荣德基 主编

按课时编写

典中点®

综合应用创新题 典中点

一本在做题中教会你学习方法的书



九年级化学 下

（KX版） 按80：1配赠教师用书

练透方法 练出高分

- 方法技巧74招
- 典型易错题53道
- 培优拔尖题43道
- 高频考点11个

教辅资料站

电子教辅 试卷练习
知识总结 备课资源

扫码关注获取更多学习资料

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社

荣德基 主编

综合应用创新题 典中点

一本在做题中教会你学习方法的书

本册编者：刘文东

九年级化学 下

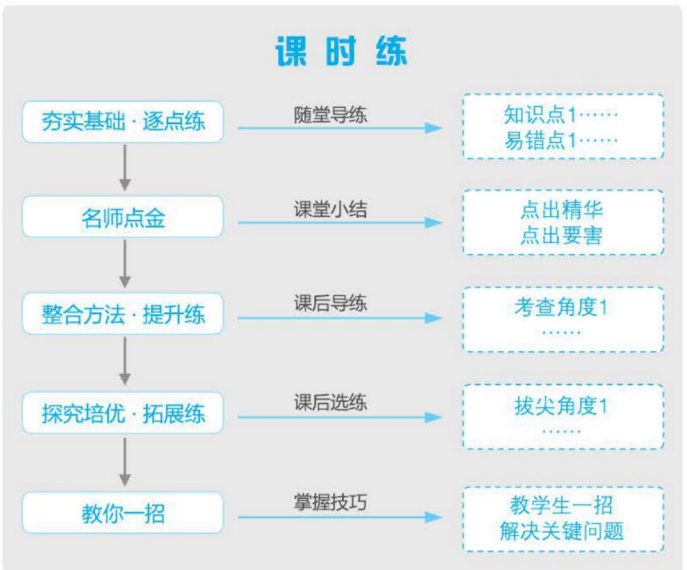
（KX 版）

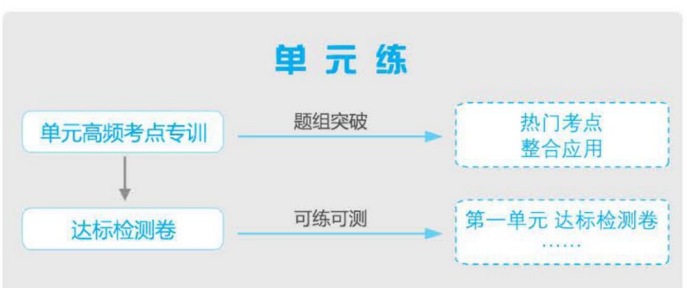
陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社
·西安·

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

一本在做题中教会你学习方法的书

练，就练得与众不同





《典点》系列丛书是有思想的教辅，是有方法的宝典，是无声的老师，带你纵向贯通学习环节，横向打通疑难知识；帮你逐题渗透方法，分层提升能力；让你练准知识、练通考点、练透方法。

同学们，让我们牵手《典点》系列丛书，练，就练得与众不同。

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

目录 CONTENTS

第六章 金 属

6.1 金属材料的物理特性

第1课时 富有特色的物理性质 …… 1

第2课时 神奇的合金特性 …… 3

6.2 金属的化学性质

第1课时 金属与氧气、稀酸的反应 …… 5

第2课时 金属活动性顺序 …… 8

6.3 金属矿物与冶炼 …… 11

6.4 珍惜和保护金属资源 …… 14

实验四 金属的物理性质和化学性质 …… 17

全章高频考点专训

专训1 金属与酸、金属化合物的置换反应 …… 20

专训2 金属活动性顺序的应用 …… 23

第七章 溶 液

7.1 溶解与乳化

第1课时 溶液的形成 …… 26

第2课时 乳化 溶解时的吸热或放热现象 …… 28

7.2 物质溶解的量

第1课时 饱和溶液与不饱和溶液 …… 30

第2课时 溶解度 …… 32

7.3 溶液浓稀的表示

第1课时 溶质的质量分数及其简单计算 …… 35

第2课时 配制一定溶质质量分数的溶液 …… 37

第3课时 溶质质量分数的综合计算 …… 39

7.4 结晶现象 …… 41

实验五 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制和粗盐中难溶性杂质的去除 … 44

全章高频考点专训

专训1 溶 液 …… 47

专训2 溶解度曲线的应用 …… 49

第八章 常见的酸、碱、盐

8.1 溶液的酸碱性 …… 52

8.2 常见的酸和碱

第1课时 常见的酸和酸的物理性质 …… 54

第2课时 稀酸的化学性质 …… 56

第3课时 常见的碱 …… 59

8.3 酸和碱的反应 …… 62

8.4 常见的盐

第1课时 几种常见的盐 …… 65

第2课时 盐的化学性质和复分解反应发生的条件 …… 68

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

目 录 CONTENTS

8.5 化学肥料 …… 71

实验六 溶液酸碱性检验与酸、碱的化学性质

第 1 课时 溶液酸碱性的检验 …… 74

第 2 课时 酸、碱的化学性质 …… 76

全章高频考点专训

专训 1 物质的共存 …… 79

专训 2 物质的分离和提纯 …… 80

专训 3 物质的鉴别与检验 …… 82

专训 4 物质间的反应关系 …… 84

专训 5 物质的推断 …… 87

专训 6 实验探究 …… 91

第九章 现代生活与化学

9.1 有机物的常识 …… 95

9.2 化学合成材料 …… 97

9.3 化学能的利用 …… 99

9.4 化学物质与健康

第 1 课时 食物中的营养素 …… 101

第 2 课时 人体内的元素 药品及有害物质 …… 103

全章高频考点专训

专训 现代生活与化学 …… 105

达标检测卷

第六章达标检测卷 …… 107

第七章达标检测卷 …… 111

第八章达标检测卷 …… 115

第九章达标检测卷 …… 119

期末达标检测卷 …… 123

综合能力测试题(一) …… 127

综合能力测试题(二) …… 131

综合能力测试题(三) …… 135

参考答案及点拨 …… 139



微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

金 属

6.1 金属材料的物理特性

第1课时 富有特色的物理性质

名师点金

1. 金属材料包括纯金属以及它们的合金。
2. 金属具有很多共同的物理性质。如:金属光泽、导电性、导热性和延展性。
3. 不同的金属还有各自不同的特性。如:常温下金属(除汞外)都是固体,汞为液体;多数金属为银白色,金为黄色,铜为紫红色;不同金属的密度、熔点、硬度等也有差别。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见139页)

知识点1 认识金属材料

1. 【中考·常州】人类最先使用的金属是(　　)
A. 镁　　B. 铝　　C. 铁　　D. 铜

2. 金属材料包括纯金属与合金两大类。下列物品不是用金属材料制成的是(　　)
A. 铁制炊具　　B. 铜制导线
C. 石墨电极　　D. 铝制水壶

知识点2 金属的物理性质

3. 下表列出了几种物质的熔点(在标准大气压下):

物质名称	水银	金	铜	铁	钨	氢气
熔点/℃	-38.8	1 064	1 083	1 535	3 410	-259

据此推断下列说法中正确的是(　　)
A. 铜球掉入铁水中不会熔化
B. 在-255 ℃氢是固态
C. 水银温度计可以测量-40 ℃的气温
D. 用钨制成的灯丝不易熔化

4. 用化学符号填空:
(1)目前世界上年产量最多的金属是_____。
(2)导电、导热性最好的金属是_____。
(3)熔点最高的金属是_____。
(4)熔点最低的金属是_____。
(5)紫红色的金属是_____。

知识点3 金属的物理性质与用途的关系

5. 【中考·厦门】夏天防雷电,要远离金属。这是因为金属具有(　　)
A. 导电性　　B. 导热性
C. 延展性　　D. 光泽

6. 很早的时候,人们将铅块压制成细长的铅条来写字。下列有关铅的物理性质中,不能据此得出的是(　　)
A. 铅的硬度较小　　B. 铅具有良好的延展性
C. 铅条呈深灰色　　D. 铅的密度较大

7. 【改编·大连】下列有关金属的说法中,错误的是(　　)
A. 铜质插头是利用铜的导电性
B. 钨制灯丝是利用钨的熔点低
C. 用黄金制首饰是利用其金属光泽
D. 用铁锅炒菜是利用铁的导热性

8. 铝通常用于制电线、电缆是利用它的_____性;铝壶可用来烧水是利用它的_____性;铁能拉成细铁丝、压成薄铁片,这说明铁具有良好的_____性。

易错点1 决定金属的用途时不能全面考虑影响因素

9. 在考虑物质的用途时,要综合考虑很多因素。下列物质的用途除了考虑物质的性质外,还主要考虑资源和物质价格的是(　　)　　【导学号 4277155】
A. 锤子用铁制而不用铅制
B. 用铜制导线而不用银制
C. 保险丝不能用铁丝来代替
D. 炒菜锅用铁制而不用铝制

易错点2 对金属共有的物理性质与金属的物理特性混淆不清造成错解

10. 【中考·台州】下列关于金属的物理性质,不是铜、铝、铁所共有的是(　　)
A. 常温下都是固体
B. 都具有银白色金属光泽
C. 都是电和热的良导体
D. 都具有延展性

趣味化学 铝合金淬火后,强度与硬度并不立即升高,放置一段时间(如4～6昼夜)后,强度和硬度会显著提高,而塑性则明显降低。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见139页）

考查角度① 对金属材料的认识（内涵分析法、识记法）

11. 文物是凝固的历史，记录了一个时代的发展足迹。下列文物都是我国的珍贵文物，其主要材料不是金属材料的是（　　）

A. 甘肃出土的马踏飞燕（青铜奔马）

B. 河北沧州铁狮子

C. 陕西半坡出土的人面鱼纹彩陶盆

D. 河北满城出土的金缕玉衣中的金丝线

12. 【中考 · 衡阳】下列有关金属材料的说法中正确的是（　　）

A. 地壳中含量最高的金属元素是铁

B. 钢的性能优良，所以钢是纯净的铁

C. 多数合金的抗腐蚀性能比组成它们的纯金属更好

D. 银的导电性最好，大多数电线都是用银制的

考查角度② 金属的物理性质与用途的关系（性质决定用途的思想方法）

13. 下列关于金属利用的说法错误的是（　　）

A. 用铝制高压电线　　B. 用钨制灯丝

C. 用铅制保险丝　　D. 铁制水龙头镀铬

14. 物质的性质在很大程度上决定了物质的用途，下表提供了铝和铝合金的一些性质和用途，请根据铝（或铝合金）的用途来确定利用了它们的何种性质（填序号）。

铝（或铝合金）的性质	铝（或铝合金）的用途
A. 延展性	①用铝锅烧饭_____
B. 导热性	②用铝丝做导线_____
C. 导电性	③用铝箔做包装材料_____
D. 抗腐蚀性	④用铝合金做门窗_____
E. 硬度大（铝合金）	⑤用铝合金制飞机外壳_____
F. 密度小（铝合金）	⑥用铝做反应釜_____

考查角度③ 利用金属的物理性质进行鉴别（鉴别题的解法）

15. 利用金属的物理性质鉴别下列各组物质（简要写出物质的性质即可）。

（1）铁和铝：_____。

（2）银和汞：_____。

（3）铜和金：_____。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见139页）

拔尖角度 结合题给信息考查金属的性质与用途（对比法、性质决定用途的思想方法）

16. 下表是一些金属物理性质的比较。根据你的生活经验和表中所提供的信息，分析下列问题。

物理性质	物理性质比较				
导电性（以银的导电性为100作为标准）	银 100	铜 99	金 74	铁 17	铅 7.9
密度/g · cm^{-3}	金 19.3	铅 11.3	银 10.5	铜 8.92	铁 7.86
熔点/℃	钨 3 410	铁 1 535	铜 1 083	银 962	锡 232
硬度（以金刚石的硬度为10作为标准）	铬 9	铁 4～5	银 2.5～4	铜 2.5～3	铅 1.5

（1）如果你家里有一块铁和一块铅，想往墙壁上钉钉子，你会选择哪一块？_____。

（2）猜想一下你家里的导线是银制的还是铜制的？_____。

（3）灯泡里的灯丝可不可以用铁丝或铜丝来制？_____。

（4）菜刀用铁制而不用铅制的原因是_____。

（5）综上所述，我们在利用某物质的用途时，应该从该物质的哪些方面来考虑？

教你一招

在考虑物质的用途时，除了要考虑物质的性质，还需要考虑价格、资源、是否美观、使用是否便利，以及废料是否易于回收和对环境的影响等多种因素。

铝锂合金是最轻的合金，用它制造飞机可使飞机质量减轻15%～20%，而且能提高材料的刚性。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　神奇的合金特性

名师点金

1. **合金**：在金属中加热熔合其他金属或非金属，制得具有金属特性的混合物叫做合金。
2. **在理解合金的概念时应注意**：①合金是几种成分加热熔合而成的，既不是简单的混合，也不是互相化合；②合金中的元素以单质的形式存在；③合金属于混合物；④合金具有金属特性，如导电性、导热性、延展性等。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

☞（答案见139页）

知识点1 对合金的认识与判断

1.【中考 · 宜昌】下列物质中，不属于合金的是（　　）
A. 不锈钢　　B. 氧化汞　　C. 黄铜　　D. 生铁

2. 下列说法不正确的是（　　）
A. 合金也是金属材料
B. 合金中最少有一种金属
C. 合金是在金属中加热熔合某些金属或非金属制成的
D. 合金是纯净物

知识点2 合金的性质与用途

3. 青铜是人类最早使用的铜锡合金。下列有关青铜的说法不正确的是（　　）
A. 青铜属于纯净物　　B. 青铜属于金属材料
C. 青铜的硬度比铜大　　D. 青铜耐腐蚀，易铸造成型

4. 纯铁的熔点为1 535 ℃，而高炉中炼铁时生铁（含碳量较高的铁的合金）在1 200 ℃左右就熔化了，这是因为（　　）
A. 形成了铁碳合金，所以熔点变低
B. 合金的熔点比其成分金属的熔点高
C. 铁的纯度越高熔点越低
D. 在高炉中熔化的过程发生了化学变化

5.【中考 · 南宁】下列有关合金的说法错误的是（　　）
A. 钢是一种化合物
B. 黄铜的硬度比纯铜的硬度大
C. 生铁是一种铁的合金
D. 焊锡的熔点比纯锡的熔点低

6. 钛合金是21世纪重要的金属材料，具有优良的性能，如熔点高、密度小、可塑性好、机械性能好、抗腐蚀能力强，且钛合金与人体有很好的“相容性”。根据钛合金的主要性能，下列不符合实际用途的是（　　）
A. 用于制造核潜艇设备　　B. 用于制保险丝
C. 用于制造航天设备　　D. 用于制造人造骨

7. 下列合金都是生活中经常用到的，请选择其序号填空：
①不锈钢　②焊锡　③锰钢　④青铜　⑤硬铝
（1）人类最早大规模使用的合金是_____。
（2）具有优良的抗腐蚀性能，常用于制作医疗器械、炊具和餐具的是_____。
（3）熔点较低，常用于固定电器中电子元器件的是_____。
（4）质轻、强度高，常用于制门窗框架的是_____。
（5）韧性好、硬度大，可用于制钢轨、装甲车的是_____。

易错点1 对合金的形成理解不清造成错解

8. 下列有关合金的叙述，正确的是（　　）
①合金中至少含两种金属；②合金中的元素以化合物的形式存在；③合金中一定含有金属；④合金一定是混合物；⑤合金的强度和硬度一般比组成它们的纯金属更高，抗腐蚀性能也更好。
A. ①②③④⑤　B. ①②　C. ①③④⑤　D. ③④⑤

易错点2 对合金与纯金属性质差异区别不清造成错解

9. 下列有关合金的说法正确的是（　　）
A. 合金不属于金属材料
B. 合金的硬度一般比各成分金属大
C. 合金属于金属单质
D. 多数合金的熔点高于组成它们的成分金属

Ⅱ 整合方法 · 提升练

☞（答案见139页）

考查角度1 对合金概念的理解（内涵分析法）

10. 下列物质不属于合金的是（　　）
A. 青铜　　B. 铝
C. 钢　　D. 焊锡

11.【中考 · 株洲】中国南车株洲时代集团生产的油电双动力公交车因省油、环保而在全国推广，制造双动力公交车需要大量金属材料。下列有关金属材料的说法正确的是（　　）
A. 金属材料中一定不含有非金属元素
B. 多数合金的抗腐蚀性能比组成它们的纯金属更好
C. 双动力公交车所有部件都是由金属材料制造的
D. 地球上的金属资源是取之不尽、用之不竭的

趣味化学　保险丝是用武德合金制成的。武德合金是用50%铋、25%铅、12.5%锡和12.5%镉制成的。它的熔点是69 ℃，比所有成分金属熔点都低。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考查角度2 考查合金形成的条件（信息分析法）

12. 制取合金常用的方法是将两种或多种金属（或非金属）加热到某一温度，使其全部熔化，再冷却成为合金。根据下表中的数据判断（其他条件均满足），下列合金不宜采用上述方法制取的是（　　）

金属	Na	Mg	Al	Cu	Fe
熔点/℃	97.5	649	660	1 083	1 535
沸点/℃	883	1 090	2 467	2 567	2 750

A. Fe－Cu 合金　　B. Mg－Fe 合金
C. Na－Al 合金　　D. Al－Cu 合金

考查角度3 合金的性质及用途（性质决定用途的思想方法）

13. 金属和金属材料的性质在很大程度上决定了它们的用途。下列相关说法不正确的是（　　）
A. 钛合金与人体具有很好的“相容性”，可以用来制造人造骨
B. 铁具有良好的导热性，可以用来制造炊具
C. 不锈钢抗腐蚀性能好，常用于制造医疗器械
D. 铅锑合金的熔点较低、电阻率较大，常用于制成发热体

考查角度4 综合考查合金的性质及用途

14. 如图所示，请回答有关问题：



A　　B　　C

（第14题）

（1）图A中属于合金的是_____，将两块金属片相互刻画后，观察到的现象是_____，此实验说明_____。

（2）图B中属于金属材料的有_____，其中_____是合金，该合金的熔点比组成它的纯金属_____（填“高”或“低”）。

（3）图C是现今流行的1元钢芯镀镍合金硬币，请根据你的经验和所学的知识推测，该硬币具有的性质有哪些？

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见139页）

拔尖角度1 通过实验探究合金与组成它的纯金属的性质（对比法）

15. 将绿豆粒大的金属焊锡、锡和铅放置在石棉网上（呈三角形摆放），加热石棉网，使三种金属材料的温度同步上升，观察熔化情况。
请填写实验报告：
（1）实验目的：比较_____和_____的性质。
（2）实验现象：焊锡先熔化，锡其次，铅最后熔化。
（3）实验结论：_____。

拔尖角度2 综合探究比较合金与纯金属的性质、用途的不同（实验探究法）

16. 李梅同学在学习《金属材料的物理特性》一课后，在家里收集了一些金属材料，其中有①铁片、钢片；②黄铜片、纯铜片；③纯铝片、铝合金片等。
（1）她将上述三组中的两种金属相互刻画。她这样做的目的是探究_____。
她观察到的现象是_____。
从该现象中可以得出的结论是_____。
（2）经查阅资料，她还获得了以下信息：

	纯金属				合金	
熔点/℃	铅	镉	铋	锡	焊锡	武德合金
	327	321	271	232	183	70

①分析表中有关数据，可以得出的结论是_____。
②说出武德合金的一种重要用途_____。
（3）通过以上综合探究，李梅发现合金的很多性能与组成它们的纯金属不同，在很多方面合金的性能比组成它们的纯金属要_____（填“好”或“差”），因此日常使用的金属材料，大多数是_____（填“纯金属”或“合金”）。

教你一招
合金与组成它们的纯金属相比，具有以下性能：①熔点更低；②强度和硬度更大；③抗腐蚀性能更好。由于合金的种类远多于纯金属，性能也更优越，因此，合金的用途更广泛。

把保险丝安装在电闸盒中，如果电路中发生短路或过载，电流过大，导线便会发热，当温度升高到69 ℃时，保险丝熔断，保护电器设备，防止火灾的发生。
趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.2 金属的化学性质

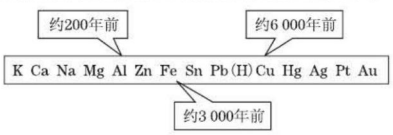
第1课时 金属与氧气、稀酸的反应

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见140页)

知识点① 金属的发现和利用

1. 环顾你家里的日常生活用品,如铁锅、水壶、菜刀、水龙头等,都是用金属材料制成的。下列金属的开采和利用的先后顺序正确的是(　　)
①铁器　②青铜器　③铝制品
A. ①②③　B. ②③①　C. ②①③　D. ③②①

2. 从石器、青铜器到铁器时代,金属的冶炼体现了人类文明的发展水平。下图表示了三种金属被人类开发利用的大致年限,之所以有先后,主要取决于(　　)



(第2题)

A. 金属的导电性强弱　B. 金属在地壳中的含量多少
C. 金属的化合价高低　D. 金属的活动性强弱

知识点② 金属与氧气反应

3. 【中考·济宁】黄金是一种贵重金属。它不仅被视为美好和富有的象征,而且还以其特有的价值造福于人类。常言说:"真金不怕火炼。"这主要是指(　　)
A. 金的熔点高　B. 金的延展性好
C. 金有金属光泽　D. 金的化学性质稳定

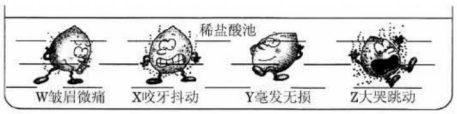
4. 下列金属能在空气中燃烧的是(　　)
A. 铜　B. 银　C. 镁　D. 铁

5. 清代的铝制佛像,至今仍能保存完好。铝制品不易锈蚀的原因是(　　)
A. 铝的化学性质不活泼,在空气中不与氧气反应
B. 铝在常温下不与氧气反应,在高温时才能反应
C. 铝易被氧化,其表面的氧化膜有保护内部铝的作用
D. 铝的氧化物易发生还原反应

6. 下列实验现象的描述错误的是(　　)
A. 铁丝在氧气中燃烧火星四射
B. 镁在空气中燃烧发出耀眼的白光
C. 铜在空气中加热表面变黑
D. 铝在氧气中加热没有明显现象

知识点③ 金属与稀酸反应

7. 如图是X、Y、Z、W四种金属与稀盐酸反应状况的示意图,据此判断四种金属中活动性最弱的是(　　)



(第7题)

A. X　B. Y　C. Z　D. W

8. 【中考·益阳】下列四种金属中,能与稀H_2SO_4反应放出H_2的是(　　)
A. Cu　B. Ag　C. Zn　D. Hg

9. 废旧手机的某些部件含有Mg、Al、Cu、Ag等金属,如果将旧手机部件浸入足量稀硫酸中充分反应后过滤,所得固体中含有的金属是(　　)
A. Cu、Ag　B. Mg、Ag　C. Al、Cu　D. Mg、Al

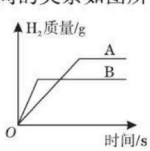
10. (1)分别写出镁、铝、锌、铁与稀盐酸反应的化学方程式:
①_____;
②_____;
③_____;
④_____。
(2)分别写出镁、铝、锌、铁与稀硫酸反应的化学方程式:
①_____;
②_____;
③_____;
④_____。

易错点① 对铁参加反应生成物的价态不清造成错解

11. 下列化学方程式中书写正确的是(　　)
A. $4Fe+3O_2 \xlongequal{点燃} 2Fe_2O_3$
B. $Fe+CuSO_4 = FeSO_4+Cu$
C. $2Fe+6HCl = 3H_2\uparrow+2FeCl_3$
D. $2Fe+3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3+3H_2\uparrow$

易错点② 对金属与酸反应的图像意义不理解造成错解

12. 【中考·金华】将A、B两种金属放入等浓度的稀硫酸中,生成氢气的质量与反应时间的关系如图所示,下列结论合理的是(　　)
A. 金属活动性:A>B
B. 生成氢气的质量:A>B
C. 反应的硫酸质量:A<B
D. 反应的金属质量:A<B



(第12题)

趣味化学 身轻硕皮的锂:锂是一种柔软的银白色金属,别看它的模样跟有些金属差不多,性格特点可不同一般!首先它特别轻,是所有金属中最轻的一个;其次它生性活泼,爱与其他物质结交。(待续)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

名师点金

1. **很多金属能与氧气反应，但反应的条件和剧烈程度不同。**如：镁、铝在常温下就能与氧气反应，铁、铜在点燃或加热的条件下能与氧气反应，金即使在高温条件下也不与氧气反应。
2. **金属与酸反应生成氢气。**
(1)很多金属能与酸反应产生氢气，但反应的剧烈程度不同。相同条件下，金属与酸反应产生氢气的速率越快，则金属越活泼。
(2)所用的酸一定是盐酸、稀硫酸等没有强氧化性的酸，不能用浓硫酸和硝酸。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 (答案见140页)

考查角度1 金属与氧气反应（举例法、筛选法）

13. 下列关于金属与氧气反应的说法正确的是(　　)
A. 所有的金属在常温下都能与氧气反应
B. 金属与氧气反应都必须点燃或加热
C. 镁只有点燃时才与空气中的氧气反应
D. “真金不怕火炼”说明即使高温金也不与氧气反应

14. 下列关于金属与氧气反应的说法正确的是(　　)
A. 铝制品在空气中不易锈蚀是因为铝不易与氧气发生反应
B. 灼热的细铁丝在空气中不能燃烧是因为温度没有达到着火点
C. 镁在空气中点燃能与氧气发生反应，其化学方程式为 $Mg + O_2 \xrightarrow{点燃} MgO_2$
D. 根据各种金属与氧气反应的难易程度，可以初步比较一些金属的活动性强弱

考查角度2 金属与氧气反应的有关化学方程式（记忆法）

15. 写出下列有关反应的化学方程式：
(1)铝制品有较强抗腐蚀性的原因：_____。
(2)镁带在空气中燃烧的反应：_____。
(3)细铁丝在氧气中燃烧：_____。
(4)铜片在空气中灼烧：_____。

考查角度3 金属与酸反应（筛选法、本质分析法）

16. 下列化合物不能由金属与相应稀酸直接反应生成的是(　　)
A. $AlCl_3$　　B. $ZnCl_2$　　C. $FeCl_3$　　D. $MgSO_4$

