

品位 品质 品牌

丛书主编 王朝银



配套 人民教育出版社 实验修订教材

e线互动课堂

步步高

中国教育网
出版参考杂志

鼎力支持发行

高一化学 (上) ● 学生用书

黑龙江教育出版社

Chemistry

丛书策划 王朝银

责任编辑 宋舒白 安玉滨

装帧设计 金榜苑视觉设计中心

法律顾问 北京万慧达观勤律师事务所 刘蕾 010-68948773

BUBUGAO CHEMISTRY



ISBN 978-7-5316-4750-8



9 787531 647508 >

ISBN 978-7-5316-4750-8/G 3644

定 价: 23.00元

步步高



e线互动课堂

中国教育网 出版参考 杂志 鼎立支持发行

丛书主编 王朝银

高一化学

黑龙江教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

步步高·高一化学·(上)/王朝银主编. —哈尔滨: 黑龙江教育出版社, 2007.5

ISBN 978-7-5316-4750-8

I. 步… II. 王… III. 化学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第057746号

丛书主编: 王朝银

本册主编: 苏建青

副主编: 彭照吉 余明翠

步步高 · e线互动课堂

高一化学(上)

责任编辑	宋舒白 安玉滨
责任校对	徐博驰
封面设计	金榜苑视觉设计中心
整体制作	金榜苑视觉设计中心
出版	黑龙江教育出版社 (哈尔滨市南岗区花园街158号)
印刷	山东汶上新华印刷有限公司 (0537-7212327)
发行	新华书店经销
开本	880×1230 1/16
版次	2007年5月第1版第1次印刷 印张 14
定价	23.00元
书号	ISBN 978-7-5316-4750-8/G·3644

黑龙江教育出版社网址: www.hljep.com.cn

网址: www.yinhuibook.com

如有印装质量问题, 请与印刷厂联系调换。

PREFACE

前言

传统的教学方式只注重学生知识内容的掌握,而素质教育的主旨则对灵活性、创新性有较高要求,要求学生不仅要准确理解和掌握课本知识,而且要具备灵活运用知识和创新探究的能力。本套高一系列丛书《步步高》就是迎着中国教育体制改革的春风,本着素质教育的理念,让学生从课本基础知识入手,逐渐引导他们对知识进行扩展延伸,最终把知识的综合与能力的提高升华到一个新的境界。针对高一学习的特殊阶段,本丛书具有以下几个鲜明特色:

1. 注重基础

本丛书紧扣课本,内容同步于课本知识,不忽视对基础知识的考察。高考中所有的新信息、新材料,最终都能归于课本,在课本中找到题源,找到其解题的突破点,所以只要把课本中的基础知识“吃”透,无论看来多么陌生的题目都能迎刃而解。

2. 讲求创新

本丛书内容丰富,材料新颖。不仅有创新的设计,创新的题型,更有创新的知识考查形式。通过独特的考查切入点,激发学生的创新思维,提升学生分析问题和解决问题的能力,使学生在应试时有较好的心态去面对新材料、新信息,做到胸有成竹,不致于陷入迷茫甚至望而却步。

3. 突出方法

解答问题时,方法至关重要。简便快捷的解题方法能达到事半功倍的目的。有些解题方法一针见血,既省时省力,又让人豁然开朗。本丛书例题中给出的解题方法都是编者经过一番深究总结出来的,学生通过解题方法探究的训练,在遇到问题时,就会寻找技巧,迅速解题,从而节省宝贵的考试时间。

4. 跟踪高考

在平时的学习过程中,每学一个知识点,都查找例年高考中对本知识点的考核方向,这是学习中的一个重要方法。学生通过训练高考题,从中提炼出高考考查知识点的精髓,再以本知识点为中心,纵向扩展延伸,达到知识运用的升华。本丛书在这一点上可助学生一臂之力,因为其中所选的练习题大部分与高考挂钩,是高考考点的拓展。

本丛书除具有以上特色外,还有实用性、开放性、综合性等特点。编者经过层层推敲,使本丛书真正能为学生提供一个多角度的操作平台。

编写本丛书过程中,难免有疏漏之处,真诚地希望广大师生提出宝贵的意见和建议!

编者

Contents

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 1 课时	1
第 2 课时	3
第 3 课时	5
第 4 课时 复习指导	8
第二节 离子反应	10
第 1 课时	10
第 2 课时	13
第 3 课时	16
第 4 课时 复习指导	18
第三节 化学反应中的能量变化	21
第 1 课时	21
第 2 课时 复习指导	24
实验 1 化学实验基本操作(一)	26
实验 2 化学实验基本操作(二)	28
单元归纳整理	30
单元过关检测	31

第二章 碱金属

36

第一节 钠	36
第 1 课时	36
第 2 课时 复习指导	38
第二节 钠的化合物	41
第 1 课时	41
第 2 课时 复习指导	44
第三节 碱金属元素	47
第 1 课时	47
第 2 课时	50
第 3 课时 复习指导	52
实验 3 碱金属及其化合物的性质	54
单元归纳整理	57
单元过关检测	57

第三章 物质的量

61

第一节 物质的量	61
第 1 课时	61
第 2 课时	63
第 3 课时 复习指导	65

Contents

目 录



第二节 气体摩尔体积	68
第 1 课时	68
第 2 课时	70
第 3 课时 复习指导	73
第三节 物质的量浓度	76
第 1 课时	76
第 2 课时	78
第 3 课时	81
第 4 课时 复习指导	84
实验 4 配制一定物质的量浓度的溶液	88
单元归纳整理	89
单元过关检测	89

第四章 卤 素

93

第一节 氯 气	93
第 1 课时	93
第 2 课时	95
第 3 课时 复习指导	99
第二节 卤族元素	102
第 1 课时	102
第 2 课时 复习指导	107
第三节 物质的量在化学方程式计算中的应用	110
第 1 课时	110
第 2 课时 复习指导	113
实验 5 氯、溴、碘的性质 氯离子的检验	116
单元归纳整理	118
单元过关检测	119
期末专题复习	122
专题一 氧化还原反应	122
专题二 离子反应、离子方程式	125
专题三 常用化学计量	128
专题四 碱金属、卤素及其化合物	131
期末测试题(一)	136
期末测试题(二)	139

