

新课标初中科学学习能力的提高丛书

KE Xu Ji

(九年级)

# 科学

■ 夏兆省 薛仕静 金国祥 主编



YZLI0890146618

★ 知识扫描

★ 点击中考

★ 走进金牌



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

新课标初中科学学习能力提升丛书

# 科学

(九年级)

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| 主编 | 夏兆省 | 薛仕静 | 金国祥 |
| 编委 | 刘旭红 | 金国祥 | 夏兆省 |
|    | 季晓影 | 薛仕静 | 陈 晖 |
|    | 潘秀珍 | 李纯洁 | 方晓峰 |
|    | 陈雁峰 | 王 劲 | 范江涛 |
|    | 刘 政 | 虞夏骏 |     |



YZLI0890146618



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

新课标初中科学学习能力的提高丛书. 九年级科学 / 夏兆省, 薛仕静, 金国祥主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2011. 11

ISBN 978-7-308-09252-4

I. ①新… II. ①夏… ②薛… ③金… III. ①科学知识—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 219303 号

新课标初中科学学习能力的提高丛书

## 科学(九年级)

夏兆省 薛仕静 金国祥 主编

---

责任编辑 傅百荣

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排版 杭州中大图文设计有限公司

印刷 杭州浙大同心教育彩印有限公司

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 20

字数 512 千

版印次 2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-308-09252-4

定价 32.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

## 编者的话

“一切为了每一位学生的发展”是新课程的最高宗旨和核心理念。为了落实新课程理念,帮助学生提高学习效率,牢固掌握基础知识和基本技能,逐步形成学科能力,我们组织有丰富教学实践经验的骨干教师编写了这套《新课标初中科学学习能力的提高》丛书。

本书根据浙江教育出版社出版的《科学》(九年级)编写而成。本书以章为单位,每章分三部分:

**知识扫描** 对本章须掌握的概念、原理、规律等基础知识进行归纳和整理,形成完整的知识结构,同时重视知识的拓展与运用,以及知识的相互联系。

**点击中考** 精选近几年来各省、市中考试题中适合学生,具有鲜明时代特征,紧密联系生活和生产,与现代科技密切相关的开放性试题,突出科学探究,着力培养学生的学习能力,提高学生的学习兴趣。

**走进金牌** 精选典型例题进行剖析,重在训练学生的解题思路,提炼解题方法。精选历年竞赛题,供学生进行练习,以拓展所学的知识,提高分析问题和解决问题的能力。

此外,我们还按照学业和竞赛考试的要求,精心编写期末试卷,便于检测。

鉴于编者水平有限,时间仓促,本书中难免有错误和疏漏之处,敬请广大师生指正。

编者

2011年10月

# 目 录

## 第五册

### 第一章 探索物质的变化

|            |    |
|------------|----|
| 知识扫描 ..... | 1  |
| 点击中考 ..... | 2  |
| 走进金牌 ..... | 17 |

### 第二章 物质转化与材料利用

|            |    |
|------------|----|
| 知识扫描 ..... | 29 |
| 点击中考 ..... | 30 |
| 走进金牌 ..... | 46 |

### 第三章 能量的转化与守恒

|            |    |
|------------|----|
| 知识扫描 ..... | 59 |
| 点击中考 ..... | 62 |
| 走进金牌 ..... | 95 |

### 第四章 代谢与平衡

|            |     |
|------------|-----|
| 知识扫描 ..... | 121 |
| 点击中考 ..... | 129 |
| 走进金牌 ..... | 146 |

## 第六册

### 第一章 演化的自然

|            |     |
|------------|-----|
| 知识扫描 ..... | 165 |
| 点击中考 ..... | 170 |
| 走进金牌 ..... | 185 |

### 第二章 生物与环境

|            |     |
|------------|-----|
| 知识扫描 ..... | 201 |
|------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| 点击中考 ..... | 206 |
| 走进金牌 ..... | 223 |

### 第三章 人的健康与环境

|            |     |
|------------|-----|
| 知识扫描 ..... | 238 |
| 点击中考 ..... | 245 |
| 走进金牌 ..... | 262 |

## 测试题

|           |     |
|-----------|-----|
| 测试题 ..... | 277 |
|-----------|-----|

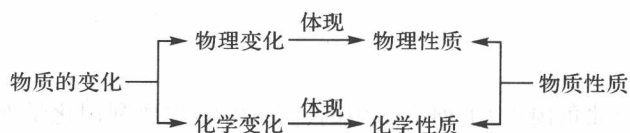
|            |     |
|------------|-----|
| 参考答案 ..... | 288 |
|------------|-----|

