

根据最新试验修订本高中教材编写〔十省市使用〕

高一化学

创新设计

高中优化高效学习

● 蓝新忠 郭金 主编

● 考 点 聚 焦

● 同 类 变 式

● 思 维 启 迪

● 能 力 拓 展

辽宁师范大学出版社

HUAXUE

根据最新试验修订本高中教材编写(十省市使用)

△蓝新忠 郭金 主编

创 新 设 计

CHUANG XIN SHE JI

高中优化高效学习

高一化学

辽宁师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中优化高效学习·化学/蓝新忠,郭金主编.-大连:
辽宁师范大学出版社,2001.7

(创新设计)

ISBN 7-81042-455-6

I. 高… II. ①蓝… ②郭… 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 42809 号

辽宁师范大学出版社出版

(大连市黄河路 850 号 邮政编码 116029 电话:0411-4206854)

沈阳七一二工厂印刷

新华书店发行

开本:880 毫米×1230 毫米¹/32 字数:550 千字 印张:15¹/4

2001 年 7 月第 1 版

2001 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑:何 成

责任校对:章秋阳

封面设计:魏 东 李小曼

版式设计:孟 冀

定价:18.00 元

前言

高中阶段的学习对于学生们来说是非常重要的,这个阶段的学习好坏,将直接关系到能否升入大学或升入什么样的大学,甚至于影响一个人的一生。所以,对这一阶段的学习,必须予以充分的重视,清醒地认识到高中阶段学习的重要性。

为了帮助学生学好高中课程,为下一阶段的学习打下坚实的基础,并在有限的时间内熟练掌握教材知识,我们组织工作在教育一线、具有丰富教学经验的教师及教研人员编写了本套丛书。在帮助学生熟悉教材内容的基础上,教给学生们学习的方法,提高学生认识问题与解决问题的能力,以适应素质教育发展的需要,全面提高学生的综合能力,培养新世纪的一代新人。

本丛书包括语文、数学、英语、物理、化学五个科目,其中有试用修订本和十省一市使用的试验修订本共计12本。每种书的体例如下:

□□□◇考点聚焦

归纳每单元的知识点、重点、难点及最近三年的考试点。

□□□◇思维启迪

根据教育部新大纲的要求,在题型设计上,突出了阅读能力、写作能力、听说能力、动手能力和综合解决问题的能力

力的训练。例题既突出同步特点,又建立题型框架;涵盖了1999及2000年全国高考统考试题和部分省市3+X试题。

□□□◇思维迁移

对各种题型进行原型训练和变式强化,巩固题型框架。

□□□◇能力拓展

在基本题型框架的基础上,用同类或相近题型进行统觉训练。用题型的伸延和一题多解进行综合解题能力的培养。

□□□◇新难题型

对易错、易混的典型例题加以分析,尤其注重对高考热点题、压轴题的剖析,从而培养学生思维向广度和深度拓展,提高学生的应变能力。

最后附有参考答案,便于学生自检自测。

本套丛书由于学科不同,故在体例上也略有差异,但基本没有违背编写宗旨。

本书编写人员有蓝新忠、郭金。

由于编著水平有限,书中难免存在不足,欢迎广大读者批评指正,我们将根据您的建议予以修订,使之更具有实用性。

文 峰

2001年7月

目 录



1	第一章 化学反应及其能量变化
1	第一节 氧化-还原反应
14	第二节 离子反应
27	第三节 化学反应中的能量变化
34	测试题 (A)
38	测试题 (B)
44	第二章 碱金属
44	第一节 钠
51	第二节 钠的化合物
62	第三节 碱金属元素
72	测试题 (A)
75	测试题 (B)
79	第三章 物质的量
79	第一节 物质的量
88	第二节 气体摩尔体积
98	第三节 物质的量浓度
110	测试题 (A)
112	测试题 (B)
116	第四章 卤素
116	第一节 氯气
128	第二节 卤族元素
141	第三节 物质的量应用于化学方程式的计算
151	测试题 (A)
153	测试题 (B)