努力
每一天高
步

第一章 化学反应及其能量变化

第一节 氧化还原反应

第1课时

学案设计

习旧引新

1. 初中化学学习的四种基本反应类型有_____。

2. 初中所讲的氧化反应是指_____, 还原反应是指_____。

知识导学

一、基本反应类型

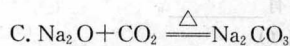
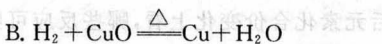
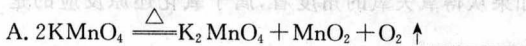
1. 分类依据:_____。

2. 填表:

反应类型	表达式	反应实例
化合反应		
分解反应		
置换反应		
复分解反应		

问题探究

(1) 下面几个反应分别属于哪种基本反应类型:

(2) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 是置换反应吗? 为什么?

二、氧化反应和还原反应(从得失氧角度分析)

化学反应	氧化反应表现	还原反应表现	基本反应类型
$\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Cu} + \text{CO}_2$			
$3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$			

问题探究

(1) 以上两个反应, 从形式上讲, 反应类型是否一样?

(2) 上面两个反应是否有相似之处?

(3) 如果把这样的反应归为一类, 准确地说, 应是什么反应?

难点释疑

1. 氧化反应与还原反应的关系

在同一反应中, 氧化反应与还原反应总是同时发生同时结束, 两者相互依存不可分开。如 $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 反应时, CuO 失氧发生还原反应的同时 H_2 得氧发生氧化反应。

2. 基本反应类型不能包括所有的化学反应, 只代表化学反应中的最基础反应形式

如 $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ 不属于基本反应类型。

经典例析

►例题 用化学方程式表示下列反应,并注明反应属于四种基本反应类型中的哪一种。

- (1)三氧化硫跟水反应 (2)加热高锰酸钾制氧气 (3)氧化铁跟盐酸反应 (4)氧化铜跟铝在高温下生成氧化铝和铜 (5)铁和水蒸气反应

解析 该题的命题目的是考查对化学反应四种基本类型的各类反应的涵义的理解与应用能力,并能熟练地书写常见物质发生化学反应的化学方程式。解题时要正确地写出有关化学方程式,将之与四种基本类型的化学反应的定义相联

系,确定各化学反应所属的反应类型。

答案 (1) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (化合反应)

(2) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (分解反应)

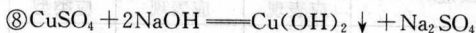
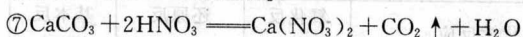
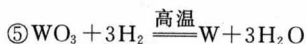
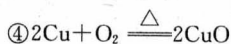
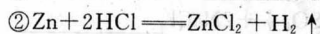
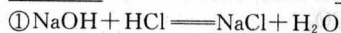
(3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (复分解反应)

(4) $3\text{CuO} + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Cu}$ (置换反应)

(5) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$ (置换反应)

随堂演练

1. 下列反应属于化合反应的有 _____, 属于置换反应的有 _____, 属于复分解反应的有 _____。



2. 在 $\text{CO} + \text{FeO} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe} + \text{CO}_2$ 反应中, _____ 发生氧化反应, _____ 发生还原反应, 这两反应是否同时进行? _____。

3. 各写出一个符合下列条件的化学方程式。

(1)两种单质化合;两种化合物化合;单质与化合物化合。

(2)一种物质分解成两种物质;一种物质分解成三种物质。

(3)金属单质置换出金属单质;金属单质置换出非金属单质;非金属单质置换出非金属单质;非金属单质置换出金属单质。

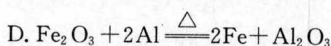
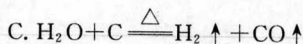
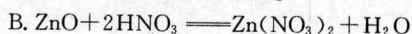
(4)复分解反应:氧化物与酸、氧化物与碱、酸与碱、酸与盐、盐与盐、碱与盐等的反应。

(5)一种化合物失氧、另一种化合物得氧的反应。

4. $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$ 反应既是化合反应,又是氧化反应,你认为矛盾吗? 试分析。

5. 试分析 $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 反应中各物质的元素化合价变化? 并讨论氧化反应与还原反应的物质化合价变化情况?

6. 下列反应中,属于氧化还原反应,但不能用四种基本类型进行分类的是 ()



7. 下列反应中,属于氧化还原反应,但不属于化合反应的是 ()

A. 一氧化碳和氧气反应

B. 石蜡和氧气反应

C. 铜在潮湿的空气里生成铜绿

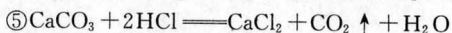
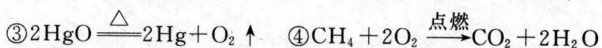
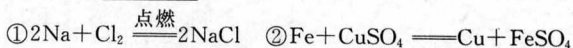
D. 二氧化碳使澄清石灰水变浑浊

8. (1)分析下列反应各属于哪种基本反应类型?

