

人教版

新版

备考教程

BEIKAO
JIAOCHENG

高一化学

丛书主编◎陈艳 本册主编◎贺仲期 杨曼华

大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

责任编辑◎张岩

新版 备考教程 高一化学

S&A 封面设计·孙宝福
SUNBAOFU Art Designing House

ISBN 7-5611-1820-1



9 787561 118207 >

ISBN 7-5611-1820-1 定价: 12.00元

人教版

新版

备考

BEIKAO JIAOXUEJING

教程

高一化学

第四版

丛书主编 / 陈艳

本册主编 / 贺仲期 杨曼华

副主编 / 崔代芳 周石牛

编者 / 廖俊宁 王小平 黄碧明

谢毅 侯宏泉 刘定归

扶祥联 周宪芝 龙和林

周学良 陶志华 曾会耀

欧阳立耕

大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

© 贺仲期,杨曼华 2003

图书在版编目(CIP)数据

备考教程 高一化学 / 贺仲期,杨曼华主编. —4版. —大连:大连理工大学出版社,2003.6

ISBN 7-5611-1820-1

I. 备… II. ①贺… ②杨… 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(2001)第 06083 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市凌水河 邮政编码:116024

电话:0411-4708842 传真:0411-4701466 邮购:0411-4707961

E-mail: dulp@mail. dlptt. ln. cn URL: http://www. dulp. cn

大连业发印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:147mm×208mm 印张:12 字数:471千字

印数:90 001 ~ 130 000

2000年7月第1版

2003年6月第4版

2003年6月第4次印刷

责任编辑:张 岩

责任校对:赵子燕

封面设计:孙宝福

版式设计:宋 蕾

定 价:12.00元

.. 修订版 前言

《备考教程》三年来,得到了广大师生的认可。在众多教辅读物中产生了很好的反响。

为了使这套丛书能够对广大中学生提供更有效的帮助,我们广泛收集来自第一线读者的意见,在那些稚嫩的声音里充满了对出版人的希望,在那些中肯意见里渗透着对教辅图书的更高的企盼。

为此,本次修订的新版《备考教程》,根据新课程标准的要求,下大气力认真分析了人教社试验版统编教材;按照培养学生学科能力和中考、高考强调灵活运用知识、考核能力水平的新要求,广泛吸收了一线教师和读者意见基础上精心组织编写。

这次修订重点突出了两个方面:

一、突出从根本上学会知识,学会掌握这类知识的方法。该书不仅是教材的练习册与例题集,更是教会学生学习、梳理知识、总结归纳重点,建立起自己的知识网络的辅助性读物,加大了知识梳理和规律总结内容。

二、突出创新和综合。针对最新的中考、高考改革精神和命题方向,选择一些新的题型和综合能力型题,尤其增加了一些“活题”,引发学生动脑去思考,充分调动学生的潜能。

为了实现以上特点,又兼顾不同程度的学生都能在本书中获得提高,我们在图书的结构上做了精心的调整:

每册图书与教材同步,使学生们能够及时获得最新的最确切的辅导。每节设置了**重点精讲**、**经典题析**、**能力训练**三个栏目,每章设置**考点透视**、**本章小结**和**综合能力测试**两个板块。

►**重点精讲**:对本节的学习要求及知识点简明扼要透彻讲解,同时把考纲的要求分解到每节的知识点中。

►**经典题析**:精心选编具有代表性、新颖性、技巧性与综合性的例题,包括选择近年来若干中考、高考真题,予以详细的分析、点评或说明。

►**能力训练**:对应本节知识点内容,针对中考、高考要求,精心选择适量的训练题。特别是此次修订时,我们将训练题从易到难分为**基础题**、**综合题**两个层次,供学生强化训练,并在其后附有答案,对较难的题给予必要的提示。

►**本章总结**:共分两个栏目:

- 知识梳理**,对本章所学知识给出比较科学又便于记忆的归纳和梳理,使学生只须记住**关键点**,其余的可以通过运用已记住的方法、规律,自己灵活掌握与应用。

- 复习指导**——对本章的重难点与高考(或中考)的命题方向和热点的分析,尤其增加了对**易错点**的分析。

►**拓展迁移**:从知识和能力两个层面上拓展,对解题思路及方法做发散思维迁移训练,并注重学科之间的上下联系、相互贯通,力求做到“一题多解”、“举一反三”。

本丛书特色在于:在注重提高学生智能素质的基础上,突出综合性和应试性,同时在同步讲练中追求层次和梯度的适度把握。综合性既体现在学科内知识的贯通、衔接上,又反映出学科间知识的相互渗透、纵横联系。应试性体现在,对应每部分知识点练习时,尽量择取近年中考、高考真题,充分关注中考和高考的最新信息,强化备考意识和实战训练。

知识有规律,学习有方法。新版《备考教程》则是你学习知识,增强能力,提高成绩的好帮手!