157	第五章 物质结构 元素周期律
157	第一节 原子结构
167	第二节 元素周期律
176	第三节 元素周期表
188	第四节 化学键
199	第五节 极性分子和非极性分子
211	测试题 (A)
214	测试题 (B)
217	第六章 硫和硫的化合物 环境保护
217	第一节 氧族元素
231	第二节 二氧化硫
247	第三节 硫酸
267	第四节 环境保护
279	测试题 (A)
284	测试题 (B)
291	第七章 硅和硅酸盐工业
291	第一节 碳族元素
305	第二节 硅酸盐工业简介
321	第三节 新型无机非金属材料
333	测试题 (A)
338	测试题 (B)
345	本书参考答案
452	教材习题答案与点津

第一章 化学反应及其能量变化

第一节 氧化-还原反应

考点聚焦

【知识点】

1. 化学反应的类型;
2. 氧化还原反应、氧化剂、还原剂等概念;
3. 氧化还原反应的特征与本质;
4. 四种基本类型反应与氧化还原反应的关系。

【重点、难点】

1. 重点:氧化还原反应的有关概念。
2. 难点:用单、双线桥表示氧化还原反应中电子得失、化合价升降及氧化、还原的关系。

关系。

【考点】

1. 有关氧化还原反应的概念辨析;
2. 氧化性、还原性的强弱比较;
3. 求氧化剂、还原剂、氧化产物及还原产物的质量或质量之比;
4. 电子守恒规律的应用。

思维启迪

【例1】 下列叙述中正确的是()

- A. 在氧化还原反应中,非金属单质一定是氧化剂
- B. 氧化还原反应的本质是电子的转移
- C. 还原剂在反应中发生还原反应
- D. 有单质生成的反应一定是氧化还原反应

解析 在氧化还原反应中,非金属单质既可以做氧化剂,又可以做还原剂。比如,在 $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ 反应中, H_2 、 Cl_2 均为非金属,前者是还原剂,后者是氧化剂。A

项错误。

还原剂在化学反应中失去电子,发生氧化反应,被氧化;氧化剂在化学反应中得到电子,发生还原反应,被还原。C项错误。

有单质生成的反应不一定是氧化还原反应,如 $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$ 即为非氧化还原反应。

D项错误。

答案 B

命题目的:考查氧化还原反应的有关概念及对学过的化学方程式的掌握程度。

解题关键:熟练地掌握氧化剂、还原剂、氧化还原反应等概念和已学过的化学方程式。

错解剖析:本题选A项或D项者较多,原因在于对学过的化学反应方程式掌握得不熟练,或考虑问题不周密。部分学生选C项,错误原因是概念不清。

【同类变式】 氧化还原反应的有关概念比较如下:

化合价降低→得电子→还原反应→氧化剂→被还原→氧化性→还原产物

↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
(特征)	(实质)	(反应)	(反应物)	(过程)	(性质)	(产物)

化合价升高→失电子→氧化反应→还原剂→被氧化→还原性→氧化产物

练习 下列叙述正确的是()

A. 元素的单质可由氧化或还原含该元素的化合物来制得

B. 得电子越多的氧化剂,其氧化性就越强

C. 阳离子只能得到电子被氧化,作氧化剂

D. 含有最高价元素的化合物一定具有强的氧化性

答案 A

【例2】 下列反应中属于氧化还原反应的是()

A. $\text{HCl} + \text{NH}_3 = \text{NH}_4\text{Cl}$

B. $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 = \text{PCl}_5$

C. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$

D. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$

解析 首先标明各个反应中每种元素的化合价,再根据氧化还原反应的特征予以解答。

A. $\overset{+1}{\text{H}}\overset{-1}{\text{Cl}} + \overset{-3}{\text{N}}\overset{+1}{\text{H}}_3 = \overset{-3}{\text{N}}\overset{+1}{\text{H}}_4\overset{-1}{\text{Cl}}$ 化合价无变化,非氧化还原反应。