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____

⑤ _____ (2)如果从得氧失氧的角度看,属于氧化还原反应的是 _____。

(3)如果从反应前后元素化合价变化上看,哪些反应可归属这一类? _____。



第2课时

学案设计

习旧引新

1. 从得氧失氧的角度氧化反应是_____, 还原反应是_____, 氧化与还原同时进行, 相互依存, 因此氧化还原反应是指_____。

2. 单质元素的化合价为_____价, 化合物中一般讲氢显_____价, 氧显_____价, 金属显_____价。非金属可显_____价, 也可显_____价, 标出下列物质各元素的化合价:

(1) O_2 (2) HCl (3) $KClO_3$ (4) CuO (5) CO (6) CO_2

(7) $NaHSO_4$ (8) H_2SO_3 (9) H_3PO_4 (10) HPO_3

任何化合物中正负化合价的代数和_____。

知识导学

一、从元素化合价分析氧化还原反应

反应实例	氧化反应的物质化合价变化	还原反应的物质化合价变化
$C + 2CuO \xrightarrow{\Delta} 2Cu + CO_2$	$\overset{0}{C} \rightarrow \overset{+4}{CO_2}$	$\overset{+2}{CuO} \rightarrow \overset{0}{Cu}$
$CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\Delta} 2Fe + 3CO_2$	$\overset{+2}{CO} \rightarrow \overset{+4}{CO_2}$	$\overset{+3}{Fe_2O_3} \rightarrow \overset{0}{Fe}$

1. 从化合价变化的角度分析: 氧化反应是指_____; 还原反应是指_____; 氧化还原反应是指_____。

2. 从化合价变化的角度分析 $2Na + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2NaCl$ 和 $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$ 两反应中化合价变化, 指出发生氧化反应的物质是什么? 发生还原反应的物质是什么? 请再思考引起上述两反应化合价变化的实质。

二、从电子转移分析氧化还原反应

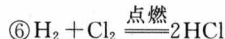
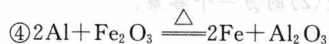
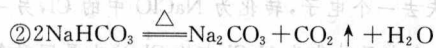
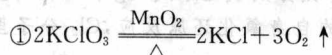
反应实例	氧化反应(具体元素)		还原反应(具体元素)	
	化合价变化	电子转移	化合价变化	电子转移
$CO + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + CO_2$				
$2Na + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2NaCl$				
$C + H_2O(g) \xrightarrow{\Delta} H_2 + CO$				

1. 从本质上分析, 氧化反应是指_____

, 还原反应是_____

, 氧化还原反应是指_____。

2. 指出下列反应属于氧化还原反应的是_____。



3. 在以上各反应中, 分别属于什么基本反应类型?

三、四种基本反应类型与氧化还原反应的关系

氧化还原反应与四种基本类型的关系怎样(图表所示)?

A. 氧化还原反应 B. 非氧化还原反应

化合反应	分解反应	复分解反应	置换反应
有单质参加的 属于 A	有单质生成的 属于 A	都是 B	都是 A

问题探究

为什么有单质参加的或有单质生成的反应都是氧化还原反应?

难点释疑

1. 氧化还原反应概念的发展

氧化还原反应的概念, 经历了三个不同的层次

(1) 得氧、失氧的变化层次(初步认识)

氧化还原反应概念的发展具有局限性, 也是表面的和片面的。

(2) 化合价变化层次

范围扩大到能够对不含氧的物质的分析, 只要有元素化合价的变化, 就是氧化还原反应, 运用这个观点可以判断一个反应是否为氧化还原反应。

(3)从得失电子的层次

只有从电子得失角度理解氧化还原反应,才真正抓住了氧化还原反应的本质。

	得氧失氧观点	化合价升降观点	电子得失观点
氧化反应	得氧的反应	化合价升高的反应	失去电子的反应
还原反应	失氧的反应	化合价降低的反应	得到电子的反应
氧化还原关系	得氧失氧同时发生,且得失氧数相同	化合价升降同时发生,且升降总数相等	得失电子同时发生,且得失电子总数相等
氧化还原反应	有氧化得失的反应	有化合价升降的反应	有电子转移(得失或偏移)的反应

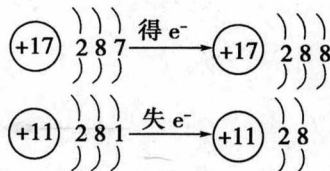
2. 氧化还原反应的本质和特征

氧化还原反应的本质是反应物的被氧化元素和被还原元素之间发生了电子转移,也就是被氧化元素原子失去电子,被还原元素原子得到电子,电子得失的必然结果,引起了同一种元素由反应物变生成物,发生了化合价的改变。化合价的改变只是表面现象,是氧化还原反应的一种特征表现,也是我们判断一个反应是否为氧化还原反应的依据。并且化合价升降总数等于电子转移总数。

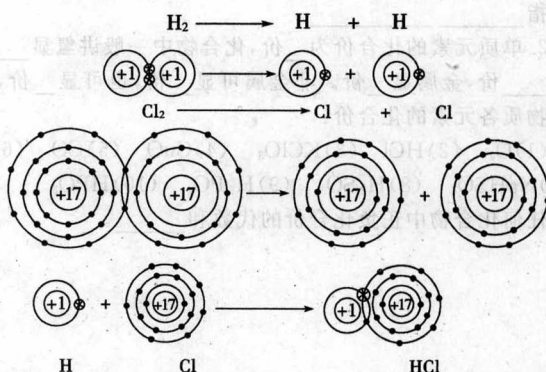
化学反应中,元素化合价发生改变的原因是由于在反应中发生了电子的得失或发生电子对的偏移,例如:

金属钠在氯气中燃烧生成氯化钠:氯分子首先变成 Cl 原

子, $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$, 然后氯原子和 Na 原子再分别变成 Cl^- 和 Na^+



Na^+ 和 Cl^- 结合在一起得到产物 NaCl 。 H_2 和 Cl_2 反应生成 HCl 的过程可理解为:首先有 H_2 分子变成 H 原子, Cl_2 分子变成 Cl 原子。然后 H 原子和 Cl 原子,通过共用电子对形成 HCl 分子。



习惯上将氧化还原反应中的电子得失和电子对的偏移统称为电子的转移。通常“转”指电子得失;“移”指电子对的偏移。

电子转移与元素化合价的相互关系为:

电子转移(本质) $\xrightarrow[\text{反映出}]{\text{决定着}}$ 元素价态的变化(表现)

经典例析

►例1 下列反应中属于氧化还原反应的是 ()

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$
 B. $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag} \downarrow$
 C. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

解析 判断一个化学反应是否是氧化还原反应的关键是:准确分析该反应中元素化合价的变化。如在反应中有元素化合价的变化,则说明反应过程中一定发生了电子转移,所发生的反应是氧化还原反应;否则是非氧化还原反应。由此可见:正确判断“是否属于氧化还原反应”类型的题目考查的知识是:首先掌握氧化还原反应的实质和特征,然后正确判断反应中的元素化合价,凡有化合价变化的反应即是氧化还原反应。