## 第五册

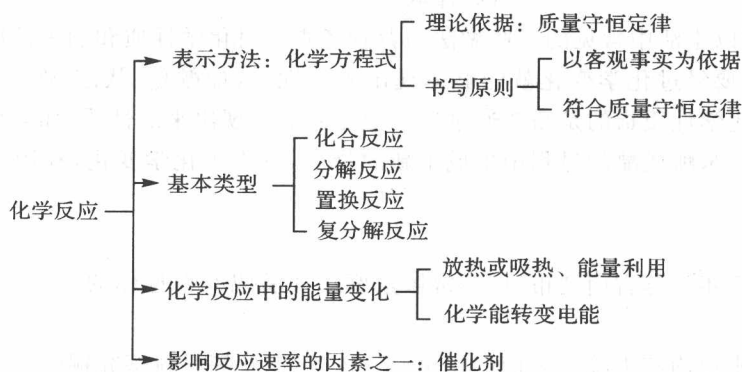
## 第一章 探索物质的变化

## 知识扫描

## 1. 物理变化和化学变化



## 2. 四种基本反应类型

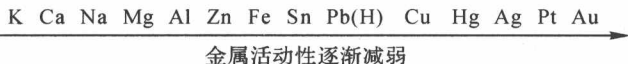


## 3. 酸碱盐通性归纳

| 反应类型  | 物质间反应关系                        | 反应发生条件                         |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| 复分解反应 | 1. 酸+碱性氧化物——盐+H <sub>2</sub> O | 产物里必须有：气体或沉淀或 H <sub>2</sub> O |
|       | 2. 酸+碱——盐+H <sub>2</sub> O     |                                |
|       | 3. 酸+盐——新酸+新盐                  |                                |
|       | 4. 碱+盐——新碱+新盐                  |                                |
|       | 5. 盐+盐——新盐+新盐                  |                                |
| 置换反应  | 6. 金属单质+酸——盐+H <sub>2</sub>    | 金属在金属活动性顺序氢前                   |
|       | 7. 金属单质+盐——新金属单质+新盐            | ①前置后, ②盐可溶, ③K、Ca、Na 除外        |
| 分解反应  | 8. 酸性氧化物+碱——盐+H <sub>2</sub> O | 反应物碱可溶                         |
|       | 9. 不溶性碱受热分解                    |                                |
|       | 10. 不溶性碳酸盐受热分解                 |                                |

紫色石蕊遇酸变红、遇碱变蓝, 无色酚酞遇酸不变、遇碱变红

#### 4. 金属活动性顺序:



①只有在金属活动顺序表中排在氢前面的金属才能将酸中的氢置换出来。

②只有排在前面的金属(除 K、Ca、Na)才能将排在后面的金属从其盐溶液中置换出来。

### 点击中考

## 名题解析

### 一、应用实践题

**例 1** (2006 年湖北黄冈市)下列生活中的一些做法,主要利用化学性质的是 ( )

- A. 不锈钢制炊具                      B. 活性炭除去冰箱中的异味  
C. 米酿成醋                          D. 榨取果汁

**解析** 本题以生活中常见的一些做法为背景考查了对化学性质和物理性质的判断。物理性质指的是不需要经过化学变化就能够体现出来的性质,如颜色、状态、熔点、沸点、密度、硬度、挥发性等。化学性质指的是需要通过化学变化才能体现出来的性质,如氧化性、还原性、可燃性、酸碱性等。米酿成醋的过程中生成了新的物质,发生了化学变化,利用了米能被酿成醋的化学性质。

**答案** C

**例 2** (2006 年江苏省南通市)你经常做家庭小实验吗? 根据你的经验,下列家庭小实验不能成功的是 ( )

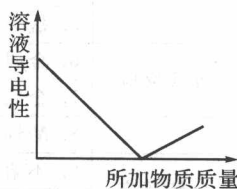
- A. 用食盐水浸泡菜刀除去表面的锈斑      B. 用铜丝等材料探究铜生锈的条件  
C. 用碳酸饮料做二氧化碳性质实验      D. 用电池“锌皮”与食醋反应制氢气

**解析** 本题以日常生活中能接触到的一些物品为实验用品考查了各物质的化学性质。食盐水为中性,不能除去铁锈(主要成分为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ),要除铁锈的话,可用酸性的化学试剂。铜生锈的条件是氧气、二氧化碳和水,具备这些条件铜会慢慢变成绿色的铜锈(碱式碳酸铜  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ );碳酸饮料加热或振荡可以产生大量二氧化碳;锌能和酸反应生成盐和氢气。

**答案** A

**例 3** (2011 年杭州中考模拟卷)在稀硫酸中加入下列哪种物质,溶液的导电性会出现如图所示的变化 ( )

- A. 锌粒                                  B.  $\text{BaCl}_2$   
C.  $\text{NaOH}$                                 D.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$



**解析** 本题结合图示考查的是酸的化学性质及溶液导电性。溶液导电是由于存在自由移动的离子。若随着反应的进行,生成物中只是沉

(例 3 图)

淀、水或气体物质,则溶液导电性将逐渐减弱直到变为零。在本题中,提供的稀硫酸中含有  $\text{H}^+$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ,所以在加入物质前溶液具有导电性。滴加  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  时发生如下反应:  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。 $\text{BaSO}_4$  不溶于水,在水的作用下不能形成自由移动的离子,而水几乎不具导电性,所以当硫酸与所加  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  恰好完全反应时,则溶液导电性几乎为零。恰好完全反应后,继续加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,因  $\text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$  则溶液导电性又会逐渐增强。

答案 D

## 二、科学探究题

**例 4** (2003 年江苏省南通市) 图为甲、乙、丙、丁四种常见金属与盐酸反应的比较示意图。(1) 上述四种金属可以分为两类,其中哪几种金属可以归为一类?(2) 若乙是金属 Zn,则丙可能是什么金属? 请你说出理由。

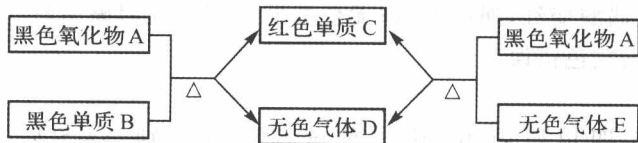


(例 4 图)