B. $\overset{+3}{\text{P}}\overset{-1}{\text{Cl}}_3 + \overset{0}{\text{Cl}}_2 = \overset{+5}{\text{P}}\overset{-1}{\text{Cl}}_5$ 化合价有变化($\overset{+3}{\text{P}} \rightarrow \overset{+5}{\text{P}}$, $\overset{0}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{-1}{\text{Cl}}$),氧化还原反应。

C. $\overset{-3}{\text{N}}\overset{+1}{\text{H}}_4\overset{+4}{\text{C}}\overset{-2}{\text{O}}_3 \xrightarrow{\Delta} \overset{-3}{\text{N}}\text{H}_3 \uparrow + \overset{+1}{\text{H}}\overset{-2}{\text{O}} \uparrow + \overset{+4}{\text{C}}\overset{-2}{\text{O}}_2 \uparrow$ 化合价无变化, 非氧化还原反应。

D. $\overset{+4}{\text{Mn}}\overset{-2}{\text{O}}_2 + 4\overset{+1}{\text{H}}\overset{-1}{\text{Cl}} \xrightarrow{\Delta} \overset{+2}{\text{Mn}}\overset{-1}{\text{Cl}}_2 + 2\overset{+1}{\text{H}}\overset{-2}{\text{O}} + \overset{0}{\text{Cl}}_2 \uparrow$ 化合价有变化 ($\overset{+4}{\text{Mn}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}}$, $\overset{-1}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{0}{\text{Cl}}$), 氧化还原反应。

答案 B、D

命题目的: 考查学生对氧化还原反应的特征、实质及简单物质中各元素化合价的掌握情况。

解题关键: 准确标明各物质中元素的化合价。

错解剖析: 漏选或错选是本题常见的错误, 其原因是不能正确地判断元素的化合价。

【同类变式】 初中化学中“常见元素的化合价”用韵语记忆如下:

一价氢氯钾钠银,
二价氧镁钡钙锌,
三四六硫二四碳,
三铝三五氮和磷。

练习 1. 下列反应中属于非氧化还原反应的是()

- A. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
 B. $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 C. $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 D. $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2 \uparrow$

答案 B、C

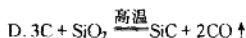
2. 下列反应中, 属于同种元素既被氧化又被还原的氧化还原反应是()

- A. $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 = \text{PCl}_5$
 B. $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
 C. $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$

答案 B、C

【例3】 下列氧化还原反应中, 氧化剂与还原剂的质量比为1:2的是()

- A. $\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 = 3\text{FeCl}_2$
 B. $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \xrightarrow{\Delta} 5\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{KClO}_3$
 C. $3\text{S} + 6\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$



解析 在反应 $\overset{0}{\text{Fe}} + 2\overset{+3}{\text{Fe}}\text{Cl}_3 = 3\overset{+2}{\text{Fe}}\text{Cl}_2$ 中, 氧化剂是 $\text{FeCl}_3 (\overset{+3}{\text{Fe}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Fe}})$, 还原剂是 $\text{Fe} (\overset{0}{\text{Fe}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Fe}})$, 二者质量比为 $162.5 \times 2 : 56 = 325 : 56 \neq 2 : 1$ 。

在反应 $3\overset{0}{\text{Cl}_2} + 6\text{KOH} \xrightarrow{\Delta} 5\overset{-1}{\text{K}}\overset{-1}{\text{Cl}} + 3\text{H}_2\text{O} + \overset{+5}{\text{K}}\overset{-1}{\text{ClO}_3}$ 中, 氧化剂是 $\text{Cl}_2 (\overset{0}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{-1}{\text{Cl}})$, 还原剂也是 $\text{Cl}_2 (\overset{0}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{+5}{\text{Cl}})$, 二者质量之比等于其原子个数之比, 等于 $5 : 1$ 。