答案 B

►例2 下列反应中:

- ① $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
 ② $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CO}$

- ③ $\text{HgS} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Hg} + \text{SO}_2$
 ④ $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

- (1)属于一种元素还原两种元素的是_____
 (2)属于同种元素间的氧化还原反应的是_____。

解析 可由各反应中元素价态变化求解。

反应①是 Cl 与 O 之间的氧化还原反应。反应②是 C 与 C 之间的氧化还原反应,属于同种元素之间的氧化还原反应,是(2)的一个答案。反应③是三种元素间的氧化还原反应, S^{2-} 被氧化为 S^{+4} , Hg 和 O_2 则分别被还原成 Hg 和 O^{2-} ,正是(1)的答案。反应④是 Cl_2 的自身氧化还原反应, Cl_2 分子里的一个 Cl 原子失去一个电子,转化为 NaClO 中的 Cl^{+1} ,另一个 Cl 原子得到一个电子转化为 NaCl 中的 Cl^{-1} ,这也是同种氯元素间的氧化还原反应,是(2)的另一个答案。

答案 (1)③ (2)②④

随堂演练

1. 下列反应中二氧化硫被还原的是 ()

- A. $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$

- C. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$
 D. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

2. 下列反应一定是氧化还原反应的是 ()

- A. 化合反应 B. 置换反应
C. 分解反应 D. 复分解反应
3. 下列反应为非氧化还原反应的是 ()
A. $3\text{CuS} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 3\text{S} \downarrow + 4\text{H}_2\text{O}$
B. $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
C. $2\text{H}_2\text{O}_2 + \text{K}_2\text{CrO}_2 = \text{K}_2\text{CrO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
4. 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
5. 下列各反应中,氧化反应与还原反应在同种元素中进行的是 ()
A. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
B. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
C. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
D. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
6. 我国古代四大发明之一的黑火药,爆炸反应的化学方程式为 $2\text{KNO}_3 + 3\text{C} + \text{S} = \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$,其主要成分中作还原剂的是 ()
A. 硝酸钾 B. 硫磺
C. 木炭 D. 硫磺和木炭
7. 化工厂常用浓氨水检验管道是否漏氯气,反应的化学方程式为: $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$,关于此反应的说法正确的是 ()
A. 3 分子氯气将 8 分子 NH_3 氧化了
B. 3 分子氯气只氧化了 2 分子 NH_3
C. N_2 是还原产物, NH_4Cl 是氧化产物
D. NH_4Cl 既是氧化产物,又是还原产物

8. 下列叙述是否正确? 试分析。
(1) 有单质参加的化合反应都属于氧化还原反应,没有单质参加的化合反应一定不是氧化还原反应。
(2) 置换反应全部是氧化还原反应。

9. 下列反应属于氧化还原反应的是 _____,其中只属于氧化还原反应而不属于四种基本反应类型的是 _____。

- (1) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
(2) $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$
(3) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
(4) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$
(5) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
(6) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
(7) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
(8) $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
(9) $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
(10) $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$

10. 写出符合下列条件的化学方程式(各举一例)

- (1) 一种单质还原一种化合物
(2) 一种单质氧化另一种单质
(3) 一种化合物氧化另一种化合物
(4) 一种非金属单质还原一种氧化物
(5) 一种氧化物还原另一种氧化物

第 3 课时

学案设计

习旧引新

1. 氧化还原反应从特征上是指 _____,从本质上是指 _____。
2. 判断下列反应是否是氧化还原反应,并指出判断依据
- (1) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$
(2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
(4) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
(5) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
(6) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

3. 在上题, (1)(2)(4)(5)(6) 的反应中, 都有 Cl 元素参加, 它们表现的作用相同吗? 请分别给予说明。

知识导学

一、氧化剂和还原剂

1. 氧化剂是指 _____, 反应时所含元素化合价 _____, 具有 _____ 性, 本身被 _____, 发生 _____ 反应。
2. 还原剂是指 _____, 反应时所含元素化合价 _____, 具有 _____, 本身被 _____, 发生 _____ 反应。
3. 在氧化还原反应中, 氧化剂从 _____ 获得电子而被 _____,

还原剂则将电子转移给_____而被_____,即电子从_____转移到_____。因此氧化剂与还原剂在反应中_____。

(1)在氧化还原反应中氧化剂与还原剂的判断依据是什么?

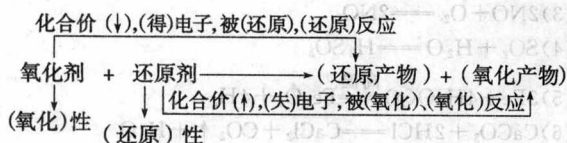
(2)氧化性是指_____。

还原性是指_____。

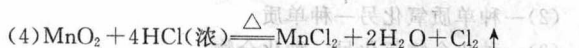
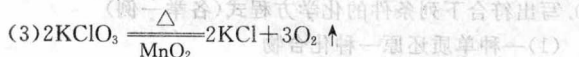
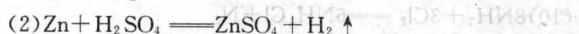
二、氧化还原反应的分析(双线桥法)

分析一个氧化还原反应,使人看了一目了然,常用双线桥法,其要点是:从氧化剂出发到还原产物,跟踪_____的元素,画一长箭头;在箭头线段上指出得电子的数目。同样地,从_____到_____,跟踪_____划一长箭头,在箭头线段上指出_____。二者关系是_____。

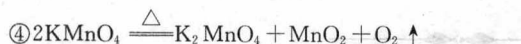
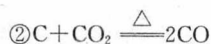
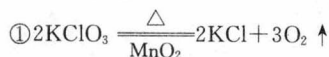
表达形式如下:



1.用双线桥标出电子转移的方向和数目,并指明氧化剂和还原剂



2.下列反应:



(1)属于同元素间氧化还原反应的是_____。

(2)属于同种物质既作氧化剂又作还原剂的是_____。

(3)④反应中电子转移的数目是_____。

3.常见的氧化剂(标出表现其性质的元素化合价)有_____。

等。

常见的还原剂(标出表现其性质的元素化合价)有_____。

三、氧化还原反应应用

1._____。

2._____。

3._____。

是不是所有氧化还原反应对人类都有好处?