**解析** 本题构思新颖,以卡通画形式来考查金属活动性顺序,增强了试题的趣味性。从图中可以看出金属甲、乙、丙表面均有气泡产生,而金属丁表面没有气泡产生,所以金属甲、乙、丙应排在氢的前面,即甲、乙、丙三种金属可以归为一类。另外在金属活动性顺序表中,金属的位置越靠前,活动性越强,与酸反应就越剧烈,金属甲产生的气泡最多即最剧烈,乙次之,丙最少,若乙是金属 Zn,则丙可能是 Fe(或 Sn、Pb)。

**答案** (1) 甲、乙、丙可以归为一类。(2) 丙可能是 Fe(或 Sn、Pb)。其理由是丙能和盐酸反应,但反应的剧烈程度比乙(Zn)小,在金属活动顺序表中位于 Zn 和 H 之间。

**例 5** (2011 杭州中考模拟卷) 有 A、B、C、D、E 五种常见物质,它们有如图所示关系:



(例 5 图)

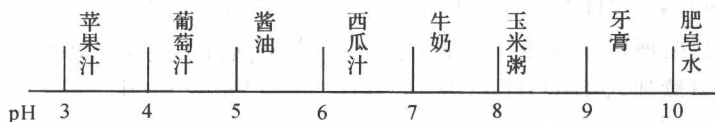
已知 C 是一种金属,气体 D 可以使澄清石灰水变浑浊,E 气体有毒,能与人体内的血红蛋白结合。写出这五种物质的化学式:

A \_\_\_\_\_、B \_\_\_\_\_、C \_\_\_\_\_、D \_\_\_\_\_、E \_\_\_\_\_。

**精析** 本题为一道典型的推断题。解答推断题的前提是必须储备一些基本知识,如常见物质的颜色,典型化学反应的实验现象等。解答推断题的方法是先找出解题的突破口。因为 D 可以使澄清石灰水变浑浊,可知 D 为  $\text{CO}_2$ 。黑色物质变为红色金属,可知这个反应为  $\text{CuO}$  变为  $\text{Cu}$  的反应,则 C 为  $\text{Cu}$ ,A 为  $\text{CuO}$ 。B 和 E 都是具有还原性的物质,因为 E 有毒,则 E 为  $\text{CO}$ 。B 为黑色单质,则 B 为 C。

**答案** A:  $\text{CuO}$ , B: C, C:  $\text{Cu}$ , D:  $\text{CO}_2$ , E:  $\text{CO}$ 。

**例 6** (2006 年湖南韶关市)如图是生活中一些常见物质的 pH,参照图示判断,下列说法正确的是 ( )



(例 6 图)

- A. 酱油呈碱性  
B. 葡萄汁能使无色酚酞试液变红  
C. 胃酸过多的人可多喝玉米粥  
D. 西瓜汁的酸性要比苹果汁的酸性强

**解析** 溶液的酸碱性强弱定量分析即酸碱度用 pH 值表示。pH 值的范围为 0~14, pH>7 显碱性, pH 值越大碱性越强; pH<7 显酸性, pH 值越小酸性越强; pH=7 显中性。葡萄汁 pH 值为 4, 酱油 pH 值为 5, 西瓜汁 pH 值为 6, 都显酸性, 酸性依次减弱; 玉米粥 pH 值为 8, 显碱性, 胃酸过多的人喝玉米粥可以中和部分胃酸。

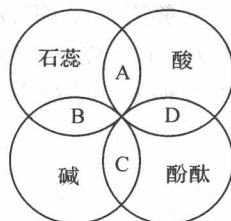
**答案** C

### 三、开放综合题

**例 7** (2006 年江苏宿迁市)小李在学习酸碱指示剂与常见酸、碱溶液作用时,归纳成如图所示的关系。图中 A、B、C、D 是两圆相交的部分,分别表示指示剂与酸、碱溶液作用时所显示出的颜色,则其中表示不正确的是 ( )

- A. 紫色  
B. 蓝色  
C. 红色  
D. 无色

**解析** 本题通过图示的形式考查了酸碱指示剂遇酸碱溶液时的变色情况。紫色石蕊试液遇酸变红,遇碱变蓝;无色酚酞遇酸不变遇碱变红。根据图中所示,A 中的颜色错误。



(例 7 图)

**答案** A

**例 8** (2006 年四川眉山市)用一种试剂就可鉴别  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、稀盐酸三种溶液,这种试剂是 ( )

- A. 酚酞试液  
B. 氯化铜溶液  
C. 硝酸银溶液  
D. 碳酸钠溶液

**解析** 本题属于用一种试剂鉴别三种物质的鉴别题。解题的思路是加入这种试剂后出现三种不同的实验现象,就可以加以鉴别了。除了放热吸热颜色变化外,一般酸碱盐反应通过气体、沉淀、无现象将三种物质加以区别。 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液不反应,无现象; $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液有白色沉淀生成; $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和稀盐酸有气体产生。