17. 把一枚洁净的铁钉放入稀硫酸中，下列说法错误的是(　　)
A. 铁钉表面产生气泡　　B. 溶液由无色变成浅绿色
C. 铁钉质量减轻　　D. 溶液质量减轻

18. 下列金属各2 g分别与足量的稀盐酸反应，产生氢气最多的是(　　)
A. 铝　　B. 锌　　C. 镁　　D. 铁

19. 黄铜(Zn和Cu的合金)、生铁(主要成分：Fe、C)是两种常见的合金。
(1)将黄铜放入足量的稀盐酸中，现象是_____，发生反应的化学方程式是_____，最后残留的固体是_____。
(2)将生铁放入足量的稀盐酸中，反应的方程式是_____，基本反应类型是_____，最后残留的固体是_____。

考查角度4 金属化学性质的应用

20. 除去铜粉中混有的少量的铁粉，不可采用的方法是(　　)　　【导学号 4277155】
A. 在空气中灼烧
B. 加足量的稀盐酸
C. 加足量的硫酸铜溶液
D. 用磁铁吸引

考查角度5 比较金属与酸的反应（比较法）

21. 小强同学分别取溶质质量分数相同的稀盐酸，大小、形状都相同的某种金属X、Al、Cu进行实验，实验现象记录如下：

金属		Al	X	Cu
现象	开始时	几乎无气泡产生	产生气泡速率慢	无气泡产生
	一段时间后	产生气泡速率快	产生气泡速率慢	无气泡产生

回答下列问题：
(1)实验开始时，铝表面几乎无气泡产生的原因是_____。
(2)Cu表面始终无气泡产生的原因是_____。
(3)三种金属中，化学性质最活泼的是_____，最不活泼的是_____。
(4)如果金属X的化合价为+2价，请写出X与稀盐酸反应的化学方程式_____。

例如，将一小块锂投入玻璃器皿中，塞上磨砂塞，但锂在玻璃器皿里会通过反应很快耗尽器皿内的氮气和氧气，使容器内几乎成为真空状态，纵然你使上九牛二虎之力，也别想把磨砂塞拔出来。（待续）

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见140页)

拔尖角度1 根据金属与酸反应产生氢气的质量解决含杂质问题(极值法)

22.【中考 · 永州】某同学将镁和金属X的混合物共2.4 g加入足量的稀硫酸,充分反应后得到0.22 g H_2,则金属X可能是(　　)

A. Al　　B. Zn　　C. Fe　　D. Cu

拔尖角度2 根据金属与酸反应产生氢气的质量解决天平问题(比较法)

23.【中考 · 湘潭】在托盘天平的两边各放一只烧杯,调节天平平衡,向两烧杯中分别注入等质量、等浓度的稀硫酸(足量),然后向右盘的烧杯中放入一定质量的Fe粉,同时向左盘的烧杯中放入与Fe粉等质量的Zn粉,反应过程中可能出现的现象是(　　)

A. 天平最终仍然平衡

B. 天平指针先偏向左盘,后偏向右盘

C. 天平指针始终偏向右盘

D. 天平指针先偏向右盘,后偏向左盘

24.【中考 · 绥化, 双选题】天平的两盘各放一只质量相等的烧杯,在两只烧杯中分别放入等质量、等浓度的稀硫酸,调节天平至平衡,然后往左盘的烧杯中加入一定质量的镁粉,向右盘的烧杯中加入等质量的锌粉,充分反应后,下列各种情况中可能出现的是(　　)

A. 只有锌粉有剩余

B. 天平仍平衡

C. 天平偏向加锌粉的一侧

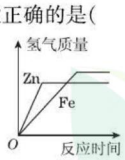
D. 天平偏向加镁粉的一侧

拔尖角度3 根据金属与酸反应产生氢气的质量解决图像问题(图像题的解法)

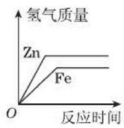
25.【中考 · 枣庄】向等质量的锌粉和铁粉中分别加入足量稀硫酸,下列图像描述正确的是(　　)



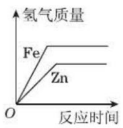
A



B



C



D

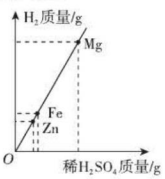
26.【中考 · 济宁】相同质量的Mg、Fe、Zn三种金属,分别与足量的、质量相同、质量分数相同的稀H_2SO_4充分反应,生成氢气与消耗稀H_2SO_4的质量关系如图所示。下列分析图像所得的结论中,不正确的是(　　)

A. 三种金属的活动性顺序:Mg > Fe > Zn

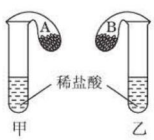
B. 三种金属的相对原子质量:Mg < Fe < Zn

C. 三种金属消耗稀H_2SO_4的质量:Mg > Fe > Zn

D. 三种金属与稀H_2SO_4反应后溶液的质量:Mg < Fe < Zn



(第26题)



(第27题)

拔尖角度4 由金属与酸反应的现象得出有关结论(实验现象分析法)

27. 如图,在甲、乙两支试管中分别装入质量相同、浓度也相同的足量的稀盐酸,在两支试管的上方各罩一个相同的气球,两气球中分别装有等质量的金属A和B。同时小心地提起两只气球,使其中的金属落入试管中。实验发现:开始时,甲气球迅速膨胀,乙气球则慢慢胀大;反应结束时,甲气球鼓起的体积比乙气球小。根据以上事实,可以得出以下结论:

(1)金属A与酸反应的速率比金属B _____,从而说明金属A的活动性比金属B _____。

(2)等质量的金属A、B完全反应后,产生氢气较多的是_____,若金属A、B与盐酸反应均生成+2价的金属化合物,则还可以得出的结论是金属A的相对原子质量比金属B _____。

(3)若金属A、B分别是铁与锌中的一种,则金属A是_____;若金属A、B分别是镁与铝中的一种,则金属B是_____。

教你一招

1. **解答金属与酸反应的图像题的方法是**:①观察横坐标与纵坐标表示的意义,若横坐标表示反应时间,纵坐标表示生成氢气的质量,则按②③方法进行;②看坡度(即斜率):坡度越陡,则相同时间内产生的氢气越多,反应速率越快;③看高度:最终高度越高,说明等质量的金属完全反应产生的氢气越多,若金属元素在生成物中的化合价相同,则该金属的相对原子质量越小。

2. **铁参加置换反应时一定生成+2价的亚铁的化合物。**

趣味化学 对于这样一个顽皮的家伙,要保存它是十分困难的,它不论是在水里,还是在煤油里,都会浮上来燃烧。所以只好把它强行按入凡士林油或液体石蜡中。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第2课时　金属活动性顺序

1 夯实基础·逐点练 ☞（答案见140页）

知识点1 金属与金属化合物溶液的反应

1.【中考·山西】在学习金属的化学性质时，老师给大家演示了如图所示的实验。下列说法正确的是(　　)

A. 铜片表面始终没有明显变化

B. 一段时间后溶液由无色变为浅绿色

C. 反应后溶液中一定有硝酸铜，可能有硝酸银

D. 通过实验现象推测银和硫酸铜溶液也可以反应



（第1题）

2.【中考·北京】下列金属中，不能从$CuSO_4$溶液中置换出Cu的是(　　)

A. Zn　　B. Al　　C. Ag　　D. Fe

3. 下列金属中，能与硝酸银溶液反应，不能与稀硫酸反应的是(　　)

A. 镁　　B. 铜　　C. 银　　D. 铁

知识点2 金属活动性顺序及应用

4.【改编·娄底】“金银铜铁锡”俗称五金。在这五种金属中，金属活动性最强的是(　　)

A. 金　　B. 银　　C. 铜　　D. 铁　　E. 锡

5.【中考·临沂】若金属锰在金属活动性顺序中位于铝和锌之间，则下列反应不能发生的是(　　)（提示：$MnSO_4$溶于水）

A. $Mn + 2HCl = MnCl_2 + H_2\uparrow$

B. $Fe + MnSO_4 = FeSO_4 + Mn$

C. $2Al + 3MnSO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3Mn$

D. $Mg + MnSO_4 = MgSO_4 + Mn$

6. 某化学学习兴趣小组对“金属活动性顺序”从内容、规律以及应用等方面进行了总结。请你认真填写下面的空白内容：

(1) 金属活动性顺序：K、Ca、Na、____、Al、Zn、Fe、Sn、Pb、(H)、Cu、_____、Ag、Pt、Au。

(2) 金属与酸反应的规律是_____。试举出实际应用的实例：_____（可用化学方程式表示）。

(3) 金属与金属化合物发生置换反应，必须符合三点：①K、Ca、Na三种金属非常活泼，不能把金属直接从其化合物溶液中置换出来；②_____；③_____。试举出实际应用的实例：_____（可用化学方程式表示）。

(4) 铁与稀盐酸、稀硫酸、氯化铜溶液发生置换反应时，生成的化合物分别为_____、_____和_____。

知识点3 置换反应（特征分析法）

7. 人类从石器时代进入铜器时代，继而进入铁器时代，铜作为金属材料一直被广泛应用着。下列冶炼铜的方法中，利用了置换反应原理的是(　　)

①$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$

②$CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$

③$H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$

④$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

A. ①②③　　B. ①③④

C. ②③④　　D. ①②④

8. 下列关于置换反应的说法中正确的是(　　)

A. 置换反应一定是在溶液中进行

B. 有单质和化合物生成的反应一定是置换反应

C. 置换反应发生时一定有元素化合价发生改变

D. $3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$属于置换反应

易错点1 忽略金属与金属化合物溶液反应时的隐含条件造成错解

9.【中考·黄冈】X、R表示两种金属，在溶液中发生反应：$X + 3RNO_3 = 3R + X(NO_3)_3$。下列说法不正确的是(　　)

A. 该反应是置换反应

B. 若X是Al，R是Ag，则反应后溶液质量减少

C. X可能是Fe，R可能是Cu

D. X的金属活动性比R强

易错点2 不能正确判断金属与金属化合物溶液间能否发生反应

10. 判断下列反应能否发生，能发生反应的写出化学方程式，不能发生反应的请说明原因。（友情提示：AgCl难溶于水）　　**【导学号 4277155】**

(1) 铁与硫酸锌溶液：_____。

(2) 铜与硝酸银溶液：_____。

(3) 锌与氯化银：_____。

(4) 镁与硫酸铜溶液：_____。

会长毛的小鸭子：找一张铝箔，把它折成鸭子状（有铝的一面向外）。用毛笔蘸硝酸汞溶液，在铝鸭子周身涂一遍，再用棉花把多余的液体吸掉。几分钟后，你会看到鸭子身上竟长出了白茸茸的毛！（待续）

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

名师点金

1. **金属与金属化合物溶液反应的条件：**
①在金属活动性顺序中，只有排在前面的金属才能将排在后面的金属从其化合物溶液中置换出来（K、Ca、Na除外）；
②金属化合物必须能溶于水。
2. **金属活动性顺序的应用：**
①可以比较金属活动性强弱：排在前面的金属比排在后面的金属活泼；
②判断金属能否与酸反应：排在氢前面的金属能置换出盐酸、稀硫酸中的氢；
③判断金属能否与金属化合物溶液反应：排在前面的金属一般能把排在后面的金属从其化合物溶液中置换出来。

Ⅱ 整合方法·提升练 （答案见141页）

考查角度1　判断金属与金属化合物溶液反应后生成物的成分（实验现象分析法）

11. 在$CuCl_2$和$MgCl_2$的混合溶液中，加入过量的铁粉，充分反应后过滤，留在滤纸上的固体物质是（　　）
A. Fe和Cu　　B. Cu　　C. Mg和Cu　　D. Fe

12. 【中考·东营】小东同学向盛有硝酸锌和硝酸银混合液的烧杯中加入一定量的铁粉，反应停止后过滤，向滤渣中加入稀盐酸，有气泡产生。下列说法正确的是（　　）
A. 滤液中一定含有硝酸亚铁，一定没有硝酸银和硝酸锌
B. 滤液中一定含有硝酸锌，一定没有硝酸亚铁和硝酸银
C. 滤渣中一定含有银和铁，一定没有锌
D. 反应后滤液的质量大于反应前溶液的质量

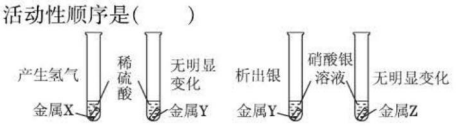
13. 向硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入一定量的锌粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液，向滤渣中加入稀盐酸。
（1）若有气泡产生，则滤渣中含有的固体是_____，滤液中含有的金属化合物是_____。
（2）若没有气泡产生，则滤渣中一定含有的物质是_____。

考查角度2　运用金属的活动性解释现象

14. 【中考·滨州】下列现象和事实，可用金属活动性做出合理解释的是（　　）
①金属镁在空气中比铝更容易燃烧，说明镁比铝的活动性强
②金属铝比金属铁更耐腐蚀，说明铁比铝活动性强
③用硫酸铜、石灰水配制农药波尔多液时，不能用铁制容器
④尽管金属的种类很多，但在自然界中，仅有少数金属（银、铂、金）有单质形式存在
A. ①②　　B. ①③④　　C. ③④　　D. ①②③④

考查角度3　根据实验现象比较金属活动性

15. 【中考·自贡】为比较X、Y、Z三种金属活动性强弱，进行如下四个实验，从所述实验现象得出金属活动性顺序是（　　）



（第15题）

A. X>Y>Z　　B. Z>Y>X
C. Y>X，Y>Z　　D. X>Y，Z>Y

16. 【中考·陕西】锰和镍（Ni）都是重要的金属，将镍丝插入$MnSO_4$溶液中，无明显现象，插入$CuSO_4$溶液中，镍丝表面有红色固体析出。则Mn、Ni、Cu三种金属的活动性由强到弱的顺序是（　　）
A. Mn、Ni、Cu　　B. Mn、Cu、Ni
C. Ni、Mn、Cu　　D. Cu、Mn、Ni

考查角度4　设计实验证明金属的活动性强弱（设计实验法）

17. 【中考·雅安】某同学为验证铁、铜、银三种金属的活动性顺序，设计了以下四种实验方案，其中能达到目的的是（　　）
A. 将Fe丝、Cu丝分别放入$AgNO_3$溶液中
B. 将Fe丝、Cu丝、Ag丝分别放入稀盐酸中
C. 将Fe丝分别放入$CuSO_4$溶液、$AgNO_3$溶液中
D. 将Fe丝、Ag丝分别放入$CuSO_4$溶液中

18. 小明为探究Cu、Al、Ag的金属活动性顺序，做了以下两个实验。请分析实验，完成填空。



（第18题）

（1）试管①中观察到的现象是铝丝表面附着一层_____固体，溶液颜色变浅。
（2）试管②中发生了化学反应，现象明显。该反应的化学方程式是_____。
（3）通过实验探究，Cu、Al、Ag三种金属活动性由强到弱的顺序是_____。

趣味化学　用棉花把鸭子身上的毛擦掉之后，它会重新长出新毛来。原因：铝是一种较活泼的金属，容易被空气中的氧气氧化生成氧化铝。通常的铝制品能免遭氧化，是由于铝制品表面有一层致密的氧化铝保护着。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考查角度5 利用金属的化学性质除去杂质（溶解法、转化法）

19. 如何用化学方法除去下列物质中的杂质（括号内的物质为杂质）？写出有关反应的化学方程式。

（1）Cu（Fe）：_____

_____。

（2）$FeSO_4$ 溶液（$CuSO_4$）：_____

_____。

考查角度6 置换反应的类型（归纳法）

20. 已知：化合物甲 + 单质乙→化合物丙 + 单质丁。

（1）此反应的基本反应类型是_____。

（2）写出三个符合此表达式的化学方程式（要求甲在不同的方程式中所属类别不同）。

①_____；

②_____；

③_____。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见141页）

拔尖角度1 利用金属的化学性质鉴别真假黄金（实际应用法）

21. 小新拿来一片黄色的金属向同学们炫耀说他捡到了黄金。小宝说他曾在网上看到过，有一种铜锌合金外观和黄金相似，常被误认为是黄金。于是他与小新开始了探究。 **【导学号 4277155】**

【提出问题】这块黄色的金属是黄金？还是铜锌合金？

【猜想】①小新认为是黄金；

②小宝认为是铜锌合金。

【查阅资料】合金中的金属保持各自的化学性质，金在高温下不与氧气反应，锌在加热条件下与氧气反应生成白色固体。

【设计实验】①小新设计的实验是截取一小片黄色的金属放在石棉网上用酒精灯加热；

②小宝设计的实验是截取一小片黄色的金属放入足量硝酸银溶液中。

【现象与结论】①小新在实验中观察到黄色的金属变黑，则他的猜想_____。黑色物质是_____，写出生成该黑色物质的化学方程式_____。

②小宝在实验中能观察到的现象是_____，

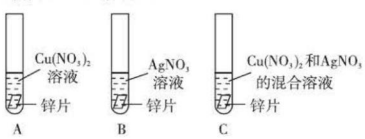
写出反应的化学方程式_____（只写一个）。

【反思与应用】①假如你的观点和小宝的观点相同，你还可以设计的一个实验是截取一小片黄色的金属放入_____中。

②你设计的实验中能观察到的现象是_____，写出该反应的化学方程式_____。

拔尖角度2 设计实验证明金属的活动性（实验法）

22. 【中考 · 临沂】某同学为了探究相关金属的化学性质，做了下列实验：



（第22题）

（1）A试管中的实验现象是_____

_____。

（2）只通过A和B实验尚不能证明铜、银两种金属的活动性强弱，需补充一个实验来证明，补充实验所用试剂合理的是_____。

A. Cu、Ag、稀盐酸　　B. Cu、$AgNO_3$ 溶液

（3）实验C中物质充分反应后，某同学对试管中固体的成分提出以下四种猜想：

A. Zn、Cu、Ag　　B. Zn、Cu

C. Cu、Ag　　D. Ag

这四种猜想中明显不合理的是_____（填编号）。

教你一招

比较金属活动性强弱的方法：

①根据金属在自然界存在的形式判断：多数金属在自然界主要以化合物的形式存在，只有金、铂等不活泼的金属以单质形式存在。

②根据金属能否与氧气反应以及与氧气反应的难易和剧烈程度判断：越是活泼的金属越易与氧气反应，反应也越剧烈，越是不活泼的金属越难与氧气反应。

③根据金属能否与酸反应以及与酸反应产生气体的速率判断：金属越活泼，与酸反应产生气体的速率越快。

④根据一种金属能否将另一种金属从其化合物溶液中置换出来判断：只有活泼的金属才能将不活泼的金属从其化合物溶液中置换出来。

在铝箔表面涂上硝酸汞溶液后，硝酸汞与铝发生反应，生成汞。汞能与铝形成合金，俗称“铝汞齐”。在“铝汞齐”表面的铝没有氧化铝膜的保护，很快被空气中的氧气氧化，使用铝箔折成的鸭子长满白毛。 趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.3 金属矿物与冶炼

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见142页)

知识点1 常见的金属矿物

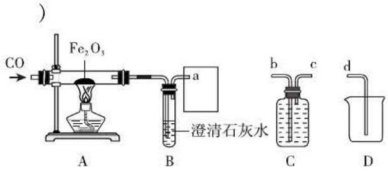
1. 下列金属在自然界中主要以单质形式存在的是(　　)
A. 镁　　B. 铝　　C. 银　　D. 铁

2. 工业上用矿石冶炼金属,常见的金属矿石有赤铁矿,其主要成分是_____(填化学式,下同);磁铁矿,其主要成分是_____;钛铁矿,其主要成分是_____;孔雀石,其主要成分是_____;赤铜矿,其主要成分是_____;铝土矿,其主要成分是_____。

知识点2 铁的冶炼

3. 早在春秋战国时期,我国就开始生产和使用铁器。下列有关铁的冶炼的说法中正确的是(　　)
A. 高炉炼出的铁是纯铁
B. 高炉炼铁用碳做还原剂还原铁矿石
C. 高炉炼铁的原料是焦炭、铁矿石、石灰石、空气等
D. 炼铁的过程是把铁矿石转化成纯净的氧化铁

4. 【中考·眉山】某化学兴趣小组用下图所示装置探究炼铁原理,关于该装置和反应过程的描述错误的是(　　)



(第4题)

A. 盛装药品前应先检查装置气密性
B. 加热前要先通CO,加热后B中出现浑浊
C. 已知方框中连接的是C和D,导管口的连接顺序为a→b→c→d
D. 这种方法"炼"出的铁与工业上炼出的生铁在组成上最大的区别是不含碳

5. 根据课本"一氧化碳还原氧化铁"的实验,回答:
(1)炼铁的主要原料:_____。
(2)炼铁的主要原理:在高温下,利用炉内反应生成的_____把铁从_____里还原出来。
(3)实验步骤:实验开始时,先_____,后_____;反应完毕,先_____,继续_____。
(4)实验现象:玻璃管中红色物质变成_____色,澄清石灰水_____。
(5)装置后的酒精灯的作用:_____。

知识点3 生铁和钢

6. 生铁和钢的主要区别是(　　)
A. 生铁和钢的含碳量不同
B. 生铁和钢的主要成分不同
C. 生铁是混合物,钢是纯净物
D. 生铁的性能优于钢

7. 【中考·枣庄】生活中常见的铁制品大多是铁合金(成分为铁和碳)制成的,而非纯铁。铁合金又因其含碳量不同分为生铁和钢(生铁含碳量为2%~4.3%,钢含碳量为0.03%~2%)。将一块质量为5.8 g的铁合金放入烧杯中,再向烧杯中加入98 g稀硫酸,恰好与铁合金中的铁完全反应,所得氢气的质量为0.2 g,通过计算回答:该铁合金是生铁还是钢?(写出计算过程,结果精确到0.1%)

8. 我国铁矿石资源比较丰富,某钢铁厂用1 000 t含氧化铁85%的赤铁矿石炼铁,理论上可以炼出含杂质3%的生铁_____t。(保留整数)

易错点1 对工业炼铁中各原料的作用不清造成错解

9. 下列有关高炉炼铁的说法中正确的一组是(　　)
①高炉中焦炭的作用之一是产生一氧化碳　②高炉中焦炭的作用之一是供热　③高炉中把铁矿石(以赤铁矿为例)冶炼成铁的主要反应原理是$3C + 2Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 4Fe + 3CO_2\uparrow$
A. ①②③　　B. ②③　　C. ①③　　D. ①②

易错点2 对模拟工业炼铁实验步骤不清造成错解

10. 下列有关一氧化碳还原氧化铁实验的有关说法中,正确的是(　　)
A. 实验时,应先点燃酒精喷灯,后通一氧化碳
B. 实验结束时,应先停止通入一氧化碳,后熄灭酒精喷灯
C. 用赤铁矿炼铁的主要反应原理是$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$
D. 高炉炼铁得到的是纯铁

趣味化学　我国在春秋时期就会冶铁,在战国时期就会炼钢,这些工艺表明了我国古代杰出的化学成就。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

名师点金

1. 工业炼铁所用的原料有铁矿石、焦炭、石灰石和空气。工业炼铁的原理是在高温的条件下，利用一氧化碳夺取铁矿石中的氧，将铁还原出来。如 $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{高温} 2Fe + 3CO_2$。
2. 在实际生产时，所用的原料或产物一般都含有杂质，在计算用料和产量时，应注意杂质问题。
3. 混合物、纯净物和纯度之间的换算关系：①纯净物的质量 = 混合物的质量 × 纯度；②混合物的质量 = 纯净物的质量 ÷ 纯度；③纯度 = 纯净物的质量 ÷ 混合物的质量 × 100%。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 （答案见142页）

考查角度① 炼铁高炉内发生的主要反应

11. 工业上将赤铁矿炼成铁是一个复杂的过程，炼铁高炉中发生的主要反应有（　　）

①$C + O_2 \xrightarrow{高温} CO_2$　②$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{高温} 2Fe + 3H_2O$

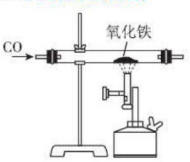
③$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{高温} 2Fe + 3CO_2$　④$2Fe_2O_3 + 3C \xrightarrow{高温} 4Fe + 3CO_2\uparrow$　⑤$CO_2 + C \xrightarrow{高温} 2CO$

A. ②③⑤　　B. ①③⑤

C. ①④⑤　　D. ②③

考查角度② 模拟工业炼铁实验（实验复现法）

12. 【中考 · 沈阳】如图是“一氧化碳与氧化铁反应”的部分实验装置。下列关于该实验说法正确的是（　　）



（第12题）

A. 充分反应后，向固体中加稀盐酸会产生气泡

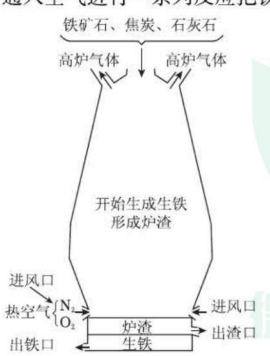
B. 在实验过程中，黑色的粉末会逐渐变成红色

C. 该实验的反应原理为 $FeO + CO \xrightarrow{高温} Fe + CO_2$

D. 在实验过程中，产生的尾气可以直接排放到空气中

考查角度③ 对工业炼铁有关知识的全面考查

13. 工业炼铁是把铁矿石和焦炭等原料一起加入高炉，在高温下通入空气进行一系列反应把铁还原出来。



（第13题）

（1）通入空气使固态的焦炭转化为具有还原性的气态物质，转化过程中涉及的反应的化学方程式是_____。

（2）磁铁矿（主要成分为 Fe_3O_4）在高炉里反应生成单质铁的化学方程式是_____。

（3）图中高炉炼铁时焦炭的作用是_____。

（4）为什么高炉中生铁出口低于炉渣出口？_____。

（5）铁矿石在高炉中冶炼后，得到含较多碳、硫、磷、硅等的生铁。生铁中含碳量范围是_____。

考查角度④ 生铁和钢的组成、性能及用途的比较

14. 生铁和钢都是铁的合金。下表对生铁和钢的成分、性能都作了比较。　【导学号 4277155】

	生铁	钢
含碳量	2% ~4.3%	0.03% ~2%
性能	硬而脆、无韧性、可铸不可锻轧	坚硬而有韧性、可铸可锻轧、可延压

根据表中提供的信息，回答下列问题：

（1）与生铁相比较，钢有什么优良的性能？_____（答出一条即可）。

（2）写出钢的一种用途_____。

（3）比较生铁与钢的成分，说明生铁与钢在性能上有较大差异的主要原因。

考查角度⑤ 有关含杂质物质的计算（一题多解法）

15. 某工厂要用赤铁矿来冶炼生铁，若要炼制含铁96%的生铁63 t，假设在炼制过程中损失10%的铁元素，则理论上需要含杂质20%的赤铁矿石的质量为（　　）

A. 120 t　　B. 108 t　　C. 96 t　　D. 84 t

常用于冶炼金属的还原剂有一氧化碳、氢气和铝粉，如用一氧化碳还原氧化铁生产金属铁，用铝和五氧化二钒反应生产金属钒等。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

