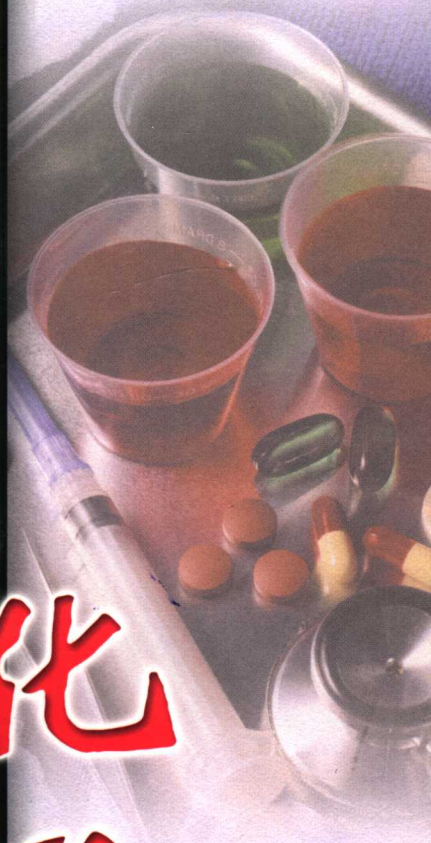
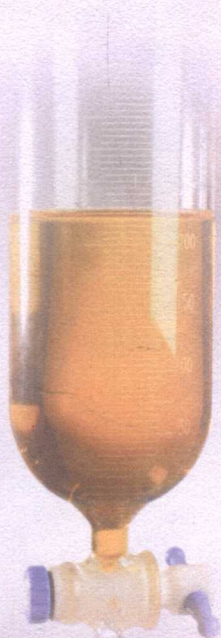


高中

三维随堂精练

一年级·上册(必修)

化学



高中三维随堂精练

语	文	第一册
数	学	一年级·上册
英	语	一年级·上册
物	理	一年级·上册 (必修)
化	学	一年级·上册 (必修)
思想政治		一年级·上册
历史		一年级·上册
地理		一年级·上册

● ● ● ● ●
轻贴提掌
松近高握
解考解基
决试题础
问题能知
题型力识



高中三维随堂精练 化学(必修) 高中一年级·上册 吉林省教育厅教研室 编

责任编辑:张冬生

封面设计:王 康

吉林出版集团出版发行 787×1092 毫米 16 开本 6.75 印张 146 000 字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

长 春 新 华 印 刷 厂 印 装 ISBN 7-80720-572

定价:3.93 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与工厂联系调换,电话 0431-4917073

如发现编写质量问题,请拨打 0431-5376020

购书电话:0431-5383315

批准文号:吉发改价格联字[2006]429 号 举报电话 12358

ISBN 7-80720-572-5



9 787807 205722 >

出版说明

《高中三维随堂精练》由吉林省教育厅教研室组织编写,系经全国中小学教材审定委员会2002年审查通过的全日制普通高级中学教科书的配套用书。

本丛书作为吉林省教育厅教研室推出的重要教研项目,是统一组织、规范运作、精心编写的教学辅助用书。

编写人员包括东北师大附中、吉林省实验中学等著名重点中学的骨干教师,汲取了著名重点中学常规教学的成功经验,针对性强,有较强的普适性。

该丛书具有以下特点:

以立足课堂同步、着眼能力迁移为本位的编写理念:从课堂同步的本位出发,强化基础训练、适当拓展探究、着眼高考关联,研究学科学习的特殊规律,尽量为学生自学提供方便,提高学习效率,减轻课业负担,缩小各校在教学资源方面的差距。

新颖实用的编写体例:立足课堂同步、着眼能力迁移的理念,针对高中各学科特点和学生自测的需要,各册均按教科书的章节(课)为编写单元,按以下体例编写,依次包括5个板块:

1. 基础训练——依据教学进度,逐项落实课内知识。
2. 拓展探究——围绕本章(课)的基础知识适当拓展,拓宽学生的知识视野又不脱离教材内容。
3. 高考链接——筛选与本部分知识有联系的专项经典试题(全国高考试卷和各省独立命题试卷),使学生明了本部分知识与高考的相关性。
4. 单元自测——阶段性的检测。
5. 综合测试——参考近年高考试题结构,每册编配期中、期末质量检测题各一套。高三只编期末质量检测题(一套)。