**答案** D

**例 9** (2006 年江苏苏州市)铝是重要的轻金属,广泛应用于航空、电讯和建筑等领域。铝亦有其特殊的性质,试根据以下信息填空或简答。

(1)按金属的活动性顺序,铝比锌\_\_\_\_\_。但是将铝片和锌粒分别投入稀硫酸中,铝片表面产生的气泡却比锌粒少而慢。为了探究铝与酸反应的规律,小强将已被砂纸打磨过的相同大小的 6 枚铝片,分别放入下表所示溶液中进行实验。

| 溶液       | 现象 | 溶液                                     | 现象 | 溶液       | 现象 |
|----------|----|----------------------------------------|----|----------|----|
| ①稀硫酸     | —  | ③稀硫酸(加入少量 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 固体) | —  | ⑤盐酸(1:4) | +  |
| ②稀硫酸(加热) | +  | ④稀硫酸(加入少量 $\text{NaCl}$ 固体)            | +  | ⑥盐酸(37%) | ++ |

注:“—”表示铝表面产生气泡很小且慢;“+”表示铝表面产生气泡较大且快。

“1:4”表示用1体积的37%浓盐酸与4体积的水混合所得溶液。

根据上述表格内容,你认为铝与酸反应产生氢气的速率,除了跟酸溶液中氢离子浓度有关外,还可能受到\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等多种因素的影响。

(2)小芳将长条状铝片的一端放在酒精灯火焰上灼烧片刻,轻轻摇动铝条,受热一端会左右摇晃,却不像蜡烛那样滴落。为究其原因,小芳查阅资料得知:铝的熔、沸点分别是  $660^\circ\text{C}$ 、 $2460^\circ\text{C}$ ;氧化铝的熔、沸点分别为  $2054^\circ\text{C}$ 、 $2980^\circ\text{C}$ 。

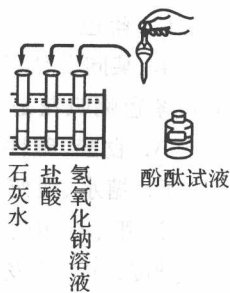
请解释上述实验现象:\_\_\_\_\_。

**解析** 本题通过理论上金属铝比锌活泼而实际和稀硫酸反应过程中产生气泡慢、少这样一对矛盾,极大地调动了学生学习的兴趣,激发了学生的探究欲望,是一道能让学生深思和从中受益的好题。从设计的实验内容比较看,影响铝与酸反应产生氢气的速率的因素可能有温度(①②对比)、 $\text{Cl}^-$ (①④对比)、 $\text{SO}_4^{2-}$ (①③对比)、 $\text{H}^+$ 浓度(⑤⑥对比)。长条状铝片的一端放在酒精灯火焰上灼烧片刻,轻轻摇动铝条,受热一端会左右摇晃,却不像蜡烛那样滴落。原因是因为铝表面易被氧化成致密的氧化膜,氧化铝的熔点为  $2054^\circ\text{C}$ ,非常高。

**答案** (1)活泼,  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、温度

(2)加热条件下,铝表面易被氧化成致密的高熔点氧化膜。这层膜可以将膜内熔融的铝包裹起来,而不会产生滴落现象。

**例 10** (2005 年江苏南京市)国家环保总局规定从今年 1 月 1 日起将各类实验室纳入环保监管范围。某中学九年级 A、B 两个班同学分别做常见酸和碱与指示剂反应的实验,使用的试剂如图所示。实验后废液分别集中到各班的一个废液缸中。研究小组对两个班的废液进行检测,结果如下表。



(例 10 图)

(1)请你帮助他们分析废液中的成分,填写下表中的空格。

| 废液来源 | 检测方法与结果 | 推断废液成分(填物质的化学式,酚酞和水不填) |
|------|---------|------------------------|
| A 班  | 观察废液呈无色 | 废液中含有_____             |
| B 班  | 观察废液呈红色 | 废液中没有_____,含有_____     |

(2)据悉,目前南京许多高校、中学以及科研单位的化学实验室排放的各类废液大都未经严格处理便进入了下水道。A 班的废液若直接排入铸铁管下水道,会造成什么危害?

你建议如何处理这些废液?\_\_\_\_\_。

**解析** 本题从环境保护法规的视角,以九年级 A、B 两个班同学分别做常见酸和碱与指示剂反应实验,所产生的废液倒入“废液缸”的事实,学校研究小组以此取材,进行检测,将传统的物质推断题融入科学探究,考查探究能力。问题的实质就是推断将  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{NaOH}$  混

合后剩余的物质。分析题意可知,A 班的废液显中性或酸性,B 班的废液显碱性。

**答案** (1)A 班:NaCl、CaCl<sub>2</sub>、HCl。B 班:HCl、NaCl、CaCl<sub>2</sub>、NaOH、Ca(OH)<sub>2</sub>。(2)废液会腐蚀铸铁水管、污染水。将两班的废液按照一定比例混合中和等。

## 中考演练

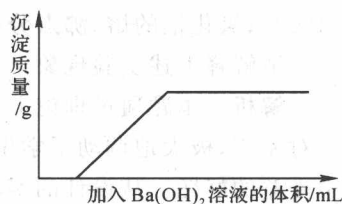
### 一、选择题

1. 下列变化中属于化学变化的是 ( )

- A. 榨取果汁      B. 粉碎废纸      C. 切割玻璃      D. 燃放烟花

2. 有一溶液是由盐酸、硫酸、硫酸铜、氯化铜几种溶液中的两种混合而成,向该混合液中滴加 Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液的体积与生成沉淀质量的关系如右图所示,则该混合液是 ( )

- A. 盐酸、硫酸      B. 硫酸、氯化铜  
C. 盐酸、氯化铜      D. 硫酸、硫酸铜



3. (2011 年广州市)小烧杯中盛有含石蕊的氢氧化钠溶液, (第 2 题)