16. 某钢铁厂每天消耗 4 000 t 含 Fe_2O_3 80% 的赤铁矿石，该钢铁厂理论上可日产含 Fe 98% 的生铁质量是多少？（用两种方法计算）

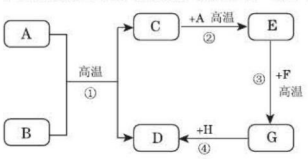
方法一：

方法二：

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见 142 页）

拔尖角度 1　对炼铁原理及金属化学性质的综合推断（切入法）

17. 【中考 · 武威】A ~ H 都是初中化学中常见的物质，已知 B 为黑色固体，D 为红色固体单质，F 为红色固体，它们的转化关系如图所示。请回答：



（第 17 题）

（1）物质 B、E 的化学式分别为 B. _____，E. _____。

（2）反应①、②、③的化学方程式分别为 _____、_____、_____；写出一个能实现反应④的化学方程式 _____。

（3）反应①、③的基本反应类型是否相同？ _____。

拔尖角度 2　对工业炼铁实验的探究（标准实验对照法、固定程序法）

18. 下列对教材中模拟工业炼铁实验的说法正确的是（　　）

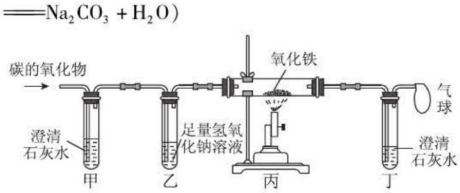
A. 试管中的澄清石灰水的作用是证明反应有二氧化碳生成

B. 该实验只能体现出一氧化碳的一种化学性质

C. 反应后玻璃管中固体物质的质量比反应前减少了，减少的质量为生成的二氧化碳的质量

D. 若要还原 16 g 氧化铁，实际需要一氧化碳的质量为 8.4 g

19. 【中考 · 青岛，双选题】菠菜中含有一种有机物——草酸。将草酸隔绝空气加热，使其完全分解，生成水和碳的氧化物。为了探究上述反应生成的碳的氧化物成分，某同学设计了如图所示实验。下列说法不正确的是（　　）（提示：$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$）



（第 19 题）

A. 乙装置对实验结果不产生影响，因此可以去掉乙装置以简化实验方案

B. 丙装置玻璃管中若发生化学反应，则一定为置换反应

C. 若甲试管内溶液变浑浊，丁试管内无明显现象，则该碳的氧化物成分为二氧化碳

D. 若甲试管和丁试管内溶液都变浑浊，丙处玻璃管内的红色固体变成黑色，则该碳的氧化物成分为一氧化碳和二氧化碳

教你一招

1. **特别提醒**：①用一氧化碳还原氧化铁的实验开始时，应先通入一氧化碳，后加热，目的是排尽装置内的空气，避免一氧化碳与空气混合加热时发生爆炸；②实验结束时，要先停止加热，继续通入一氧化碳至玻璃管冷却，这是为了防止灼热的铁重新被氧化；③由于一氧化碳有毒，故一定要注意尾气的处理。

2. **易错警示**：①工业炼铁所用的原料之一是焦炭，但炼铁反应中还原铁矿石的不是焦炭而是一氧化碳；②高炉炼铁得到的产物是生铁而不是纯铁；③纯净的铁块是银白色的，而还原出的铁粉是黑色的。

趣味化学　百炼成钢：生铁中的含碳量比钢高。生铁经过高温煅烧，其中的碳和氧气反应生成二氧化碳，由此降低铁中的含碳量，就成了钢；多次冶炼精度更高。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.4 珍惜和保护金属资源

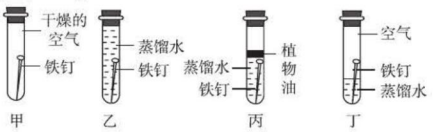
Ⅰ 夯实基础·逐点练 （答案见143页）

知识点① 探究钢铁锈蚀的原因

1.【中考·钦州】下列厨房用具在空气中最易锈蚀的是（　　）

A. 银筷子　B. 铁锅　C. 铝水壶　D. 纯铜水龙头

2.【中考·广东】探究铁生锈的条件，有利于寻找防止铁制品锈蚀的方法。下列对比实验设计与所探究的条件（蒸馏水经煮沸并迅速冷却），对应关系正确的是（　　）



（第2题）

A. 甲和乙：水　　B. 乙和丙：空气

C. 甲和丙：空气　　D. 甲和丁：水

3. 铁是生产和生活中使用最多的金属材料。下列关于铁的叙述不正确的是（　　）

A. 铁生锈时生成四氧化三铁

B. 表面涂漆以防止铁生锈

C. 铁制品应放在干燥的环境中

D. 保持铁制品表面干燥、洁净可以防止铁生锈

4.【中考·扬州】为了减缓铁制品的锈蚀，下列做法不当的是（　　）

A. 在车船的表面喷涂油漆

B. 将使用后的菜刀用布擦干

C. 洗净铁制品表面的油膜

D. 在铁制品表面镀上一层锌

5.【中考·百色】在金属表面覆盖保护膜是普遍采用的金属防锈措施之一。下列自行车的防锈措施中，不属于覆盖保护膜的是（　　）

A. 擦拭保持清洁与干燥　　B. 链条上油

C. 轮圈镀铬　　D. 车架喷漆

6.【中考·山西】如图所示为生活中常见“暖贴”的部分标签。暖贴可以贴于身体的某个部位，自行发热，用于取暖或热敷。

【主要成分】
铁粉、水、氯化钠、蛭石、活性炭

（第6题）

（1）写出暖贴中任意两种主要成分的化学式：_____、_____。

（2）暖贴中活性炭具有_____作用，使用时空气进入暖贴，空气中的氧气与暖贴中的_____发生反应而使暖贴放热。

（3）使用后，发现暖贴内有的物质变为红色，该红色固体主要成分的化学式为_____。

知识点② 金属资源的保护

7.【中考·兰州】下列说法中正确的是（　　）

A. 废旧电池可以随意丢弃

B. 铁矿石可以随意开采

C. 被腐蚀的铁制品应该加以回收利用

D. 铁丝在氧气中燃烧生成氧化铁

8. 下列关于金属资源的说法中，不正确的是（　　）

A. 自然界中除少数不活泼的金属如金、银等以单质的形式存在外，其余大多数都以化合物形式存在

B. 自然界中的金属是取之不尽的

C. 防止金属锈蚀、回收利用废旧金属可以保护金属资源和环境

D. 合理开发矿物、寻找金属代用品都是保护金属资源的有效途径

易错点① 生活中对金属制品使用方法不当造成错解

9. 下列有关金属的使用方法中正确的是（　　）

A. 自行车脏了用清水冲洗即可

B. 保留铁制品表面的铁锈做保护层

C. 切完咸菜后，尽快将菜刀洗净擦干

D. 用“钢丝球”打磨铝制品使其光亮

易错点② 对对比实验的目的不理解而造成错解

10.【中考·重庆】为了探究铁制品锈蚀的条件，小明用普通铁钉、纯铁钉同时进行下面的四组实验（蒸馏水经煮沸并迅速冷却），一段时间后只在实验Ⅰ中观察到了红褐色的锈斑，其他均无明显变化。下列说法错误的是（　　）



（第10题）

A. Ⅰ和Ⅱ说明铁制品锈蚀需要 O_2

B. Ⅰ和Ⅲ说明铁制品锈蚀需要 H_2O

C. Ⅰ和Ⅳ说明 H_2O 和 O_2 同时存在，铁制品不一定发生锈蚀

D. Ⅲ和Ⅳ说明铁制品的锈蚀与铁制品内部结构有关

把铁烧红后浸入水中，铁在高温下与水发生反应，在铁表面生成一层致密的四氧化三铁，同时生成氢气。经这样处理的铁制品就可以有效抗锈蚀。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

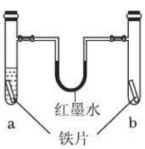
名师点金

1. **铁生锈的主要条件**：与氧气和水同时接触，这两个条件必须同时具备，缺少一个就不会生锈。
2. **只要破坏铁生锈的一个条件就能防止铁制品生锈，具体方法**：①保持铁制品表面的干燥与洁净；②用保护层隔绝空气和水分，如在铁制品表面涂油、喷漆、烧制搪瓷，或镀上一层耐腐蚀金属等；③改变金属内部组织结构，使其形成合金，如制成不锈钢等。
3. **保护金属资源的有效途径**：①防止金属腐蚀；②回收利用废旧金属；③合理有效地开采矿物；④寻找金属的代用品等。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 (答案见143页)

考查角度1 铁制品锈蚀的条件(实验分析法、对比实验法)

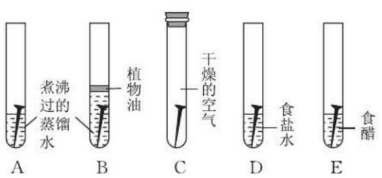
11. 【中考 · 佛山】分别向a、b两支试管中加入形状和大小完全相同的铁片，再向a中加入植物油，均塞上橡皮塞，U形玻璃管内为红墨水(开始时两端液面水平)，如图所示，放置一段时间后，以下说法错误的是(　　)



(第11题)

A. 植物油用于隔绝氧气和水
B. a中铁片不生锈，b中铁片生锈
C. U形玻璃管两端的液面变为右低左高
D. U形玻璃管两端的液面变为左低右高

12. 某化学兴趣小组用如图所示实验探究铁生锈的条件(每支试管中均放有完全相同的洁净铁钉)。请你填写空格：



(第12题)

(1)由试管A、B中出现的实验现象可知，铁生锈必需的条件之一是_____。甲同学认为，只由试管A中发生的现象就能够说明铁的锈蚀是铁与空气中的氧气、水蒸气共同作用的结果。乙同学不同意他的观点，认为必须全面观察试管_____(填试管编号)发生的现象，并经过科学严谨的推理，才能得出上述结论。

(2)试管D和E实验的目的是进一步探究铁在_____的环境中是否更容易锈蚀。

(3)为防止金属锈蚀，除了采用覆盖保护膜等措施以外，还可以制成合金。这是因为合金与纯金属相比，其组成和内部组织结构发生变化，从而引起_____的变化。

考查角度2 防止金属锈蚀的措施(联系实际法)

13. 现有：①汽车；②机械上的齿轮；③门把手；④锯条；⑤铁制洗脸盆；⑥铁柜；⑦铁轴；⑧剪刀等常见的铁制品。为防止它们生锈，通常采用下面哪种方法(填序号)？

(1)在表面刷一层油漆：_____。
(2)在表面涂上机油：_____。
(3)在表面镀上一层其他金属：_____。
(4)在表面烧制搪瓷：_____。
(5)使其表面形成致密的氧化膜：_____。

14. 【中考 · 荆州】金属防锈既可以节约资源，又能美化环境。下列钢铁制品经过如下处理后，防锈效果最差的是(　　)

A. 经常在表面涂油的大型钢制机械
B. 涂上防锈漆后的“辽宁号”航母舰体外壳
C. 擦洗干净后长期存放在室外的大型铁制农具
D. 经过“烤蓝”，在表面形成致密氧化膜的钢制枪管

考查角度3 金属资源的保护(条件对照法)

15. 【中考 · 长沙】钢铁是目前使用最多的金属材料。根据你的生活经验分析，下列做法或说法错误的是(　　)

A. 钢铁放在潮湿的空气中容易生锈
B. 在铁桶中加入硫酸铜、生石灰和水，配制农药
C. 雨水淋湿的自行车，须先用干布擦拭后再用带油的布擦
D. 用铁板可以制作防盗门

16. 【中考 · 内江】下列有关金属资源的利用与防护不合理的是(　　)

A. 经常用钢丝球擦洗铝锅表面，保持洁净
B. 在钢铁制品表面喷油漆可防止生锈
C. 废旧金属的回收利用，是保护金属资源的有效途径之一
D. 改变金属的组成和结构，铸造成合金材料可优化其性能

趣味化学　废旧电池的危害：废弃在自然界电池中的汞会慢慢进入土壤或水源，再通过农作物进入人体，损伤人的肾脏。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见143页）

命题角度1 生活中金属制品的防锈方法

17.【中考 · 滨州】下列措施有利于防止铁制品锈蚀的是（　　）
A. 农具上的铁锈没有及时除去
B. 切过酸菜的菜刀不及时清洗
C. 工地上的钢管堆放在潮湿的地方
D. 剪刀不用时涂上油并放在干燥处

18.【中考 · 泰安】下列防锈措施合理的是（　　）
A. 经常用水冲洗自行车链条
B. 在铁制暖气片上刷“银粉”
C. 用“钢丝球”打磨铝锅表面
D. 用过的菜刀及时用盐水清洗

命题角度2 金属资源的利用和保护（筛选法、综合应用法）

19.【中考 · 湘潭】下列有关金属资源的利用和保护不合理的是（　　）
A. 废旧金属的回收利用是保护金属资源的有效途径之一
B. 银是导电性最好的金属，应该全面取代铜、铝做导线
C. 车船表面涂漆可防止生锈
D. 炼铁的主要原料有铁矿石、焦炭、石灰石和空气

20.【中考 · 娄底】金属材料在生产、生活中起着重要作用。
（1）铝可制成电线，主要是利用其有良好的延展性和_____性。
（2）金属生锈是世界面临的难题。铁生锈实际上是铁与_____共同作用的结果。
（3）防止金属腐蚀是保护金属资源的有效途径之一。请再写出一条有效途径：_____。

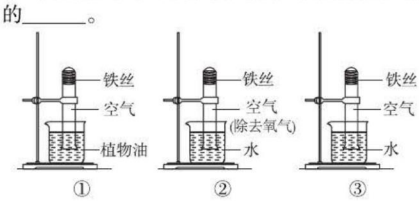
Ⅳ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见143页）

拔尖角度1 综合考查金属资源的利用和保护

21.【中考 · 锦州】人类的生活和生产都离不开金属材料。请回答下列问题：
（1）车体多用钢材制造，其表面喷漆不仅美观、耐用，还可有效防止与_____接触而生锈，工业上用一氧化碳还原赤铁矿冶炼金属铁的化学方程式为_____。
（2）铜器在潮湿的空气中易生锈，其成分为$Cu_2(OH)_2CO_3$，试推测铜器生锈可能与空气中的水蒸气、氧气和_____有关。
（3）废旧金属制品不要随意丢弃，应回收利用，这样做的意义有_____（写一条）。

拔尖角度2 对金属锈蚀条件的探究（对比实验法）

22. 在研究“铁生锈的条件”的实验中，某兴趣小组对实验进行了创新设计，请把实验报告补充完整。
【实验目的】铁生锈条件的探究。
【实验内容】取3段光亮无锈的细铁丝，绕成螺旋状，放入3支干燥洁净的试管底部，进行下列实验，实验要保证有足够长的时间来观察现象。
【实验现象】实验①②无明显现象，实验③中铁丝生锈，且试管内液面上升。
【实验思考】（1）当铁丝足量，时间足够长，实验③进入试管内的水的体积约占试管内空气体积的_____。



（第22题）

（2）该实验创新之处在于：可根据铁丝表面的铁锈和_____两种现象来判断铁丝反应进行的情况。
（3）通过对比实验_____，说明铁生锈的条件之一是铁要与水接触。通过对比实验②③，说明铁生锈的另一个必要条件是_____。
【实验结论】铁生锈实际上是铁与空气中的_____（填名称）发生反应的结果。
【拓展应用】（1）菜刀用完后要擦干存放，理由是_____。
（2）金属资源储量有限且不能再生，为了保护金属资源，除防止金属的腐蚀外，你还有什么合理的建议？_____（答一点即可）。

教你一招

怎样设计实验探究金属锈蚀的条件？首先要明确探究影响金属锈蚀的因素有哪些，然后对照这些因素，以每次缺少一个条件设计实验，最后设计一个条件齐全的实验做对比，即可得出结论。如要设计实验证明铁生锈与氧气、水有关，就要设计三个实验，一个缺氧气，铁不生锈，一个缺水，铁不生锈，再设计一个条件齐全的，既有氧气又有水，结果铁生锈了，由此证明铁生锈必须有氧气和水。

在微生物的作用下，无机汞可以转化成甲基汞，聚集在鱼类的身体里。人食用了这种鱼后，甲基汞会进入人的大脑细胞，使人的神经系统受到严重破坏，重者会发疯致死。 趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

实验四　金属的物理性质和化学性质

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 (答案见143页)

实验活动1 金属的物理性质

1. 下列常见金属的用途中,不是利用金属物理性质的是(　　)
A. 用水银填充温度计
B. 用铝材制高压锅
C. 用锰钢铺火车轨道
D. 用铁粉做食品包装袋中的双吸剂

2. 【中考 · 揭阳】金属材料在人类活动中已得到越来越广泛的应用。下列性质属于金属共性的是(　　)
A. 硬度很大、熔点很高　B. 是银白色的固体
C. 易与酸反应产生氢气　D. 能够导电、能够导热

3. 【中考 · 菏泽】下列有关金属的叙述,正确的是(　　)
A. 硬币、不锈钢锅都是合金制成的,合金比各成分金属具有更优良的性能
B. 铝、铁、铜都是银白色固体,都能够导电
C. 镁、铝都是活泼金属,相同质量时与足量的盐酸反应放出氢气的体积相同
D. 铁在空气中燃烧,冒出浓烈的黑烟,放出热量,生成黑色粉末

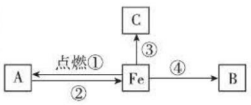
4. 金属在生产、生活中的许多应用都是利用金属的物理性质,不同的金属物理性质也有差异,请仿照实例填写金属的物理性质与用途之间的关系。
实例:因为钨具有很高的熔点,故可以制灯泡中的灯丝。
(1)因为_____具有优良的导电性,故可以制_____。
(2)因为_____具有良好的金属光泽,故可以制_____。
(3)因为铁比铅的_____大,故锤子用铁制而不用铅制。

实验活动2 金属的化学性质

5. 【改编 · 哈尔滨】下列实验现象描述错误的是(　　)
A. 红磷在空气中燃烧:产生大量白色烟雾及黄色火焰,放热
B. 铝丝插入硫酸铜溶液中:银白色固体表面有紫红色固体析出,溶液由蓝色变为无色
C. 将锌片放入少量稀硫酸中:银白色固体减少,固体表面产生气泡,放热
D. 在空气中加热铜片:铜片表面变黑

6. 下列物质混合时,铁能溶解但没有气体生成的是(　　)
A. 铁粉和稀盐酸　　B. 铁粉和硫酸锌
C. 铁粉和稀硫酸　　D. 铁粉和硫酸铜

7. 构建知识网络是一种重要的学习方法。如图是关于铁化学性质的知识网络("→"表示一种物质转化为另一种物质),其中B是密度最小的气体,C为红色固体单质。请回答下列问题:



(第7题)

(1)A物质的化学式为_____。
(2)B物质的一种用途是_____。
(3)反应②还需要的一种反应物是_____(填化学式)。
(4)写出反应③的化学方程式,并注明基本反应类型_____(　　)。

8. 铝的利用比铜、铁晚得多,但在近百年的时间里,铝的产量早已超过了铜,位于铁之后,居第二位。
(1)以上三种金属的活动性由强到弱的顺序是_____。
(2)以上三种金属能在氧气中燃烧生成黑色固体的是_____,该反应的化学方程式是_____。
(3)放在稀硫酸中有气泡产生,且溶液逐渐变为浅绿色的是_____,该反应的化学方程式是_____。
(4)以上三种金属中,能与硫酸铜溶液发生置换反应的是_____。

实验活动3 金属锈蚀的条件

9. 【中考 · 兰州】世界上每年因锈蚀而损失的金属数量巨大,防止金属锈蚀已成为科学家研究的重大问题。下列有关金属锈蚀与保护措施中不正确的是(　　)
A. 铁锈蚀的实质是铁与空气中的氧气、水蒸气等发生了化学反应
B. 同样的铁制品在海南比在兰州更易锈蚀
C. 在铁制品表面刷油漆可以防止铁制品锈蚀
D. 铝的抗腐蚀性能比铁强,生活中可以用钢丝球洗刷铝锅

10. 【中考 · 宜宾】下列有关金属材料的说法正确的是(　　)
A. 硬铝片比纯铝片硬度小
B. 钢的性能优良,是很纯的铁
C. 沙漠地区的铁制品锈蚀较快
D. 为防止钢铁生锈,可在其表面涂油

趣味化学　把适量铁粉、木炭粉、木屑混合均匀,放到塑料袋中,倒入少许食盐水润湿混合物,然后扎紧袋口,就制成了一个化学暖袋。(待续)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

11.【中考·泰安】如图所示是某化学兴趣小组设计的观察铁制品锈蚀的实验装置。下列相关叙述中正确的是(　　)

①一段时间后，铁丝会由下向上出现锈蚀现象

②一段时间后，水面处铁丝锈蚀严重

③一段时间后，塑料瓶会膨胀，因为铁生锈要放热

④一段时间后，塑料瓶会变瘪，因为铁生锈与空气有关



（第11题）

A. ①②　　B. ②④　　C. ②③　　D. ③④

12.【节选·广西】化学是一把双刃剑，有利也有弊！“暖宝宝”中发热剂的主要成分有铁粉、活性炭、氯化钠、水等，其发热原理就是利用铁生锈时会放热。

(1)发热剂需接触到空气才会发热，原因是铁要与_____、_____等物质共同作用才会生锈。

(2)推测发热剂成分中氯化钠的作用是_____。

(3)厨房中的切菜刀也是铁制品，写出防止其生锈的一种方法_____。

Ⅱ 整合方法·提升练 (答案见143页)

考查角度1 对金属的物理性质的探究

13. 小方发现街头小摊上用假“银圆”兑换人民币。小方查询得知，假“银圆”的成分有多种，她认为用物理方法就可以检验，请你为小方设计实验方案。

(1)若假“银圆”是用铝合金制成的，你检验的方案是

_____

_____。

(2)若假“银圆”是用镀银铜制成的，你检验的方案是

_____

_____。

考查角度2 利用金属的化学性质解释化学原理

14. 用化学知识解释下列原理：

(1)试用文字解释铝制品具有良好抗腐蚀性的原因：

_____

_____。

(2)配制农药波尔多液的原料是硫酸铜溶液和熟石灰，为什么不能用铁制容器配制农药波尔多液？_____

_____。

(3)假黄金(Zn、Cu合金)外观与黄金极其相似，试根据金属的化学性质写出鉴别时与三类不同物质反应的化学方程式(每类各写一个化学方程式)：

①_____；

②_____；

③_____。

考查角度3 金属化学性质的应用

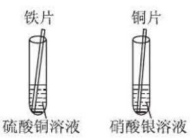
15.【中考·咸宁】金属及金属材料在生产、生活中应用广泛。

(1)铜可以拉成铜丝，这是利用金属的_____。

(2)铝具有很好的抗腐蚀性能，原因是_____

_____(用化学方程式表示)。

(3)小明在学习金属的化学性质时，做了如下探究实验(金属片已打磨)：



（第15题）

①将铁片插入硫酸铜溶液中，铁片表面的现象是_____

_____；

②将铜片插入硝酸银溶液中，反应的化学方程式是_____。此探究实验的目的是_____。

考查角度4 利用金属的化学性质解决物质提纯问题

16. 课外小组的同学从某工厂收集到一些混有少量小铁片的细小铜片。

(1)为了除去混合物中的铁，同学们设计出三种方法：

方法一：用磁铁。该方法属于_____(填“物理”或“化学”)方法。

方法二：用稀硫酸。该方法还可以制得的气体是_____。

方法三：用硫酸铜溶液。该方法涉及的化学方程式为_____，基本反应类型为_____。

(2)上述第_____种方法操作最简便。

(3)在实际操作中，同学们发现“方法三”不能在短时间内将铁除净，请回答其中的原因。_____

_____

_____。

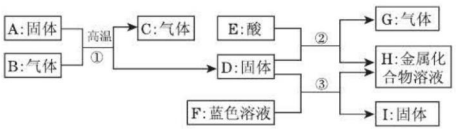
考查角度5 利用金属的化学性质解决物质的推断问题

17. 已知：A是红色粉末，B、C是氧化物，D、I是常见金属，E为只含两种元素的酸，G为单质。它们之间的转化关系如下：

使用时把暖敷口打开，空气进入，氧气与铁粉发生化学反应，放出热量。可把暖敷绑在身体某部位，用于热敷，不用时扎紧敷口即可。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



（第 17 题）

请回答：

(1)下列物质的化学式为 A. _____、C. _____、G. _____。

(2)上述转化①②③中，属于置换反应的有_____。

(3)为了安全，点燃 G 气体之前要_____。

(4)向 D 和 I 的混合物中，加入稀硫酸，写出有关反应的化学方程式_____。

考查角度 6　探究金属锈蚀的条件

18.【中考·青岛】甲、乙两位同学发现铜质眼镜架上出现一些绿色的锈渍。经查阅资料得知，铜锈的化学成分是碱式碳酸铜[$Cu_2(OH)_2CO_3$]。他们依照钢铁生锈的研究方法设计了如下实验(如图所示)：①将光亮铜片部分浸入蒸馏水中；②将光亮铜片完全浸入煮沸过的蒸馏水中；③将光亮铜片放在干燥的空气中，请回答：　【导学号 4277155】



（第 18 题）

(1)推测一段时间后会出现铜锈的是试管_____(填序号)内的铜片。

(2)根据上述实验，甲同学认为铜的锈蚀是铜与水、氧气共同作用的结果。你是否同意他的观点？_____(填“是”或“否”)。

(3)乙同学认为要弄清导致铜锈蚀的因素，还应该再补充一些实验。在补充的实验中，如果要改变的因素是_____，则保持不变的因素是_____(填“水”“氧气”或“二氧化碳”)。

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞(答案见 144 页)