在反应 $3\overset{0}{\text{S}} + 6\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} 2\overset{-2}{\text{Na}_2}\overset{-2}{\text{S}} + \overset{+4}{\text{Na}_2}\overset{-2}{\text{SO}_3} + 3\text{H}_2\text{O}$ 中, 氧化剂是硫 ($\overset{0}{\text{S}} \rightarrow \overset{-2}{\text{S}}$), 还原剂也是硫 ($\overset{0}{\text{S}} \rightarrow \overset{+4}{\text{S}}$), 二者原子个数比为 $2 : 1$, 则质量比也是 $2 : 1$ 。

在反应 $3\overset{0}{\text{C}} + \overset{+4}{\text{SiO}_2} \xrightarrow{\text{高温}} \overset{+4}{\text{Si}}\overset{-4}{\text{C}} + 2\overset{+2}{\text{CO}} \uparrow$ 中, 氧化剂和还原剂均是碳, 二者原子个数比为 $1 : 2$, 则质量比是 $1 : 2$ 。

答案 D

命题目的: 判断氧化还原反应中的氧化剂和还原剂。

解题关键: 在同一物质既是氧化剂又是还原剂的反应中, 能够根据化学方程式中还原产物和氧化产物的化学计量数来确定氧化剂和还原剂的分子(原子)个数之比, 进而得出其质量之比。

错解剖析: 误选 C 项, 错因是氧化剂、还原剂判断有误。

【同类变式】 本题所涉及的后三个反应中, Cl_2 、S、C 既做氧化剂又做还原剂, 因为 0 价是这些元素的中间价态。一般说来, 处于高价态的元素原子具有氧化性, 处于低价态的元素原子具有还原性, 而处于中间价态的元素原子既有氧化性又有还原性。概括为:

高价氧化低价还,

中间价态上下转。

这是氧化还原反应中的重要规律之一。

练习 某温度下, 将 Cl_2 通入 KOH 溶液中得到 KCl 、 KClO 和 KClO_3 的混合液。经测定 ClO^- 和 ClO_3^- 离子个数之比为 $1 : 2$ 。该反应的化学方程式为: $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightleftharpoons \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$, $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。则反应中被氧化的 Cl_2 与被还原的 Cl_2 的分子个数之比为()

A. $2 : 3$ B. $4 : 3$ C. $10 : 3$ D. $3 : 11$

答案 D

提示: 被氧化的 Cl_2 是指生成 KClO 和 KClO_3 的 Cl_2 , 被还原的 Cl_2 是指生成 KCl 的 Cl_2 。被氧化的 Cl_2 与被还原的 Cl_2 的分子数之比等于 KClO 与 KClO_3 分子数总数的

跟 KCl 分子总数之比,即等于 $(1+2):(1+5 \times 2)=3:11$ 。

【例 4】 已知 ① $I_2 + SO_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HI$; ② $2FeCl_2 + Cl_2 = 2FeCl_3$; ③ $2FeCl_3 + 2HI = 2FeCl_2 + 2HCl + I_2$ 。据此判断 SO_2 、 Cl^- 、 I^- 、 Fe^{2+} 的还原性强弱顺序是()

- A. $I^- > Fe^{2+} > Cl^- > SO_2$ B. $Cl^- > Fe^{2+} > SO_2 > I^-$
C. $Fe^{2+} > I^- > Cl^- > SO_2$ D. $SO_2 > I^- > Fe^{2+} > Cl^-$

解析 在氧化还原反应中,还原剂的还原性大于还原产物的还原性,据此可排列各物质的还原性顺序。在①中, $SO_2 > HI$; 在②中, $Fe^{2+} > Cl^-$; 在③中, $HI > Fe^{2+}$ 。则总的顺序是: $SO_2 > I^- > Fe^{2+} > Cl^-$ 。