本册各部分的主要编写人员是:孙金平(第一章);王锦川(第二章、期中质量检测题);田敬杰(第三章);刘来泉(第四章);孙国辉(期末质量检测题)等14人。由于篇幅所限,不再一一列出。

希望使用本套丛书的广大教师和考生提出意见和建议。本丛书将根据教学大纲(课程标准)和教科书的变化逐年修订或改编,您的意见和建议将为本丛书的修订和改编提供参考。

2006年7月



《高中三维随堂精练》

编委会

主 任 张德利

副 主 任 张秉平 吴德文 王鹏伟

编 委 (按姓氏笔画排序)

王鹏伟 白金祥 宁丽静 史 亮 孙大伟 孙鹤娟 毕仲元
李延龙 李丽英 刘 芳 沈 雁 吴德文 张玉新 张秉平
张继余 张德利 杨珊玲 陆 静 苗 琦 战·青 徐阳彬
徐 岩

总 主 编 张秉平

副 总 主 编 吴德文 王鹏伟

本 册 主 编 张继余

本册主要编者 (按姓氏笔画排序)

王锦川(东北师大附属中学)
田敬杰(辉南县第六高中)
刘来泉(长春市第二中学)
孙金平(长春市一汽第六中学)
孙国辉(长春市实验中学)
张继余(吉林省教育学院)
周 聪(吉林大学)

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	(3)
第二节 离子反应	(7)
第三节 化学反应中的能量变化	(12)
第一章测试题	(17)
第二章 碱金属	(21)
第一节 钠	(23)
第二节 钠的化合物	(27)
第三节 碱金属元素	(33)
第二章测试题	(40)
期中质量检测题	(43)
第三章 物质的量	(46)
第一节 物质的量	(49)
第二节 气体摩尔体积	(54)
第三节 物质的量浓度	(59)
第三章测试题	(67)
第四章 卤 素	(70)
第一节 氯 气	(71)
第二节 卤族元素	(77)
第三节 物质的量在化学方程式计算中的应用	(83)
第四章测试题	(88)
期末质量检测题	(93)
参考答案	(98)

第一章 化学反应及其能量变化

【知识网络】

一、知识网络

1. 化学反应中的物质变化 $\left\{ \begin{array}{l} \text{四种基本反应类型} \\ \text{氧化还原反应} \\ \text{离子反应} \end{array} \right.$
2. 化学反应中的能量变化

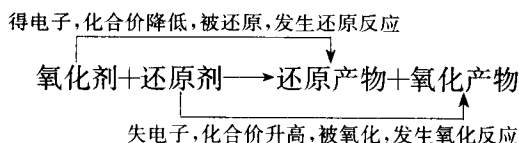
二、知识要点

1. 氧化还原反应有关概念及转化关系

(1) 实质: 有电子转移(得失与偏移)

(2) 特征: 反应前后元素的化合价有变化

(3) 转化关系:



2. 氧化还原反应中的重要规律

(1) 从元素价态判断氧化性或还原性的规律

元素为最高价态时, 只具有氧化性, 如: Fe^{3+} 、 H_2SO_4 分子中 +6 价硫元素;

元素为最低价态时, 只具有还原性, 如: Fe 、 S^{2-} 等;

元素处于中间价态时, 既有氧化性又有还原性, 如: Fe^{2+} 、 SO_2 、 S 等。

① 常见氧化剂: F_2 、 O_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 、 KMnO_4 、 KClO_3 、 H_2SO_4 、 HNO_3 、 MnO_2 、 NO_2 、 Fe^{3+} 、 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 H^+ 等;

② 常见还原剂: K 、 Ca 、 Na 、 Mg 、 H_2 、 C 、 CO 、 S^{2-} 、 I^- 、 Br^- 、 H_2S 等;

③ 既能作氧化剂, 又能作还原剂的有: S 、 SO_2 、 H_2SO_3 、 H_2O_2 、 Na_2O_2 、 Fe^{2+} 等。

(2) 氧化性或还原性强弱的比较规律

① 由元素的金属性或非金属性比较

金属阳离子的氧化性随其单质还原性的增强而减弱,如下列四种阳离子的氧化性由强到弱的顺序是 $\text{Ag}^+ > \text{Cu}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{K}^+$;