命题角度 1　金属性质的综合运用

19.【中考·鞍山】我国早在商朝就制造出青铜器，春秋时期开始炼铁，近几十年来铝业飞速发展。

(1)青铜是铜和锡的合金，青铜属于_____材料。

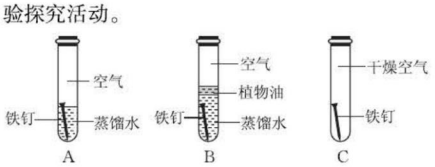
(2)铁锅被广泛应用，主要是利用铁具有_____性。

(3)铜铁铝出现的先后顺序，与金属的活动性有密切关系，用两个实验能验证铜、铁、铝的金属活动性顺序：①在硫酸铝溶液中插入铁丝。②_____(用化学方程式表示)。

(4)生活中铁制品容易锈蚀，请说出自行车链条防锈常用的方法_____。

命题角度 2　探究金属锈蚀的条件

20.【节选·眉山】某化学兴趣小组进行铁生锈的实验探究活动。



（第 20 题）

【探究一】铁生锈的条件

(1)该兴趣小组将洁净无锈的铁钉分别置于上图所示装置中，经过一段时间观察，_____(填装置序号)装置中出现了明显的锈迹。

他们的结论：铁生锈是因为铁与空气中的_____等发生了化学反应。

(2)甲同学提出了疑问：空气中的氮气、二氧化碳没有参与铁的生锈过程吗？请设计实验为甲同学释疑。_____，观察并记录现象即可证明。

【探究二】影响铁生锈速率快慢的因素

乙同学说，妈妈常说菜刀沾有盐水生锈更快。这种说法对吗？

同学们广泛查阅资料。

资料一：导电性强的溶液都可加速铁的生锈。

资料二：海上航行的轮船在与海水接触的部分镶嵌一锌块，能有效降低钢材被腐蚀的速率。

(3)一些铁制品表面覆盖了某些涂层。不同的涂层被破坏后，铁生锈的速率不同。下列涂层破坏后，铁生锈的速率较快的是_____(填序号)。

a. 镀锌铁　　b. 镀锡铁

(4)一些建筑的大门刷上了一层银白色的金属。该金属可能是_____。

a. 银粉　　b. 铜粉　　c. 镁粉

【交流与思考】

(5)写出一种防止铁生锈的方法_____。

趣味化学　自由女神塑像矗立在美国纽约港的入口处，它全身由红色的铜制成，但现在看来已相当黯淡了，并呈现出深绿色，这是因发生了反应 $2Cu + H_2O + CO_2 + O_2 = Cu_2(OH)_2CO_3$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训1 金属与酸、金属化合物的置换反应

（答案见144页）

专项概述

1. **置换反应：**
由一种单质与一种化合物，生成另一种单质和另一种化合物的反应叫做置换反应。

2. **置换反应的类型：**
①用金属单质置换出非金属单质，如 $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$；
②用金属单质置换出金属单质，如 $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$；
③用非金属单质置换出金属单质，如 $H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$，$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$；
④用非金属单质置换出非金属单质，如 $Cl_2 + 2NaBr = 2NaCl + Br_2$。（此类反应将在今后学习）。

训练角度1 置换反应

1.【中考·黄冈】 下列化学反应属于置换反应的是（　　）

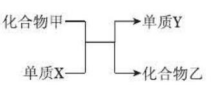
A. $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

B. $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O$

C. $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$

D. $2HgO \xlongequal{\triangle} 2Hg + O_2\uparrow$

2. 已知单质与化合物发生如下反应：



（第2题）

（1）若乙的溶液为浅绿色，Y是红色固体，则甲与X反应的化学方程式为_____。

（2）若常温下乙是气体，Y是红色固体，则甲与X反应的化学方程式为_____。

（3）若Y是气体，写出一个符合甲与X反应的化学方程式_____。

3. 已知置换反应 $A + B = C + D$ 能够发生。

（1）若D为氢气，B为稀硫酸，则A的选择应满足的条件是_____，写出一个符合条件的化学方程式_____。

（2）若A、D为金属单质，写出一个符合条件的化学方程式_____。

（3）若D为铜，则化合物B可能为_____（填化学式），并写出符合条件的化学方程式_____。

4.【中考·宁夏】 比较、分析、归纳是化学学习的有效方法，已知化学反应：

①$Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$

②$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

③$Cl_2 + 2NaBr = 2NaCl + Br_2$

④$Br_2 + 2NaI = 2NaBr + I_2$

（1）通过分析、总结发现：上述四个反应均属于基本反应类型中的_____反应；反应③中的 Cl_2 和④中的 Br_2 所含元素的化合价都从反应前的_____价变成反应后的_____价。

（2）分析反应①和②，可以得出Zn、Cu、Ag的活动性由强到弱的顺序是_____，判断这三种金属活动性顺序的依据是_____。

（3）写出氯气和碘化钠（NaI）反应的化学方程式_____。

训练角度2 不同金属与酸反应产生氢气质量的比较

5. 用Mg、Al、Zn、Fe四种金属分别与稀硫酸反应，若要得到等质量的氢气，消耗这四种金属的质量由多到少的顺序为_____。如果用等质量的上述四种金属分别与足量的稀硫酸反应，完全反应后，产生氢气的质量由多到少的顺序为_____。如果将足量的上述四种金属放入等质量、等浓度的稀硫酸中，完全反应后，产生氢气的质量关系为_____。

训练角度3 分析金属样品的组成（极值法）

6. 混有另一金属的铁样品5.6 g与足量的稀硫酸完全反应，生成0.21 g氢气，则该样品中可能混有（　　）

A. Zn　　B. Cu　　C. Mg　　D. Ag

7.【中考·绵阳】 现有铁与另一种金属组成的混合物1.2 g，与足量稀硫酸反应生成 H_2 0.1 g，则混合物中的另一种金属可能是（　　）

A. Mg　　B. Al　　C. Zn　　D. Cu

钛铝钒合金是综合性能非常好的合金，它是制造火箭壳体和“阿波罗”飞船的主要材料。超音速飞机要用钛合金制造。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8.【改编·齐齐哈尔，双选题】现有锌和另一种金属组成的合金 6.5 g，洋洋同学向此合金中加入 100 g 一定浓度的稀盐酸，充分反应后发现金属完全消失。若产生氢气的质量为 m，则下列判断正确的是(　　)

A. 如果合金为锌和铁，m 不可能是 0.2 g

B. 反应后溶液中的物质只有三种

C. 如果合金为锌和镁，m 可能是 0.1 g，则该合金中锌的质量分数为 50%

D. 如果合金为锌和铁，所加稀盐酸中含 HCl 的质量一定大于 7.3 g

训练角度④ 判断天平平衡问题

9. 向已调平的托盘天平两边各放一只盛有等质量、等浓度的稀硫酸的烧杯。向左边烧杯中加入一定质量分数的金属 X，同时向右边烧杯中加入相同质量的金属 Y，观察到天平指针先偏向左边，当两种金属完全溶解后，天平指针又偏向右边(注：反应中 X、Y 都生成 +2 价的化合物)。则：

(1) X、Y 两种金属的活动性由强到弱的顺序为_____。

(2) X、Y 两种金属的相对原子质量由大到小的顺序为_____。

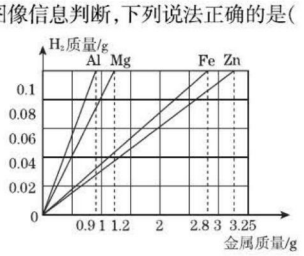
10. 将盛有等质量、等浓度的稀盐酸的两只烧杯，放在托盘天平左、右两盘上，调节至平衡，向两只烧杯中分别放入质量相等的镁和铁，待反应停止。请判断：

(1) 若天平失去平衡，则指针一定偏向放_____的一边。

(2) 若天平仍保持平衡，烧杯中一定没有剩余的物质是_____，一定有剩余的是_____。

训练角度⑤ 金属与酸反应的图像题

11.【中考·济宁】某实验小组在探究金属的化学性质时，得到金属与酸反应制取氢气的质量关系(见图)。请根据图像信息判断，下列说法正确的是(　　)



(第 11 题)

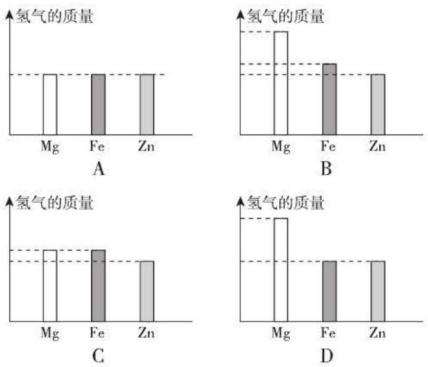
A. 四种金属与酸反应的速率：Al > Mg > Fe > Zn

B. 四种金属的活动性顺序：Mg > Al > Zn > Fe

C. 同质量的四种金属与足量酸反应得到氢气的质量：Al > Mg > Fe > Zn

D. Al、Mg、Fe、Zn 四种金属与酸反应得到氢气质量比：$\frac{1}{27}:\frac{1}{24}:\frac{1}{56}:\frac{1}{65}$

12.【中考·绍兴】将质量均为 10 g 的 Mg、Fe、Zn 三种金属分别放入质量和浓度均相同的三份稀硫酸中，反应完成后，生成氢气的质量关系不可能的是(　　)



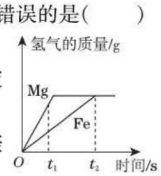
13.【中考·南宁】将等质量的镁和铁分别放入等质量、相同浓度的稀盐酸中，产生氢气的质量和反应时间的关系如图所示。下列说法错误的是(　　)

A. 反应结束后镁一定有剩余

B. 反应消耗盐酸的总质量一定相等

C. $O \sim t_1$ 时段，产生氢气的质量镁比铁大

D. $O \sim t_2$ 时段，参加反应的镁的质量与铁相等

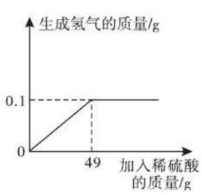


(第 13 题)

14.【中考·陕西】小王同学想测定某 Cu－Zn 合金中铜的质量分数，取合金粉末 13 g，向其中逐渐加入一定浓度的稀硫酸，所加稀硫酸与生成氢气的质量关系如图所示。请完成下列分析及计算：

(1) 反应生成氢气的总质量为_____g。

(2) 计算合金中铜的质量分数。



(第 14 题)

趣味化学　记忆合金即拥有“记忆”效应的合金，在航空航天领域内的应用有很多成功的范例。人造卫星上庞大的天线可以用记忆合金制作。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

训练角度⑥ 分析金属与金属化合物溶液反应后生成物的成分

15.【中考·泰安】小明为探究金属与金属化合物的反应，将一定质量的某种金属 M 的粉末放入 $AgNO_3$ 与 $Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中，充分反应后发现，溶液呈现无色，溶液底部有少量固体粉末；过滤后在滤渣中加入适量稀盐酸，有无色气体产生。结合实验现象判断，小明得出的以下结论错误的是(　　)

A. 滤液中一定没有银离子

B. 滤渣中一定含有金属单质 M

C. 滤渣中一定含有单质铜

D. 加入的金属 M 可能是单质铁

16.【改编·孝感】将一定量的锌粉加入到硫酸亚铁、硫酸铜和硫酸镁的混合溶液中，反应结束后过滤，向滤渣中加入稀盐酸有气泡产生，则下列叙述正确的是(　　)

①滤渣中一定含有锌

②滤渣中一定含有铜，可能含有锌

③向滤渣中加入稀盐酸，溶液一定呈浅绿色

④滤液中一定含有硫酸锌和硫酸镁

⑤滤液的颜色不可能为浅绿色

A. ①④⑤　　B. ②③④⑤

C. ②③④　　D. ②④

17.【中考·潍坊】向 m g $AgNO_3$、$Cu(NO_3)_2$ 和 $Fe(NO_3)_2$ 的混合溶液中加入 Zn，充分反应后过滤，所得滤液质量仍为 m g。下列说法正确的是(　　)

A. 滤渣中一定有 Ag、Cu、Fe

B. 滤液中一定没有 $AgNO_3$

C. 滤液中一定含有 $Zn(NO_3)_2$、$Fe(NO_3)_2$

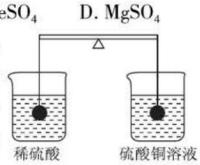
D. 该过程至少发生了三个化学反应

训练角度⑦ 分析金属与酸、与金属化合物的溶液反应前后溶液质量的变化

18.【中考·邵阳】将锌片分别放入下列四种溶液中，一段时间后，溶液质量会减轻的是(　　)

A. H_2SO_4　B. $AgNO_3$　C. $FeSO_4$　D. $MgSO_4$

19. 如图所示，在等臂杠杆两端各系一个等质量的铁球，调平后将铁球分别浸没在等质量、等浓度的稀 H_2SO_4 和 $CuSO_4$ 溶液中，过一段时间后，杠杆将会(　　)



（第 19 题）

A. 左端上翘　　B. 右端上翘

C. 保持平衡　　D. 无法判断

训练角度⑧ 对金属与酸、金属化合物溶液反应的综合训练

20.【中考·荆州】如图所示，弹簧秤下挂一重物，重物浸没在 $AgNO_3$ 溶液中，稳定时弹簧秤读数为 F_1，再向烧杯中加入适量的铜粉，充分搅拌并放置足够的时间后，溶液体积未变，此时弹簧秤的读数为 F_2，已知重物与前、后溶液均不发生任何反应，对于 F_1 和 F_2 的相对大小，下列说法正确的是(　　)



（第 20 题）

A. 无法判断　　B. $F_1 < F_2$

C. $F_1 > F_2$　　D. $F_1 = F_2$

21.【中考·郴州】铜与另一种金属 M 的混合物（M 可能是 Al、Fe 或 Ag），在该混合物中加入足量的稀硫酸有气泡产生，则 M 不可能是_____，待反应完成后_____（填实验操作方法），得到铜和滤液，在滤液中加入锌片，其表面有一层黑色物质，则 M 是_____。取一定量的原混合物投入到一定量的 $AgNO_3$ 溶液中，充分反应后，对反应所得溶液和固体推断正确的是_____。

A. 溶液中一定有 M 的离子

B. 固体中一定有 Ag 和 Cu

C. 固体中一定有 Ag

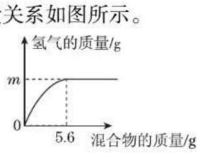
D. 溶液中一定有 Ag^+

22.【改编·通辽】金属在生产、生活中得到广泛应用。　　【导学号 4277155】

(1) 铝可以制成铝箔，这是利用了金属铝具有良好的_____。

(2) 我国是世界上最早采用湿法冶金提取铜的国家，铁和硫酸铜溶液反应的化学方程式为_____。

(3) 现有两种金属单质组成的混合物，向 100 g 某稀盐酸中加入该混合物，混合物完全反应，其质量与生成氢气的质量关系如图所示。



（第 22 题）

下列说法不正确的一项是_____。

A. 若混合物为 Zn、Al，则 m 可能是 0.2 g

B. 若混合物为 Zn、Cu，则 $m = 0.2$ g

C. 若混合物为 Fe、Al，则 m 一定大于 0.2 g

D. 若混合物为 Fe、Cu，$m = 0.1$ g，则混合物中 Fe 的质量分数为 50%

发射人造卫星之前，将抛物面天线折叠起来装进卫星体内，火箭升空把人造卫星送到预定轨道后，当受热辐射能加热后，折叠的卫星天线因具有“记忆”功能而自然展开，恢复抛物面形状。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训2　金属活动性顺序的应用 ☞(答案见145页)

专项概述

1. 常见金属的活动性顺序为：

K　Ca　Na　Mg　Al　Zn　Fe　Sn　Pb(H)　Cu　Hg　Ag　Pt　Au

金属活动性逐渐减弱

2. 金属活动性顺序的意义：
①在金属活动性顺序里，金属的位置越靠前，它的活动性就越强；
②在金属活动性顺序里，位于氢前的金属能置换出盐酸、稀硫酸中的氢；
③在金属活动性顺序里，位于前面的金属一般能把后面的金属从它们的化合物溶液中置换出来。

3. 金属活动性顺序的应用：
①能比较金属活动性的强弱；
②能判断金属与酸、金属与金属化合物溶液之间能否发生化学反应；
③能设计实验探究金属的活动性强弱。

训练角度1　比较金属活动性的强弱

1.【中考·潍坊】下列金属中，最活泼的是(　　)

A. 银　　B. 铜　　C. 镁　　D. 铝

2.【中考·大庆】下列不能作为判断Mg、Fe、Cu三种金属活动性强弱的是(　　)

A. 在纯氧中燃烧的现象

B. 与盐酸反应的快慢

C. 金属导电性强弱

D. 三种金属发现和利用的年代的先后顺序

3.【中考·重庆】下列事实能说明铝的金属活动性比铁或铜强的是(　　)

A. 铝在地壳中含量比铁高

B. 铝的熔点低于铜的熔点

C. 空气中铁比铝更容易被腐蚀

D. 铝丝在硫酸铜溶液中能形成“铜树”

4.【中考·河北】金属M与$AgNO_3$溶液发生反应：$M+2AgNO_3=\!=\!=M(NO_3)_2+2Ag$，下列说法正确的是(　　)

A. M可能是铝

B. Ag的金属活动性比M强

C. 反应前后M的化合价发生了改变

D. 在金属活动性顺序里，M一定排在氢前

5.【中考·重庆】钛铁合金是生产链条钢、锚链钢等的重要原料。如果要比较钛(Ti)和铁的金属活动性顺序，以下方法不能达到目的的是(　　)

A. 查阅初中化学课本上的金属活动性顺序

B. 利用金属钛和$FeCl_2$溶液进行实验

C. 利用金属铁和$TiSO_4$溶液进行实验

D. 利用金属钛、金属铁与稀硫酸进行实验

训练角度2　判断金属与酸、金属与金属化合物溶液之间能否发生反应

6. 下列各组物质不能发生反应的是(　　)

A. 镁与稀硫酸　　B. 锌与硫酸铜溶液

C. 铝与硝酸银溶液　　D. 汞与氯化铜溶液

7. 能分别与硫酸铜溶液、盐酸、氧气、硝酸银溶液四种物质发生反应的物质是(　　)

A. 铁　　B. 铜　　C. 碳　　D. 氢气

8. 根据金属活动性顺序进行分析，下列描述或判断正确的是(　　)

A. 金属钾能与硫酸锌溶液发生反应得到金属锌

B. 铁与稀硫酸反应后溶液的质量增大

C. 在常温下，铝比镁更容易与氧气发生化学反应

D. 常温下金属铜与氯化银反应得到金属银

9. 在Zn、Fe、Cu、Mg、Ag几种金属中：

(1)不能置换出盐酸中氢的金属是_____。

(2)在稀硫酸中最容易变成金属离子的是_____。

(3)在上述金属中，有一种金属的化合物溶液与其他四种金属都能发生置换反应，这种金属是_____。

训练角度3　根据金属与酸、金属与金属化合物溶液之间反应情况判断金属的活动性

10.【中考·滨州】有甲、乙、丙三种金属，如果将甲、乙、丙分别放入硫酸铜溶液中，一段时间后，乙、丙表面出现红色物质，甲没有明显现象；再将大小相同的乙、丙分别放入相同浓度的稀盐酸中，乙、丙均产生气泡，但丙产生气泡的速度明显快于乙，则甲、乙、丙三种金属的活动性顺序是(　　)

A. 丙>乙>甲　　B. 甲>丙>乙

C. 丙>甲>乙　　D. 甲>乙>丙

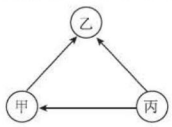
11.【中考·南京】现有甲、乙、丙三种金属，采用将其中的一种金属分别放入另外两种金属的硫酸盐(化

趣味化学　我们吃的月饼的包装袋里的脱氧剂部分呈红褐色，原因是脱氧剂中的铁部分被氧气氧化成三氧化二铁。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

合物）溶液中的方法进行实验，得到三种金属间的转化关系（如图所示），则三种金属活动性由强到弱的顺序是（　　）

A. 乙、甲、丙
B. 乙、丙、甲
C. 丙、甲、乙
D. 丙、乙、甲



（第 11 题）

12.【中考·海南】 小明为了比较 X、Y、Z、W 四种金属的活动性顺序，利用这四种金属单质、稀盐酸、Z 的硝酸盐（化合物）溶液和 W 的硝酸盐（化合物）溶液，进行有关实验，结果如下表（“√”表示能反应，“—”表示不能反应，“空白”表示未做该实验）。请你判断四种金属的活动性顺序为（　　）

金属 / 溶液	X	Y	Z	W
稀盐酸	√	—	—	√
Z 的硝酸盐溶液		√		
W 的硝酸盐溶液	√		—	

A. Y > Z > X > W　　B. X > Y > W > Z
C. X > W > Y > Z　　D. W > X > Y > Z

13.【中考·泸州】 根据金属活动性顺序的有关知识，回答下列问题：

（1）用 Mg、Zn、Cu 三种金属分别与稀盐酸混合，根据金属与稀盐酸是否反应及反应的_____，可以判断金属活动性强弱的顺序。

（2）用 Zn 分别与 $MgCl_2$、$CuCl_2$ 溶液反应，也能判断金属活动性顺序，其反应的化学方程式为_____，三种金属活动性由强到弱的顺序为_____。若将一定质量的 Zn 放入 $CuCl_2$ 和 $MgCl_2$ 的混合溶液中，充分反应后过滤，所得固体中一定含有的物质是_____。

训练角度 4 设计实验探究金属的活动性

14.【中考·河北】 下列验证 Zn、Fe、Ag 三种金属活动性顺序的实验方案中（“—”表示未进行金属与化合物溶液之间的实验），不能达到实验目的的是（　　）

金属 / 选项 / 化合物溶液	A	B	C	D
$ZnSO_4$ 溶液	—	Fe	Ag	Fe
$FeSO_4$ 溶液	Zn	Ag	Zn	—
$AgNO_3$ 溶液	Fe	—	—	Fe

15. 某兴趣小组的同学们通过实验验证 Cu、Fe、Ag 三种金属的活动性顺序。

实验室提供的药品有 $Cu(NO_3)_2$ 溶液、$AgNO_3$ 溶液、$Fe(NO_3)_2$ 溶液、稀盐酸、铜丝、铁丝、银丝。

（1）小华同学设计并完成了如下实验：

①把铁丝插入装有稀盐酸的试管中；

②把铜丝插入装有稀盐酸的试管中；

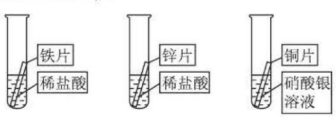
③把银丝插入装有稀盐酸的试管中；

④把铜丝插入装有 $AgNO_3$ 溶液的试管中。

观察到①中的实验现象是_____，④中发生反应的化学方程式是_____。你认为小华所做的实验_____（填序号）是多余的。

（2）后来，小贝只选用了上述药品中的三种，通过两步实验，也达到了实验目的，他选用的三种药品是_____（写出一种药品组合即可）。

16. 某研究小组的同学为探究铁、铜、锌、银的金属活动性顺序，设计了如图所示的三个实验（其中金属均已用砂纸打磨，且形状、大小相同；所用稀盐酸的浓度、质量也相同）。



（第 16 题）

（1）通过观察，甲同学很快判断锌的活动性比铁强。据你分析，甲同学依据的实验现象是_____。过一会儿，他又发现铜片表面有银白色固体附着，这说明_____。

（2）写出铜片与硝酸银溶液反应的化学方程式_____。

（3）乙同学认为上述实验不足以得出四种金属的活动性顺序，想再补充一个实验，请你和乙同学一起设计一个实验方案并进行实验，达到探究目的。

实验步骤	实验现象	实验结论

（4）通过以上探究，四种金属的活动性由强到弱的顺序是_____。

为了防止金属锈蚀，需要对金属表面进行处理，处理的方法有钝化、磷化、电镀、化学镀、烤蓝等。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

17. 某化学探究小组为了验证铁、铜、镁、银的金属活动性顺序，设计了如下实验方案：

①将大小相同的铁片和镁片分别加入到浓度相同的稀盐酸中；

②将铜片加入到硝酸银溶液中；

③将金属 A 加入到 B 溶液中。

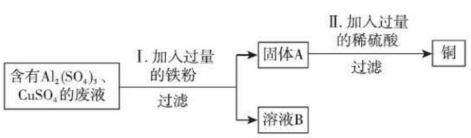
(1)根据实验①可以判断出镁的活动性比铁强，依据的实验现象是_____；再设计一个实验说明镁比铁活泼_____(用化学方程式表示)。

(2)根据实验③得出铁、铜的金属活动性顺序，如果 B 是硫酸铜溶液，则 A 是_____；如果 A 是铜，则 B 溶液是_____。

(3)用金属活动性顺序还能解释生活中的一些现象，如_____。

训练角度 5　利用金属的活动性回收金属

18. 【中考·大庆】某化学兴趣小组的同学想从含有 $Al_2(SO_4)_3$、$CuSO_4$ 的废液中回收金属铜，设计流程如图所示。



(第 18 题)

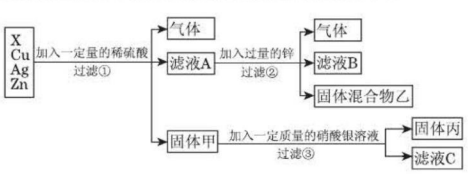
(1)过滤操作中用到的玻璃仪器为_____。

(2)Ⅰ中有关反应的化学方程式为_____。

(3)溶液 B 中所含的金属化合物是_____；固体 A 的成分是_____。(均填化学式)

(4)Ⅱ中加入过量的稀硫酸的目的是_____。

19. 【中考·达州】化学实验室要从 X、银、铜、锌四种金属混合物中分离某贵重金属。流程如下：



(第 19 题)

请回答(友情提示：盐酸能与硝酸银溶液反应产生白色沉淀)：

(1)四种金属的活动性由强到弱的顺序是_____。

(2)固体丙中一定含有的金属是_____。

(3)写出③中发生反应的化学方程式_____。

(4)为了检验滤液 C 中的物质成分，向其中加入稀盐酸，有白色沉淀产生，则滤液 C 中一定含有的阳离子是_____。

训练角度 6　金属活动性顺序的综合应用

20. 小聪与小明同学帮助实验老师整理化学药品室时，发现分别放在两个试剂瓶中的两片用砂纸磨得光亮的银白色金属未贴标签。它们到底是哪种金属？两位同学首先对这两种金属 X 和 Y 的金属活动性顺序进行实验探究。　【导学号 4277155】

(1)进行猜想：

①小聪同学猜想：活动性 X 大于 Y。

②小明同学猜想：活动性 Y 大于 X。

(2)设计实验方案、进行实验、获得知识。

完成如下实验报告，并回答后续有关问题。

①实验步骤	②实验现象	③结论
_____	金属 Y 表面无明显变化，金属 X 的表面有气泡冒出。 将燃着的木条放在装金属 X 的试管口，气体燃烧	_____ _____ _____。 小聪的猜想：_____(填“正确”或“不正确”)