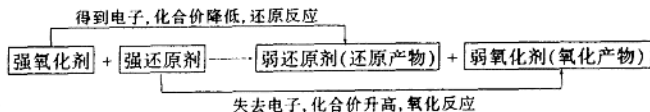
答案 D

命题目的:考查氧化还原反应中,氧化剂、还原剂强弱的传递规律。

解题关键:掌握根据化学方程式判断还原剂强弱的方法。

错解剖析:本题误选 A、B、C 项的均有,或者不掌握技巧与方法,或者审题不细所致。

【同类变式】 在氧化还原反应中,氧化剂、还原剂的强弱传递关系如下:



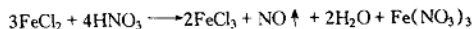
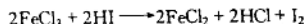
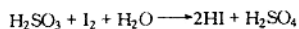
即:氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性,还原剂的还原性大于还原产物的还原性。简记为:左>右。

练习 1. 根据反应式:(1) $2Fe^{3+} + 2I^- = 2Fe^{2+} + I_2$ (2) $Br_2 + 2Fe^{2+} = 2Br^- + 2Fe^{3+}$ 可判断离子的还原性从强到弱的顺序是()

- A. Br^- 、 Fe^{2+} 、 I^- B. I^- 、 Fe^{2+} 、 Br^-
C. Br^- 、 I^- 、 Fe^{2+} D. Fe^{2+} 、 I^- 、 Br^-

答案 B

2. 根据下列反应判断有关物质还原性由强到弱的顺序是()

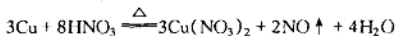


- A. $H_2SO_3 > I^- > Fe^{2+} > NO$ B. $I^- > Fe^{2+} > H_2SO_3 > NO$
C. $Fe^{2+} > I^- > H_2SO_3 > NO$ D. $NO > Fe^{2+} > H_2SO_3 > I^-$

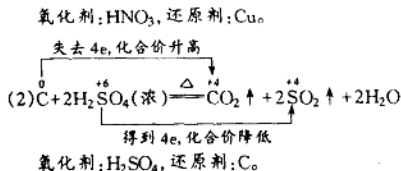
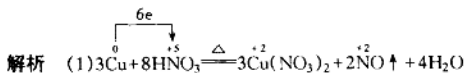
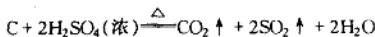
答案 A

【例5】 按要求完成下列各题：

(1) 分析下列反应中电子转移的方向和数目，指出氧化剂和还原剂。



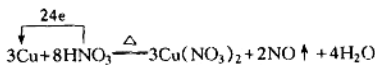
(2) 分析下列反应中化合价变化的关系，标出电子转移的方向和数目，指出氧化剂和还原剂。



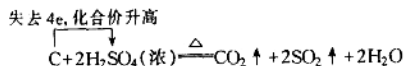
命题目的：判断电子得失、化合升降及氧化、还原关系，并为氧化还原反应方程式配平打下基础。

解题关键：标明化合价，计算电子得失数目。

错解剖析：(1) 电子转移方向和数目判断错误，如：



(2) 单、双线桥用法不当，如：



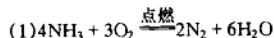
【同类变式】 使用单、双线桥时应注意下列问题：

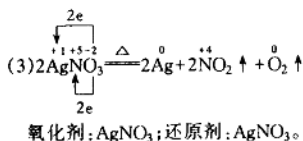
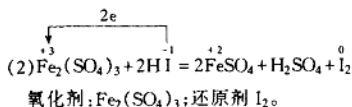
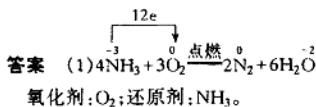
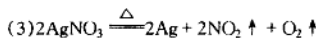
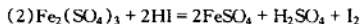
(1) 单线桥一般用来表示电子转移的方向和数目；用于反应物之间，箭头从还原剂指向氧化剂；不必标出“得”、“失”字样。