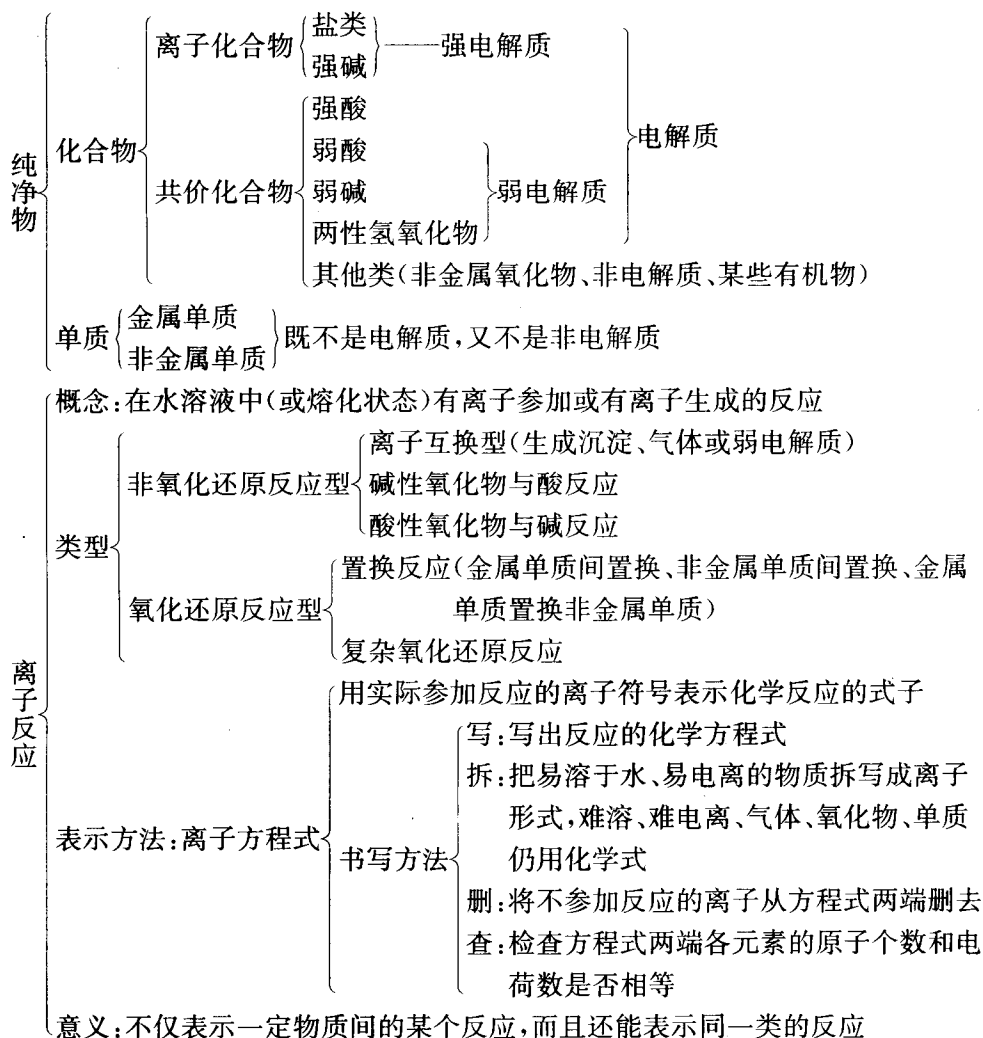
非金属阴离子的还原性随其单质氧化性的增强而减弱,如下列四种卤素离子还原性由强到弱的顺序是 $\text{I}^- > \text{Br}^- > \text{Cl}^- > \text{F}^-$ 。

② 通过化学反应比较

还原剂 A + 氧化剂 B $\longrightarrow$ 氧化产物 a + 还原产物 b, 则氧化性 $\text{B} > \text{a}$, 还原性 $\text{A} > \text{b}$ 。

如:由 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$ 可知,氧化性 $\text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+}$, 还原性 $\text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^-$ 。

3. 离子反应有关概念



4. 化学反应中的能量变化有关概念

(1)放热反应:在化学反应中放出热量的反应(反应物具有的总能量高于生成物所具有的总能量);

