



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30<sup>+</sup>年专注教育行业

# 全品智能作业

QUANPIN ZHINENGZUOYE

“1+1”手册

自测手册

本册反面“自查手册”

主 编 肖德好

高中化学

必修第一册 RJ

# CONTENTS 目录

## 自测手册

### 第一章 物质及其变化 ..... 测 001

#### 第一节 物质的分类及转化/测 001

教材巩固练 1 物质的分类/测 001

教材巩固练 2 物质的转化/测 002

#### 第二节 离子反应/测 003

教材巩固练 3 电解质的电离/测 003

教材巩固练 4 离子方程式/测 004

教材巩固练 5 离子反应的应用/测 005

#### 第三节 氧化还原反应/测 006

教材巩固练 6 氧化还原反应/测 006

教材巩固练 7 氧化还原反应的规律与配平/测 007

### 第二章 海水中的重要元素——钠和氯 ..... 测 008

#### 第一节 钠及其化合物/测 008

教材巩固练 8 钠及其氧化物/测 008

教材巩固练 9 碳酸钠和碳酸氢钠 焰色试验/测 009

#### 第二节 氯及其化合物/测 010

教材巩固练 10 氯气的性质/测 010

教材巩固练 11 氯气的实验室制法/测 011

#### 第三节 物质的量/测 012

教材巩固练 12 物质的量 气体摩尔体积/测 012

教材巩固练 13 物质的量浓度/测 013

**第三章 铁 金属材料** ..... 测 014

**第一节 铁及其化合物**/测 014

教材巩固练 14 铁及其氧化物/测 014

教材巩固练 15 铁的氢氧化物 铁盐和亚铁盐/测 015

**第二节 金属材料**/测 016

教材巩固练 16 金属材料/测 016

教材巩固练 17 物质的量在化学方程式计算中的应用/测 017

**第四章 物质结构 元素周期律** ..... 测 018

**第一节 原子结构与元素周期表**/测 018

教材巩固练 18 原子结构/测 018

教材巩固练 19 元素周期表 核素/测 019

教材巩固练 20 原子结构与元素的性质/测 020

**第二节 元素周期律**/测 021

教材巩固练 21 元素周期律/测 021

教材巩固练 22 元素周期表与元素周期律的应用/测 022

**第三节 化学键**/测 023

教材巩固练 23 化学键/测 023

教材巩固练 24 位—构—性推断/测 024

**■ 参考答案** ..... 测 025

# 第一章 物质及其变化

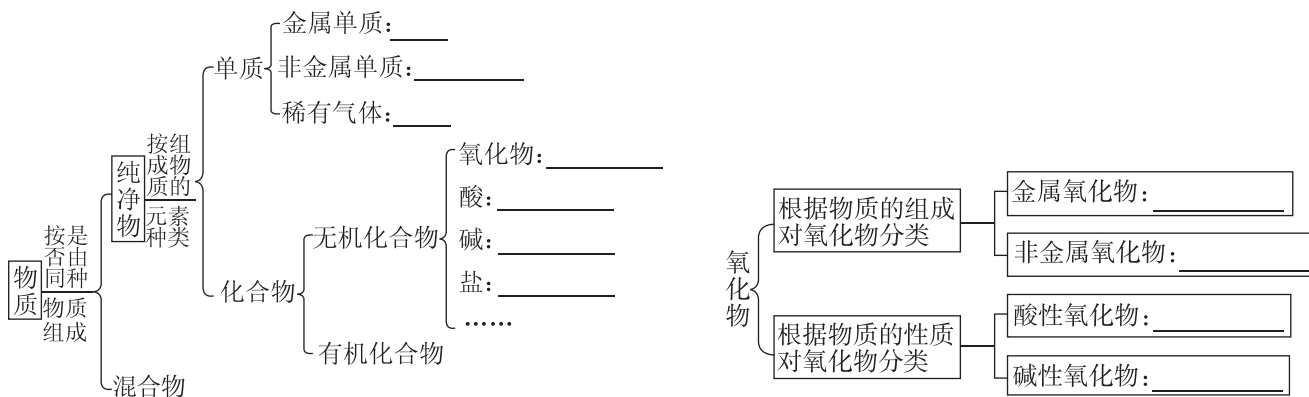
## 第一节 物质的分类及转化

### 教材巩固练 1 物质的分类

1. 结合教材内容,根据所学分类方法将以下物质进行分类。

- ①O<sub>2</sub> ②MgO ③H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ④HCl ⑤Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> ⑥CO<sub>2</sub> ⑦Fe(OH)<sub>3</sub> ⑧HNO<sub>3</sub> ⑨O<sub>3</sub>  
 ⑩Fe ⑪Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub> ⑫CO ⑬NaHCO<sub>3</sub> ⑭CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O ⑮Ne