..... 目 录

第一章	化学反应及其能量变化	1
	第一节 氧化还原反应	1
	第二节 离子反应	11
	第三节 化学反应中的能量变化	23
	本章小结	31
	综合能力检测	42

第二章	碱金属	56
	第一节 钠	56
	第二节 钠的化合物	65
	第三节 碱金属元素	81
	本章小结	93

综合能力检测	102
--------	-----

第三章	物质的量	115
------------	-------------	-----

第一节 物质的量	115
----------	-----

第二节 气体摩尔体积	127
------------	-----

第三节 物质的量浓度	135
------------	-----

本章小结	146
------	-----

综合能力检测	153
--------	-----

第四章	卤素	166
------------	-----------	-----

第一节 氯气	166
--------	-----

第二节 卤族元素	175
----------	-----

第三节 物质的量在化学方程式计算中的应用	183
----------------------	-----

本章小结	191
------	-----

综合能力检测	199
--------	-----

第五章	物质结构 元素周期律	213
------------	-------------------	-----

第一节 原子结构	214
----------	-----

第二节 元素周期律	225
-----------	-----

第三节 元素周期表	233
-----------	-----

第四节 化学键	242
---------	-----

本章小结	251
------	-----

综合能力检测	260
--------	-----

第六章	硫和硫的化合物 环境保护	272
------------	---------------------	-----

第一节 氧族元素	272
----------	-----

第二节 二氧化硫	280
第三节 硫酸	289
第四节 环境保护	299
本章小结	305
综合能力检测	312

第七章	硅 无机非金属材料	322
	第一节 碳族元素	322
	第二节 硅 无机非金属材料	332
	本章小结	340
	综合能力检测	347
	第一学期期中测试题	352
	第一学期期末测试题	357
	第二学期期中测试题	363
	第二学期期末测试题	368

第一章 化学反应及其能量变化

考点透视

序号	高考知识点	高考要求		
		了解	理解	掌握应用
1	化学反应的分类方法	✓		
	氧化剂、还原剂、氧化还原反应、氧化性、还原性等概念			✓
	氧化还原反应中电子转移的表示方法		✓	
	氧化还原反应的规律			✓
2	电解质和非电解质		✓	
	离子反应及离子方程式的书写		✓	✓
3	化学反应中的能量变化	✓		
	放热反应、吸热反应	✓		

第一节 氧化还原反应

重点精讲

1. 化学反应的类型

(1) 根据反应物和生成物的类别以及反应前后物质种类的多少, 把化学反应分为化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应等四种基本类型。

反应类型	表达式	举 例
化合反应	$A + B \rightarrow AB$	$C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 \uparrow$
分解反应	$AB \rightarrow A + B$	$2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$
置换反应	$A + BC \rightarrow AC + B$	$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$
复分解反应	$AB + CD \rightarrow AD + CB$	$AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl \downarrow + HNO_3$

(2)根据反应中物质是否得到氧或失去氧,把化学反应分为氧化反应和还原反应。

反应类型	得失氧的情况	举 例
氧化反应	物质得到氧的反应	$S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$
还原反应	物质失去氧的反应	在 $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$ 的反应中,氧化铜失去氧而变成单质铜的反应

2. 氧化还原反应的有关概念

一种物质被氧化,同时另一种物质被还原的反应叫做氧化还原反应。氧化还原反应的实质是反应过程中有电子转移(得失与偏移);特征是反应前后元素的化合价有变化。通常根据反应前后元素的化合价有无变化来判断是否发生了氧化还原反应。

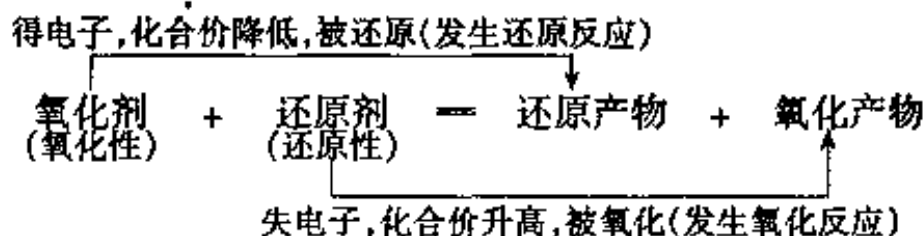
(1)氧化与还原:失去或偏离电子(使元素化合价升高)的变化称为氧化;得到或偏近电子(使元素化合价降低)的变化称为还原。