(2)吸热反应:在化学反应中吸收热量的反应(反应物具有的总能量低于生成物所具有的总能量);

(3)燃料充分燃烧的条件:①有适当过量的空气;②燃料与空气有足够大的接触面积;

(4)降低污染的方法:使煤气化或液化,得到气体燃料或液体燃料。

第一节 氧化还原反应

【基础训练】

一、选择题

1. 有关氧化还原反应实质的说法中正确的是 ()

- A. 元素是否有电子转移 B. 元素化合价是否有变化
C. 是否有氧元素的参加 D. 是否有原子的重新组合

2. 下列有关四种基本反应类型与氧化还原反应关系的说法中正确的是 ()

- A. 化合反应一定是氧化还原反应 B. 分解反应一定不是氧化还原反应
C. 置换反应一定是氧化还原反应 D. 复分解反应不一定是氧化还原反应

3. 下列有关实验室制取气体的反应中,其原理不属于氧化还原反应的是 ()

- A. 实验室中用稀硫酸与锌粒反应制取 H_2
B. 实验室中用高锰酸钾加热分解制取 O_2
C. 实验室中用浓盐酸与二氧化锰共热制取 Cl_2
D. 实验室中用稀盐酸与石灰石反应制取 CO_2

4. 下列化学反应中,属于氧化还原反应的是 ()

- A. $Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$
B. $Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$
C. $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$
D. $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

5. 从硫元素的化合价判断,下列物质中的硫元素不能表现氧化性的是 ()

- A. Na_2S B. S C. SO_2 D. H_2SO_4

6. 下列说法中,能够判断一个反应是否是氧化还原反应的是 ()

- A. 反应前后,是否有单质参加或生成 B. 反应前后,元素是否有化合价变化
C. 反应前后,是否有氧元素参加 D. 反应前后,是否有氢元素参加

7. 盐酸的性质是 ()

- A. 有酸性、氧化性, 没有还原性 B. 有酸性、氧化性和还原性
C. 有酸性和还原性, 没有氧化性 D. 有氧化性和还原性, 没有酸性

8. 通过下列反应类型: ①化合反应 ②分解反应 ③置换反应 ④复分解反应, 其中无法得到单质的是 ()

- A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④

9. 下列有关氧化剂、还原剂的叙述错误的是 ()

- A. 接受电子的物质是氧化剂, 给出电子的物质是还原剂
B. 同一物质只能是氧化剂或只能是还原剂
C. 反应中被氧化的物质是还原剂, 被还原的物质是氧化剂
D. 氧化剂或还原剂都是指物质(包括离子)而言

10. 用化合价升降观点分析反应: $\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\quad} \text{Cu} + \text{CO}_2$, 下列说法错误的是 ()

- A. CO 被氧化, CuO 被还原 B. CO 是还原剂, CuO 是氧化剂
C. CO 是氧化剂, CuO 是还原剂 D. CuO 表现出氧化性, CO 表现出还原性

二、填空题

11. 在氧化还原反应中, 氧化剂 _____ 电子, 发生的反应是 _____ 反应; 还原剂 _____ 电子, 发生的反应是 _____ 反应。铁与盐酸反应的化学方程式为 _____, 生成物中铁是 _____ 价; 铁与氯气反应的化学方程式为 $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{FeCl}_3$, 生成物中铁是 _____ 价。

12. 下列生活中的一些变化或现象中, 属于氧化还原反应的有 _____。

- ①木炭燃烧 ②电灯发光 ③打开汽水瓶盖, 有气泡产生 ④盐酸洒落在大理石地板上, 有气泡产生 ⑤铁钉置于硫酸铜溶液中, 可覆一层铜 ⑥久置石灰水出现“白膜” ⑦铁生锈 ⑧氢气和氧气的混合气体遇明火爆炸

13. 按要求写出化学方程式。(各举一例)

- (1) 是化合反应但不属于氧化还原反应: _____;
(2) 是化合反应又属于氧化还原反应: _____;
(3) 是分解反应但不属于氧化还原反应: _____;
(4) 是分解反应又属于氧化还原反应: _____;
(5) 金属跟稀盐酸的置换反应: _____;
(6) 金属跟氯化铜溶液的置换反应: _____;
(7) 有铜参加的置换反应: _____;
(8) 一种单质还原另一种化合物: _____;
(9) 一种单质还原另一种单质: _____;
(10) 一种物质既被氧化又被还原: _____。