将对应物质序号填到横线上。



2. 下列四组物质,每组中有一种物质从某种角度分析与其他三种不同,请找出该物质,并说明理由。

- (1) Fe、S、C、P: \_\_\_\_\_。  
 (2) H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、S: \_\_\_\_\_。  
 (3) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、CuO、H<sub>2</sub>O: \_\_\_\_\_。  
 (4) AgCl、BaSO<sub>4</sub>、KNO<sub>3</sub>、CaCO<sub>3</sub>: \_\_\_\_\_。

3. 结合学习过的三种分散系特点,填写下表。

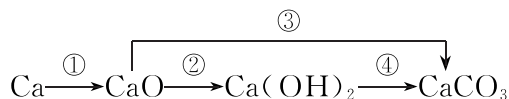
分散系		溶液	胶体	浊液	
				悬浊液	乳浊液
分散质粒子直径					
分散质粒子		小分子或离子	大分子或离子集合体	巨大分子或离子集合体	
性质	外观				
	能否透过滤纸				
	是否具有丁达尔效应				
实例		食盐水、蔗糖溶液	豆浆、牛奶	泥浆水、石灰乳	油水混合物

## 教材巩固练 2 物质的转化

结合教材对应内容,回答下列问题。

### 1. (1) 金属单质

以钙为例,写出下列转化的化学方程式,属于四种基本反应类型的指明其反应类型。

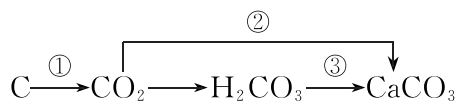


① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_ ④ \_\_\_\_\_

### (2) 非金属单质

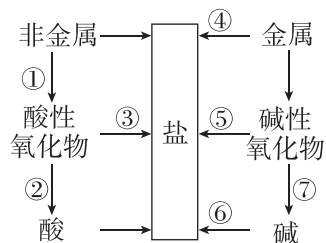
以 C 为例,写出下列转化的化学方程式,属于四种基本反应类型的指明其反应类型。



① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_

2. 单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系,可以用下图简单表示。请选择铁、碳、氧气、盐酸、氧化钙、二氧化碳、水、氢氧化钙 8 种物质作为反应物,将图中指定序号的转化用化学方程式表示(所写化学方程式不得重复)。



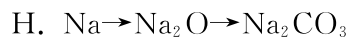
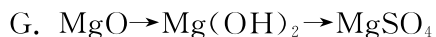
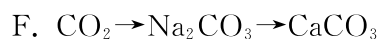
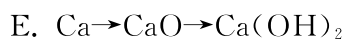
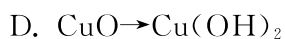
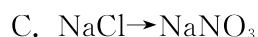
① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_ ④ \_\_\_\_\_

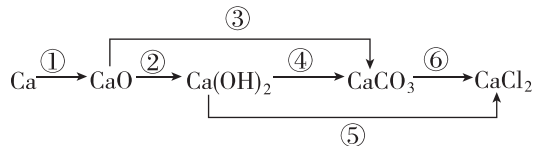
⑤ \_\_\_\_\_ ⑥ \_\_\_\_\_

⑦ \_\_\_\_\_

3. 下列物质的转化不能一步实现的是 \_\_\_\_\_。



4. 以钙为例,用化学方程式表示钙及其化合物之间的转化关系并指明反应类型。



① \_\_\_\_\_, 化合反应。

② \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

③  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ , \_\_\_\_\_。

④  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ , \_\_\_\_\_。

⑤ \_\_\_\_\_, 复分解反应。


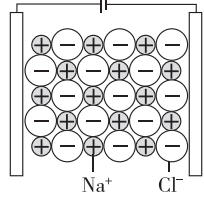
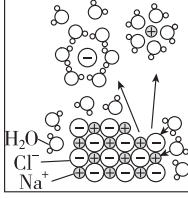
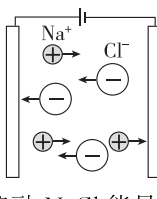
⑥ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