(3)上述实验之前，实验老师只知道 X、Y 是银、铁中的各一种，则根据实验结果说明 Y 就是_____。实验室急需一定量的 Y 粉末，小聪认为可用现有的 X 金属粉末和 Y 的化合物溶液、蒸馏水等药品，配以必要的仪器来制得急需的 Y 粉末，原因是_____(用反应的化学方程式表示)。

(4)实验老师经实验分析得知制得的 Y 粉末中含有未反应完的 X 粉末，若用化学方法将杂质 X 粉末除去，两位同学经讨论、交流，一致认为可选用的除杂试剂是_____。

趣味化学　金属镁不仅能在氧气中燃烧，还能在氮气中燃烧，生成氮化镁。其反应的化学方程式为 $3Mg + N_2 \xlongequal{点燃} Mg_3N_2$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

溶 液

7.1 溶解与乳化

第1课时 溶液的形成

名师点金

1. 一种或一种以上物质分散到另一种物质里，形成的均一、稳定的混合物叫做溶液。能溶解其他物质的物质叫做溶剂，被溶解的物质叫溶质。溶液的特征：①均一性；②稳定性。
2. 溶液是由溶质和溶剂组成的，溶液的质量 = 溶质的质量 + 溶剂的质量；溶液的体积不一定等于溶质的体积 + 溶剂的体积。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 (答案见145页)

知识点1 溶液的形成

1. 【中考 · 青岛】向下列物质中分别加入适量水，充分搅拌，不能得到溶液的是(　　)
A. 硝酸钾　B. 蔗糖　C. 花生油　D. 酒精

2. 【中考 · 广西】下列溶液中的溶剂不是水的是(　　)
A. 碘酒　B. 医用酒精
C. 生理盐水　D. 葡萄糖溶液

3. 下列实验现象或结论的描述中错误的是(　　)
A. 碘不易溶于水
B. 高锰酸钾几乎不溶于汽油
C. 水和花生油混合振荡可形成溶液
D. 乙醇能与水互溶

4. 【中考 · 怀化】下列有关溶液的说法中，正确的是(　　)
A. 溶液都是无色的
B. 将NaCl放入植物油中搅拌，能形成溶液
C. 将40%的NaOH溶液均分成两份，每份溶液的溶质质量分数都为20%
D. 溶液是稳定的混合物

知识点2 溶质、溶剂的判断

5. 【中考 · 成都】通常状况下，下列溶液的溶质为液体的是(　　)
A. 蔗糖溶液　B. 酒精溶液
C. 氯化钠溶液　D. 澄清石灰水

6. 下列混合物中的物质，不能称为溶质的是(　　)
A. 碘酒中的碘　B. 食醋中的醋
C. 泥水中的泥土　D. 生理盐水中的氯化钠

7. 根据溶液的组成填写下表中溶质的化学式：

溶液	高锰酸钾溶液	白酒	澄清石灰水	稀硫酸
溶质	_____	_____	_____	_____

知识点3 影响溶质溶解速率的因素

8. 通常情况下，下列方法中能加快固体物质的溶解速率的是(　　)
①溶解时不断搅拌　②把大颗粒固体碾成粉末
③溶解时给物质加热　④静置
A. ①②　B. ①④　C. ①②③　D. ①②③④

易错点1 对溶液的形成和溶液的特性理解不清造成错解

9. 下列关于溶液的说法正确的是_____(填序号)。
①溶液一定是无色透明的；②溶质只能有一种；③溶剂一般只有一种；④溶质一定是固体；⑤久置后溶质将沉到底部；⑥上面的浓度小，下面的浓度大；⑦一定是混合物；⑧只要是均一、稳定的液体，一定是溶液。

易错点2 对溶液中溶质和溶剂判断不清造成错解

10. 分别指出下列溶液中的溶质和溶剂(写化学式)。
(1)硫酸铜溶液：溶质是_____，溶剂是_____。
(2)碘酒溶液：溶质是_____，溶剂是_____。
(3)75%的医用酒精：溶质是_____，溶剂是_____。
(4)白磷的二硫化碳溶液：溶质是_____，溶剂是_____。
(5)稀盐酸中的溶质是_____；锌与稀硫酸恰好完全反应后形成的溶液中溶质是_____。

巧去血渍：食盐与研碎的胡萝卜搅拌均匀后涂在衣物沾染的血迹上，再用清水冲洗，血迹即掉。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞(答案见145页)

考查角度1 溶液的判断(特征分析法)

11. 如果把家庭中的①食盐、②纯碱、③面粉、④芝麻油、⑤蔗糖、⑥白酒,分别加入适量的水中,搅拌,能够得到溶液的是(　　)

A. ①④⑥　　B. ①②⑤⑥

C. ②③⑥　　D. ①②③⑤

考查角度2 对溶液的认识(举例法)

12. 【中考 · 重庆,易错题】下列物质中,属于溶液的是(　　)

A. 苏打水　　B. 冰水　　C. 石灰乳　　D. 液氧

13. 通过学习化学,我们澄清了许多有关溶液的错误认识,逐步了解了溶液的本质。请参照示例,否定下列错误的认识:

示例:只有固体物质才能做溶质。

否定例证:酒精溶液中溶质是液体。

(1)只有水才能做溶剂。

否定例证:_____。

(2)溶液都是无色透明的。

否定例证:_____。

(3)均一、稳定的液体都是溶液。

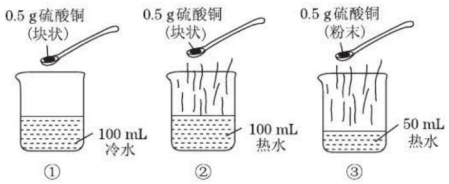
否定例证:_____。

(4)两种液体混合后充分振荡,一定得到溶液。

否定例证:_____。

考查角度3 影响固体溶解速率的因素(对比实验法)

14. 【中考 · 赤峰】为了探究溶质在水中溶解速率的影响因素,某学习小组设计了如下实验:



(第14题)

下列说法中正确的是(　　)

A. 对比实验①和②,可探究水的温度对溶质在水中溶解速率的影响

B. 对比实验②和③,可探究水的温度对溶质在水中溶解速率的影响

C. 对比实验②和③,可探究固体溶质的形态对溶质在水中溶解速率的影响

D. 对比实验①和③,可探究固体溶质的形态对溶质在水中溶解速率的影响

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见146页)

拔尖角度 探究影响固体溶解的因素(实验探究法)

15. 【中考 · 北京】为了研究物质的溶解现象,某学习小组设计并进行了如表所示实验。

实验	一小粒高锰酸钾,5 mL水,①	一小粒高锰酸钾,5 mL汽油,②	一小粒碘,5 mL汽油,③

续表

现象	固体溶解,形成紫色溶液	固体几乎不溶解	固体溶解,形成紫红色溶液

(1)对比实验①、②的现象,可得出的结论是_____。

(2)设计实验②、③的目的是_____。

教你一招

确定溶液中溶质和溶剂的方法:①根据溶液的名称确定:一般溶质在前,溶剂在后;②固体或气体与液体相互溶解形成的溶液,一般固体或气体为溶质,液体为溶剂;③两种液体互溶形成的溶液,一般量少的为溶质,量多的为溶剂;④物质溶于水时,不论水量多少,水都是溶剂;⑤物质溶于水,与水发生反应,若生成物能溶于水,则生成物为溶质。

趣味化学 洗有颜色的衣服时,先用5%的食盐水浸泡10分钟,然后再洗不容易掉色。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第2课时　乳化　溶解时的吸热或放热现象

名师点金

1. **乳化作用**：由小液滴分散在液体里形成的不均一、不稳定的混合物叫做乳浊液，乳浊液不稳定，静置后会分层。向油水中加入洗涤剂振荡，就不再分层，像洗涤剂这样能使乳浊液稳定的物质叫乳化剂，乳化剂所起的作用叫乳化作用。
2. **乳化作用的实际应用**：(1)用洗涤剂除去衣服、餐具上的油污；(2)喷洒农药时，要先将农药原溶液稀释成一定体积比的乳浊液。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞(答案见146页)

知识点1 乳化作用

1. 衣服、餐具上的油污可以用加入洗涤剂的水洗掉，因为洗涤剂(　　)
A. 可以软化水　　B. 具有乳化的功能
C. 可以沉降杂质　　D. 溶于水时放热

2. 日常生活中除去油污的方法很多，下列现象不属于乳化的是(　　)
A. 修车工用汽油洗去手上的油污
B. 洗发精洗去头发上的油脂
C. 洗面奶洗去皮肤上的油脂
D. 洗洁精洗去餐具上的油污

3. 【中考·成都】最易洗净沾了油污的餐具的是(　　)
A. 冷水
B. 热水
C. 加了餐具洗洁精的冷水
D. 加了餐具洗洁精的热水

知识点2 溶解时的吸热或放热现象

4. 【中考·济宁】物质在水中的溶解是复杂的过程，往往伴随着热量变化，因此，不同物质溶于水所得溶液的温度有所不同。下列物质溶于水，溶液温度明显降低的是(　　)
A. NH_4NO_3 固体　　B. NaOH 固体
C. NaCl 固体　　D. 浓 H_2SO_4

5. 阳刚同学按教材中的家庭小实验的方法自制汽水，可是家里没有冰箱，为了使自制的汽水变得冰凉可口，他想到可以从集镇上购买一种商品来产生制冷效果。他应该买的是(　　)
A. 硝酸铵　B. 小苏打　C. 生石灰　D. 食盐

6. 小琪同学往如图所示的烧杯中加入一种固体物质，搅拌后，发现温度升高，石蜡熔化，塑料片掉了下来。该同学加入的物质可能是(　　)



(第6题)

A. 氢氧化钠　　B. 硝酸铵
C. 氯化钠　　D. 蔗糖

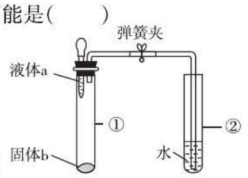
易错点 对溶解和乳化区分不清而错解(筛选法)

7. 【中考·邵阳】下列洗涤或除污过程应用乳化原理的是(　　)
A. 用汽油除去衣服上的油污
B. 用酒精除去衣服上的碘
C. 用洗洁精洗去餐具上的油脂
D. 用刷子刷除杯子上的污垢

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见146页)

考查角度1 溶解时的吸热或放热现象(实验现象分析法)

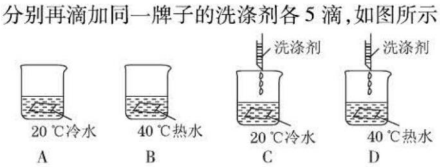
8. 【中考·临沂】某化学兴趣小组利用如图所示装置进行实验：打开弹簧夹，将液体a滴入试管①中，与固体b接触，若试管②中的导管口没有气泡产生，则液体a和固体b的组合可能是(　　)
A. 水和生石灰
B. 稀盐酸和碳酸钠
C. 水和硝酸铵
D. 过氧化氢溶液和二氧化锰



(第8题)

考查角度2 乳化现象(联系实际法)

9. 将一块油污抹布分剪成相等的四块后分别浸泡于等质量的溶有少量洗涤剂的冷水和热水中，其中C、D分别再滴加同一牌子的洗涤剂各5滴，如图所示。



(第9题)

(1)10 min后捞出抹布，用清水漂洗干净，并进行比较，_____杯中的抹布最干净。原因是_____
_____。

厨房里的水池经常使用，往往会在水池表面残留一层油污。我们可以用刚削下来的苹果皮，还有吃完苹果剩下的果核反复擦拭油垢，再进行清洗。(待续)

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)由上述实验得到的启示谈谈在家清洗餐具时应如何做？_____。

考查角度3 溶解与乳化的综合认识(比较法)

10.【改编·苏州】下列关于溶液的说法中,正确的是(　　)

A. 食用油加入水中,振荡后可形成溶液

B. 氢氧化钠固体溶于水时吸收热量,溶液温度降低

C. 稀硫酸能够导电,因为溶液中有较多自由移动的离子

D. 溶液中溶剂一定是水

11.【中考·莱芜】下列叙述中错误的是(　　)

A. 溶液是无色、透明、均一、稳定的混合物

B. 食用油溶于汽油,食用油是溶质,汽油是溶剂

C. 洗涤剂去油污是利用了乳化作用

D. 硝酸铵溶于水,溶液温度明显降低

12. 完成下表并回答下列问题。

试管编号	加入液体	加入物质	实验现象
1	10 mL 水	一滴植物油	_____
2	10 mL 汽油	一滴植物油	_____
3	10 mL 水	几小粒碘	_____
4	10 mL 酒精	几小粒碘	_____

注:“实验现象”填“溶解”或“不溶解”即可。

(1)上述实验说明同一种物质在_____的溶剂中溶解的能力_____。

(2)为什么汽油可用于清除衣服上的油污？_____。

(3)除去衣服上的油污,用汽油洗和用洗涤剂洗的原理是否相同？_____,说明理由:_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 (答案见146页)

拔尖角度1 利用物质的溶解性及溶解时的现象鉴别物质(实验现象分析法)

13. 小华在实验室帮老师整理药品时,发现一瓶失去标签的白色固体,老师告诉她药品是 $NaOH$、$CuSO_4$、$NaCl$、$CaCO_3$ 中的一种。小华思考片刻后,认为取少量白色固体放入水中就能确定其成分,她的理由是:

(1)若不溶于水,则是_____。

(2)若溶于水形成蓝色溶液,则是_____。

(3)若溶于水溶液温度升高,则是_____。

(4)若溶于水溶液温度基本不变,则是_____。

拔尖角度2 探究物质溶解时的吸热或放热现象

14.【中考·南平】某化学兴趣小组探究 NH_4Cl、$CaCl_2$、$NaCl$ 三种物质溶于水过程中的热量变化。

【药品器材】水、NH_4Cl、$CaCl_2$、$NaCl$;

烧杯、药匙、玻璃棒、量筒、温度计等。

【实验探究】三种物质各取一药匙于烧杯中分别溶于水,另外还有一个烧杯只加水,用温度计测量液体温度,并记录有关数据如下:

实验	水的体积	所加物质	测量液体温度/℃
实验1	50 mL	NH_4Cl	15
实验2	50 mL	$CaCl_2$	28
实验3	x	$NaCl$	21
实验4	50 mL	无	22

【数据分析】①表中 x 为_____ mL。

②比较实验2与实验4,可获得的结论是_____。

③如果要生产一种“冰袋”用于冷敷,上述三种物质中最合适的是_____。

【反思提升】经讨论认为本实验操作中存在缺陷,它是_____(填选项,可多选)。

A. 实验操作过程没有采取较为严格的保温措施

B. 加入物质的质量可能不相等

C. 加入物质的种类不一样

教你一招

物质溶解时为什么有吸热或放热现象？

物质的溶解包括两个过程,一种是溶质的分子或离子向水中扩散,这一过程吸收热量;另一种是溶质分子或离子与水分子作用,形成水合分子或水合离子,这一过程放出热量。物质溶解时,如果扩散过程吸收的热量大于水合过程放出的热量,则表现为吸热,溶液温度降低;如果扩散过程吸收的热量小于水合过程放出的热量,则表现为放热,溶液温度升高;如果扩散过程吸收的热量等于水合过程放出的热量,则溶液温度不变。

趣味化学 这是因为苹果皮和果核中含有果胶、果酸,而这些物质具有去除油垢的作用,所以水池就变得光亮如新了。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.2 物质溶解的量

第1课时 饱和溶液与不饱和溶液

名师点金

饱和溶液与不饱和溶液：在一定温度下，一定量的溶剂里，不能再溶解某种溶质的溶液，叫做这种溶质的饱和溶液；还能继续溶解某溶质的溶液，叫做这种溶质的不饱和溶液。

注意：①溶液的饱和与否离不开两个“一定”，即：一定的温度、一定量的溶剂；

②判断溶液是否饱和的方法：在温度和溶剂量不变时，再加入少量该溶质，看是否还能继续溶解。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 （答案见146页）

知识点1 对饱和溶液、不饱和溶液的理解与判断

1. 室温下，有两瓶硝酸钾溶液，一瓶为饱和溶液，另一瓶为不饱和溶液。下列操作中，无法区分这两种溶液的是（　　）

A. 加一定量的水　　B. 加入少量硝酸钾晶体

C. 略降低温度　　D. 室温时蒸发少量水

2. 【中考·温州】如图所示，将红砂糖倒入一杯开水中，充分溶解，能作为判断砂糖水是饱和溶液的依据是（　　）

A. 砂糖水颜色很深

B. 砂糖水味道很甜

C. 砂糖溶解得很快

D. 砂糖固体有剩余



（第2题）

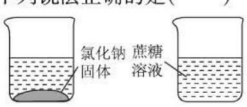
3. 【中考·丽水】20 ℃时，在两只各盛有50 g水的烧杯中，分别加入30 g氯化钠和蔗糖固体，搅拌使其充分溶解，结果如图所示。下列说法正确的是（　　）

A. 两烧杯中的溶液质量相等

B. 两烧杯中的溶液浓度相等

C. 氯化钠溶液一定是饱和溶液

D. 蔗糖溶液一定是饱和溶液



（第3题）

4. 判断某溶液是否为饱和溶液，一般有两个步骤：

（1）观察溶液底部是否有未溶解的溶质，如果有未溶解的固体溶质，证明该溶液是_____溶液。

（2）溶液底部若没有未溶解的固体溶质，可向该溶液中加入少量_____，若_____，则证明该溶液是饱和溶液。

5. 用“饱和”或“不饱和”填空。

（1）把硝酸钾固体放到硝酸钾溶液中，固体减少，则原硝酸钾溶液为_____溶液。

（2）将常温配制的硝酸钾饱和溶液升温至80 ℃，变成_____溶液。

（3）10 ℃时的硝酸钾溶液中含有少量硝酸钾固体，则该溶液为硝酸钾的_____溶液。

（4）将50 ℃时接近饱和的硝酸钾溶液降温至10 ℃，则溶液变为硝酸钾的_____溶液。

（5）向20 ℃时的饱和硝酸钾溶液中加入5 g水，则溶液变为硝酸钾的_____溶液。

知识点2 饱和溶液与不饱和溶液的转化方法

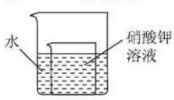
6. 在一定温度下，将一瓶接近饱和的硝酸钾溶液转变为饱和溶液，可采用的方法有（　　）

①升高温度　②降低温度　③增加硝酸钾　④减少硝酸钾　⑤增加溶剂　⑥恒温蒸发溶剂

A. ①②⑥　B. ②③⑤　C. ②④⑥　D. ②③⑥

7. 室温下，将盛有接近饱和的硝酸钾溶液的小烧杯放在盛水的大烧杯中，如图所示，欲使硝酸钾溶液变为饱和溶液，可向大烧杯中加入的固体物质是（　　）

A. 生石灰　B. 氯化钠　C. 硝酸铵　D. 氢氧化钠



（第7题）

易错点1 因分不清饱和溶液、不饱和溶液与浓溶液、稀溶液的关系而造成错解

8. 下列说法正确的是（　　）

A. 饱和溶液一定是浓溶液

B. 不饱和溶液转化为饱和溶液，溶质的质量可能不变

C. 向某种溶质的饱和溶液中再加入这种溶质，溶液质量会增加

D. 对同一种溶质来讲，饱和溶液一定比不饱和溶液浓

易错点2 因分不清氢氧化钙的溶解能力随温度变化的情况而造成错解

9. 【中考·荆州】要将一瓶接近饱和的石灰水变成饱和溶液，小明选择了如下方法，其中可行的是（　　）

①加入CaO　②加入$Ca(OH)_2$

③升高温度　④降低温度

温馨提示：氧化钙能与水反应生成氢氧化钙。

A. ②③　B. ②④　C. ①②③　D. ①②④

做菜或做汤时，如果做咸了，可拿一个洗净的土豆切成两半放入汤里煮几分钟，这样，汤就能由咸变淡了。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见146页)

考查角度① 饱和溶液的判断(内涵分析法)

10. 在20 ℃时,向50 g水中加入10 g食盐,搅拌,食盐全部溶解,得到溶液A;再加入10 g食盐,搅拌,得到溶液B,底部约有2 g食盐固体没有溶解。下列有关说法不正确的是(　　)

A. 溶液A一定是不饱和溶液

B. 溶液B一定是饱和溶液

C. 溶液B的浓度一定大于溶液A的浓度

D. 溶液B可能是不饱和溶液,也可能是饱和溶液

11. 【中考·沈阳】20 ℃时,向甲烧杯中加入25 g水和25 g固体A,向乙烧杯中加入25 g水和25 g固体B(A、B两种物质均不与水反应),充分搅拌后,甲烧杯中固体剩余,乙烧杯中固体全部溶解。请回答下列问题:

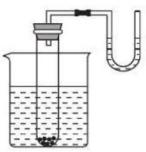
(1)20 ℃时,甲烧杯中溶液是_____(填"饱和"或"不饱和")溶液,一定能使甲烧杯中的固体A继续溶解的方法是_____。

(2)20 ℃时,固体A的溶解能力_____(填"大于""小于"或"等于")固体B的溶解能力。

(3)20 ℃时,如何判断乙烧杯中的溶液是否饱和?_____。

考查角度② 饱和溶液与不饱和溶液的转化(分析法)

12. 把盛有饱和硝酸钾溶液(内含少量未溶解硝酸钾晶体)的试管与一U形管连通,U形管内盛有水,并将试管放入盛水的烧杯中。


(第12题)

(1)如果向烧杯中加入硝酸铵晶体,此时试管内硝酸钾晶体的量会_____,U形管中液面的变化是_____。

(2)如果往烧杯中加入氢氧化钠固体,此时试管内硝酸钾的量会_____,U形管中液面的变化是_____。

考查角度③ 对饱和溶液的综合考查(筛选法)

13. 下列说法正确的是(　　)

A. 浓溶液不一定是饱和溶液,稀溶液不一定是不饱和溶液

B. 一定温度下,100 g食盐的饱和溶液中加入3 g食盐,用力搅拌后可得到103 g食盐溶液

C. 一定温度下,向饱和食盐水中加入白糖,白糖不会溶解

D. 同一温度下,饱和溶液一定比不饱和溶液浓

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞(答案见147页)

拔尖角度① 对饱和溶液的综合考查(实验现象分析法)

14. 在t ℃时,对100 g某溶液A进行如下操作,下列有关说法错误的是(　　)

溶液A $\xrightarrow{\text{恒温蒸发10 g水,无晶体析出}}$ 溶液B $\xrightarrow{\text{恒温蒸发10 g水,析出3 g晶体}}$

溶液C $\xrightarrow{\text{恒温蒸发10 g水,析出5 g晶体}}$ 溶液D

(第14题)

A. 溶液A和溶液B一定是不饱和溶液

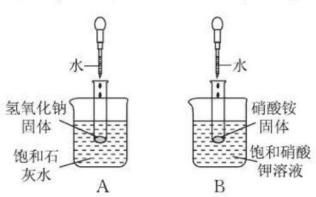
B. 溶液C和溶液D一定是饱和溶液

C. 若将溶液D继续蒸发20 g水,一定会析出8 g晶体

D. 溶液C和溶液D中溶质和溶剂的质量比相等

拔尖角度② 探究温度对溶液状态的影响(比较分析法)

15. 已知硝酸钾的溶解能力随温度的升高而增大,但氢氧化钙的溶解能力随温度的升高而减小。如图所示,将水分别滴入装有氢氧化钠固体和硝酸铵固体的两支试管中,下列说法正确的是(　　)



(第15题)

A. 硝酸铵固体溶解时会放出热量

B. A杯溶液变成不饱和溶液

C. A、B两杯溶液中都有固体析出

D. A、B两杯溶液中溶质质量都保持不变

教你一招

饱和溶液与不饱和溶液相互转化时通常是改变溶液的温度或溶质、溶剂的量。恒温蒸发溶剂、添加溶质一定可以使不饱和溶液变成饱和溶液;添加溶剂一定可使饱和溶液变成不饱和溶液;但是降低温度不一定能使不饱和溶液变成饱和溶液,升高温度也不一定能使饱和溶液变成不饱和溶液。例如氢氧化钙的饱和溶液升温时会析出晶体,变成另一温度下的饱和溶液,降温会变成不饱和溶液。

趣味化学 农业上用16%的氯化钠溶液选种的原因:16%的氯化钠溶液的密度比活种子稍小,活种子就会沉在溶液底部;而死种子由于失水,密度变小,所以会浮到溶液表面,从而达到选种的目的。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第2课时　溶解度

1 夯实基础·逐点练 ☞（答案见147页）

知识点1 固体的溶解度

1.【中考·成都】20 ℃时，氯化钠的溶解度为36 g。对这句话理解错误的是（　　）

A. 20 ℃时，100 g水中最多能溶解氯化钠36 g

B. 20 ℃时，100 g氯化钠饱和溶液中含氯化钠36 g

C. 20 ℃时，氯化钠饱和溶液中水与氯化钠的质量比为100∶36

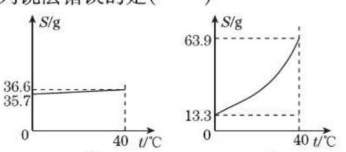
D. 20 ℃时，将36 g氯化钠溶解于100 g水中，所得溶液为该温度下氯化钠的饱和溶液

2. 20 ℃时，A物质的溶解度为15 g，1 g B物质溶解在10 g水里成为饱和溶液，50 g C物质的饱和溶液中含10 g C。则20 ℃时，A、B、C三种物质的溶解度大小顺序是（　　）