4. 化学反应中的能量变化有关概念

(1)放热反应:在化学反应中放出热量的反应(反应物具有的总能量高于生成物所具有的总能量);

(2)吸热反应:在化学反应中吸收热量的反应(反应物具有的总能量低于生成物所具有的总能量);

(3)燃料充分燃烧的条件:①有适当过量的空气;②燃料与空气有足够大的接触面积;

(4)降低污染的方法:使煤气化或液化,得到气体燃料或液体燃料。

第一节 氧化还原反应

【基础训练】

一、选择题

1. 有关氧化还原反应实质的说法中正确的是 ()

- A. 元素是否有电子转移 B. 元素化合价是否有变化
C. 是否有氧元素的参加 D. 是否有原子的重新组合

2. 下列有关四种基本反应类型与氧化还原反应关系的说法中正确的是 ()

- A. 化合反应一定是氧化还原反应 B. 分解反应一定不是氧化还原反应
C. 置换反应一定是氧化还原反应 D. 复分解反应不一定是氧化还原反应

3. 下列有关实验室制取气体的反应中,其原理不属于氧化还原反应的是 ()

- A. 实验室中用稀硫酸与锌粒反应制取 H_2
B. 实验室中用高锰酸钾加热分解制取 O_2
C. 实验室中用浓盐酸与二氧化锰共热制取 Cl_2
D. 实验室中用稀盐酸与石灰石反应制取 CO_2

4. 下列化学反应中,属于氧化还原反应的是 ()

- A. $Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$
B. $Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$
C. $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$
D. $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

5. 从硫元素的化合价判断,下列物质中的硫元素不能表现氧化性的是 ()

- A. Na_2S B. S C. SO_2 D. H_2SO_4

6. 下列说法中,能够判断一个反应是否是氧化还原反应的是 ()

- A. 反应前后,是否有单质参加或生成 B. 反应前后,元素是否有化合价变化
C. 反应前后,是否有氧元素参加 D. 反应前后,是否有氢元素参加

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. 某元素被还原一定得到单质

9. 在 $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \longrightarrow 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 反应中,还原产物是 ()

A. KClO_3

B. KCl

C. $\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

D. H_2O

10. 在 $5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ 中,被氧化的氯元素与被还原的氯元素的质量比为 ()

A. 1 : 1

B. 5 : 1

C. 1 : 5

D. 3 : 1

二、填空题

11. 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,_____是氧化剂;_____是还原剂;_____元素被氧化;_____元素被还原;_____是氧化产物;_____是还原产物;电子转移的总数为_____。

12. 分析下列变化过程,是氧化反应还是还原反应,按要求填写。

(1) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$, 铁元素被_____,需加入_____剂,如_____。

(2) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$, 铜元素被_____,需加入_____剂,如_____。

(3) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2$, 氢元素被_____,需加入_____剂,如_____。

13. 在 S^{2-} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Mg^{2+} 、 S 、 I^- 、 H^+ 中,只有氧化性的是_____;只有还原性的是_____;既有氧化性又有还原性的是_____。

14. 在下列反应中,氨作氧化剂的是_____,氨作还原剂的是_____。

A. $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 \longrightarrow 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$

B. $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

C. $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$

D. $\text{NH}_3 + \text{NaH} \longrightarrow \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$

三、计算题

15. 一根铁棒 100g,插入 100g 一定浓度的 CuSO_4 溶液中,充分反应后取出烘干得 100.8g。

(1) 写出发生的反应方程式,指出被氧化的元素。

(2) 计算反应中被还原的物质的质量。

(3) 求该 CuSO_4 溶液中溶质的质量分数。

【高考链接】

1. (2005 北京)相等质量的 KClO_3 分别发生下述反应:

①有 MnO_2 催化剂存在时,受热分解得到氧气;

②若不使用催化剂,加热至 470°C 左右,得到 KClO_4 (高氯酸钾)和 KCl 。

下列关于①和②的说法不正确的是

()