## 第二节 离子反应

### 教材巩固练 3 电解质的电离

1. 理解教材中电解质的概念,判断下列说法的正误。

- (1)铜丝、石墨均能导电,所以它们都是电解质 ( )
- (2) $\text{KNO}_3$  固体不导电,所以  $\text{KNO}_3$  不是电解质 ( )
- (3) $\text{NaCl}$  溶于水能导电,所以  $\text{NaCl}$  溶液是电解质 ( )
- (4) $\text{CO}_2$ 、 $\text{NH}_3$  都能溶于水,其水溶液都能导电,所以  $\text{CO}_2$ 、 $\text{NH}_3$  是电解质 ( )
- (5)液态氯化氢不能导电,但氯化氢是电解质 ( )
- (6)酒精在水溶液里和熔融状态下都不能导电,所以它是非电解质 ( )
2. 结合电解质电离过程的分析,所得结论正确的是 ( )

选项	A	B	C	D
实验	 铜丝能导电	 NaCl 固体不能导电	 NaCl 水溶液能导电	 熔融 NaCl 能导电
结论	铜是电解质	NaCl 固体中不含离子	NaCl 在通电条件下发生电离	NaCl 是电解质

3. 结合表中给出的几种常见酸、碱、盐在水溶液中电离出离子的情况,分析表中信息不正确的是 ( )

	酸		盐			碱	
溶质	$\text{HCl}$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{NaCl}$	$\text{NaHSO}_4$	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{NaOH}$	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
电离出的离子	$\text{H}^+$ 、 $\text{Cl}^-$	$\text{H}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$ 、 $\text{OH}^-$	$\text{NH}_4^+$ 、 $\text{OH}^-$

- A. 在水溶液中电离出  $\text{H}^+$  的物质不一定是酸
- B. 在水溶液中电离出金属阳离子和酸根阴离子的物质一定是盐
- C. 盐溶液电离出的阳离子一定是金属阳离子
- D. 碱溶液电离出的离子不一定是金属阳离子和  $\text{OH}^-$

4. 写出下列物质在水溶液中的电离方程式:

- (1) $\text{NH}_4\text{Cl}$ : \_\_\_\_\_。(2) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ : \_\_\_\_\_。
- (3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ : \_\_\_\_\_。(4) $\text{NaHSO}_4$ : \_\_\_\_\_。

5. 现有下列物质:

- ①葡萄糖 ②硫酸溶液 ③ $\text{CO}_2$  ④ $\text{NaHCO}_3$  粉末 ⑤ $\text{Ba}(\text{OH})_2$  固体 ⑥熔融的氯化钠  
⑦ $\text{Na}_2\text{CO}_3$  固体 ⑧氢氧化铁胶体 ⑨氨水 ⑩盐酸

- (1)上述物质属于电解质的有\_\_\_\_\_ (填编号,下同),属于非电解质的有\_\_\_\_\_。
- (2)写出④在水溶液中的电离方程式:\_\_\_\_\_,⑥的电离方程式是\_\_\_\_\_。
- (3)在电解质溶液的导电性实验中,若向某一电解质溶液中逐滴加入另一溶液时,则灯泡由亮变暗,至熄灭后又逐渐变亮的是\_\_\_\_\_。
- A. 盐酸中逐滴加入氢氧化钠溶液  
B. 硫酸铜溶液中逐滴加入氢氧化钡溶液  
C. 硫酸中逐滴加入氯化钡溶液  
D. 盐酸中逐滴加入硝酸银溶液

## 教材巩固练 4 离子方程式

1. 判断下列离子方程式书写正误(括号内填“×”或“√”),错误的请改正。

(1)看是否符合客观事实

如 Fe 加入硫酸铜溶液中: $2\text{Fe} + 3\text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu}$  ( )

正确应为\_\_\_\_\_。

(2)看是否符合拆写原则

如石灰石加入稀盐酸中: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$  ( )

正确应为\_\_\_\_\_。

(3)看是否遵守质量守恒定律

如  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与稀硫酸反应: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$  ( )

正确应为\_\_\_\_\_。

(4)看是否遵守电荷守恒

铜片插入硝酸银溶液中: $\text{Cu} + \text{Ag}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$  ( )

正确应为\_\_\_\_\_。

(5)看是否漏掉参加反应的离子

如  $\text{FeSO}_4$  与  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$  ( )

正确应为\_\_\_\_\_。

(6)看是否符合阴、阳离子的个数配比

如  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液和稀硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  ( )