A. A>B>C　B. C>A>B　C. C>B>A　D. B>A>C

知识点2 溶解度曲线

3.【改编·眉山】如图所示，图甲表示氯化钠在水中的溶解度曲线，图乙表示硝酸钾在水中的溶解度曲线。下列说法错误的是（　　）



（第3题）

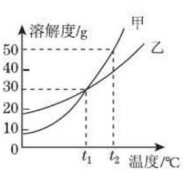
A. 由图甲可知，氯化钠在40 ℃时的溶解度为36.6 g

B. 由图乙可知，硝酸钾在水中的溶解度随温度的升高而增大

C. 观察图甲和图乙可知，氯化钠、硝酸钾在水中的溶解性分别为易溶、可溶

D. 比较图甲和图乙可知，相同温度下影响固体溶质溶解度的因素是溶质的性质

4.【中考·广安】甲、乙两物质的溶解度曲线如图所示，下列说法不正确的是（　　）



（第4题）

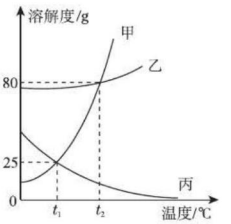
A. t_1 ℃时，甲和乙的溶解度相等

B. 甲和乙的溶解度都随温度的升高而增大

C. t_1 ℃时，甲和乙各30 g分别加入90 g水中，均能完全溶解

D. t_2 ℃时，在100 g水中放入60 g甲，充分溶解后形成饱和溶液

5.【中考·滨州】甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线如图所示。



（第5题）

（1）t_1 ℃时，甲、乙、丙三种物质的溶解度由大到小的顺序为_____。

（2）t_2 ℃时，乙物质的溶解度为_____g。

（3）将t_2 ℃时180 g甲的饱和溶液降温到t_1 ℃，析出晶体的质量为_____g。

（4）取等质量的甲、乙、丙三种物质，分别配制成t_2 ℃时恰好饱和的溶液，所得三种溶液的质量由大到小的顺序为_____。

知识点3 气体的溶解度

6. 佛山市某工厂生产的魔水驰名中外。魔水内溶有一定量的二氧化碳气体，打开瓶塞，魔水会自动喷出，喝了魔水后常会打嗝。这说明气体在水中的溶解度与压强、温度有关。以下关于气体溶解度的说法正确的是（　　）

A. 压强增大，气体溶解度不变

B. 压强减小，气体溶解度增大

C. 温度升高，气体溶解度减小

D. 温度降低，气体溶解度减小

易错点1 对溶解度的概念理解不清造成错解

7. 下列关于溶解度的说法中，正确的是（　　）

A. 在温度不变时，溶剂的量越多，溶质的溶解度越大

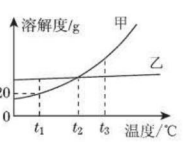
B. 搅拌可以使固体物质的溶解度增大

C. t ℃时，18 g硝酸钾全部溶于水形成68 g饱和溶液，则t ℃时硝酸钾的溶解度是18 g

D. 20 ℃时，100 g水中最多能溶解36 g氯化钠，则20 ℃时氯化钠的溶解度为36 g

易错点2 对溶解度曲线的意义理解不清造成错解

8.【改编·南京】甲、乙两种不含结晶水的固体物质的溶解度曲线如图所示。下列说法中正确的是（　　）



（第8题）

A. 甲的溶解度比乙大

B. t_1 ℃时，甲的饱和溶液中溶质与溶液的质量比为1∶5

C. t_2 ℃时，等质量甲、乙的饱和溶液中所含溶质的质量相等

D. 将等质量甲、乙的两种溶液分别由t_3 ℃降温至t_2 ℃，析出甲的质量一定比析出乙的质量大

夏季黄昏时鱼浮出水面是因为随着温度升高，氧气的溶解度减小，水中没有充足的氧气，所以鱼要浮出水面获得氧气。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

名师点金

1. **固体的溶解度**：在一定的温度下，某固体物质在100 g溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量，叫做这种物质在这种溶剂里的溶解度。影响固体物质溶解度的因素：①溶质与溶剂的性质；②大多数固体物质的溶解度随温度的升高而增大，如硝酸钾；少数固体物质的溶解度受温度变化影响不大，如氯化钠；极少数固体物质的溶解度随温度的升高而减小，如氢氧化钙。
2. **气体的溶解度**：在一定温度和101.3 kPa下，1体积水中达到饱和状态时溶解的气体体积。影响气体溶解度的外界因素有温度和压强，随着温度的升高，气体的溶解度减小；随着压强的增大，气体的溶解度增大。

Ⅱ 整合方法·提升练 (答案见147页)

考查角度① 对溶解度概念的理解(数据分析法)

9.【中考·成都】 $Ca(OH)_2$在不同温度时的溶解度如下表：

温度/℃	0	20	40	60	80
溶解度/g	0.18	0.16	0.14	0.11	0.09

根据表中信息，判断下列说法正确的是(　　)

A. $Ca(OH)_2$的溶解度随温度的升高而增大

B. 20 ℃时，$Ca(OH)_2$的溶解度为0.16 g

C. 40 ℃时，降低$Ca(OH)_2$饱和溶液温度会析出溶质

D. 60 ℃时，向100 g水中加入0.20 g $Ca(OH)_2$，充分搅拌后固体完全溶解

10.【中考·南宁】 根据下表中氯化钠和硝酸钾的部分溶解度数据，回答下列问题：

温度/℃		0	10	20	30	40	50	60
溶解度/g	NaCl	35.7	35.8	36	36.3	36.6	37	37.3
	KNO_3	13.3	20.9	31.6	45.8	63.9	85.5	110

(1) 10 ℃时，氯化钠的溶解度是_____g。

(2) 硝酸钾的溶解度随温度的升高而_____；与硝酸钾相比较，氯化钠的溶解度受温度变化影响_____(填“较大”或“较小”)。

(3) 20 ℃时，在100 g水中加入40 g硝酸钾，充分搅拌后，将溶液温度升高到30 ℃(不考虑水分蒸发)，所得溶液是_____(填“饱和溶液”或“不饱和溶液”)。

(4) 在20~30 ℃的某温度时，氯化钠和硝酸钾的溶解度(x)相等，x的取值范围是_____。

考查角度② 溶解度曲线的应用(图像分析法、实验流程法)

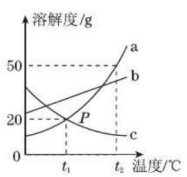
11.【中考·孝感】 如图是a、b、c三种物质的溶解度曲线，下列说法错误的是(　　)

A. t_2℃时，a、b、c三种物质的溶解度由大到小的顺序是a>b>c

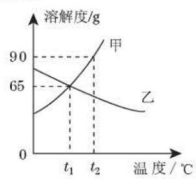
B. P点表示t_1℃时，a、c两种物质的溶解度相等

C. 将c的饱和溶液变为不饱和溶液，可采用降温的方法

D. t_2℃时，将30 g a物质加入到50 g水中充分搅拌，得到80 g a的饱和溶液



(第11题)



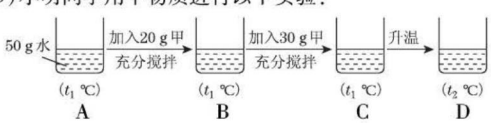
(第12题图1)

12.【改编·福州】 如图1是甲、乙两种物质的溶解度曲线，结合图回答问题：

(1) _____℃时，甲的溶解度大于乙。

(2) 将t_2℃时甲、乙的饱和溶液降温至t_1℃时，溶液质量减少的是_____的溶液。

(3) 小明同学用甲物质进行以下实验：



(第12题图2)

①实验过程中，B、C、D对应的溶液为不饱和溶液的是_____，属于饱和溶液的是_____。

②向B对应的溶液中再加入30 g甲固体的过程中，发现固体全部溶解，一段时间后又有部分固体析出。你认为“全部溶解”的原因是_____。

考查角度③ 气体的溶解度(比较法)

13. 气体的溶解度是指在一定温度和101 kPa下，某气体在1体积水里达到饱和状态时所溶解的体积。为比较温度对气体溶解度的影响，查得101 kPa时，M、N两种气体在不同温度下的溶解度值：$S_{M,20\,℃}$ = 0.023 L/L_{H_2O}，$S_{N,40\,℃}$ = 0.023 L/L_{H_2O}。则在101 kPa 30 ℃时，M、N两种气体溶解度大小关系正确的是(　　)

A. $S_M < S_N$　B. $S_M = S_N$　C. $S_M > S_N$　D. 无法比较

趣味化学 闻名中外的青岛啤酒内溶有一定量的二氧化碳气体，打开瓶盖时，我们会发现啤酒会自动喷出来。喝了啤酒后又常常会打嗝，这说明气体在水中的溶解度与压强和温度有关。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见147页）

命题角度① 溶解度曲线的应用（图像分析法）

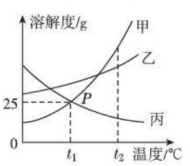
14.【中考 · 南昌】 如图是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线，下列说法中正确的是（　　）

A. P 点表示甲、丙两种物质的饱和溶液质量相等

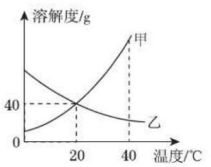
B. t_1 ℃时，乙物质的饱和溶液升温至 t_2 ℃时仍是饱和溶液

C. t_1 ℃时，甲物质的饱和溶液中溶质和溶剂的质量比为 1∶4

D. 将三种物质的溶液从 t_2 ℃降至 t_1 ℃，析出晶体最多的是甲物质



（第14题）



（第15题）

15.【节选 · 齐齐哈尔】 如图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线，回答下列问题：

(1) 10 ℃时，甲物质的溶解度_____（填“＞”“＜”或“＝”）乙物质的溶解度。

(2) 40 ℃时，将 40 g 甲物质放入 100 g 水中，形成的溶液是_____（填“饱和溶液”或“不饱和溶液”）。

(3) 40 ℃时，将等质量的甲和乙分别溶解于水恰好形成饱和溶液时，甲物质需要水的质量_____（填“＞”“＜”或“＝”）乙物质需要水的质量。

命题角度② 对溶解度、饱和或不饱和溶液的综合考查（综合分析法）

16.【中考 · 陕西】 20 ℃时，将不同质量的 NaCl 晶体分别加入 100 g 水中，充分溶解后所得溶液质量与加入 NaCl 晶体质量的对应关系如下表：

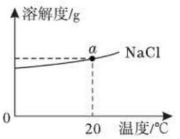
组别 / 物质质量	A	B	C	D	E
NaCl 晶体质量/g	5	15	20	30	40
所得溶液质量/g	105	115	x	130	136

请回答下列问题：

(1) A 组的溶液为_____（填“饱和”或“不饱和”）溶液。

(2) C 组 x 的值为_____。

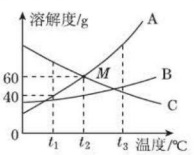
(3) 如图是 NaCl 的溶解度曲线，图上 a 点纵坐标的值为_____。



（第16题）

$Ca(OH)_2$ 的溶解度随温度变化的趋势与 NaCl 相反，则室温时，向饱和石灰水中加入少量生石灰［发生反应：$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$］，并恢复到室温，此时溶液中溶质的质量_____（填“＜”“＞”或“＝”）原溶液中溶质的质量。

17.【节选 · 攀枝花】 如图是常见固体物质的溶解度曲线，根据图示回答：　　**【导学号 4277155】**



（第17题）

(1) 曲线上 M 点表示在 t_2 ℃时 A、C 两物质的溶解度关系为 A_____（填“＞”“＜”或“＝”）C；A、B 两物质在 t_3 ℃时溶解度的关系为 A_____（填“＞”“＜”或“＝”）B。

(2) t_1 ℃时，将 10 g A 物质放入 100 g 水中，充分溶解后所得的溶液是_____（填“饱和”或“不饱和”）溶液。欲使 t_2 ℃时，C 物质的饱和溶液变为不饱和溶液，可采取的方法是_____（任填一种方法）。

(3) 现有 30 ℃时 A 物质的不饱和溶液，与该溶液有关的量有①水的质量，②30 ℃时 A 物质的溶解度，③溶液的质量，④溶液中 A 物质的质量，在该不饱和溶液中加 A 物质至饱和，不变的量有_____（填序号）。

(4) 气体的溶解度常用体积来表示，如 0 ℃时，氮气的溶解度为 0.024，其含义是_____。

教你一招

溶解度曲线表示的意义：

1. 溶解度曲线上的每一个点表示对应温度下该物质的溶解度，也可表示对应温度下该物质的饱和溶液。
2. 曲线下方的点表示对应温度下该物质的不饱和溶液，可以通过不同方法运动到曲线上，即变成饱和溶液。
3. 两条曲线的交点表示对应温度下两种物质的溶解度相等，其饱和溶液溶质质量分数也相等。
4. 曲线的走向表示该物质的溶解度随温度变化的情况，“上升型”表示物质的溶解度随温度的升高而增大，“平走型”表示物质的溶解度受温度变化影响不大，“下降型”表示该物质的溶解度随温度的升高反而减小。

生活在盐湖边上的人们夏天晒盐的道理：氯化钠的溶解度受温度变化的影响较小，夏天气温高，湖水蒸发，湖中溶解的氯化钠达到饱和，湖水继续蒸发，氯化钠结晶析出。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.3 溶液浓稀的表示

第1课时 溶质的质量分数及其简单计算

名师点金

1. **溶质的质量分数的计算公式**：溶质的质量分数 $=\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}}\times100\%=\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶质质量}+\text{溶剂质量}}\times100\%$。

2. **一定温度下某饱和溶液中**：溶质的质量分数 $=\frac{\text{溶解度}}{100\ \text{g}+\text{溶解度}}\times100\%$。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见148页)

知识点1 溶质的质量分数

1. 对10%的氯化钠溶液含义的解释错误的是(　　)
   A. 100 g水中溶解了10 g氯化钠
   B. 100 g氯化钠溶液中含有10 g氯化钠
   C. 将10 g氯化钠溶于90 g水中所得的溶液
   D. 氯化钠与溶液的质量之比是1∶10

2. 某溶液中溶质的质量分数为20%，则下列质量比关系不正确的是(　　)
   A. m(溶质)∶m(溶剂)=1∶4
   B. m(溶质)∶m(溶液)=1∶5
   C. m(溶剂)∶m(溶液)=4∶5
   D. m(溶质)∶m(溶剂)=1∶5

知识点2 有关溶质的质量分数的简单计算

3. 冬天，人们常用甘油溶液护肤，使皮肤保持湿润。溶质质量分数为8%的甘油溶液护肤效果最佳，配制该溶液1 000 g，所需甘油的质量为(　　)
   A. 40 g　　B. 80 g
   C. 100 g　　D. 800 g

4. 常温下，在15 g氯化钠中加入60 g水，完全溶解后，溶液中氯化钠的质量分数为(　　)
   A. 15%　　B. 20%
   C. 25%　　D. 33.3%

知识点3 溶质的质量分数与溶解度的关系

5. 【中考·广州】某温度时，将20 g KNO_3溶解在100 g水中恰好饱和，下列关于该饱和溶液的叙述正确的是(　　)
   A. m(溶质)∶m(溶剂)=20∶120
   B. 溶质的质量分数为20%
   C. 升温后，溶质的质量分数增大
   D. 降温后，有固体析出

6. 【中考·牡丹江】农业生产上常需要用质量分数为16%的氯化钠溶液选种，现配制100 kg这种溶液，需氯化钠_____kg；将其中的50 g稀释成质量分数为8%的氯化钠溶液，需加水的质量为_____g；20 ℃时，向50 g水中加入20 g氯化钠，充分溶解后，得到溶液的质量为68 g，则20 ℃时氯化钠的溶解度为_____g，所得溶液溶质的质量分数为_____。

7. 【中考·德州】已知氯化钾在40 ℃时的溶解度为40 g，则该温度下氯化钾饱和溶液的溶质质量分数是_____(计算结果精确至0.1%)。

知识点4 有关溶液的稀释、浓缩和混合问题的计算

8. 【中考·常德】将100 g 98%的浓硫酸注入900 g水中，所得稀硫酸中溶质的质量分数为(　　)
   A. 9.8%　　B. 10.0%
   C. 10.9%　　D. 11.1%

9. 【中考·衡阳】将80 g溶质质量分数为35%的浓盐酸稀释成10%的稀盐酸，需加水的质量为(　　)
   A. 80 g　　B. 100 g
   C. 200 g　　D. 280 g

易错点1 不能正确分析溶质、溶剂与溶质质量分数的变化关系

10. 某温度下把100 g KNO_3溶液的溶质质量分数由10%增加到20%，可采用的方法是(　　)
    A. 保持温度不变，蒸发掉45 g水
    B. 保持温度不变，蒸发掉50 g水
    C. 加入10 g KNO_3固体
    D. 加入15 g KNO_3固体

易错点2 涉及溶液的体积不能换算成质量进行计算(关系式法、等量关系法)

11. 用溶质质量分数为98%(密度为1.84 g/cm³)的浓硫酸来配制500 mL溶质质量分数为20%的稀硫酸(密度为1.14 g/cm³)，稀释时需用的水的体积约为(　　)
    A. 436.8 mL　　B. 453.7 mL
    C. 456.0 mL　　D. 458.3 mL

趣味化学 酒的度数表示酒中含乙醇的体积百分比，通常是以20 ℃时的体积比表示的。如50度的酒，表示在100毫升的酒中，含有乙醇50毫升。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见148页）

考查角度1 有关溶液的稀释、浓缩和混合问题的计算（公式法）

12. 现有80 g溶质质量分数为10%的硝酸钠溶液，试回答下列问题：

(1)上述溶液中含溶质的质量为_____g，溶剂的质量为_____g。

(2)若向上述溶液中加入20 g水，则所得溶液中溶质的质量分数为_____。

(3)若向上述溶液中加入20 g硝酸钠，完全溶解后所得溶液中溶质的质量分数为_____。

(4)若使上述溶液中溶质的质量分数变为20%，则应加入硝酸钠_____g，或蒸发掉_____g水。

(5)若使上述溶液中溶质的质量分数变为5%，则应加水_____g。

考查角度2 溶质质量分数与溶解度的关系（比较法、公式变形法）

13. 下列条件下的氢氧化钙溶液，溶质的质量分数最大的是(　　)

A. 20 ℃时的饱和溶液　　B. 40 ℃时的饱和溶液

C. 20 ℃时的不饱和溶液　　D. 40 ℃时的不饱和溶液

14. 【中考 · 苏州】溶液的微观构成决定其性质，溶液的宏观组成是其成分计算的依据。

(1)用溶质质量分数为15%的氯化钠溶液来配制500 g溶质质量分数为6%的氯化钠溶液，需要15%的氯化钠溶液_____g。

(2)某温度下饱和氯化钠溶液的溶质质量分数为26%，试列式计算该温度下氯化钠的溶解度S（计算结果保留小数点后一位）。

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见148页）

命题角度1 有关溶质质量分数的计算（换算法）

15. 【中考 · 广州】某温度下，在100 g质量分数为20%的KNO_3不饱和溶液甲中加入10 g KNO_3固体，恰好得到饱和溶液乙，下列说法正确的是(　　)

A. 该温度下，KNO_3的溶解度为30 g

B. 乙溶液的质量分数为30%

C. 降低温度，可以使甲溶液变成饱和溶液

D. 升高温度，甲、乙两溶液的质量分数都增大

16. 【中考 · 泉州】农业生产中通常用溶质质量分数为10%～20%的食盐溶液来选种。

(1)现要配制120 kg溶质质量分数为20%的食盐溶液，需要取用固体食盐_____kg。

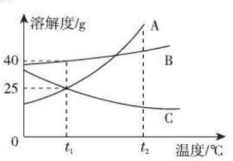
(2)用60 kg溶质质量分数为20%的食盐溶液，可稀释成12%的食盐溶液_____kg。

命题角度2 有关溶质质量分数与溶解度的关系的计算（图像分析法）

17. 【中考 · 攀枝花】A、B、C三种固体物质的溶解度曲线如图所示。回答下列问题：

(1)t_1 ℃时，A、B、C三种物质中溶解度最大的是_____。

(2)t_1 ℃时，在盛有100 g水的烧杯中，加入50 g B物质，充分溶解后，得到溶液的质量为_____g。



（第17题）

(3)t_1 ℃时，C的饱和溶液的溶质质量分数为_____。

(4)将t_1 ℃的A、B、C三种饱和溶液分别升温至t_2 ℃，所得溶液中溶质质量分数由大到小的顺序是_____。

教你一招

有关溶液的稀释、浓缩和混合问题的计算依据：

1. **加水稀释**：稀释前后溶液中溶质的质量不变。
2. **加溶质增浓**：原溶液中的溶质与加入的溶质质量之和等于溶解后溶液中溶质质量（完全溶解）。
3. **蒸发溶剂浓缩**：蒸发前后溶液中的溶质质量不变。
4. **溶液混合**：原溶液中的溶质与加入溶液中的溶质质量之和等于混合后溶液中溶质质量。

酒后驾车分为“饮酒驾车”和“醉酒驾车”。我国新的《机动机驾驶证申领和使用规定》中规定，当驾驶者每毫升血液中酒精含量大于或等于0.2 mg时，为“饮酒驾车”；大于或等于0.8 mg时，为“醉酒驾车”。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　配制一定溶质质量分数的溶液

名师点金

配制一定溶质质量分数的溶液(固体溶质)
1. **实验步骤**:计算、称量(量取)、溶解、装瓶贴标签。
2. **实验仪器**:托盘天平、药匙、量筒、胶头滴管、烧杯、玻璃棒。
3. **注意问题**:(1)量筒的选取应遵循"在保证一次量取的前提下,选取与所量液体体积最接近的量程的量筒";(2)量筒读数时,视线应与凹液面最低处保持水平;(3)不能在量筒内配制溶液。

1 夯实基础·逐点练

(答案见148页)

知识点1 配制一定溶质质量分数的溶液所用仪器和步骤

1. 【中考·揭阳】要配制100 g 5%的NaCl溶液,除了需要托盘天平和量筒外,还需要用到的一组仪器是(　　)

A. 烧杯、试管、玻璃棒　　B. 烧杯、胶头滴管、玻璃棒

C. 烧杯、胶头滴管、漏斗　　D. 烧杯、酒精灯、玻璃棒

2. 【中考·青海】实验室配制100 g溶质质量分数为20%的食盐溶液,需要水的质量和取水用到的仪器是(　　)

A. 80 g,用100 mL量筒　　B. 80 g,用托盘天平

C. 20 g,用100 mL量筒　　D. 20 g,用托盘天平

3. 实验室配制50 g溶质质量分数为6%的氯化钠溶液的步骤是(　　)

A. 计算、称量、量取、溶解　　B. 称量、量取、计算、溶解

C. 量取、称量、溶解、计算　　D. 计算、溶解、称量、量取

4. 【中考·盘锦】用浓盐酸配制一定溶质质量分数的稀盐酸,实验时必不可少的一组仪器是(　　)

A. 玻璃棒、量筒、烧杯、胶头滴管

B. 托盘天平、量筒、烧杯、玻璃棒

C. 托盘天平、玻璃棒、胶头滴管

D. 量筒、烧杯、漏斗、玻璃棒

知识点2 配制一定溶质质量分数溶液的操作方法

5. 【中考·扬州】在"配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液"的实验中,下列操作正确的是(　　)



(第5题)

A. 甲图表示称取7.5 g氯化钠

B. 乙图表示量取42.5 mL水

C. 丙图表示溶解氯化钠

D. 丁图表示向试剂瓶中转移溶液

6. 【中考·自贡】实验室用氯化钠固体配制100 g溶质质量分数为8%的氯化钠溶液,下列说法中错误的是(　　)

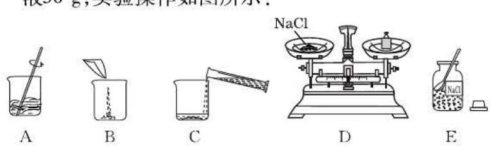
A. 实验的步骤为计算、称量、量取、溶解

B. 量取水时,用规格为100 mL的量筒

C. 若用量筒量取水时俯视凹液面的最低处,则配制溶液的溶质质量分数小于8%

D. 溶解过程中玻璃棒搅拌的作用是加快氯化钠的溶解

7. 【中考·广西】实验室需要配制15%的氯化钠溶液50 g,实验操作如图所示:



(第7题)

(1)配制该溶液需要氯化钠_____g。

(2)用托盘天平称量所需氯化钠时,发现天平的指针偏向左边,接下来应_____(填序号)。

A. 调节游码　　B. 添加砝码

C. 增加适量氯化钠固体　　D. 减少适量氯化钠固体

(3)将A、B、C、D、E按正确操作顺序排列_____。

易错点1 不能正确分析错误操作引起的误差

8. 【中考·玉林】配制150 g溶质质量分数为5%的氯化钠溶液,下列操作会导致所配溶液溶质质量分数偏大的是(　　)

A. 称量时药品和砝码位置放反了

B. 称取氯化钠的质量为7.0 g

C. 量取溶剂时,俯视量筒读数

D. 把配制好的溶液倒入试剂瓶时有部分溅出

易错点2 不能正确、规范地进行配制溶液的操作

9. 现配制溶质质量分数为5%的氯化钠溶液,下列做法正确的是(　　)

A. 将氯化钠固体直接放在天平的托盘上称量

B. 配制溶液的烧杯用少量蒸馏水冲洗后有残留

C. 为加快固体溶解,用温度计搅拌

D. 将配好的溶液倒入细口瓶中,塞紧瓶塞贴上标签

趣味化学　70%~75%的酒精用于消毒。酒精浓度过高,会在细菌表面形成一层保护膜,阻止其进入细菌体内,难以将细菌彻底杀死。酒精浓度过低,则不能将其体内蛋白质凝固,也不能将细菌彻底杀死。(待续)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见148页）

考查角度1 配制一定溶质质量分数的溶液的实验操作（实验复现法）

10.【中考·烟台】 小明在实验操作技能考试中抽中的题目是“用固体氯化钠配制50 g溶质质量分数为6%的氯化钠溶液”。他的有关做法正确的是（　　）

A. 选择的玻璃仪器有烧杯、量筒、玻璃棒、胶头滴管、试剂瓶

B. 将氯化钠直接放在托盘天平左盘上称量3.0 g

C. 用100 mL量筒量取所需水的体积

D. 用内壁附有水珠的烧杯配制溶液

考查角度2 配制一定溶质质量分数的溶液的误差分析（误差分析法）

11.【中考·无锡】 泡菜具有独特的风味，适合制作泡菜的食盐水浓度是4%。在配制4%的食盐水时，下列会导致溶液浓度偏小的是（　　）

①称量好的食盐倒入烧杯时，有少许撒出　②量取水的体积时，俯视量筒　③溶解食盐的烧杯内壁是潮湿的　④用4 g食盐和100 g水配制溶液

A. ②③　B. ①③④　C. ①②③　D. ①②③④

考查角度3 综合考查配制一定溶质质量分数的溶液（标准实验对照法）

12.【中考·沈阳】 根据基础实验“配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液”，填写相关实验内容：