A. 都属于氧化还原反应

B. 发生还原反应的元素相同

C. 发生氧化反应的元素不同

D. 生成 KCl 的质量相同

2. (2005 上海)某一反应体系有反应物和生成物共五种物质: O_2 、 H_2CrO_4 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、 H_2O 、 H_2O_2 。

已知该反应中 H_2O_2 只发生如下过程: $\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_2$

(1)该反应中的还原剂是_____。

(2)该反应中,发生还原反应的过程是_____ $\longrightarrow$ _____。

(3)写出该反应的化学方程式,并标出电子转移的方向和数目:

第二节 离子反应

【基础训练】

一、选择题

1. 下列物质所处的状态中,能够导电且又属于电解质的是

()

A. 铜丝

B. 熔融的 MgCl_2

C. NaCl 溶液

D. 蔗糖

2. 下列电离方程式错误的是

()

A. $\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$

B. $\text{NaHSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

C. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

D. $\text{KClO}_3 \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{Cl}^- + 3\text{O}^{2-}$

3. 今有一种固体化合物 X, X 本身不导电,但熔融状态或溶于水中能够电离,下列关于该化合物 X 的说法中,正确的是

()

A. X 一定是电解质

B. X 可能为非电解质

C. X 只能是盐类

D. X 可以是任何化合物

4. 下列离子方程式书写正确的是

()

A. 碳酸钙与盐酸的反应 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

B. 硫酸和氯化钡溶液反应 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$

C. 澄清石灰水中通入二氧化碳 $2\text{OH}^- + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

D. 铁钉放入硫酸铜溶液中 $\text{Fe} + 3\text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu}$

5. 能用 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 表示的反应是 ()

- A. NaOH 溶液和 CO_2 的反应
B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液和稀 H_2SO_4 的反应
C. NaOH 溶液和盐酸的反应
D. 氨水和稀 H_2SO_4 的反应

6. 下面关于电解质的叙述中错误的是 ()

- A. 在水溶液中或熔融状态下均不导电的化合物叫非电解质
B. 电解质、非电解质都指化合物而言,单质不属于此范畴
C. 电解质在水中一定能导电,在水中导电的化合物一定是电解质
D. 纯水的导电性很差,所以水不是电解质

7. 和下列离子反应方程式相对应的化学方程式正确的是 ()

- A. $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$ $\text{ZnCO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$
B. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$ $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$
D. $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag} \downarrow$ $\text{Cu} + 2\text{AgCl} = 2\text{Ag} + \text{CuCl}_2$

8. 在下列化学方程式中,能够用离子方程式 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ 表示的是 ()

- A. $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{KCl}$
B. $\text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{KHSO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

9. 下列各组离子在水溶液中能大量共存的是 ()

- A. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
B. Ca^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 K^+
C. Mg^{2+} 、 Ag^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-
D. H^+ 、 Cl^- 、 Na^+ 、 CO_3^{2-}

10. 在某无色透明的酸性溶液中,能共存的离子组是 ()

- A. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-
B. Cu^{2+} 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
C. Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
D. Fe^{3+} 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

二、填空题

11. 电解质是指在_____或_____下能够导电的_____。电解质导电的根本原因在于它在这种状态下能够_____出自由移动的离子。科学家从这个角度对化合物进行了分类,根据这种分类,酸、碱、盐应该属于_____。

12. 四只试剂瓶中分别盛装有 NaNO_3 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 Na_2SO_4 溶液和 NaCl 溶液,就如何检验这四种溶液分别解答下列各题。

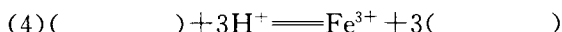
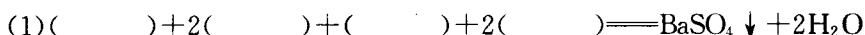
在四支试管中分别取四种溶液各 1mL,做下列实验。

(1) 在四支试管中分别滴入_____,出现_____现象的是_____,离子方程式是_____。

(2) 在剩余三支试管中分别滴入_____,出现_____现象的是_____,离子方程式是_____。

(3)在剩余两支试管中分别滴入_____,出现_____现象的是_____,离子方程式是_____。三次实验中都没有明显现象的是_____。

13. 完成下列离子方程式(给出物质的计量数不能改变)



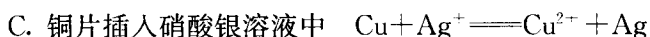
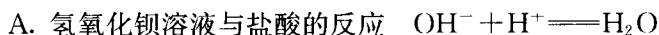
三、计算题

14. 取一定量的 Na₂CO₃ 和 Na₂SO₄ 混合物溶液与过量盐酸反应,生成 3.96g CO₂, 然后加入足量的 Ba(OH)₂ 溶液,得到沉淀的质量为 2.33g。试计算混合物中 Na₂CO₃ 和 Na₂SO₄ 的质量分别为多少?