难点释疑

1.氧化性和还原性的判定

物质得电子的性质称为氧化性,失电子的性质称为还原性。但可根据化合价的高低判断此性质,其规律为:同种元素最高化合价只有氧化性;最低化合价只具有还原性;中间化合价两种性质都有。即口诀:高价氧低价还,中间价态两边转。

另外还可根据一个氧化还原反应判断,在一个氧化还原反应中,氧化性:氧化剂>氧化产物;还原性:还原剂>还原产物。

例如:对于反应: $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$,在该反应中氧化剂为CuO,氧化产物为H₂O;还原剂为H₂,还原产物为Cu。故根据该反应可以判断物质的氧化性强弱为CuO>H₂O,还原性:H₂>Cu。

2.氧化还原反应的分析

如何正确表示氧化还原反应中电子转移的情况。关键是由元素化合价升降总数得出电子转移的总数。可按下列步骤进行:

(1)写出完整的化学方程式。

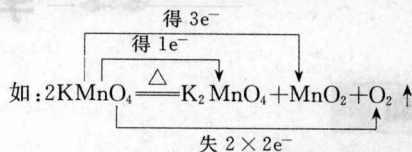
(2)标出反应物及生成物中有化合价改变的元素化合价。

(3)元素化合价升高是失电子,元素化合价降低是得电子,且化合价升降价数=原子失去或得到的电子数。

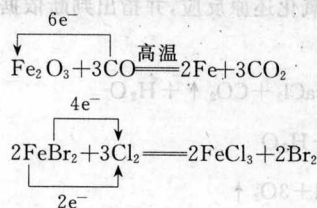
(4)元素的一个原子化合价升高(或降低)的数目乘以发生化合价变化的原子个数,所得结果就是电子转移的总数。

3.电子转移表示法

(1)双线桥法:①从反应物指向生成物,箭头所指为同一元素;②线桥上标出得失电子的总数目;③注明“得”“失”字样。

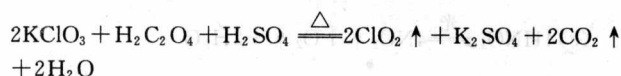


(2)单线桥法:在氧化剂和还原剂之间表示电子转移关系,不注明“得”“失”字(要求了解)



经典例析

►例1 ClO_2 是一种消毒杀菌效率高、二次污染小的水处理剂。实验室可通过以下反应制得 ClO_2 ：



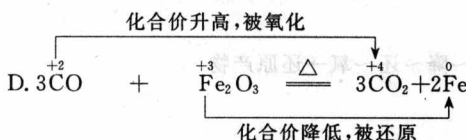
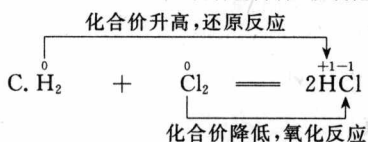
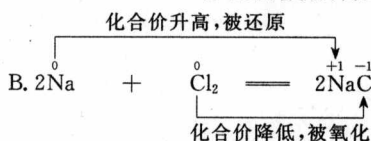
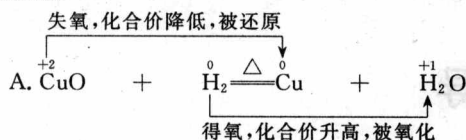
下列说法正确的是 ()

- A. KClO_3 在反应中得到电子
B. ClO_2 是氧化产物
C. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 在反应中被氧化
D. 每有 1 分子 CO_2 生成时,有 2 个电子转移

解析 KClO_3 在反应中,Cl 元素由 +5 价降至 +4 价,反应中得到电子, KClO_3 是氧化剂, ClO_2 是还原产物,A 对,B 错; $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 中的 C 元素为 +3 价,反应生成 CO_2 ,其中 C 元素显 +4 价,故 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 被氧化,C 选项也正确,每有 1 分子 CO_2 生成时,只能有 1 个电子发生转移,D 选项错误。

答案 AC

►例2 (2007·青岛市期中考试)下列表示正确的是 ()



解析 考查氧化还原反应有关概念间的关系与表示方法。

B 中 $\overset{0}{\text{Na}}$ 生成 $\overset{+1}{\text{NaCl}}$ 被氧化, $\overset{0}{\text{Cl}_2}$ 生成 $\overset{-1}{\text{NaCl}}$ 被还原,B 错;C 中 H_2 生成 HCl 发生氧化反应, Cl_2 生成 HCl 发生还原反应,C 错;A、D 正确。

答案 AD

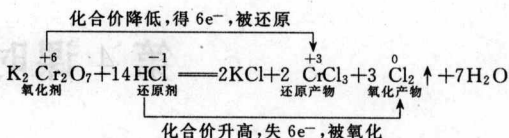
点评 化合价升高物质被氧化,发生氧化反应;化合价降低被还原,发生还原反应。

►例3 (2007·黄冈期中考试)在 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} \longrightarrow 2\text{KCl} + 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 7\text{H}_2\text{O}$ 反应中。

- (1) _____ 元素被氧化, _____ 是氧化剂。
(2) _____ 是氧化产物, _____ 发生氧化反应。
(3) 在参加反应的盐酸中,起还原剂(被氧化)作用的 HCl 与起酸性作用的 HCl 的质量比为 _____。
(4) 用短线标出电子转移的方向和总数。