(2)氧化剂与还原剂:在化学反应中,得到电子的物质(或含化合价降低的元素所在的反应物)称为氧化剂;失去电子的物质(或含化合价升高的元素所在的反应物)称为还原剂。

(3)氧化性与还原性:氧化剂具有氧化性,还原剂具有还原性,它们分别是衡量物质得、失电子的能力,标志着氧化剂、还原剂的强弱。

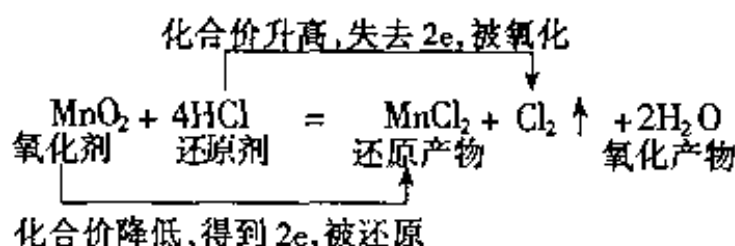
(4)氧化产物与还原产物:氧化剂在反应中结合电子后被还原形成的生成物称为还原产物,它也是元素化合价降低后的产物。还原剂在反应中失去电子后被氧化形成的生成物称为氧化产物,它也是元素化合价升高后的产物。

为了便于记忆,上述概念可归纳为八个字:“升、失、氧、还。降、得、还、氧”,即化合价升高,失去电子,该元素被氧化,该物质是还原剂;化合价降低,得到电子,该元素被还原,该物质是氧化剂。概念间的相互关系可表示如下:

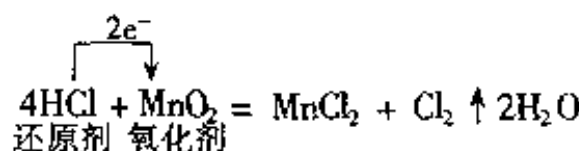


3. 氧化还原反应电子转移的表示方法

(1)双线桥法:用箭头表示氧化还原反应中同一元素的原子或离子得到或失去电子的结果。在线上标出“失去”或“得到”电子的总数,并注明该元素“被氧化”或“被还原”。一条箭头线由氧化剂指向还原产物,另一条由还原剂指向氧化产物。如:



(2)单线桥法:用箭头表示反应物中不同(或相同)原子或离子间的电子转移。在线上标出电子转移的总数,箭头指出电子转移的方向,即箭头由还原剂指向氧化剂。如:

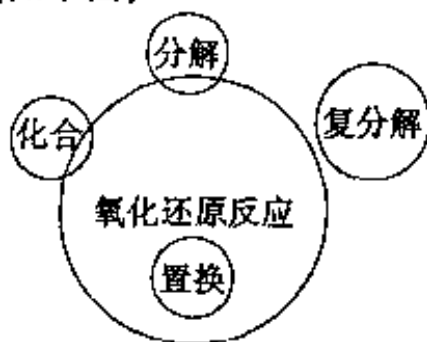


注:单线桥法表示转移的电子总数前不得写“得”、“失”等字。

以上两种表示方法都必须注意箭头和箭尾要对准化合价发生变化的元素,且还原剂失去电子总数与氧化剂得到电子总数相等。

4. 氧化还原反应与四种基本反应类型的集合关系(如下图)

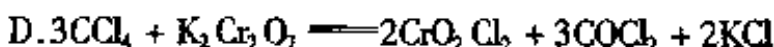
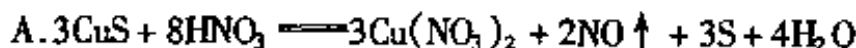
氧化还原反应贯穿于中学化学的全过程,是高考命题的热点之一。在命题中经常涉及的知识及题型有:①从氧化还原反应的角度来分析反应类型;②判断化学反应中的氧化剂和还原剂、电子转移的方向和数目;③比较氧化性或还原性的强弱,判断氧化还原反应的可能性及反应产物;④配平氧化还原反应方程式;⑤氧化还原反应的有关计算。