逐滴加入稀盐酸至过量,烧杯中溶液颜色变化的顺序是 ( )

- A. 紫色——红色——蓝色      B. 蓝色——紫色——红色  
C. 蓝色——红色——紫色      D. 紫色——蓝色——红色

4. 某同学从资料上获悉,一些紫色的叶或花瓣浸出液具有类似石蕊试液的性质。如果他想知道紫色喇叭花是否具有这种性质,应把花瓣浸出液分别滴入下列哪组物质进行观察 ( )

- A. 食醋、碱性肥皂水      B. 食醋、酸奶  
C. 糖水、酸奶      D. 食醋、食盐水

5. 甲、乙、丙、丁四瓶溶液分别是 K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中的一种,其中甲分别能与乙、丙、丁发生反应,甲是 ( )

- A. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      C. Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      D. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

6. 某生在化学晚会上表演如下魔术:用毛笔蘸取一种无色液体在一张白纸上书写了“化学魔术”四字,然后再喷上一种无色液体,白纸上立即出现了红色的“化学魔术”四字。该生先后所用的无色液体可能是 ( )

- A. 紫色石蕊溶液、稀硫酸      B. 酚酞溶液、“雪碧”饮料  
C. NaOH 溶液、酚酞溶液      D. CuSO<sub>4</sub> 溶液、NaOH 溶液

7. 在学习化学的过程中,总结规律要严谨、全面、科学。下列总结出的规律符合这一要求的是 ( )

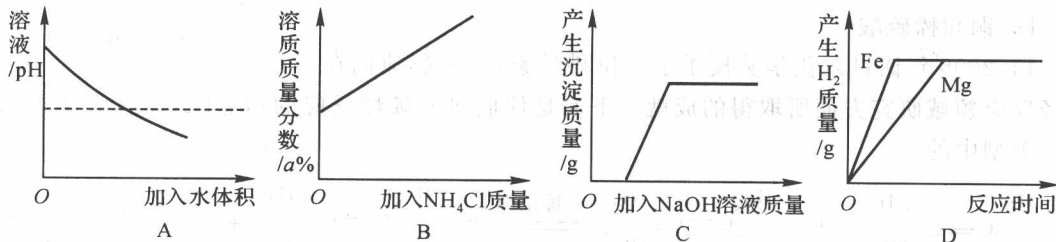
- A. 质子数相同的粒子一定是同种元素的原子  
B. 酸性溶液中一定含有氢离子  
C. 一定温度下的浓溶液一定是饱和溶液  
D. 有单质生成的反应一定是置换反应

8. 下列关于生活常识的说法中,正确的是 ( )

- ①小苏打是治疗胃酸过多症的一种药剂  
 ②香烟的过滤嘴可滤除 CO 等有害物质,故吸烟对身体无害  
 ③摄入过多量重金属盐会使人中毒  
 ④食用霉变食品可使人引发肿瘤等恶性疾病

A. 只有①②      B. 只有①②③      C. 只有①③④      D. 只有①④

9. 下列四个图像,分别对应四种操作过程,其中正确的是 ( )



(第9题)

- A. 向氢氧化钠溶液中加入足量水稀释  
 B. 某温度下,向接近饱和的氯化铵溶液中加入氯化铵晶体  
 C. 向氯化铁和盐酸的混合溶液中加入过量氢氧化钠溶液  
 D. 向两份同体积和相同质量分数的盐酸溶液中分别加入足量的铁粉和镁粉

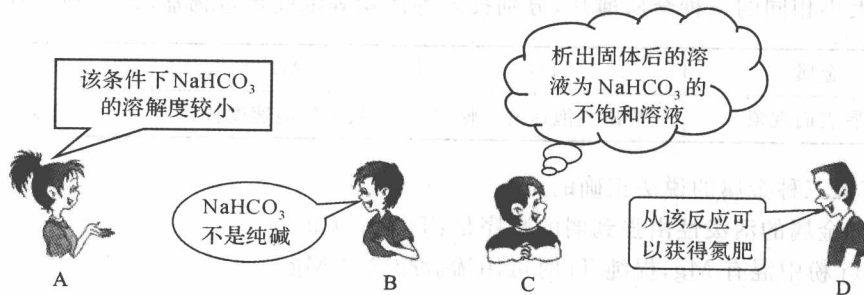
10. 向  $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{Cu(NO}_3)_2$ 、 $\text{Zn(NO}_3)_2$  的混合溶液中加入一些铁粉,反应完成后过滤,下列情况不可能存在的是 ( )

- A. 滤纸上有 Ag、Cu、Fe,滤液中有  $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$   
 B. 滤纸上有 Ag、Cu,滤液中有  $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$   
 C. 滤纸上有 Ag、Cu,滤液中有  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$   
 D. 滤纸上有 Ag、Cu、Fe,滤液中有  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$

11. 你认为下列实验方案中,可行的是 ( )

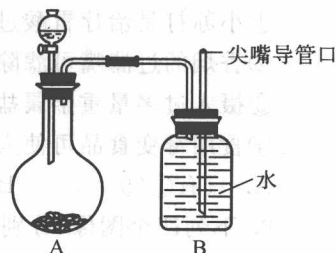
- A. 要提高饱和氯化铵溶液的溶质质量分数,可以升高该溶液的温度  
 B. 要鉴别水中是否有氯离子,可加入  $\text{AgNO}_3$  溶液,观察是否产生白色沉淀  
 C. 稀释浓硫酸时,将浓硫酸慢慢加入水中,并不断搅拌  
 D. 往浑浊的水中加入活性炭,待杂质沉淀后,可以得到饮用水