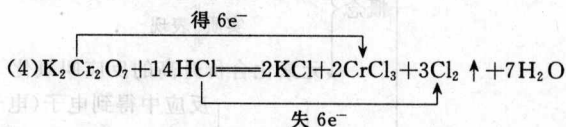
解析 考查氧化还原反应的有关基本概念的理解能力和电子转移表示方法技能。

解答有关氧化还原反应的问题,一般先从化合价的变化入手。



在参加反应的 14HCl 中,做还原剂(得电子,化合价降低)的只有 6HCl,因 8HCl 的化合价没有变化,起酸的作用(提供 H^+),故起还原剂作用的 HCl 与起酸性作用的 HCl 的质量之比为 $(6 \times 36.5) : (8 \times 36.5) = 3 : 4$ 。

答案 (1)Cl $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (2) Cl_2 HCl (3)3 : 4



点评 有酸参加的氧化还原反应中,若酸中的某元素部分变价,则不变价生成盐的部分是起酸性作用,变价的部分是起氧化或还原作用。

随堂演练

1. (2007·福州市质检)下列叙述正确的是 ()

- A. 元素单质可由氧化或还原含该元素的化合物制得
B. 得电子越多的氧化剂其氧化性就越强
C. 阳离子只能得电子被还原,只能作氧化剂
D. 含最高价元素的化合物不一定具有强氧化性

2. 1962 年,英国青年化学家巴特莱特将 PtF_6 和 Xe 按等分子数在室温下混合后,首次合成得到稀有气体化合物六氟铂酸氙: $\text{Xe} + \text{PtF}_6 \longrightarrow \text{XePtF}_6$,有关此反应的叙述中正确的是 ()

- A. Xe 是氧化剂
B. PtF_6 是氧化剂
C. PtF_6 既是氧化剂又是还原剂
D. 该反应不属于氧化还原反应

3. 实验室用高锰酸钾制氧气的反应中,高锰酸钾的作用是 ()

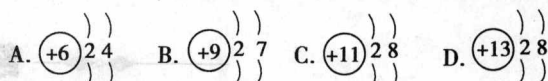
- A. 只作氧化剂
B. 只作还原剂
C. 既作氧化剂,又作还原剂
D. 既不作氧化剂,又不作还原剂

4. 下列反应中盐酸为氧化剂的是 ()

- A. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
B. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
C. $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{HClO}$

5. 氢化钙(CaH_2)中的氢元素为 -1 价。氢化钙可作为生氢剂,反应的方程式为: $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$,其中水的作用是 ()

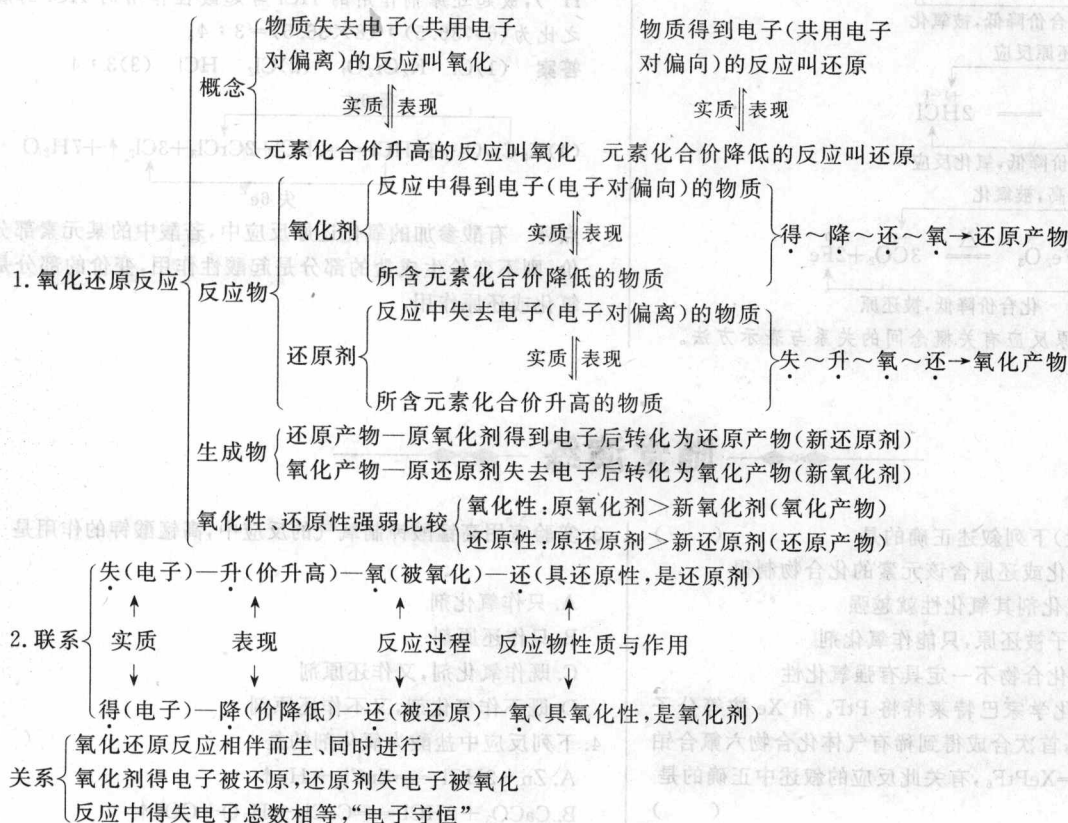
- A. 溶剂
C. 氧化剂
- B. 还原剂
D. 既作氧化剂, 又作还原剂
6. 在反应 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ 中电子转移数目为 ()
A. 2个 B. 6个 C. 12个 D. 5个
7. 亚硝酸(HNO_2)既可以作氧化剂, 又可作还原剂, 当它作氧化剂时, 本身可被还原为 ()
A. NH_3 B. HNO_3
C. NO_2 D. N_2O_3
8. 下列变化, 需加入氧化剂才能进行的是 ()
A. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+}$ B. $\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2$
C. $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ D. $\text{Br}_2 \rightarrow 2\text{Br}^-$
9. 一定条件下, 硝酸铵受热分解的未配平化学方程式为:
 $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。在反应中被氧化与被还原的氮原子数之比为 ()
A. 5:3 B. 5:4
C. 1:1 D. 3:5
10. 在下图所示的微粒中, 氧化性最强的是 ()