解答此类题目要注意从氧化还原反应的实质即电子转移入手去正确理解有关的概念,而在实际解题过程中,应从分析元素化合价有无变化及其升降这一氧化还原反应的特征入手。

经典题析

【例1】下列反应中,属于非氧化还原反应的是()。



命题意图 本题主要考查氧化还原反应的判断方法。

解析 判断某反应是否为氧化还原反应的方法是检查反应前后元素的化合价有无变化。A中硫、氮两元素,B中氯元素,C中氧、铬两元素化合价均有变化,属于氧化还原反应;D中元素的化合价难以分析,但只要抓住氧通常为-2价,氯为-1

价这个规律,也能顺利地推出其他元素的化合价,从而可以确定因各元素的化合价没有变化,不属于氧化还原反应。

答案 D

►点评 氧化还原反应的宏观特征是反应前后元素的化合价发生变化。

【例2】1997年全国高考试题 下列叙述正确的是()。

- 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时,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

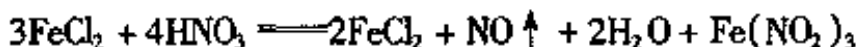
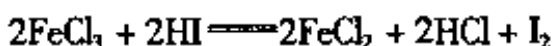
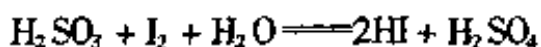
命题意图 本题主要考查氧化还原反应中的氧化剂、还原剂、被氧化、被还原等概念。

解析 含金属元素的离子不一定是金属阳离子,如高锰酸根 MnO_4^- ,故 A 正确。非金属单质在氧化还原反应中既可以做氧化剂,又可以做还原剂,如 $\text{Fe} + \text{S} \xrightarrow{\Delta} \text{FeS}$ 中 S 做氧化剂,但在 $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ 中 S 做还原剂,故 B 错误。某元素从化合态变为游离态时,该元素不一定被还原,关键是看变化时元素的化合价是升高了还是降低了,如 $\text{KClO}_3 \xrightarrow{-2} \text{O}_2 \xrightarrow{0}$ 变化中,氧元素被氧化, $\text{CuSO}_4 \xrightarrow{+2} \text{Cu} \xrightarrow{0}$ 变化中,铜元素被还原,故正确的说法是:从化合态变为游离态,该元素可能被氧化,也可能被还原, C 错误。金属阳离子被还原不一定得到金属单质,特别是变价金属,如 Fe 当它处在最高价 Fe^{3+} 时,可能被还原成 Fe^{2+} ,所以 D 正确。

答案 A、D

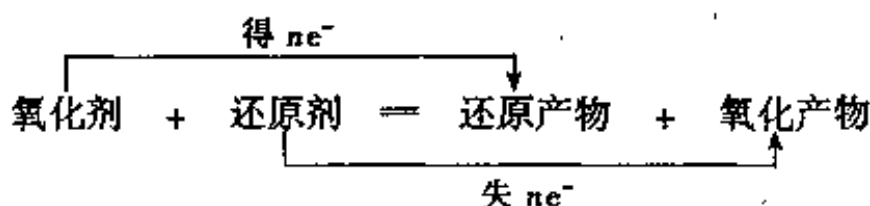
►点评 氧化还原反应的有关概念是通过化合价的变化来体现的,因此描述时,一定要根据化合价的变化来确定。此类题还要善于列出一些实例以帮助分析,使抽象的问题具体化。

【例3】1998年上海市高考试题 根据下列反应判断有关物质还原性由强到弱的顺序是()。



命题意图 本题主要考查在化学反应中物质的氧化性、还原性强弱规律。

解析 氧化还原反应一般可以概括成如下形式:



在同一反应中,有关物质的氧化性、还原性强弱规律:

氧化性:氧化剂 > 氧化产物

还原性:还原剂 > 还原产物

根据此规律判断时,首先找出每一个反应中的还原剂和还原产物,然后进行强弱排序,最后整理出选项中所涉及到的物质的还原性强弱顺序可得答案。

由第1个反应可知,还原性: $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{I}^-$ 。

由第2个反应可知,还原性: $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+}$ 。

由第3个反应可知,还原性: $\text{Fe}^{2+} > \text{NO}$ 。

因此,由不等式的传递性知还原性由强到弱的顺序是:



答案 A

►点评 解此类题的关键是找准氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物。记住“两强变两弱”。

【例4】在 $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 中,被氧化与被还原的氯原子个数比为()。