12. “ $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ ”是著名的“侯氏制碱法”的重要反应。下面是4位同学对该反应涉及的有关知识发表的部分见解。其中不正确的是 ( )



(第12题)

13. (2011 年南昌市)小明设计了趣味实验装置(见右图),其气密性良好。若要使 B 中尖嘴导管有“喷泉”产生,则 A 中加入的固体和液体可能是



(第 13 题)

- A. 氯化钠和水
- B. 硝酸铵和水
- C. 二氧化锰和过氧化氢溶液
- D. 铜和稀硫酸

14. 2005 年诺贝尔化学奖授予了三位科学家,以表彰他们在烯烃反应领域研究方面所取得的成就。下面是他们研究烯烃反应的示意图,该反应属于四种反应类型中的



- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 置换反应
- D. 复分解反应

15. 在化学学习中,经常会遇到“1+1≠2”的有趣现象。下列选项符合此现象的是

- A.  $n$  个  $\text{N}_2$  与  $n$  个  $\text{O}_2$  混合后得到的分子总数
- B. 100 mL 酒精与 100 mL 水混合后溶液的体积
- C. 1g 饱和食盐水中加 1g 水后所得溶液的质量
- D. 1g 氢氧化钠稀溶液和 1g 稀硫酸溶液混合后所得溶液的质量

16. 要将待提纯的物质中杂质(括号内为杂质)除去,下表中选用的试剂及操作方法均正确的一组是

| 选项 | 待提纯物质                          | 选用试剂   | 操作方法 |
|----|--------------------------------|--------|------|
| A  | $\text{CuCl}_2(\text{MgCl}_2)$ | 镁片     | 过滤   |
| B  | $\text{CaO}(\text{CaCO}_3)$    | 盐酸     | 蒸发   |
| C  | $\text{Cu}(\text{Fe})$         | 稀硫酸    | 过滤   |
| D  | $\text{FeCl}_3$ 溶液(盐酸)         | 氢氧化钠溶液 | 滴加   |

17. 金属 Ti(钛)是一种具有许多优良性能的较为昂贵的金属,钛和钛合金被认为是 21 世纪的重要金属材料。某化学兴趣小组在实验室探究 Ti、Mg、Cu 的活泼性顺序。他们在相同温度下,取大小相同的三种金属薄片,分别投入等体积等浓度足量稀盐酸中,观察现象如下:

| 金属     | Ti       | Mg      | Cu  |
|--------|----------|---------|-----|
| 金属表面现象 | 放出气泡速度缓慢 | 放出气泡速度快 | 无变化 |

下列有关三种金属的说法正确的是

- A. 三种金属的活泼性由强到弱的顺序是:Ti、Mg、Cu
- B. 若 Ti 粉中混有 Mg,提纯 Ti 时可用稀盐酸除去 Mg
- C. 用 Ti 从  $\text{CuSO}_4$  溶液中置换出 Cu 是工业制取 Cu 的很好途径

D. 温度、金属表面积、盐酸浓度等因素都会影响反应速率

18. 学校研究性学习小组选择探究“ $\text{CuSO}_4$  溶液显蓝色与什么离子有关?”作为研究课题, 以下是他们提交的实验方案, 其中不需要做的实验是 ( )

- A. 观察  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液的颜色  
 B. 观察  $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  溶液的颜色  
 C. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加适量的  $\text{NaOH}$  溶液, 静置后观察溶液颜色  
 D. 加水稀释后观察溶液的颜色

19. 有 X、Y、Z 三种金属, 把 Y 投入  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  溶液中, Y 表面有 X 析出把 X 投入  $\text{Z}(\text{NO}_3)_2$  溶液中, X 表面有 Z 析出。X、Y、Z 三种金属的活动性由强到弱的顺序是 ( )

- A.  $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$       B.  $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$       C.  $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$       D.  $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$

20. 进游泳池前, 有些游泳馆要求我们有一个浅水池内对拖鞋和脚进行消毒, 浅水池中的水呈紫红色。该池中起消毒作用的物质可能是 ( )

- A. 硫酸铜      B. 高锰酸钾      C. 盐酸      D. 熟石灰

## 二、简答题

21. 小强在厨房里发现一瓶没有标签的无色液体。

(1) 他闻了闻, 初步判断为白醋, 小强是利用白醋的 \_\_\_\_\_ (填“物理”、“化学”) 性质作出的判断。

(2) 他取少量此液体放入玻璃杯中, 加入纯碱, 产生气体, 说明该液体含有 \_\_\_\_\_ (填酸性、碱性、中性) 物质, 进一步判断为白醋。

(3) 他另取少量此液体滴入石蕊试液, 溶液变为 \_\_\_\_\_ 色, 要使其变为蓝色, 可向其中加入 \_\_\_\_\_

- A. 食盐      B. 熟石灰      C. 白酒      D. 水

22. 胃酸的主要成分是盐酸, 胃酸过多会引起胃痛。如图是一种治疗胃病药物的标签。请回答: (1) 该药物的主要作用是 \_\_\_\_\_, 这种药物在胃中发生反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

胃泰××× 抑酸剂  
 计量: 每次 1~2 片, 每天 3 次  
 有效成分: 氢氧化铝

(2) 胃痛时吃几块苏打饼干(含纯碱)可减轻胃痛, 该反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