11. 用“双线桥”表示下列氧化还原反应:
- (1) $2\text{P} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_3$
- (2) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
- (3) $4\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{光}} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
12. (2007·12月天津市调研) 已知下列反应:
- ① $\text{HPO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
② $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$
③ $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2 \uparrow$
④ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$
- 其中, H_2O 作氧化剂的是 , H_2O 作还原剂的是 ,
 H_2O 既不是氧化剂, 又不是还原剂的是 ,
其中不属于氧化还原反应的是 。

第4课时 复习指导

知识梳理



规律整合

氧化还原反应规律探讨

1. 相等规律:在一个氧化还原反应中,氧化剂得到电子的数目等于还原剂失去电子的数目。或者说化合价升降数相等,由此可用于氧化还原反应方程式的配平以及有关计算。

2. 强弱规律:在一个氧化还原反应中,各物质的氧化性强弱为:氧化剂>氧化产物>还原剂;还原性强弱为:还原剂>还原产物>氧化剂,由此可用于比较有关粒子的氧化性或还原性强弱,还可以判断一个氧化还原反应能否发生。

3. 归中规律:同一元素不同价态原子间发生氧化还原反应:高价态+低价态→中间价态。也可归纳为:两相靠,不相叉。

根据这个规律,便于我们判断氧化产物和还原产物,标明电子转移关系。例如:下列反应中电子转移关系,依据归中规律,应为:

$\text{KClO}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{5e^-} \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$, 电子转移数目,不是 $6e^-$ 而是 $5e^-$; Cl_2 既是氧化产物又是还原产物。

4. 先后规律:一种氧化剂(或还原剂)与多种还原剂(或氧化剂)相遇时,总是依还原性(或氧化性)强弱顺序先后被氧化(或被还原)。

根据这个规律,可判断氧化还原反应发生的先后次序,写出相应的化学方程式。例如:把 Cl_2 通入 FeBr_2 溶液中, Cl_2 的强氧化性可将 Fe^{2+} 、 Br^- 氧化。由于还原性 $\text{Fe}^{2+} > \text{Br}^-$, 所以:当

通入有少量 Cl_2 时,根据先后规律, Cl_2 首先将 Fe^{2+} 氧化;但 Cl_2 足量时,方可把 Fe^{2+} 、 Br^- 一并氧化。离子方程式可分别表示为:



5. 性质规律:

(1) 某元素处于最高价态时,则含有该元素的物质就只具有氧化性。因为在氧化还原反应中,该元素的化合价只能降低,不可再升高。例如: $\overset{+7}{\text{K}}\overset{+6}{\text{Mn}}\overset{+5}{\text{O}_4}$ 、 $\overset{+6}{\text{H}_2}\overset{+4}{\text{S}}\overset{+6}{\text{O}_4}$ 、 $\overset{+5}{\text{H}}\overset{+3}{\text{N}}\overset{+5}{\text{O}_3}$ 、 $\overset{+3}{\text{Fe}}\text{Cl}_3$ 、 $\overset{0}{\text{F}_2}$ (无正价)等。

(2) 某元素处于最低价态时,则含有该元素的物质就具有还原性。因为在氧化还原反应中,该元素的化合价只能升高而不能降低。例如: $\overset{-1}{\text{H}}\overset{0}{\text{Cl}}$ 、 $\overset{0}{\text{Na}}$ (无负价)、 $\overset{-2}{\text{Na}_2}\overset{0}{\text{S}}$ 等。

(3) 某元素处于中间价态时,则含有该元素的物质,既具有氧化性又具有还原性。因为在一定条件下,该元素的化合价可能升高或者降低。例如: $\overset{0}{\text{C}}$ 、 $\overset{0}{\text{S}}$ 、 $\overset{+2}{\text{Fe}}$ 、 $\overset{+4}{\text{S}}\overset{+2}{\text{O}_2}$ 等。

(4) 金属单质只具有还原性。非金属单质多数既具有氧化性又具有还原性。少数只具有氧化性。

(5) 含同种元素相邻价态的两物质之间不发生氧化还原反应。例如: C 与 CO 、 CO 与 CO_2 、 Cl_2 与 HCl 、浓 H_2SO_4 与 SO_2 等均不能发生氧化还原反应。

效果检测

A 基础测评

1. 氧化还原反应的实质是 ()

- A. 物质跟氧气反应
- B. 有氧原子得失的反应
- C. 有元素化合价升降的反应
- D. 有电子得失或共用电子对发生偏移的反应

2. 下列变化过程,属于还原反应的是 ()

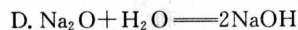
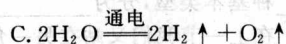
- A. $\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2$
- B. $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+$
- C. $\text{CO} \longrightarrow \text{CO}_2$
- D. $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}$

3. 下列说法中正确的是 ()

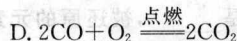
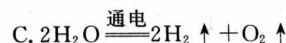
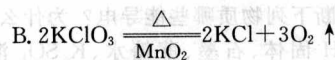
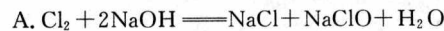
- A. 分解反应不一定是氧化还原反应
- B. 非金属单质参加反应时一定作氧化剂
- C. 氧化剂在化学反应中被氧化
- D. 在一个反应中,一种物质是氧化剂它就一定不是还原剂

4. 下列反应中,水只作氧化剂的是 ()

- A. $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 4\text{HF} + \text{O}_2$
- B. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$



5. 下列反应中,氧化与还原在同一元素中进行的是 ()



6. 对于反应 $\text{IBr} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{HBr} + \text{HIO}$ 的说法正确的是 ()

- A. IBr 只作氧化剂
- B. IBr 只作还原剂
- C. IBr 既是氧化剂又是还原剂
- D. IBr 既不是氧化剂也不是还原剂

7. $4\text{Zn} + 10\text{HNO}_3 \xrightarrow{\quad} 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 中被还原与未被还原的 HNO_3 的质量之比为 ()