正确应为\_\_\_\_\_。

2. 下列离子方程式书写正确的是 ( )

A. 稀硫酸与铁丝制取氢气: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$

B. 向氢氧化铜悬浊液中加入稀硫酸: $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$

C. 碳酸钙与稀盐酸制备二氧化碳: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D.  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液: $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

3. 回顾教材中涉及的反应,填空并写出对应方程式。

(1) $\text{SO}_3$  能与\_\_\_\_\_反应仅生成盐和水,因此属于\_\_\_\_\_氧化物,写出  $\text{SO}_3$  与  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液反应的离子方程式:\_\_\_\_\_。

(2) $\text{MgO}$  能与\_\_\_\_\_反应仅生成盐和水,因此属于\_\_\_\_\_氧化物,写出氧化镁与酸反应的离子方程式:\_\_\_\_\_。

(3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的电离方程式为\_\_\_\_\_,用石灰乳和碳酸钠溶液制烧碱的离子方程式为\_\_\_\_\_。

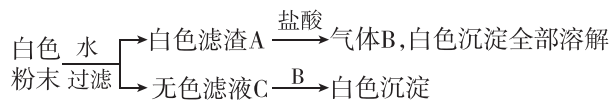
(4)牙膏摩擦剂成分之一  $\text{SiO}_2$  \_\_\_\_\_ 溶于水,则  $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$  \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)一步转化,已知  $\text{SiO}_2$  属于酸性氧化物, $\text{H}_2\text{SiO}_3$  是一种难溶于水的弱酸,则用两步反应可实现以上转化,写出离子方程式:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(5)写出稀盐酸与碳酸钠溶液反应的离子方程式:

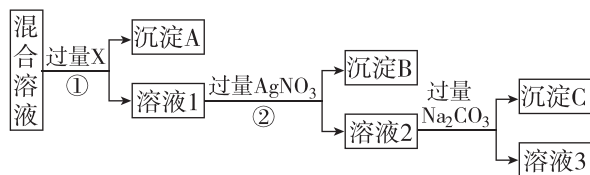
盐酸少量:\_\_\_\_\_;

盐酸过量:\_\_\_\_\_。

1. 下列各组中的离子,能在溶液中大量共存的是 ( )
- A.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$   
 B.  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$   
 C.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$   
 D.  $\text{H}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$
2. 在无色、碱性溶液中能大量共存的一组离子是 ( )
- A.  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$   
 B.  $\text{K}^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{MnO}_4^-$   
 C.  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cl}^-$   
 D.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
3. 下列各组离子在水溶液中一定能大量共存的是 ( )
- A. 滴加酚酞溶液呈红色的溶液中: $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$   
 B. 含有大量  $\text{Na}^+$  的澄清透明溶液中: $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$   
 C. 在  $\text{pH}=1$  的溶液中: $\text{K}^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$   
 D. 含有大量  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  的溶液中: $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
4. 下列各组溶液,不用其他试剂就能鉴别的是 ( )
- A.  $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{BaCl}_2$   
 B.  $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{BaCl}_2$   
 C.  $\text{HCl}$ 、 $\text{KNO}_3$ 、 $\text{NaOH}$   
 D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$
5. 有一包白色粉末,由  $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{CuSO}_4$  中的一种或几种组成,为了探究它的成分,进行了如下实验。下列判断正确的是 ( )



- A. 白色滤渣 A 中一定有  $\text{CaCO}_3$ ,可能有  $\text{BaSO}_4$   
 B.  $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{CaCO}_3$  一定存在, $\text{NaOH}$  可能存在  
 C.  $\text{NaOH}$  一定存在, $\text{CuSO}_4$  一定不存在  
 D.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{CaCO}_3$  一定存在
6. 实验室有含  $\text{NaCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和  $\text{NaNO}_3$  的混合物,选择适当的试剂将其转化为相应的沉淀或固体,从而实现  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  和  $\text{NO}_3^-$  的相互分离。相应的实验过程如图所示:



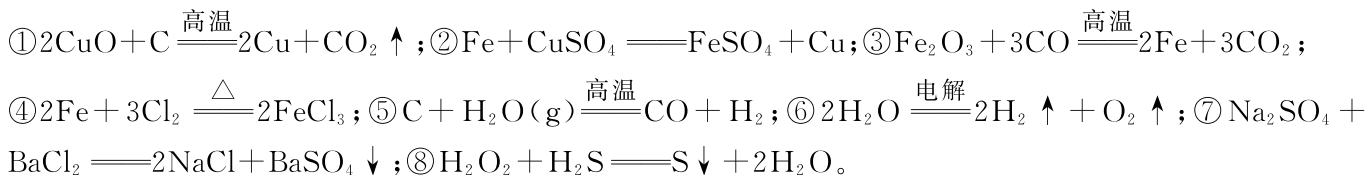
请回答下列问题:

- (1) 写出实验流程中下列物质的化学式:试剂 X \_\_\_\_\_;沉淀 B \_\_\_\_\_;沉淀 C \_\_\_\_\_。(均写出一种即可)
- (2) 按此实验方案得到的溶液 3 中肯定含有 \_\_\_\_\_ (填化学式)杂质。

### 第三节 氧化还原反应

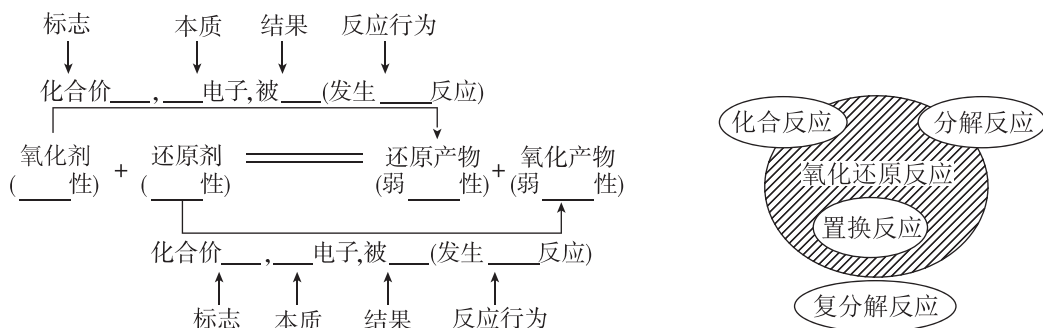
#### 教材巩固练 6 氧化还原反应

1. 判断以下反应是不是氧化还原反应,并思考氧化还原反应与四种基本反应类型的关系。



既是氧化还原反应又是化合反应的为\_\_\_\_\_ (填序号,下同)。属于非氧化还原反应的为\_\_\_\_\_。  
 不属于四种基本反应类型的为\_\_\_\_\_。属于置换反应的为\_\_\_\_\_。

2. 理清图示中氧化还原反应基本概念之间的关系:



第 3 题图

3. 结合氧化还原反应与四种基本反应类型的关系图,下列化学反应属于阴影区域的是 ( )



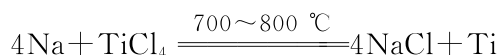
4. 结合所学氧化还原反应知识,回答下列问题:

(1) 在  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$  中,氧化剂是\_\_\_\_\_,还原剂是\_\_\_\_\_;被氧化的元素是\_\_\_\_\_,还原产物是\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{H}_2\text{O}_2$  中 O 元素的化合价是\_\_\_\_\_价,则  $\text{H}_2\text{O}_2$  既有\_\_\_\_\_,又有\_\_\_\_\_。在反应  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{Fe}^{2+} = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$  中,氧化剂是\_\_\_\_\_,氧化产物是\_\_\_\_\_,二者氧化性顺序:\_\_\_\_\_。在  $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$  中,氧化剂是\_\_\_\_\_,还原剂是\_\_\_\_\_;二者氧化性顺序:\_\_\_\_\_,故  $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{KMnO}_4$  的氧化性由强到弱的顺序为\_\_\_\_\_。

(3) 在反应  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$  中,氧化剂是\_\_\_\_\_,还原剂是\_\_\_\_\_;氧化产物是\_\_\_\_\_,还原产物是\_\_\_\_\_。在  $3\text{S} + 6\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  中,氧化剂是\_\_\_\_\_,还原剂是\_\_\_\_\_,氧化剂与还原剂的质量比为\_\_\_\_\_。

(4) 在  $700 \sim 800 \text{ }^\circ\text{C}$  时,Na 与  $\text{TiCl}_4$  反应的化学方程式为  $4\text{Na} + \text{TiCl}_4 \xrightarrow{700 \sim 800 \text{ }^\circ\text{C}} 4\text{NaCl} + \text{Ti}$ 。  
 用双线桥表示该反应的电子转移情况:



## 教材巩固练 7 氧化还原反应的规律与配平

结合氧化还原反应的规律,回答下列问题:

1. 常温下,发生下列几种反应:① $16\text{H}^+ + 10\text{Cl}^- + 2\text{MnO}_4^- \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ;② $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$ ;③ $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$ 。

根据上述反应,判断下列结论错误的是

( )

- A. 溶液中可发生: $\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$       B.  $\text{Cl}_2$  在①③反应中均为氧化剂  
C. 氧化性强弱的顺序为  $\text{MnO}_4^- > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+}$       D.  $\text{Mn}^{2+}$  是  $\text{MnO}_4^-$  的还原产物

2. 已知还原性: $\text{SO}_2 > \text{I}^- > \text{Fe}^{2+}$ ,下列离子反应不正确的是

( )

- A.  $\text{SO}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+$   
B.  $\text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{I}^- + 2\text{Fe}^{3+}$   
C.  $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{I}^- + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$   
D. 少量  $\text{Cl}_2$  通入  $\text{FeI}_2$  溶液中: $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$

3. 已知下列反应:① $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \rightleftharpoons 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$ ;② $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{KBr} + \text{I}_2$ ;③ $\text{Na}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{NaI} + \text{S} \downarrow$ 。

$\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$  的还原性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_。 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$ 、 $\text{S}$  的氧化性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_。判断  $\text{Cl}_2$  与  $\text{Na}_2\text{S}$  能否反应? \_\_\_\_\_(填“能”或“否”)。判断  $\text{I}_2$  与  $\text{NaBr}$  能否共存? \_\_\_\_\_(填“能”或“否”)。

4. (1)在氧化还原反应  $3\text{S} + 6\text{KOH} \rightleftharpoons \text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{K}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$  中,被氧化与被还原的硫原子数目之比是\_\_\_\_\_。

(2)一定条件下,硝酸铵受热分解的化学方程式(未配平)为  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{HNO}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ,在反应中被氧化与被还原的氮原子数之比为\_\_\_\_\_。

(3)含  $\text{XO}_3^-$  的溶液与亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )溶液恰好反应完全,已知  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  被氧化为  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,且参加反应的  $\text{XO}_3^-$  与  $\text{SO}_3^{2-}$  的个数比为 1:2,则还原产物中元素 X 的价态是\_\_\_\_\_。

5. 根据氧化还原规律,结合下列情境书写或配平反应方程式:

(1)双氧水使酸性高锰酸钾溶液的紫色褪去,反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(2) $\text{ClO}^-$  将  $\text{NH}_4^+$  氧化为  $\text{N}_2$  后,溶液的酸性明显增强,反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3)氯酸钠与足量浓盐酸在加热条件下反应得到  $\text{ClO}_2$  和  $\text{Cl}_2$  的混合气体,反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(4)我国古代四大发明之一的黑火药是由硫黄粉、硝酸钾和木炭粉按一定比例混合而成的,爆炸时生成  $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}_2$  和  $\text{K}_2\text{S}$ ,反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)高铁酸钠是一种新型绿色消毒剂,主要用于饮用水处理。工业上制备高铁酸钠有多种方法,其中一种方法的化学原理用离子方程式表示为 \_\_\_\_\_  $\text{ClO}^- +$  \_\_\_\_\_  $\text{Fe}^{3+} +$  \_\_\_\_\_  $\text{OH}^- \rightleftharpoons$  \_\_\_\_\_  $\text{FeO}_4^{2-} +$  \_\_\_\_\_  $\text{Cl}^- +$  \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{O}$ 。

(6)工业废水中含有的重铬酸根离子( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ )有毒,必须处理后才能排放。工业上常用绿矾( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )作处理剂,写出反应的离子方程式:

\_\_\_\_\_  $\text{Fe}^{2+} +$  \_\_\_\_\_  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} +$  \_\_\_\_\_  $\text{H}^+ \rightleftharpoons$  \_\_\_\_\_  $\text{Fe}^{3+} +$  \_\_\_\_\_  $\text{Cr}^{3+} +$  \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{O}$

(7) $\text{ClO}_2$  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  $\text{ClO}_2$ :

\_\_\_\_\_  $\text{KClO}_3 +$  \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 +$  \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta}$  \_\_\_\_\_  $\text{ClO}_2 \uparrow +$  \_\_\_\_\_  $\text{K}_2\text{SO}_4 +$  \_\_\_\_\_  $\text{CO}_2 \uparrow +$  \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{O}$