（1）实验目的：

配制25 g溶质质量分数为20%的氯化钠溶液。

（2）实验用品：

食盐，蒸馏水等；

_____（填一种仪器名称），药匙，烧杯，玻璃棒，量筒，胶头滴管，纸片等。

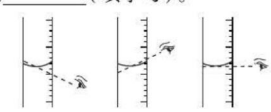
（3）实验过程：

①计算；②_____（填一个操作步骤）；③量取水；④溶解；⑤转移。

（4）实验回顾：

①通过计算可知，需要蒸馏水的体积为_____mL。

②用量筒量取所需体积的蒸馏水时，下面读数方法正确的是_____（填字母）。



（第12题）

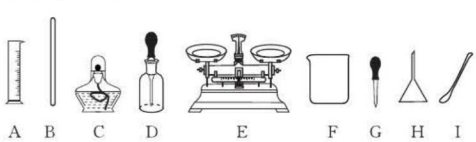
③溶解时用玻璃棒不断搅拌，目的是_____

_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见149页）

拔尖角度 配制一定溶质质量分数的溶液（固定程序法）

13.【中考·黔东南】 化学是一门以实验为基础的自然科学。下图是实验室常用的部分实验仪器图，请按要求回答：



（第13题）

（1）现用氯化钠固体配制50 g溶质质量分数为10%的氯化钠溶液，整个配制过程中不需要的实验仪器有_____（填编号）。

（2）主要的实验步骤：

①计算：计算所需氯化钠固体的质量和水的体积；

②称量：A. 使用称量仪器的第一步是（写出操作名称）_____；B. 称取_____g氯化钠固体，量取所需水的体积时应选用_____（填“10”“50”或“100”）mL的量筒；

③溶解：将称量好的氯化钠固体倒入容器中，然后加水使其溶解，并不断搅拌；

④装瓶：将配制好的溶液装入上述仪器的_____（填仪器名称）中，并贴上标签；

⑤误差分析：在量取水的体积时俯视读数，则导致所配溶液中溶质质量分数_____（填“偏大”“偏小”或“不变”）。

教你一招

配制一定溶质质量分数的溶液实验中导致溶质质量分数偏小的可能原因：一是溶质取少了，二是溶剂取多了。具体情况有（1）称量溶质的方法不正确，如“左码右物”（使用了游码）、天平未平衡（指针偏右）就读数等；（2）称好的溶质倒入烧杯中时，有少量撒落；（3）量取水时仰视读数；（4）配制溶液的烧杯内壁残留有水等。

注射等医用生理盐水的标签上都标有“0.9%”，即生理盐水是溶质质量分数为0.9%的氯化钠注射液，将它注射到失血或失水过多的病人的组织或静脉中去，可以使病人的血液循环恢复正常。（待续）

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第3课时　溶质质量分数的综合计算

名师点金

在涉及溶液中发生化学反应的计算时，要注意：

1. 计算时将纯量代入化学方程式，不能将溶液质量直接代入计算，要将溶液质量换算成溶质质量后再代入化学方程式计算。
2. 求溶质质量分数时，一定要先弄清楚溶质是什么，再根据题意逐一算出溶质质量和对应的溶液质量。

1 夯实基础 · 逐点练

（答案见149页）

知识点1 溶质质量分数与化学方程式的基础计算

1.【中考 · 遵义】 实验室用50 g溶质质量分数为19.6%的稀硫酸与足量的锌粒充分反应，可以生成氢气多少克？

知识点2 化学方程式与溶质质量分数的综合计算

2.【中考 · 益阳】 某同学向过氧化氢溶液中加入二氧化锰制取氧气，相关数据如下：

反应前物质的质量/g		充分反应后物质的质量/g
过氧化氢溶液	二氧化锰	固体与液体混合物质量
68.0	0.1	66.5

请计算：

(1) 该同学制得氧气的质量为_____。

(2) 该同学所用过氧化氢溶液的溶质质量分数。

3.【中考 · 岳阳】 现有一含NaCl杂质的Na_2CO_3样品，取13.9 g样品溶于水，配成104.4 g溶液。此溶液与100 g某浓度的盐酸恰好完全反应，得到200 g溶液。请计算：

(1) 生成二氧化碳的质量为_____g。

(2) 所得溶液中NaCl的质量分数（写出计算步骤）。

易错点 不能正确利用数据计算

4.【中考 · 宜昌】 实验室常用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳，现取含碳酸钙80%的石灰石12.5 g和94.4 g稀盐酸恰好完全反应（石灰石中的杂质不溶于水，也不与稀盐酸反应）。求：　【导学号4277155】

(1) 生成二氧化碳的质量。

(2) 恰好完全反应后所得溶液中溶质的质量分数。

趣味化学　如果溶质质量分数小于0.9%（也叫低浓盐水），那么生理盐水中的水就会较多地渗入血细胞中，于是血细胞胀大，大到一定程度，就会引起血细胞破裂，这就是溶血。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见149页）

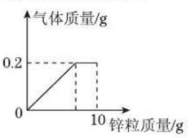
考查角度1 溶质质量分数与图像的综合计算（图像法）

5.【中考·孝感】向盛有一定质量稀硫酸的烧杯中逐渐加入10 g锌粒，产生气体质量与锌粒质量的关系如图所示。充分反应后，称得烧杯中剩余物质总质量为109.8 g。

请根据关系图分析并计算：

（1）稀硫酸反应完时，产生氢气的质量为_____g，消耗的锌粒质量为_____g。

（2）该稀硫酸中溶质的质量分数（写出计算过程）。



（第5题）

考查角度2 有关溶质质量分数的数据分析的计算（数据分析法）

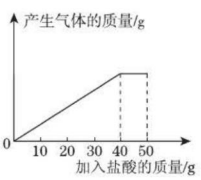
6.【中考·德州】石灰石样品的主要成分是$CaCO_3$（已知其他杂质不与盐酸反应）。课外小组同学将50 g盐酸分5次加入到20 g该石灰石样品中，得到如下部分数据和图像：

次数	第1次	第2次	第3次
加入盐酸的质量/g	10	10	10
剩余固体的质量/g	16	12	8

请计算：

（1）石灰石样品中杂质的质量为_____g。

（2）所加盐酸的溶质质量分数。



（第6题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见149页）

拔尖角度 化学方程式与溶质质量分数的综合计算（质量守恒法）

7.【中考·天津】某混合物中含有碳酸钙和氯化钙，取该混合物6 g，向其中加入一定质量溶质质量分数为10%的稀盐酸，恰好完全反应，产生2.2 g气体（氯化钙不参与反应，假设气体全部逸出）。

计算：

（1）所取混合物中碳酸钙的质量。

（2）所加稀盐酸的质量。

（3）反应后所得溶液中溶质的质量分数（计算结果精确到0.1%）。

教你一招

解答将化学方程式与溶质质量分数相结合的计算题时应注意：

（1）要分析已知量，找出能代入化学方程式中计算的有用数据，如对于固体、液体之间反应有气体生成的，反应前后敞口容器内减轻的质量就是生成气体的质量；

（2）注意溶质的来源可能有多种，既有反应生成的，又有原来就有的，需要求和；

（3）求所得溶液的质量有两种方法。①溶液组成法：即分别找出溶质的质量和溶剂的质量，然后求和；②质量守恒法：常用此法，即反应后溶液的质量＝反应前物质的质量总和－生成气体的质量－生成沉淀的质量－其他没有反应的不溶物的质量。

如果溶质质量分数大于0.9%（也叫高渗盐水），血细胞中的水就会渗出血球外，血细胞就会缩小，这就是皱缩。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.4 结晶现象

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见149页)

知识点1 晶体与结晶

1. 溶液析出晶体后,剩余溶液一定是(　　)
A. 饱和溶液　　B. 不饱和溶液
C. 只有溶剂　　D. 稀溶液

2. 下列关于结晶的说法不正确的是(　　)
A. 结晶是指有规则几何形状的晶体从溶液中析出的过程
B. 不同物质的晶体从溶液中析出后,其几何形状可能不同
C. 结晶必须通过蒸发才能进行
D. 把硝酸钾晶体从其溶液中结晶出来最好采用冷却热饱和溶液法

知识点2 混合物的分离方法

3. 下列物质可按溶解、过滤、蒸发的操作顺序,将它们分离开的是(　　)
A. 氯化钠和硝酸钾　　B. 氯化钾与二氧化锰
C. 酒精和水　　D. 碳酸钙和泥沙

4. 填写下列混合物的分离或除去杂质应采用的方法。
(1)从硝酸钾的饱和溶液中提取硝酸钾晶体_____。
(2)从海水中得到食盐采用的方法_____。
(3)要除去粗盐中的泥沙,可采用的方法是_____。
(4)要除去硝酸钾溶液中混有的少量氯化钠,可采用的方法是_____。

知识点3 过　滤

5. 在进行过滤操作时,除了使用铁架台、烧杯、玻璃棒以外,还需要使用的仪器是(　　)
A. 酒精灯　　B. 托盘天平
C. 漏斗　　D. 蒸发皿

6. 过滤操作的下列步骤中错误的是(　　)
A. 取一张圆形滤纸,对折两次,打开成圆锥形,放入漏斗
B. 如果滤纸高于漏斗边缘,用剪刀剪去多余部分,使滤纸的边缘比漏斗口稍低
C. 用少量水润湿滤纸,使滤纸紧贴漏斗,滤纸层与漏斗壁间不留气泡
D. 用玻璃棒轻轻搅动漏斗中的液体,以加快过滤速度

知识点4 除去粗盐中难溶性杂质

7. 【中考·淄博】海水"晒盐"得到的是粗盐,粗盐提纯的步骤可简单概括为溶解—过滤—蒸发。下列说法错误的是(　　)
A. 实验前需要查阅资料,了解食盐在室温时的溶解度
B. 粗盐若未能充分溶解,则实验结果中食盐的含量将偏低
C. 过滤后得到的滤渣是粗盐中的难溶性杂质
D. 蒸发时需将滤液全部蒸干再停止加热

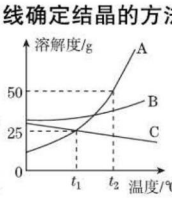
8. 【中考·沈阳】根据基础实验"粗盐的初步提纯",填写相关实验内容:
(1)实验目的:学生可以初步学习除去粗盐中_____杂质的实验过程……
(2)实验用品:粗盐、蒸馏水、玻璃棒……
(3)实验过程:
实验步骤有①计算产率,②过滤,③称量与溶解,④蒸发。
正确的操作顺序应是_____(填序号)。
(4)问题讨论:
①实验过程中,多次用到玻璃棒。请你写出蒸发操作时玻璃棒的作用:_____;
②如果过滤后滤液仍浑浊,其原因可能是_____(写出一条)。

易错点1 除去粗盐中难溶性的杂质操作不规范

9. 【中考·苏州】下列有关粗盐提纯的实验操作合理的是(　　)
A. 溶解前用玻璃棒研磨大颗粒粗盐
B. 过滤时液体的液面要低于滤纸边缘
C. 加热蒸发时要不断搅拌直至水分全部蒸干
D. 实验结束随即用手将蒸发皿从三脚架上取下

易错点2 不能根据溶解度曲线确定结晶的方法

10. 【中考·宜昌】如图是A、B、C三种物质的溶解度曲线。



(第10题)

(1)t_1℃时,溶解度最大的物质是_____(填字母序号)。
(2)在t_2℃时,把等质量的A、B饱和溶液降温到t_1℃,析出晶体的质量较多的是_____,此时所得A溶液中溶质的质量分数为_____。
(3)用同一种方法可以使A、B、C三种物质的溶液都有晶体析出,该方法是_____。
(4)如果固体A中混有少量的固体B,可以用_____的方法提纯A。

趣味化学 古代我国沿海居民利用海水制食盐,把海水引入盐田,利用日光和风力蒸发浓缩海水,使其达到饱和,进一步使食盐结晶出来。这种方法在化学上称为蒸发结晶。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

名师点金

1. **粗盐初步提纯的实验步骤**：溶解、过滤、蒸发。
2. **过滤操作应注意**：一贴、二低、三靠。一贴：滤纸要紧贴漏斗内壁；二低：滤纸边缘要低于漏斗边缘，漏斗内液面要低于滤纸边缘；三靠：盛液烧杯口紧靠在玻璃棒上，玻璃棒的下端斜靠在三层滤纸上，漏斗下端靠在接液烧杯的内壁上。
3. **蒸发操作应注意**：①蒸发时要用玻璃棒搅拌，防止因局部温度过高导致液滴飞溅；②当蒸发皿中出现较多固体时停止加热，利用余热使滤液蒸干；③不能将热的蒸发皿直接放在实验台上，应垫上石棉网。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 （答案见150页）

考查角度① 晶体和结晶

11. 下列有关晶体和结晶的说法中正确的是（　　）

A. 海水一经降温，就会有大量食盐晶体析出

B. 晶体就是固体，两者没有明显区别

C. 析出晶体以后的溶液，其溶质质量分数可能不变

D. 任意几种物质的混合溶液都可以用结晶法对其进行分离

考查角度② 用结晶法分离混合物

12.（双选题）下列混合物中，用降温结晶的方法可以分离的是（　　）

A. 从氯化钠溶液中把氯化钠分离出来

B. 从混有少量食盐的硝酸钾中分离出硝酸钾

C. 分离氯化钾和二氧化锰的混合物

D. 从加热的饱和蔗糖水中提取蔗糖

13. 下列分离混合物的方法中，所依据的原理不正确的是（　　）

A. 分离泥沙和氯化钠——利用泥沙和氯化钠的溶解性不同

B. 石油分馏可得到汽油、煤油、柴油等不同产品——利用石油中各成分的沸点不同

C. 分离硝酸钾和氯化钠组成的混合物——利用两者溶解度受温度变化影响不同

D. 分离液态空气制取氧气——利用氮气和氧气的密度不同

14.【中考 · 广州】实验室有如图所示装置，请据此回答下列问题：



（第14题）

（1）填写仪器名称：

X. _____；Y. _____。

（2）可以从食盐溶液中获得食盐固体的是_____，可以把粗盐浊液中的难溶物除去的是_____（填编号）。

考查角度③ 过滤操作

15. 初中毕业化学实验操作技能考查中，小波抽到的试题是“水的净化”，请你与小波一起实验，并回答下列问题：



（第15题）

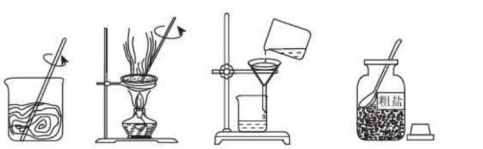
（1）过滤操作中用到的玻璃仪器有漏斗、玻璃棒和_____，其中玻璃棒的作用是_____。

（2）小波准备按如图所示装置进行操作时，发现装置存在一处明显错误，该错误是_____。纠正错误后，接下来的过滤操作可除去水样中的_____（填“可溶性”或“不溶性”）杂质。

（3）小波将浑浊的水样过滤后，得到的水仍浑浊，其原因可能是_____（写出一点即可）。

考查角度④ 除去粗盐中的难溶性杂质

16. 如图是粗盐提纯实验的部分操作图，请回答相关问题：



A.溶解　B.蒸发　C.过滤　D.取一定量的粗盐

（第16题）

（1）上图所示操作中，有错误的是_____（填字母）。

（2）粗盐提纯的正确操作顺序为_____（填字母）。

（3）操作B中，玻璃棒的作用是_____。

（4）步骤D中称取10.0 g粗盐，将该粗盐逐渐加入盛有10 mL水的烧杯中，边加边用玻璃棒搅拌，直到粗盐不再溶解为止，称得剩余粗盐为2.0 g，最终得到NaCl晶体3.2 g，该实验精盐的产率是_____。

（5）若制得的精盐的产率偏高，则可能的原因是_____（填字母）。

A. 过滤时滤纸破损　　B. 蒸发时有固体溅出

C. 最终所得精盐比较潮湿

我们日常生活中常见的晶体有金刚石、石英、云母、明矾、食盐、硫酸铜、糖等。

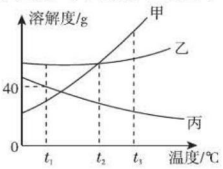
趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见150页)

拔尖角度① 根据溶解度曲线选择结晶方法

17.【中考 · 南充】 如图所示为甲、乙、丙三种固体物质(不含结晶水)的溶解度曲线。下列相关说法中正确的是(　　)



(第17题)

A. 甲和乙两物质的饱和溶液从 t_3℃降至 t_2℃时,析出晶体质量:甲 > 乙

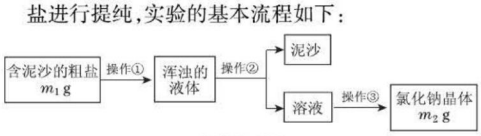
B. 将接近饱和的丙溶液变为饱和溶液,可以采用升高溶液温度的方法

C. 甲中含少量乙时,采用蒸发溶剂的方法提纯甲

D. t_1℃时,30 g丙物质加入到50 g水中形成溶液的质量为80 g

拔尖角度② 对粗盐提纯实验的综合探究

18.【中考 · 桂林】 同学们在实验室对含有泥沙的粗盐进行提纯,实验的基本流程如下:



(第18题)

(1)操作②的名称是_____。

(2)操作①、②、③都要用到的一种玻璃仪器是_____,在操作③中,使用这种玻璃仪器的目的是_____。

(3)计算所获得的氯化钠产率,发现产率偏低,由实验不当导致的可能原因是_____(只写一种原因)。

(4)用提纯所得的氯化钠配制100 g 6%的氯化钠溶液,若实际所配溶液溶质质量分数大于6%,可能的原因是_____(填字母编号)。

a. 称量氯化钠所用天平砝码沾有杂质

b. 用量筒量取水时俯视读数

c. 用量筒量取水时仰视读数

d. 配制溶液的烧杯用蒸馏水润洗过

(5)若用6%的氯化钠溶液(密度为1.04 g/cm^3),配制16 g质量分数为3%的氯化钠溶液,需要6%的氯化钠溶液_____(结果保留小数点后一位)mL。

拔尖角度③ 结晶的综合应用

19. 遂宁市大英县境内的卓筒井是手工制盐的活化石,被誉为"中国古代第五大发明""世界石油钻井之父",不仅是古代劳动人民勤劳、智慧的象征,也造福了千秋万代。其工艺流程包括下面五个步骤:



(第19题图1)

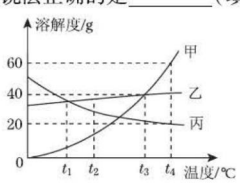
请结合所学化学知识,回答下列问题:

(1)第②步汲出的卤水浑浊,浓度一般在7 ~ 10度(即溶质质量分数为7% ~10%,下同)。这样的卤水咸度低,耗燃料,成本高,为了把卤水浓度提高18 ~20度,就产生了"晒卤"这一环节。在"晒卤"的过程中溶液溶质质量分数_____(填"不变""变大"或"变小")。

(2)第④步"滤卤"和实验室"过滤"的原理一样,都是为了除去液体中的不溶性杂质。在实验室的过滤操作中,必须用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、_____,其中玻璃棒的作用是_____。

(3)第⑤步"煎盐"和实验室_____(填结晶的方法)结晶的原理相同。

(4)如图2是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线,据图判断下列说法正确的是_____(填序号)。



(第19题图2)

A. 甲、乙两种物质的溶液在 t_3℃时溶质的质量分数相同

B. 将乙物质从溶液中结晶出来用降温结晶的方法

C. 甲中混有少量的乙可以用降温结晶的方法除去

D. t_4℃时,将三种物质各 a g分别加入100 g水中,充分溶解后,只有一种能形成饱和溶液,则 a 的取值范围是 $20 \leqslant a < 40$

教你一招

1. **粗盐提纯实验中玻璃棒的作用**。①溶解时:加速粗盐溶解;②过滤时:引流液体;③蒸发时:散热,防止局部温度过高造成液滴飞溅。

2. **用物理方法分离混合物**。(1)过滤法:适用于固体与液体混合物的分离,如果是可溶性固体与不溶性固体的混合物,则先溶解,再过滤;(2)结晶法:①蒸发溶剂结晶,适用于溶解度受温度变化影响不大的物质;②冷却热饱和溶液结晶,适用于溶解度受温度变化影响较大的物质。

趣味化学 冬天捞纯碱的道理:纯碱的溶解度随温度的降低而减小。冬天气温较低,纯碱的溶解度变小,湖中溶解的纯碱达到饱和,气温继续降低,纯碱的溶解度进一步减小,纯碱便结晶析出。

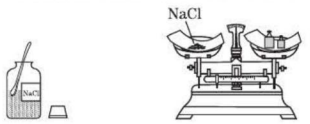
关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

实验五　一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制和粗盐中难溶性杂质的去除

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见150页)

实验活动1 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制

1.【中考·无锡】下列是“一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制”的实验操作示意图，其中错误的是(　　)



A. 取用氯化钠固体　　B. 称量氯化钠固体



C. 量取水的体积　　D. 溶解

2.【中考·苏州】下列有关“配制50 g溶质质量分数为6%的氯化钠溶液”的操作错误的是(　　)

A. 使用托盘天平前，要先取下支撑托盘的垫圈，再调节天平平衡

B. 称取氯化钠前，要在天平两端的托盘上分别放质量相同的纸片

C. 移动游码使其右侧对齐3 g的刻度线，然后将氯化钠加到天平的右盘上

D. 取用规格为50 mL的量筒量取47 mL水，快到所需刻度时改用胶头滴管滴加

3.【中考·滨州】某同学选用氢氧化钠固体与水配制20 g溶质质量分数为10%的氢氧化钠溶液，下列说法错误的是(　　)

①需称取氢氧化钠固体2.0 g

②称量前应先检查托盘天平游码是否归零，并调节平衡

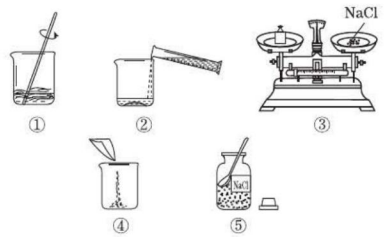
③用托盘天平称量氢氧化钠固体时，为防止污染托盘，可将氢氧化钠放在纸上称量

④选用250 mL量筒量取18 mL的水

⑤存放溶液时，为确保数据准确，将试剂瓶用蒸馏水清洗后，立即倒入所配溶液封存

A. ①④　　B. ③④⑤　　C. ④⑤　　D. ②③⑤

4.【中考·玉林】实验室配制50 g溶质质量分数为12%的氯化钠溶液，如图是小军实验操作过程的示意图。



(第4题)

(1)图中一处明显错误的操作是_____(填序号)，改正操作后，用上述显示的序号表示配制溶液的正确操作顺序_____。

(2)图①中玻璃棒搅拌的目的是_____。

(3)配制时应选择_____(填“10”“50”或“100”)mL的量筒来量取所需水的体积。

实验活动2 粗盐中难溶性杂质的去除

5.【中考·益阳】粗盐中难溶性杂质的去除过程中，涉及称量、溶解、过滤、蒸发等过程。下列说法不正确的是(　　)

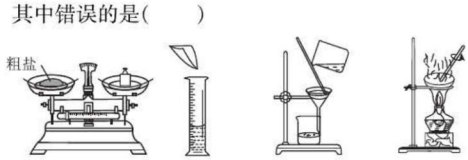
A. 称量时粗盐放在天平左盘的称量纸上

B. 粗盐溶解时，要用玻璃棒不断搅拌

C. 蒸发时，在恰好蒸干时停止加热

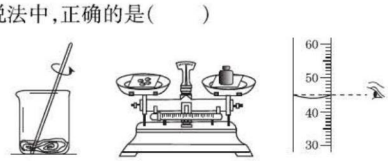
D. 过滤时漏斗下端尖嘴处紧靠烧杯内壁

6.【中考·西宁】如图是粗盐提纯实验的部分操作，其中错误的是(　　)



A. 称量　　B. 溶解　　C. 过滤　　D. 蒸发

7.【中考·咸宁】如图所示，用下列实验操作可完成两个实验。甲实验为粗盐中难溶性杂质的去除，乙实验为配制溶质质量分数为10%的氯化钠溶液。下列说法中，正确的是(　　)

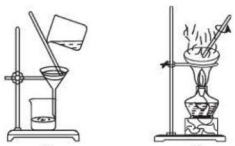


①　　②　　③

过滤法是利用物质的溶解性差异，将液体和不溶于液体的固体分离开来的一种方法。如可用过滤法除去粗食盐中少量的泥沙。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



（第7题）

A. 甲实验的步骤是①④⑤，其中去除杂质的关键步骤是蒸发

B. 甲实验各步操作中，玻璃棒的作用都是相同的

C. 乙实验若按照②③①的步骤进行操作，则配制的溶液溶质质量分数偏大（$\rho_{水}=1\ g/cm^3$）

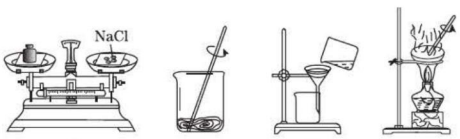
D. 乙实验中，若①所用的烧杯内壁沾有水，对配制的溶液溶质质量分数无影响

8.【中考·益阳】 某化学实验小组在进行粗盐中难溶性杂质的去除中，设计并完成了下列实验。

通过小组讨论，设计出了如下实验流程并依据流程进行实验：

溶解⟶过滤⟶蒸发⟶计算产率⟶问题交流

实验各步的操作示意图如下：



（第8题）

请回答下列问题：

（1）上述实验操作示意图中，有两处操作是错误的，它们是_____（填序号）。

（2）在实验过程中要多次使用玻璃棒，其中蒸发过程中用玻璃棒进行搅拌的目的是_____。

（3）工业上制备粗盐时，采用晒盐或煮盐的方法通过蒸发盐溶液中水分使之浓缩结晶，而不采用降低溶液温度的方法来达到同一目的的理由是_____。

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见151页）

考查角度① 配制一定溶质质量分数溶液的操作方法

9.【中考·苏州】 实验室配制50 g溶质质量分数为15%的氯化钠溶液。下列说法中错误的是（　　）

A. 实验的步骤为计算、称量、量取、溶解、转移

B. 溶解过程中玻璃棒的作用是搅拌，以加快氯化钠的溶解速率

C. 把配制好的氯化钠溶液倒入刚用蒸馏水润洗过的试剂瓶中，并贴上标签

D. 量取水时，用规格为50 mL的量筒量取42.5 mL蒸馏水

考查角度② 配制一定溶质质量分数溶液的误差分析（误差分析法）

10.【中考·泰安】 在配制一定溶质质量分数的蔗糖溶液时，导致溶液中蔗糖的质量分数偏大的可能原因有（　　）

A. 用量筒量取水时俯视读数

B. 用来配制溶液的烧杯刚用少量蒸馏水润洗过

C. 用托盘天平称取蔗糖时，将蔗糖放在右盘，且称量时使用了游码

D. 用含少量杂质的蔗糖配制溶液

11.【中考·郴州】 将20 g氢氧化钠固体完全溶解在80 mL水中（水的密度为1 g/cm^3），所配溶液中溶质的质量分数为_____。某同学在配制的过程中，量取水时仰视读数，其所配制的氢氧化钠溶液溶质的质量分数_____（填“偏大”或“偏小”）；另一位同学在称好了氢氧化钠固体后，倒入烧杯中时，有少量撒落，则他所配制的氢氧化钠溶液溶质的质量分数_____（填“偏大”或“偏小”）。