【拓展探究】

一、选择题

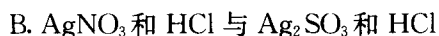
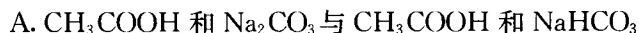
1. 能正确表示下列化学反应的离子方程式的是 ()



2. 下列四种物质:Fe 粉、石灰水、Na₂CO₃ 溶液、稀盐酸两两混合后,将发生离子反应的有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 下列各组中两个溶液间的反应,均可用同一离子方程式表示的是 ()



①可溶性钡盐溶液与可溶性硫酸盐溶液之间的反应 ②氢氧化钡溶液与可溶性硫酸盐溶

液之间的反应 ③稀硫酸与可溶性钡盐溶液之间的反应 ④氢氧化钡溶液与稀硫酸反应

以上说法中正确的是

()

A. ①②

B. ①②④

C. ②③

D. ①

5. 重金属离子具有毒性。实验室中有甲、乙两种重金属离子的废液,甲废液经化验呈碱性,主要有毒离子为 Ba^{2+} ,如将甲、乙两废液按一定比例混合,毒性明显降低。则乙废液中可能含有的离子是

()

A. Cu^{2+} 和 SO_4^{2-}

B. Cu^{2+} 和 Cl^-

C. K^+ 和 SO_4^{2-}

D. Ag^+ 和 NO_3^-

6. 下列各组溶液不加任何试剂就能鉴别的是

()

A. 盐酸、氢氧化钠、酚酞

B. 氢氧化钠、氢氧化钡、硫酸

C. 硫酸、碳酸钠、氢氧化钠

D. 硫酸铜、盐酸、硫酸

7. 已知硫酸铅难溶于水,也难溶于硝酸,却可溶于醋酸铵(NH_4Ac)溶液中,形成无色的溶液,其化学方程式是: $\text{PbSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{Ac} \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{Ac})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。当 $\text{Pb}(\text{Ac})_2$ (醋酸铅)溶液中通入 H_2S 时,有黑色沉淀 PbS 和弱电解质 HAc 生成。表示这个反应的有关离子方程式正确的是

()

A. $\text{Pb}(\text{Ac})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{PbS} \downarrow + 2\text{HAc}$

B. $\text{Pb}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{PbS} \downarrow + 2\text{H}^+$

C. $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Ac}^- + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{PbS} \downarrow + 2\text{HAc}$

D. $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Ac}^- + 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{PbS} \downarrow + 2\text{HAc}$

8. 在 $x\text{R}^{2+} + y\text{H}^+ + \text{O}_2 \rightleftharpoons m\text{R}^{3+} + n\text{H}_2\text{O}$ 的离子方程式中,对系数 m 和 R^{3+} 的判断正确的是

()

A. $m=4$ R^{3+} 是氧化产物

B. $m=y$ R^{3+} 是氧化产物

C. $m=2$ R^{3+} 是还原产物

D. $m=y$ R^{3+} 是还原产物

9. 对于离子反应 $\text{H}^- + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_2^- + \text{H}_2 \uparrow$ 的正确说法是

()

A. 属于置换反应

B. 被氧化的是 H^-

C. H_2 既是氧化产物又是还原产物

D. 每产生 1 个 H_2 分子必转移 2 个电子

10. 今有三个氧化还原反应:① $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ ② $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

③ $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 10\text{Cl}^- \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

若某溶液中有 Fe^{2+} 和 I^- 共存,要氧化除去 I^- 而又不影响 Fe^{2+} 和 Cl^- 。可加入的试剂是

()

A. Cl_2

B. MnO_4^-

C. Fe^{3+}

D. H^+

二、填空题

11. 某河道两旁有甲、乙两厂。它们排放的工业废水中,共含 K^+ 、 Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 六种离子。