A. 1:6

B. 6:1

C. 1:5

D. 5:1

命题意图 本题主要考查被氧化、被还原的概念以及关于概念的计算。

解析 同种元素的不同价态间发生氧化还原反应时,高价态和低价态相互反应变成它们相邻的中间价态(即两头变中间,只靠拢,不交叉)。 KClO_3 中的氯由 +5 价被还原成 0 价, HCl 中氯部分被氧化成 0 价,由电子得失守恒,被氧化的氯(化合价升高的氯)和被还原的氯(化合价降低的氯)个数比应为 5:1。

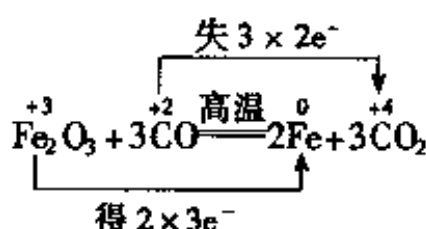
答案 D

►点评 本题易错选 B,其依据是: KClO_3 中氯由 +5 价降低到 -1 价, HCl 中氯由 -1 价升高到 0 价,由电子得失守恒,被氧化的氯与被还原的氯个数比为 6:1。以上解法显然违背了氧化还原反应的规律,即同一元素不同价态发生氧化还原反应时,两头变中间,只靠拢,不交叉的规律。

【例5】在 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 的反应中,_____是氧化剂,_____是还原剂;_____元素被氧化,_____元素被还原;_____有氧化性,_____有还原性;_____是氧化产物,_____是还原产物。

命题意图 本题主要考查氧化还原反应的有关基本概念。

解析 解答氧化还原反应的有关问题,应先从化合价的变化入手,找出电子转移的方向。



碳元素($\overset{+2}{\text{C}} \rightarrow \overset{+4}{\text{C}}$),化合价升高,失电子,被氧化,CO是还原剂,有还原性,氧化产物是 CO_2 。

铁元素($\overset{+3}{\text{Fe}} \rightarrow \overset{0}{\text{Fe}}$),化合价降低,得电子,被还原, Fe_2O_3 是氧化剂,有氧化性,还原产物是Fe。

答案 Fe_2O_3 CO 碳 铁 Fe_2O_3 CO CO_2 Fe

►点评 凡是有电子转移,则必然出现元素化合价的改变。它们的变化与有关概念的联系为:

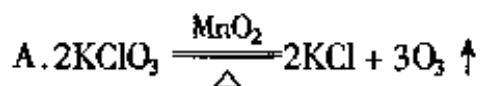
化合价升高 $\rightarrow$ 失电子 $\rightarrow$ 是还原剂(被氧化) $\rightarrow$ 产生氧化产物;

化合价降低 $\rightarrow$ 得电子 $\rightarrow$ 是氧化剂(被还原) $\rightarrow$ 产生还原产物。

能力训练

■ 基础题

1. 下列反应不属于氧化还原反应的是()。



2. 氧化还原反应的实质是()。

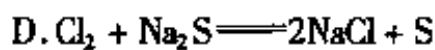
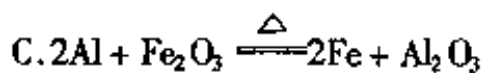
A. 反应中原子重新组合

B. 得氧、失氧

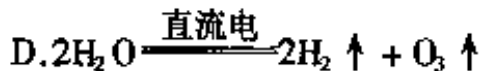
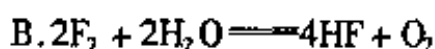
C. 化合价升降

D. 电子转移

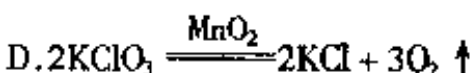
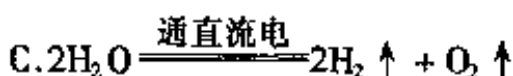
3. 下列反应不属于置换反应的是()。



4. 下列反应中属于氧化还原反应,但水既不做氧化剂又不做还原剂的是()。



5. 下列反应中,氧化与还原在同一元素中进行的是()。



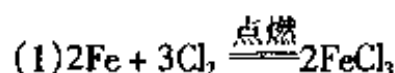
6. 对于硫元素来说,下列物质只有氧化性的是()。

A. S B. H₂S C. SO₃ D. SO₂

7. 下列说法中错误的是()。

- A. 凡是氧化还原反应都不可能是复分解反应
- B. 化合反应不可能是氧化还原反应
- C. 置换反应一定是氧化还原反应
- D. 分解反应可能是氧化还原反应