(2) 双线桥一般用来表示电子得失、化合价升降及氧化、还原关系；用于同种元素之间，箭头从反应物指向生成物；线上需要注明“得”、“失”字样。

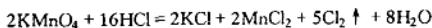
(3) 单、双线桥在使用上无严格的界限之分，有时可混用。

练习 标明下列反应中电子转移的方向和数目，指出氧化剂和还原剂。





【例6】用 KMnO_4 氧化密度为 1.19 g/cm^3 的盐酸(溶质质量分数为 36.5%)，化学方程式如下：

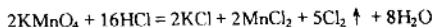


求：(1) 15.8 g KMnO_4 能使多少克 HCl 发生上述反应？

(2) 这些 HCl 包含在多少毫升上述密度的盐酸中？

(3) 在此反应中，有多少克 HCl 被氧化？

解析 (1) 设参加反应的 HCl 的质量为 x



$$2 \times 158 \quad 16 \times 36.5$$

$$15.8 \text{ g} \quad x$$

$$\frac{2 \times 158}{15.8 \text{ g}} = \frac{16 \times 36.5}{x}$$

$$x = \frac{15.8 \text{ g} \times 16 \times 36.5}{2 \times 158} = 29.2 \text{ g}$$

(2) 设 $V \text{ mL}$ 密度为 1.19 g/cm^3 的盐酸中含 29.2 g HCl

$$36.5\% \times 1.19 \text{ g/cm}^3 \times V = 29.2 \text{ g}$$

$$V = 67.2 \text{ mL}$$

(3) 由化学方程式， $16\text{HCl} \rightarrow 5\text{Cl}_2$ ，即被氧化的 HCl 占其总量的 $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$ 。

$$\frac{5}{8} \times 29.2 \text{ g} = 18.25 \text{ g}$$

答案 15.8 g KMnO_4 能使 29.2 g HCl 发生上述反应;这些 HCl 存在于 62.7 mL 的上述盐酸中;反应中被氧化的 HCl 为 18.25 g。

命题目的:考查根据化学方程式的计算、有关溶质质量分数的计算和部分氧化问题的计算。

解题关键:解答第(1)问的关键是掌握化学方程式计算技巧;解答第(2)问的关键是掌握溶质质量分数与溶液质量、溶质质量之间的关系;解答第(3)问的关键是明确什么叫“被氧化”的 HCl ?

错解剖析:(1)式量计算错误或数字运算错误;(2)概念不清,误认为“ HCl 是还原剂,则被还原的 HCl 就是参加反应的 HCl ”,忽视了 HCl 的另一作用——酸性。

【同类变式】“当某物质部分被氧化或部分被还原时,参加反应的物质的质量便不等于被氧化或被还原的物质的质量。计算时应特别注意。”

练习 已知 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 。将 69 g NO_2 气体通入水中,充分反应。求:

(1)被氧化的 NO_2 质量是多少克?

(2)还原产物的质量是多少克?

(3)若在此温度和压强下, NO 的密度是 1.5 g/L, 则最终收集到的气体体积是多少升?

答案 (1)46 g (2)15 g (3)10L

思维迁移

一、填空题

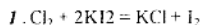
1. 从电子得失的观点看, _____ 的反应是氧化反应, _____ 的反应是还原反应。
2. 氧化还原反应的特征是 _____, 其本质是 _____。
3. 在 $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 反应中, 氧化剂是 _____, 还原剂是 _____, 氧化产物是 _____, 还原产物是 _____。
4. 根据反应物和生成物的类别以及反应前后物质种类的多少, 把化学反应分为 _____ 反应、_____ 反应、_____ 反应和 _____ 反应。其中, _____ 反应全部属于氧化还原反应, _____ 反应全部属于非氧化还原反应, 部分 _____ 反应和部分 _____ 反应属于氧化还原反应。

二、判断正误题

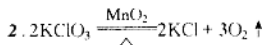
1. 得到电子的物质是氧化剂。()
2. 所含元素化合价升高的物质是氧化剂。()
3. 在氧化还原反应中, 氧化剂被还原, 还原剂被氧化。()