23. 下表是常用物质的主要成分及其溶液的 pH:

| 编号   | ①                        | ②                               | ③                        | ④                        |
|------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 常用物质 | 食醋                       | 白酒                              | 石灰水                      | 纯碱(苏打)                   |
| 主要成分 | $\text{CH}_3\text{COOH}$ | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | $\text{Na}_2\text{CO}_3$ |
| pH   | 3                        | 7                               | 11                       | 10                       |

请按下列要求将表中对应物质的编号填入空格处:

(1) 属于酸的是 \_\_\_\_\_, 属于碱的是 \_\_\_\_\_, 属于盐的是 \_\_\_\_\_。

(2) 黄蜂毒刺液呈碱性, 若某人被黄蜂蜇了, 可用上述 \_\_\_\_\_ 物质涂在皮肤上。

24. 为了探究影响金属与酸反应程度的因素,进行了以下实验:

| 实验序号 | 实验过程                  | 实验现象        |
|------|-----------------------|-------------|
| 1    | 镁粉和铁粉分别与 5% 盐酸反应      | 镁粉产生气体快     |
| 2    | 铁粉和铁片分别与 10% 盐酸反应     | 铁粉产生气体快     |
| 3    | 铁片分别与 5% 盐酸和 10% 盐酸反应 | 10% 盐酸产生气体快 |

由此得出影响金属与酸反应剧烈程度的因素有:

因素一: \_\_\_\_\_;

因素二: \_\_\_\_\_;

因素三: \_\_\_\_\_。

25. 利用科学原理可以进行一些有趣的小魔术。

(1) 白花变红花。在白的纸花上,先喷上无色的 A 溶液,再喷上无色的 B 溶液,白花立即变成了红花。如果 A 溶液是无色酚酞,则 B 是 \_\_\_\_\_ (填序号:①稀盐酸②氢氧化钠溶液③食盐水)。

(2) “清水”变“牛奶”。在无色液体 C 中,倒入无色液体 B,立即产生“牛奶”般的白色沉淀。如果 C 是稀硫酸,则 B 是 \_\_\_\_\_ (填序号:①氢氧化钠溶液②氯化钡溶液③氯化钠溶液),其中发生化学反应的基本类型是 \_\_\_\_\_。

26. (2011 年陕西省)如图所示中的几种物质是常见的盐,请回答下列问题。



(第 26 题)

(1) 在碳酸钠溶液中滴入氯化钙溶液,现象是 \_\_\_\_\_。

(2) 碳酸钙、碳酸钠均能与稀盐酸反应生成  $\text{CO}_2$ , 是因为碳酸钙、碳酸钠中均含有 \_\_\_\_\_ (写离子符号)。

(3) 硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液能发生反应,该反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_;硫酸铜溶液与氯化钠溶液不能反应,其理由是 \_\_\_\_\_。

27. 沿河某化工厂,甲、乙两车间的生产废水,未经处理直接排入河中,对河水造成严重污染。经检测:两车间废水中含有  $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{NaCl}$  五种物质,甲车间废水是无色的。技术人员将甲、乙两车间的废水按一定比例引入污水池,经充分反应、沉淀后,得到的废水中只含有一种物质,从而达到初步治理的目的。根据以上信息回答:

(1) 若甲车间排放的废水中含有三种物质,它们是 \_\_\_\_\_;

(2) 将甲、乙两车间的废水按一定的比例混合可得到 \_\_\_\_\_ 种沉淀物;

(3) 最终该厂排放的废水中还存在的物质是 \_\_\_\_\_。

28. 为了对一包放置很久的干燥剂(主要成分是生石灰)进行探究,小明提出了两项探究任务:

(1) 探究干燥剂是否失效;

(2) 探究失效的干燥剂的主要成分是否是氢氧化钙。他设计了以下的探究方案:



| 问题与猜想            | 实验步骤                         | 实验现象 | 实验结论  |
|------------------|------------------------------|------|-------|
| (1)干燥剂是否失效       | 取样品放入试管中加适量的水,触摸试管壁          | 没有热感 |       |
| (2)失效的干燥剂中含有氢氧化钙 | 加水充分搅拌、过滤后,用 pH 试纸测其溶液的 pH 值 |      | 有氢氧化钙 |

你认为探究(2)是否严密?请说明原因\_\_\_\_\_。你认为以  $\text{CaO}$  为主要成分的干燥剂在空气中放置久了,除能转化为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  外,还可能转化为\_\_\_\_\_,请简单说明验证的思路\_\_\_\_\_。

29. 人体的汗液有咸味。某同学猜测汗液中可能含有氯化钠,为此她准备做探究实验。她想到两种提取汗液的方法,方法一:用胶头滴管直接吸取足量汗液转移到烧杯中,再加入适量蒸馏水稀释;方法二:用出汗的手在盛有自来水的容器中清洗,再将清洗后的自来水部分转移到烧杯中。其中方法\_\_\_\_\_是正确的。

在老师指导下,她用正确的方法提取汗液,进行以下实验:

(1)用试管取适量提取液,滴入硝酸钡溶液,没有出现白色沉淀,说明汗液中\_\_\_\_\_硫酸和硫酸盐。

(2)用试管取适量提取液,滴入硝酸银溶液,发现有白色沉淀出现,加入稀硝酸后沉淀不溶解。由此可推测该白色沉淀物的化学式是\_\_\_\_\_。

(3)将适量提取液倒入蒸发皿中加热蒸发,出现类似食盐的小颗粒。

你认为她能否仅凭上述三步实验得出“这些小颗粒就是氯化钠”?\_\_\_\_\_

30. 常温常压下,氢气是无色气体,密度很小。氢气燃烧时放出的热量约为等质量汽油的三倍,可用作火箭、宇宙飞船的燃料。

(1)请从上面的描述中指出氢气的一种物理性质:\_\_\_\_\_;

(2)氢气是清洁能源,燃烧后的产物是水。请写出氢气燃烧的化学方程式:\_\_\_\_\_;

(3)在实验室,我们常用下列反应制取氢气: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。你能否用实验室里的废铜丝与稀硫酸反应来制取氢气?\_\_\_\_\_。

31. 2006 年 4 月 2 日国家环保总局召开新闻通气会,公布了 2005 年全国开展酸雨监测的 676 个城市中出现酸雨的 357 个城市,湖州市安吉县城是其中之一。某校科学兴趣小组同学,取刚降到地面的酸雨,测定其 pH,以后每隔 10 分钟测定一次,共测定 4 次,数据如下:

| 测定次数 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| pH   | 4.92  | 4.82  | 4.76  | 4.75  |

(1)从测定的数据可知,降到地面的酸雨的酸性逐渐\_\_\_\_\_ (选填“减弱”或“增强”)。

(2)酸雨 pH 发生变化的主要原因是:酸雨里的亚硫酸(化学式是  $\text{H}_2\text{SO}_3$ )被空气中的氧气氧化为硫酸的缘故。其反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)酸雨主要是由\_\_\_\_\_燃烧和金属冶炼厂释放的二氧化硫气体造成的。

(4)硫酸工厂排放的废气通过氢氧化钠溶液可大大减少二氧化硫的含量。其反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)控制酸雨是创建国家环保模范城市,保护湖州的蓝天碧水的要求。你认为可以采取哪些措施来控制酸雨?\_\_\_\_\_。

32. 实验室有一包白色固体,可能含有无水硫酸铜、硫酸钠、碳酸钠、氯化钡、氯化钾中的一种或几种。现做如下实验:

a. 取少量白色固体加足量的水溶解,过滤得沉淀和无色溶液。

b. 向所得的沉淀中加入足量的稀硝酸,沉淀有部分溶解,并有气体产生,再过滤,滤液无色。

回答下列问题:

(1)仅根据第一步实验现象的描述,你认为白色固体中无水硫酸铜\_\_\_\_\_。(选填“存在”、“不存在”或“不能确定”)

(2)根据两步实验的现象,你认为该白色固体中一定不含有的物质是\_\_\_\_\_,不能确定是否含有的物质是\_\_\_\_\_,沉淀有部分溶解的化学反应方程式是\_\_\_\_\_。

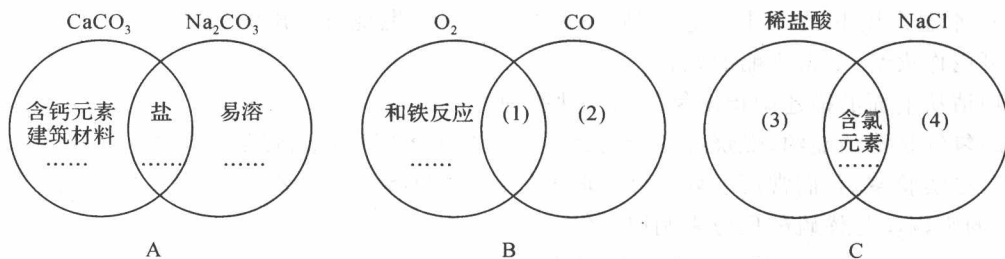
33. 颗粒大小达到纳米级的单质铁具有很强的反应活性,俗称“纳米铁”。

(1)在高温条件下,用  $H_2$  与  $FeCl_2$  反应,可生成“纳米铁”和一种溶于水显强酸性的气体,写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(2)“纳米铁”在空气中受撞击时会燃烧,其反应与铁在纯氧中燃烧相同,写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(3)请你预测“纳米铁”的其他化学性质,用化学反应方程式表示\_\_\_\_\_。

34. 图 A 中的两个圆分别表示  $CaCO_3$  和  $Na_2CO_3$  的有关信息,两圆重叠的区域表示它们的共同特征(相似点),重叠区域以外的部分表示它们的独有特征(不同点)。请你在图下横线上填写与图 B、图 C 中的(1)、(2)、(3)、(4)处相适应的内容(每处只要求填一点)。



(第 34 题)

(1)\_\_\_\_\_;(2)\_\_\_\_\_;(3)\_\_\_\_\_;(4)\_\_\_\_\_。

35. 维生素 C 又名抗坏血酸,易溶于水,易被氧化,能与碘反应。人体缺乏维生素 C 可能引发多种疾病。某研究性学习小组对它研究如下:

(1)猜想:维生素 C 可能具有酸性?

(2)实验方案:

提供试剂:维生素 C 片、蒸馏水、紫色石蕊试液、无色酚酞试液、氢氧化钠溶液、pH 试纸。(实验仪器自选)根据以上试剂,请你帮助他们设计出两种实验方案,并写出实验现象:

| 实验内容   | 实验现象 |
|--------|------|
| 方案 I:  |      |
| 方案 II: |      |