8. 分析下列氧化还原反应里化合价变化和电子转移情况, 并指出氧化剂和还原剂。



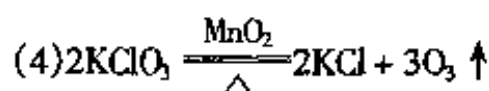
氧化剂_____ 还原剂_____



氧化剂_____ 还原剂_____



氧化剂_____ 还原剂_____



氧化剂_____ 还原剂_____

■ 综合题

9. 下列变化中, 需加入氧化剂方能实现的是()。

- A. $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ B. $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
- C. $\text{NaCl} \rightarrow \text{HCl}$ D. $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$

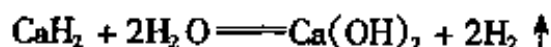
10. 下列反应中属于氧化还原反应, 但水既不做氧化剂又不做还原剂的是()。

- A. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ B. $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- C. $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2 \uparrow$ D. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

11. 盐酸具有的化学性质是()。

- A. 只有酸性 B. 只有氧化性
- C. 只有还原性 D. 有酸性、氧化性、还原性

12. 近代化学常用 CaH_2 做生氢剂, 其化学方程式:



其中水的作用是()。

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

13. 某元素在化学反应中, 由化合态变为游离态, 则该元素()。

- 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. 化合价降低为 0

14. 在氧化还原反应 $3S + 6KOH \xrightarrow{\quad} K_2SO_3 + 2K_2S + 3H_2O$ 中, 被氧化与被还原的硫原子数之比为()。

- A. 1:1
B. 1:2
C. 2:1
D. 3:2

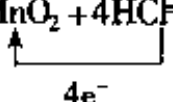
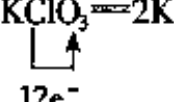
15. 有下列氧化还原反应

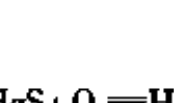
- ① $2NaBrO_3 + Cl_2 \xrightarrow{\quad} Br_2 + 2NaClO_3$
② $HClO_3 + 5HCl \xrightarrow{\quad} 3Cl_2 + 3H_2O$
③ $2FeCl_3 + 2KI \xrightarrow{\quad} 2FeCl_2 + I_2 + 2KCl$
④ $2FeCl_2 + Cl_2 \xrightarrow{\quad} 2FeCl_3$

其中氧化性由强到弱的顺序是()。

- A. $Cl_2 > FeCl_3 > I_2 > HClO_3 > NaBrO_3$
B. $I_2 > FeCl_3 > Cl_2 > HClO_3 > NaBrO_3$
C. $HClO_3 > NaBrO_3 > FeCl_3 > Cl_2 > I_2$
D. $NaBrO_3 > HClO_3 > Cl_2 > FeCl_3 > I_2$

16. 下列反应中, 电子转移的方向和数目均正确的是()。

- A. $MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$

 B. $2KClO_3 \xrightarrow{\quad} 2KCl + 3O_2 \uparrow$

 C. $H_2S + H_2SO_4 \xrightarrow{\quad} S + SO_2 + 2H_2O$

 D. $HgS + O_3 \xrightarrow{\quad} Hg + SO_2$


17. 在一定条件下, 氯酸钾与碘按下式发生反应: $2KClO_3 + I_2 \xrightarrow{\quad} 2KIO_3 + Cl_2$ 。下列相应结论不正确的是()。

- A. 该反应属置换反应
B. 还原性: $I_2 > Cl_2$
C. 非金属性: $I_2 > Cl_2$
D. 氧化性: $KClO_3 > I_2$

18. 亚硝酸(HNO_2)在反应中既可做氧化剂, 又可做还原剂。当它做还原剂时, 其氧化产物可能是: ① NH_3 , ② N_2 , ③ NO_2 , ④ HNO_3 ()。

- A. 只有①
B. ①②
C. 只有④
D. ③④

19. 单质 X 和 Y 相互反应生成化合物 $X^{2+}Y^{2-}$ 。有下列叙述: ① X 被氧化; ② X 是氧化剂; ③ X 具有氧化性; ④ XY 既是氧化产物又是还原产物; ⑤ XY 中的 Y^{2-} 具有还原性; ⑥ XY 中 X^{2+} 具有氧化性; ⑦ Y 的氧化性比 XY 中的 X^{2+} 的氧化性强。以上叙述中正确的是()。

- A. ①④⑤⑥⑦
B. ①③④⑤
C. ②④⑤
D. ①②⑤⑥⑦