- A. 1 : 9
- B. 9 : 1
- C. 4 : 10
- D. 5 : 2

8. 下列说法不正确的是 ()

- A. 物质所含元素化合价升高的反应是氧化反应
- B. 物质所含元素化合价降低的反应是还原反应
- C. 氧化剂本身被还原,具有氧化性;还原剂本身被氧化,具有还原性
- D. 氧化反应和还原反应不一定同时存在于一个反应中

9. 下列反应中,含硫化合物只作氧化剂的是 ()

- A. $2\text{KI} + \text{SO}_3 \xrightarrow{\quad} \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2$
- B. $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\quad} 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
- D. $2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) + \text{Zn} \xrightarrow{\quad} \text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

10. NO_2 溶于水时的反应是: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 。在该反应中氧化剂和还原剂的分子个数之比是 ()

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

11. 下列反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 中氧化剂和还原剂分子个数之比是 ()

- A. 8 : 3
- B. 3 : 8
- C. 2 : 3
- D. 3 : 2

12. 在 $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} \text{KClO}_3 + 5\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ 反应中, 得电子与失电子的原子个数比是 ()
 A. 5:1 B. 4:1 C. 3:1 D. 2:1
13. 从 Zn 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 KMnO_4 、 CaO 、稀 H_2SO_4 和水等物质中, 选出适当的物质, 按下列要求写出化学方程式:
 (1) 化合反应 _____;
 (2) 分解反应 _____;
 (3) 置换反应 _____;
 (4) 复分解反应 _____。
14. 分析下列氧化还原反应中化合价的变化, 标出电子转移的方向和数目, 并指出氧化剂和还原剂。
 (1) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
 (2) $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
15. 在 $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \xrightarrow{\quad} 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 的反应中 H_2S 作 _____ 剂, 发生 _____ 反应, SO_2 发生 _____ 反应, 氧化产物和还原产物质量之比为 _____。
16. 在 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} \xrightarrow{\quad} 2\text{KCl} + 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 7\text{H}_2\text{O}$ 反应中, _____ 是氧化剂, _____ 是还原剂, _____ 元素被氧化, _____ 元素被还原。
17. 在反应 $11\text{P} + 15\text{CuSO}_4 + 24\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 5\text{Cu}_3\text{P} + 6\text{H}_3\text{PO}_4 + 15\text{H}_2\text{SO}_4$ 中, 被氧化的元素是 _____, 被还原的元素是 _____, 被氧化的磷原子和被还原的磷原子个数比是 _____。
18. 在反应 $5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad} 3\text{I}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ 中, 既不是氧化剂又不是还原剂的物质的化学式为 _____。反应中被氧化的元素是 _____, 被还原的元素是 _____, 被氧化元素与被还原元素的质量比为 _____。

B 能力升华

1. 对于反应 $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$, 有下列判断, 判断正确的是 ()

① H_2 只是氧化产物 ② H_2 只是还原产物 ③ H_2O 是氧化剂 ④ CaH_2 中的 H 元素被还原 ⑤ 此反应中氧化产物与还原产物的原子个数比为 1:1

- A. ①②③ B. ②④
 C. ① D. ③⑤

2. $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 在一定条件下可以把 Mn^{2+} 氧化为 MnO_4^- , 若反应后 $\text{R}_2\text{O}_8^{n-}$ 变为 RO_4^{2-} , 又知反应中氧化剂与还原剂的离子个数比为 5:2, 则 n 的值是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 一定条件下, KClO_3 与 I_2 将发生反应: $2\text{KClO}_3 + \text{I}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2 \uparrow$, 下列推断正确的是 ()

- A. 该反应属于置换反应
 B. 氧化性: $\text{KClO}_3 > \text{KIO}_3$
 C. 氧化性: $\text{I}_2 > \text{KClO}_3$
 D. 氧化产物为 Cl_2 , 氧化剂为 I_2

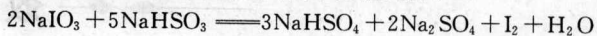
4. 钛(Ti)因为具有神奇的性能越来越引起人们的关注。已知在常温下钛不和非金属、强酸反应; 红热时, 却可与常见金属单质反应。钛是航空、军工、电力等方面的必需原料。地壳中含钛矿石之一称金红石(主要成分 TiO_2)。

目前大规模生产钛的方法分为两步:

- (1) 金红石、炭粉混合在高温条件下通入氯气(Cl_2)制得 TiCl_4 和一种可燃性气体。该反应的氧化剂是 _____, 化学方程式为 _____。

- (2) 在氩气(Ar)的气氛中, 用过量的镁在加热条件下与 TiCl_4 反应制得金属钛。写出此反应的化学方程式 _____。

5. (2007·南通) 智利硝石矿层中含有碘酸钠, 可用亚硫酸氢钠与其反应来制备单质碘, 其化学方程式为:



- (1) 反应中 _____ 元素被氧化, _____ 是氧化剂。

- (2) 分析此氧化还原反应, 标明电子转移的方向和数目。

- (3) 反应产物中, 所得氧化产物与还原产物质量之比为 _____。

第二节 离子反应

第 1 课时

学案设计

习旧引新

1. 对化合物进行分类时, 如果站在不同的角度, 将会有不同的分类方法, 如根据所含元素种类可分成氧化物、氯化物、氢化物等。在初中, 根据组成的不同, 我们把化合物分成 _____、_____、_____ 等, 如果从它们的水溶液或熔融状态能否导电, 又可将化合物分成 _____、_____。

2. 为了方便学习, 对化学反应也可以进行分类, 在初中, 我

们从形式上把化学反应按 _____ 种基本类型, 分为 _____、_____、_____、_____。在上一节我们又站在另一角度从本质上把化学反应分成了 _____ 和 _____ 两大类。是否还能从另一角度对化学反应进行分类呢? 让我们进行本节课的学习。

3. 根据初中所学知识, 判断下列物质哪些能导电? 为什么?

盐酸、 NaOH 溶液、 NaOH 固体、石墨、蔗糖水、 K_2SO_4 溶液、酒精溶液、 Cu