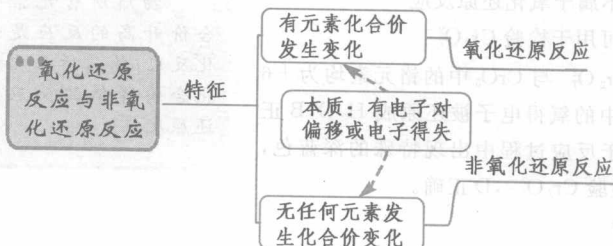
图析金题

1. 氧化还原反应概念及其相互关系

【1】 下列反应中，属于非氧化还原反应的是（ ）。



解析



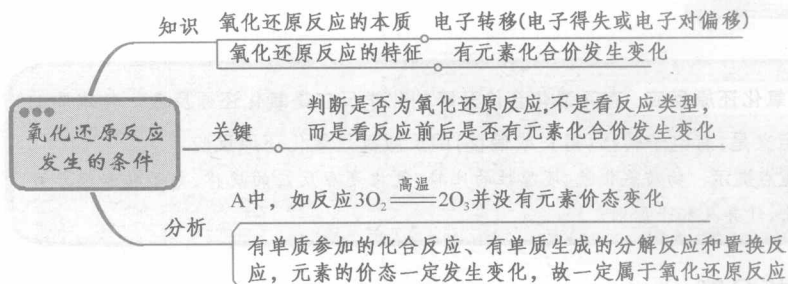
A 中的 S、N 元素, B 中的 Cl 元素, C 中的 H_2O_2 中的 O 和 Cr 元素均发生了价态变化, 故 A、B、C 反应均为氧化还原反应。D 中, 反应前后 C 均为 +4 价、Cr 均为 +6 价, 其他元素的化合价也未改变, 故 D 反应是非氧化还原反应。

答案 D

【2】下列有关氧化还原反应的叙述中, 不正确的是()。

- A. 有单质参加或生成的反应, 一定是氧化还原反应
- B. 置换反应一定是氧化还原反应
- C. 有单质参加的化合反应不一定是氧化还原反应
- D. 有单质生成的分解反应一定是氧化还原反应

解析



答案 A、C

【3】用稀硫酸酸化的 H_2O_2 溶液中, 加入乙醚后液体分层, 再加入少量 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液并振荡, 在乙醚层中出现深蓝色, 这是因为生成的 CrO_5 溶于乙醚所致。 CrO_5 的结构见右图。上述反应的化学方程式为: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{CrO}_5 + 5\text{H}_2\text{O}$ 。下列叙述中正确的是()。



- A. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被氧化成 CrO_5
- B. H_2O_2 被还原成 H_2O
- C. 该反应不属于氧化还原反应
- D. 此反应可用于检验 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

解析 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 与 CrO_5 中的铬元素均为 +6 价, A 错; H_2O_2 中的氧得电子被还原成 H_2O , B 正确, C 错误。由于反应过程中出现特殊的深蓝色, 故反应可用于检验 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, D 正确。

答案 B、D

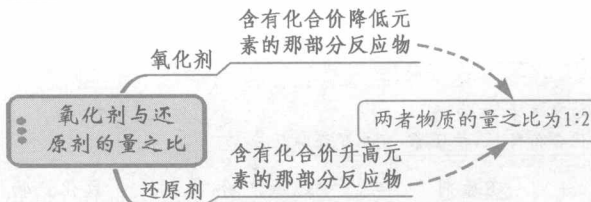
辨析

物质所含元素化合价升高的反应是氧化反应; 物质所含元素化合价降低的反应是还原反应。

【4】下列反应中,氧化剂与还原剂物质的量的关系为1:2的是()。

- A. $\text{O}_3 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{I}_2 + \text{O}_2$
 B. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca}(\text{ClO})_2 = 2\text{HClO} + \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
 C. $\text{I}_2 + 2\text{NaClO}_3 = 2\text{NaIO}_3 + \text{Cl}_2$
 D. $4\text{HCl}(\text{浓}) + \text{MnO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

解析



A中, O_3 分子中氧元素化合价从0价降至-2价,虽然其中有2个氧原子化合价未变,但 O_3 分子作为一个整体,均为氧化剂;D中,4个 HCl 中只有2个-1价的 Cl 升高至0价,故只有2个 HCl 作还原剂。

答案 A、D

【5】单质X和Y相互反应生成 $\text{X}^{2+}\text{Y}^{2-}$ 。现有下列叙述:①X被氧化;②X是氧化剂;③X具有氧化性;④ Y^{2-} 是还原产物;⑤ Y^{2-} 具有还原性;⑥ X^{2+} 具有氧化性;⑦Y的氧化性比 X^{2+} 的氧化性强。其中正确的是()。

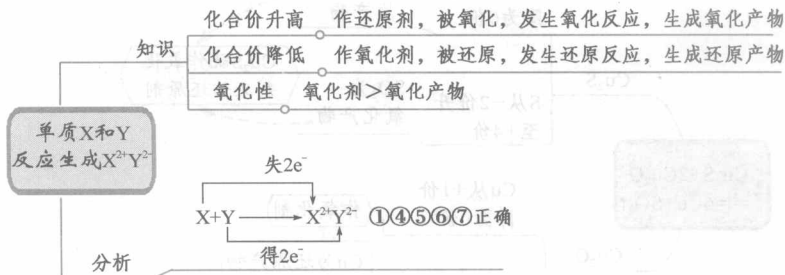
A. ①②③④

B. ①④⑤⑥⑦

C. ②③④

D. ①③④⑤

解析



答案 B