4. 在氧化还原反应中, 是氧化剂的物质不可能同时是还原剂, 是还原剂的物质不可能同时是氧化剂。()
5. 在氧化还原反应中, 还原剂失电子总数总是跟氧化剂得电子总数相等。()
6. 置换反应都是氧化还原反应。()
7. 化合反应可能是氧化还原反应, 也可能是非氧化还原反应。()

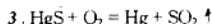
三、分析下列氧化还原反应(标出电子转移的方向和数目), 并填空



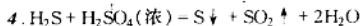
_____是氧化剂, _____是还原剂。



_____元素被氧化, _____元素被还原。



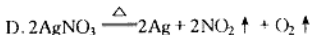
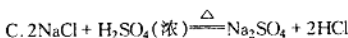
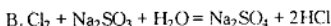
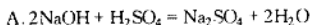
HgS 是 _____ 剂, O_2 是 _____ 剂, _____ 元素被还原。



氧化剂是 _____, 还原剂是 _____, 氧化产物是 _____, 还原产物是 _____。

四、选择题(每小题有一个或两个选项符合题意)

1. 下列反应中属于氧化还原反应的是()



2. 下列叙述正确的是()

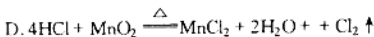
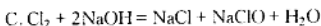
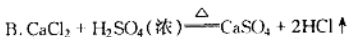
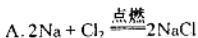
A. 氧化还原反应的本质是电子的转移

B. 还原剂是在反应中得电子的物质

C. 还原剂在反应中发生还原反应

D. 置换反应不一定是氧化还原反应

3. 下列反应中, 氯元素由于得到电子而被还原的反应是()



4. 下列微粒不具有氧化性的是()

A. Cl^- B. O_2 C. H^+ D. Fe

5. 在反应 $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 \uparrow$ 中, 氧化产物是()

A. 只有 Fe_2O_3 B. 只有 SO_2 C. FeS_2 和 Fe_2O_3 D. Fe_2O_3 和 SO_2

6. 下列转化中, 加入氧化剂才能实现的是()

A. $\text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CO}_2$ B. $\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{O}_2$

C. $\text{HCl} \longrightarrow \text{Cl}_2$ D. $\text{P} \longrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$

7. 下列反应中, 一种物质既被氧化又被还原的是()

A. $2\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{Cl}_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$

C. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

8. 在反应中, 元素 X 的原子将电子转移给元素 Y 的原子, 则下列说法正确的是()

A. 元素 X 被氧化

B. 元素 Y 被氧化

C. 元素 X 发生还原反应

D. 元素 Y 发生还原反应

9. 根据反应式: ① $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$; ② $\text{Br}_2 + 2\text{Fe}^{2+} = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$, 可判断离子的还原性从强到弱的顺序是()

A. Br^- 、 Fe^{2+} 、 Cl^- B. I^- 、 Fe^{2+} 、 Br^- C. Br^- 、 I^- 、 Fe^{2+} D. Fe^{2+} 、 I^- 、 Br^-

10. 在反应 $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 = 6\text{H}_2\text{NCl} + \text{N}_2$ 中, 被氧化的 NH_3 与未被氧化的 NH_3 的质量比为()

A. 3 : 8 B. 1 : 4 C. 3 : 4 D. 1 : 3

11. 下列反应中, 划线的物质只做氧化剂的是()

A. $\underline{\text{SO}_2} + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

B. $\underline{\text{Cl}_2} + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$

C. $2\text{FeCl}_2 + \underline{\text{Cl}_2} = 2\text{FeCl}_3$

D. $\underline{\text{H}_2\text{S}} + \text{Br}_2 = 2\text{HBr} + \text{S} \downarrow$

12. 在反应 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$ 中, 当有 14.6 g HCl 被氧化时, 生成 Cl_2 的质量为()

A. 7.1 g B. 7.3 g C. 14.2 g D. 14.6 g

五、计算题

A、B 两人用分解氯酸钾的方法制氧气。A 先取了一定量的氯酸钾并加入 0.1 g 的二氧化锰, 充分混合后装入试管中加热, 当他收集到所需要的气体后, 即停止实验。