甲厂的废水明显呈碱性,故甲厂废水中所含的三种离子是____、____、____。乙厂的废水中含有另外三种离子。

对于甲、乙两厂的废水,可采取下列两种方法来处理。

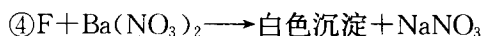
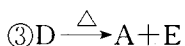
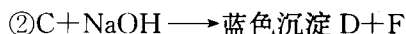
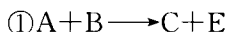
(1)如果在废水中加一定量____(填“活性炭”或“铁粉”),可以发生____反应,离

子方程式是_____，并且能够回收其中的金属_____（填写金属元素符号）。

(2)将甲厂和乙厂的废水按适当的比例混合，可以使废水中的某些离子转化为沉淀，写出两个离子方程式：

经过滤后的废水主要含_____，可用来浇灌农田。

12. 有 A、B、C、D、E、F 六种化合物，它们之间的反应关系如下所示：



回答下列问题：

(1)写出它们的化学式：

A _____, B _____, C _____, D _____, E _____, F _____。

(2)写出①②③④反应的化学方程式，属于离子反应的只写离子方程式。

① _____；

② _____；

③ _____；

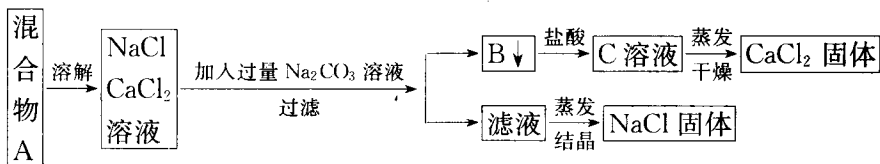
④ _____。

三、实验题

13. 分别用一种试剂将下列物质中混入的少量杂质除去(括号内为混入的杂质)。

物 质	需加入的试剂	有关离子方程式
$HNO_3 (H_2SO_4)$		
$Cu(Fe)$		
$ZnSO_4 (CuSO_4)$		
$NaCl (Na_2CO_3)$		

14. 一学生设计了如下实验方法分离 $NaCl$ 和 $CaCl_2$ 两种固体混合物。



回答下列问题：

(1)B 物质是_____（写化学式）。

(2)按此实验方案分离得到的 $NaCl$ ，经分析含有杂质，是因为上述方案中某一步设计有毛病，这一步的正确设计方案应是_____。

(3)若要测定该样品中 $NaCl$ 和 $CaCl_2$ 的质量比，可称量干燥的 B 物质和另一物质的质量，这种物质是_____。

四、计算题

15. 某一混合溶液中,经检测含有 Na^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 三种离子, Na^+ 质量为 46g, Cl^- 质量为 177.5g, 问 Fe^{3+} 质量为多少?

【高考链接】

- (2005 全国)在 $\text{pH}=1$ 的溶液中,可以大量共存的离子是 ()
 A. K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ B. NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
 C. Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^- D. K^+ 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^-
- (2005 上海)能用离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ 表示的反应是 ()
 A. 稀醋酸和稀氨水反应 B. 稀硫酸和烧碱溶液反应
 C. 稀盐酸和氢氧化铜反应 D. 稀硫酸和氢氧化钡溶液反应
- (2005 北京)下列各组试剂在溶液中反应,当两种试剂的量发生改变时,不能用同一离子方程式表示的是 ()
 A. 氯化镁、氢氧化钠 B. 硫酸钠、氢氧化钡
 C. 氯化铝、氨水 D. 溴化亚铁、氯水
- (2004 全国)在 $\text{pH}=1$ 含 Ba^{2+} 离子的溶液中,还能大量存在的离子是 ()
 A. AlO_2^- B. ClO^- C. Cl^- D. SO_4^{2-}
- (2004 全国)下列离子方程式正确的是 ()
 A. 澄清的石灰水与稀盐酸反应 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. 钠与水的反应 $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
 C. 铜片插入硝酸银溶液中 $\text{Cu} + \text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$
 D. 大理石溶于醋酸的反应 $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

第三节 化学反应中的能量变化

【基础训练】

一、选择题

- 下列不是化石能源的是 ()
 A. 氢气 B. 煤 C. 石油 D. 天然气