考查角度③ 粗盐提纯实验方法及注意问题

12. 在“粗盐提纯”实验中，将提纯后的氯化钠与粗盐作比较，以计算精盐的产率。下列可能引起产率偏高的原因是（　　）

A. 粗盐未完全溶解

B. 过滤后溶解粗盐的烧杯壁上还残留有溶液

C. 过滤时液面高于滤纸边缘

D. 蒸发时有液滴飞溅出去

考查角度④ 综合考查配制溶液和粗盐提纯

13.【中考·兰州】 某同学对含有泥沙的粗盐进行提纯，并用提纯后的氯化钠配制100 g质量分数为5%的氯化钠溶液。请回答有关问题：

（1）按下面步骤提纯粗盐：

①取一定质量的粗盐样品，加水溶解；②通过_____操作将泥沙除去；③将滤液移入蒸发皿，蒸发结晶，得到氯化钠晶体。

（2）在上述实验步骤中，都使用了同一仪器_____（填名称），它在步骤①和③中的操作方法相同，但目的不同，步骤①的目的是_____，步骤③的目的是_____。

趣味化学　卓筒井是手工制盐的活化石，被称为“中国古代第五大发明”“石油钻井之父”。其工艺流程包括下面五个步骤：钻井、汲卤、晒卤、淋卤、煎盐。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3）利用上述实验得到的氯化钠晶体，配制 100 g 质量分数为 5% 的氯化钠溶液：

①配制溶液的步骤：计算、_____、量取、溶解、装瓶；

②量取所需的水应选用_____ mL 的量筒。

14. 食盐在生活中具有广泛的用途。

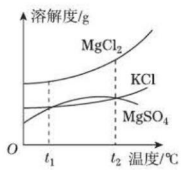
（1）常温下，用氯化钠和水配制 100 g 溶质质量分数为 5% 的溶液时，必须用到的仪器有托盘天平、药匙、胶头滴管、玻璃棒、量筒和_____，其中玻璃棒的作用是_____。

（2）上述氯化钠来自于粗盐提纯，粗盐提纯的主要步骤是溶解、_____和蒸发。在蒸发过程中，待蒸发皿中出现较多固体时，停止加热，这样操作的目的是_____。

（3）海水晒盐能够得到粗盐和卤水。卤水中含有 $MgCl_2$、KCl 和 $MgSO_4$ 等物质，下图是它们的溶解度曲线。t_1℃时，$MgCl_2$、KCl 和 $MgSO_4$ 三种物质的饱和溶液中，溶质质量分数最大的是_____。将 t_2℃的 $MgCl_2$、KCl 和 $MgSO_4$ 三种物质的饱和溶液降温至 t_1℃时，会析出的晶体有_____（填字母序号）。

A. $MgCl_2$ 和 KCl　　B. 只有 $MgSO_4$

C. $MgCl_2$、KCl 和 $MgSO_4$



（第 14 题）

Ⅲ 链接中考 · 真题练 （答案见 151 页）

命题角度 1 综合考查配制一定溶质质量分数的溶液

15. 【中考 · 成都】某同学配制 60 g 溶质质量分数为 5% 的 NaCl 溶液，准备了下列实验用品。请据此回答下列问题：



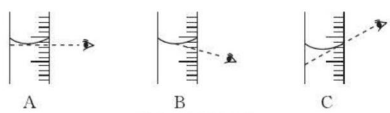
（第 15 题图 1）

（1）该同学按下列实验步骤进行：①计算，②称量，③量取，④_____（填步骤名称）。

（2）配制过程中还缺少的一种玻璃仪器是_____（填名称）。

（3）计算所需 NaCl 的质量为_____ g，称量时，NaCl 应放在托盘天平的_____（填“左盘”或“右盘”）上。

（4）量取蒸馏水操作如下：将蒸馏水注入量筒，待液面接近量取体积对应刻度线时，改用_____（填仪器名称）滴加蒸馏水至刻度线。如图 2 中该同学观察方式正确的是_____（填序号）。

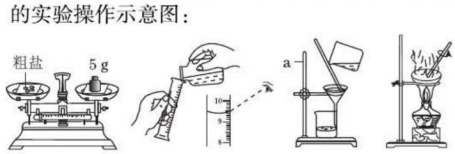


（第 15 题图 2）

（5）若用 C 观察方式量取水的体积，所配制溶液的溶质质量分数会_____（填“偏大”“偏小”或“无影响”）。

命题角度 2 综合考查粗盐中难溶性杂质的去除

16. 【节选 · 南昌】下列是“粗盐中难溶性杂质去除”的实验操作示意图：



A. 称取 5.0 g 粗盐　B. 量取 10 mL 水　C. 过滤　D. 蒸发

（第 16 题）

（1）仪器 a 的名称是_____。

（2）操作 A 中两个托盘各放一张干净的大小相同的纸片，其作用是_____。

（3）操作 B 中还需用到的仪器是_____。

（4）操作 C 中，倒入液体时液面要低于滤纸边缘主要是为了防止_____（填序号）。

A. 过滤速度慢　　B. 滤纸破损

C. 杂质未经过滤就进入滤液

（5）图中部分操作有错误，其中会导致精盐产率明显偏低的操作编号是_____，说明引起偏低的理由_____。

白毛巾用久了，会发黄变硬，使用起来很不舒服。可把发黄变硬的毛巾放入盆里，加点儿水，撒入一把碱面，煮沸几分钟。待水不烫时，将毛巾搓搓几下，再用热水冲洗干净。这样，毛巾的黄渍就消除了。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训1 溶 液 (答案见151页)

专项概述

本章知识是中考必考的知识,其中溶液的特征、溶液的判断、物质溶解时热量的变化、饱和溶液与不饱和溶液的判断及其相互转化、溶质质量分数的计算、一定溶质质量分数溶液的配制是考查的重点。考查时往往联系生产、生活实际,以选择题、填空题、计算题、实验题形式出现。

训练角度1 溶液的形成

1. 【中考·重庆】推理是学习化学常用的思维方法,根据溶液具有均一性的特点来推理,蔗糖溶液应该是(　　)
   A. 无色透明
   B. 上层溶液与下层溶液一样甜
   C. 混合物
   D. 水分、温度不变时,蔗糖和水不分离

2. 【中考·长沙】下列有关溶液的说法正确的是(　　)
   A. 将植物油加入水中搅拌,可得到溶液
   B. 溶液一定是无色透明的液体
   C. 蔗糖溶液中,蔗糖是溶质,水是溶剂
   D. 饱和溶液中一定不能再溶解其他物质

3. 【中考·郴州】溶液在生活、生产中有广泛的应用,下列有关溶液的叙述正确的是(　　)
   A. 均一、稳定的液体一定是溶液
   B. 洗涤剂去油污是乳化现象
   C. 豆浆、牛奶都是溶液
   D. 溶液都是无色的

4. 【中考·赤峰】下表是某同学的实验记录,以下说法不正确的是(　　)

溶质	碘			高锰酸钾	
溶剂	水	汽油	酒精	水	汽油
溶解性	不溶	易溶	可溶	易溶	不溶

   A. 衣服不慎沾上碘酒,可用汽油擦洗
   B. 溶液都是均一、稳定、无色的混合物
   C. 水、汽油、酒精都可以做溶剂
   D. 同一物质在不同溶剂中溶解性不同

训练角度2 饱和溶液与不饱和溶液(反例法)

5. 下列有关饱和溶液与不饱和溶液的认识正确的是(　　)
   A. 饱和溶液一定比不饱和溶液的浓度大
   B. 饱和溶液变成不饱和溶液,溶质的质量分数一定减小
   C. 降低温度一定能使不饱和溶液转化成饱和溶液
   D. 增加溶剂一定能使饱和溶液变成不饱和溶液

6. 【中考·贵港】下列有关溶液的说法正确的是(　　)
   A. 不饱和溶液转化为饱和溶液溶质的质量分数一定变大
   B. 同种溶质的饱和溶液一定比它的不饱和溶液溶质的质量分数大
   C. 饱和溶液转化为不饱和溶液溶液的质量一定增大
   D. 饱和溶液恒温蒸发部分溶剂后溶质的质量分数一定不变

7. 【中考·衡阳】下列说法正确的是(　　)
   A. 凡是均一的、稳定的液体一定是溶液
   B. 洗涤剂能够洗涤油污是因为洗涤剂能够溶解油污
   C. 饱和溶液不一定是浓溶液,不饱和溶液不一定是稀溶液
   D. 5 g某物质完全溶于水配成100 g溶液,所得溶液的溶质质量分数一定是5%

训练角度3 溶质的质量分数

8. 下列有关溶液的说法中,正确的是(　　)
   A. 溶液不一定都是混合物
   B. 将100 g KCl饱和溶液蒸干得到25 g固体,则KCl在该温度下的溶解度为25 g
   C. 常温下将饱和$Ca(OH)_2$溶液加热到50 ℃,会使溶液由饱和变为不饱和
   D. 从25%的H_2SO_4溶液中取出10 mL,则取出溶液的质量分数仍为25%

9. 【中考·杭州】下列关于溶液的说法正确的是(　　)
   A. 某温度下两种不同物质的溶液,溶质的质量分数相同,则这两种物质的溶液的质量一定相同
   B. 溶质质量分数为10%的200 mL某溶液,密度为1.2 g/cm^3,其中含溶质24 g
   C. 饱和溶液析出晶体后,溶质的质量分数一定减小
   D. 不饱和溶液转化为饱和溶液,其溶质的质量分数一定增大

10. 【中考·绥化】在20 ℃时,将40 g氯化钠固体加入100 g水中,充分搅拌后,仍有4 g氯化钠固体未溶解,请填写下列空白:

趣味化学 巧除纱窗油腻:可将洗衣粉、吸烟剩下的烟头一起放在水里,待溶解后,拿来擦玻璃窗、纱窗,效果均不错。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

（1）所得溶液是20 ℃时氯化钠的_____（填“饱和”或“不饱和”）溶液；此时该溶液的质量为_____g。

（2）现欲配制200 g溶质质量分数为10%的氯化钠溶液，需氯化钠固体_____g，水_____mL（水的密度是1.0 g/cm^3）。

11.【中考·青岛】过氧乙酸是一种常用的消毒剂，现有一种过氧乙酸溶液，其溶质质量分数为15%。请填空：

（1）100 g该溶液中含溶质_____g。

（2）向100 g该溶液中加入200 g水，所得溶液的溶质质量分数为_____。

（3）将100 g该溶液与100 g 5%的过氧乙酸溶液混合，所得溶液的溶质质量分数为_____。

训练角度④ 综合考查溶液的有关知识

12. 学完溶液的有关知识后，小海回家用蔗糖、碳酸钙、植物油、洗涤剂和水相互混合做了几个小实验。

（1）①蔗糖与水混合；

②碳酸钙与植物油混合；

③碳酸钙与水混合。

其中，能形成溶液的是_____（填编号，下同），不能溶解的是_____。

（2）除溶质和溶剂因素外，固体物质的溶解能力还与外界的_____有关。

（3）一件沾有碘酒的衣服，小海用水和洗涤剂反复清洗却怎么也洗不掉，还是妈妈给小海出了一个好主意。你认为小海应该采用的方法是_____。这种方法和洗涤剂洗去油污的方法相比较，在原理上有什么不同？_____。

13. 在花卉市场上经常见到用营养液培育观赏植物。配制营养液的主要试剂之一是溶质质量分数为1.4%的硝酸钾溶液，现欲配制这种硝酸钾溶液200 g。

（1）需硝酸钾固体_____g，需水_____mL。（水的密度为1.0 g/cm^3）

（2）配制此硝酸钾溶液的步骤：a. 计算，b. 称量（量取），c. 溶解，d. 装入试剂瓶。

现有以下实验仪器：托盘天平及砝码、量筒、药匙、蒸发皿、胶头滴管、烧杯、试剂瓶。

其中，在配制溶液过程中不需要的一种仪器是_____。同时，若要成功配制此溶液，还缺少一种重要的仪器是_____，此仪器在配制过程中所起的作用是_____。

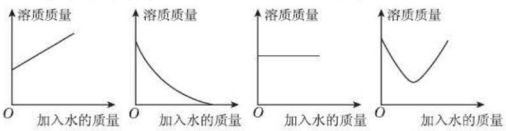
（3）下列方法能使接近饱和的硝酸钾溶液变为饱和溶液的是_____。（从①~⑥中选序号填入）

①加水　②加KNO_3固体　③恒温蒸发水

④冷却　⑤加热但保持溶液质量不变

⑥加同温度下的饱和KNO_3溶液

（4）现向饱和硝酸钾溶液中，逐滴加水稀释使其溶质质量分数降至1.4%，在此稀释过程中，图中符合此溶液中溶质质量变化规律的图示是_____。

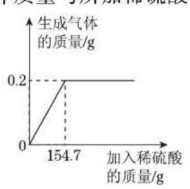


训练角度⑤ 有关溶质质量分数与化学方程式的综合计算

14.【中考·菏泽】学习了金属的有关知识后，同学们知道了如何鉴别黄金和黄铜（铜锌合金，人称“愚人金”），为进一步定量分析黄铜的成分，某同学进行了如下实验：称量黄铜样品20 g放入锥形瓶中，向其中不断加入稀硫酸，生成气体质量与所加稀硫酸的质量关系如图所示。求：

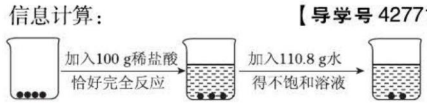
（1）黄铜样品中锌的质量。

（2）恰好完全反应时，所得溶液中溶质的质量分数。



（第14题）

15.【中考·随州】实验中学化学兴趣小组为测定某石灰石样品（杂质不溶于水，也不与酸反应）中碳酸钙的质量分数，进行如图所示的实验。请根据以上信息计算：　【导学号 4277155】



（第15题）

（1）样品中碳酸钙的质量分数。

（2）C烧杯中溶液的溶质质量分数。

面包能消除衣服油迹：用餐时，如果衣服被油迹所染，可用新鲜白面包轻轻摩擦，油迹即可消除。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训2 溶解度曲线的应用 (答案见152页)

专项概述

溶解度曲线的应用

1. 根据已知温度查出某物质的溶解度,或根据溶解度查出对应的温度。
2. 比较不同物质在同一温度下的溶解度大小。
3. 两条曲线的交点表示对应温度下两种物质的溶解度相同,此时两种物质的饱和溶液溶质质量分数也相等。
4. 根据溶解度曲线的走向判断不饱和溶液转化为饱和溶液的方法以及从溶液中得到晶体的方法:
(1)溶解度曲线为"陡升型"(溶解度随温度升高显著增大)的物质,降温可得到晶体或将不饱和溶液转化为饱和溶液。
(2)对于溶解度曲线为"平走型"的物质,蒸发溶剂可得到晶体。
(3)对于溶解度曲线为"下降型"的物质,升温可得到晶体或使不饱和溶液转化为饱和溶液。
5. 根据溶解度曲线选择分离、提纯某些可溶性混合物的方法,如当"陡升型"物质中混有少量"平走型"或"下降型"物质时,可采用降温结晶的方法提纯。

训练角度1 溶解度曲线的意义及简单应用

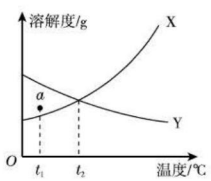
1.【中考·德州】 如图是X、Y两种固体物质的溶解度曲线。下列叙述正确的是(　　)

A. 温度低于t_2℃时,物质Y的溶解度小于X

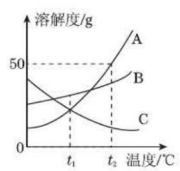
B. X、Y的溶解度都随温度升高而增大

C. a点表示t_1℃时X、Y的溶液都不饱和

D. Y的饱和溶液降低温度后,溶质质量分数不变



(第1题)



(第2题)

2.【中考·苏州】 A、B、C三种物质的溶解度曲线如图所示。下列分析正确的是(　　)

A. t_1℃时,A、C两种物质的饱和溶液中溶质的质量相等

B. t_2℃时,把50 g A放入50 g水中能得到A的饱和溶液,其中溶质和溶液的质量比为1∶3

C. 将t_2℃时,A、B、C三种物质的饱和溶液降温至t_1℃,所得溶液的溶质质量分数的大小关系是B>C=A

D. 将C的饱和溶液变为不饱和溶液,可采用升温的方法

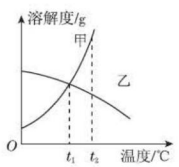
3.【中考·南昌】 如图所示是甲、乙两种物质的溶解度曲线。下列说法正确的是(　　)

A. 甲的溶解度大于乙的溶解度

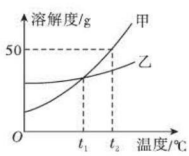
B. t_1℃时,等质量甲、乙两种物质的饱和溶液中溶质质量相等

C. t_2℃时等质量的甲、乙两物质的饱和溶液降温至t_1℃时,两溶液中溶质质量分数相等

D. 氧气的溶解度随温度变化的规律与图中的甲相似



(第3题)



(第4题)

4.【中考·长沙】 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是(　　)

A. t_1℃时,甲、乙两物质的溶解度相等

B. 乙物质的溶解度大于甲物质的溶解度

C. t_2℃时,乙的饱和溶液降温至t_1℃,乙溶液变为不饱和溶液

D. t_2℃时,甲物质的饱和溶液降温至t_1℃,溶液中溶质质量一定不变

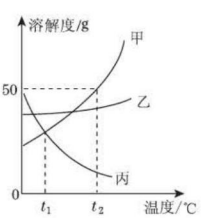
5.【中考·鄂州】 甲、乙、丙三种不含结晶水的固体物质的溶解度曲线如图所示。下列说法中正确的是(　　)

A. t_2℃时将50 g甲物质放入50 g水中,充分搅拌后得到100 g甲溶液

B. t_2℃时配制等质量的三种物质的饱和溶液,甲所需要的水最少

C. 分别将t_2℃时三种物质的饱和溶液降温至t_1℃,所得溶液中溶质的质量分数的大小关系为乙>甲=丙

D. 分别将t_2℃时三种物质的饱和溶液降温到t_1℃,甲溶液中析出的晶体最多,丙溶液中无晶体析出



(第5题)

6.【中考·孝感】 甲、乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示。据图回答下列问题:

(1)乙物质的溶解度随温度的升高而_____(填"增大"或"减小")。

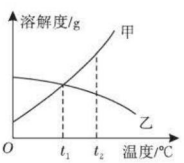
趣味化学 高锰酸钾溶液的应用:创面、腔道冲洗应用0.1%的水溶液;洗胃用0.01%~0.02%的水溶液;漱口应用0.05%的水溶液;1%的水溶液可用于治疗皮肤真菌感染。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

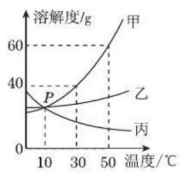
(2)欲将 t_1℃甲物质的不饱和溶液变为该温度下的饱和溶液，可采取的方法是_____（任填一种）。

(3)若甲物质中混有少量乙物质，可用_____的方法提纯甲。

(4)等质量甲、乙两种物质分别配成 t_2℃时的饱和溶液，需要水的质量大小关系是甲_____（填“＞”“＝”或“＜”）乙。



（第6题）



（第7题）

7.【节选·丹东】甲、乙、丙三种固体物质在水中的溶解度曲线如图所示。请回答：

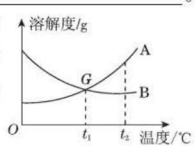
(1)图中 P 点的意义是_____。

(2)使30 ℃接近饱和的甲溶液变成该温度下的饱和溶液，可采用的一种方法是_____。

(3)使50 ℃甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温到10 ℃，则其溶质质量分数不变的是_____。

(4)向100 g 50 ℃的水中加入65 g甲固体，发现全部溶解，一段时间后又有部分甲的晶体析出。你认为“全部溶解”的原因可能是_____。

8.【中考·荆州】A、B两种固体物质的溶解度曲线如图所示。请根据曲线图回答下列问题。



（第8题）

(1)现有常温下B的不饱和溶液，在只要求保持其中溶剂质量不变的条件下，将其变成饱和溶液，可行的方法有_____。

(2)现有一杯 t_1℃时含A、B两种物质且均饱和的混合溶液，若要从中分离出少量A的纯净物，其操作方法是_____。

(3)下列说法正确的是_____（填序号）。

①t_2℃时，A溶液溶质的质量分数一定比B溶液溶质的质量分数大；

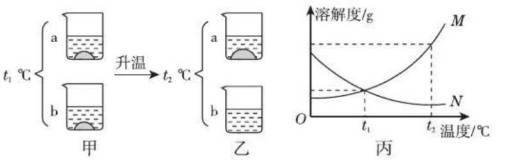
②将 t_2℃ A、B的饱和溶液分别降温至 t_1℃，此时两溶液的溶质质量分数相等；

③在 t_1℃时，用两份等量的水分别配制成A、B的饱和溶液，这两种溶液的质量相等；

④在 t_2℃时，用等量的A、B分别配制成两种饱和溶液，测得其质量依次为 m_1 g和 m_2 g，则 $m_1 < m_2$。

训练角度2 溶解度曲线与饱和溶液、溶质质量分数的综合应用

9.【中考·青岛，双选题】 t_1℃时，将a、b两种固体物质（均不含结晶水）各25 g，分别加入盛有100 g水的烧杯中，充分搅拌后现象如图甲所示；升温到 t_2℃时，忽略水分蒸发，现象如图乙所示。图丙是a、b两种固体物质在水中的溶解度曲线。下列说法正确的是(　　)



（第9题）

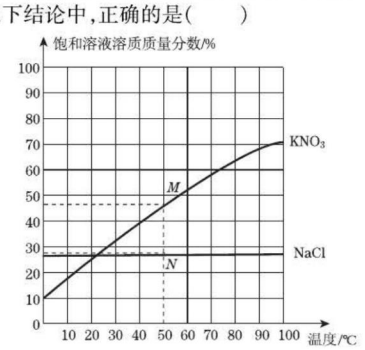
A. 图甲中两烧杯内a、b溶液的溶质质量分数相等

B. 图乙中烧杯内b溶液的溶质质量分数为25%

C. 图丙中曲线 M 表示a物质的溶解度曲线

D. 若a中混有少量b，可将其溶液蒸发结晶、趁热过滤以提纯a

10.【中考·济宁】如图为硝酸钾和氯化钠两种物质的饱和溶液的溶质质量分数随温度变化的曲线，点 M、N 分别是50 ℃时硝酸钾和氯化钠饱和溶液溶质质量分数随温度变化曲线上的点。分析曲线得到的以下结论中，正确的是(　　)



（第10题）

A. 50 ℃时，M、N 之间任一点表示的溶液一定是硝酸钾和氯化钠的饱和溶液

B. 50 ℃时，其他条件不变，溶液升温至60 ℃，M 点向右平移，硝酸钾的溶解度增大

C. 50 ℃时，其他条件不变，溶液降温至40 ℃，N 点向右平移，氯化钠的溶解度减小

D. 50 ℃时，向两饱和溶液中添加溶质，M 点不动，硝酸钾和氯化钠的溶解度增大

自热米饭的原理：主要就是将焙烧硅藻土、铁粉、铝粉、焦炭粉、活性炭、盐混合，经搅拌可发热至60 ℃，加入生石灰、碳酸钠和水，温度可升至120 ℃，可用来加热饭菜或蒸煮食物。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11.【中考·梅州】20 ℃时，分别向盛有 10 g 水的 A、B 两试管中加入等质量的甲、乙两种固体，充分溶解后，观察到如图 1 所示的现象。图 2 表示的是甲、乙两种物质的溶解度曲线。

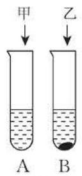


图1

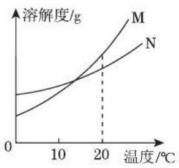


图2

（第 11 题）

(1)20 ℃时，_____（填“A”或“B”）试管中的溶液一定是饱和溶液。

(2)图 2 中_____（填“M”或“N”）表示乙物质。

(3)要使 B 试管中剩余固体继续溶解，可采用的方法是_____（答一种方法即可）。

(4)将 10 ℃时 M 的饱和溶液升温到 20 ℃（假设水不蒸发），其溶质的质量分数_____（填“增大”“减小”或“不变”）。

12.【中考·抚州】如图是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线，读图回答：

(1)交点 P 的含义是_____。

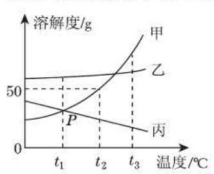
(2)t_2 ℃时，将 30 g 甲物质放入 50 g 水中，充分搅拌，所得溶液中溶质的质量分数为_____（计算结果保留到 0.1%）。

(3)将 t_3 ℃的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温到 t_2 ℃，仍为饱和溶液的是_____，溶质质量分数由大到小的顺序是_____。

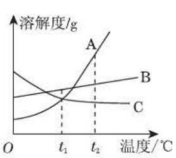
(4)用一定的方法，将某温度时甲的不饱和溶液变为饱和溶液，下列说法正确的是_____。

A. 溶剂的质量可能改变　B. 溶质质量分数一定变大

C. 溶液的质量可能不变　D. 溶质的质量一定变大



（第 12 题）



（第 13 题）

13.【中考·荆州】请根据如图所示 A、B、C 三种物质的溶解度曲线，回答下列问题：

(1)温度越高，溶解度越小的物质是_____（填写代号）。

(2)现有 A、B、C 三种物质的浓溶液，适用海水晒盐原理进行结晶提纯的是_____（填写代号）。

(3)当溶液的浓度都用溶质的质量分数（m）表示时，下列说法中不正确的是_____（填序号）。

①t_1 ℃时，A、C 两种物质的溶解度相等，两种溶液的浓度也相等；

②t_2 ℃时，A、B、C 三种溶液的浓度可能相等；

③将 t_2 ℃的 A、B、C 三种饱和溶液的温度分别降至 t_1 ℃时，A 溶液中析出的晶体最多；

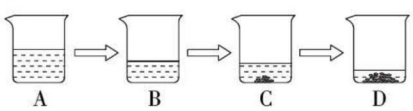
④将 t_2 ℃的 A、B、C 三种饱和溶液的温度分别降至 t_1 ℃时，所得溶液浓度的大小顺序为 $m(B)>m(A)=m(C)$；

⑤将 t_1 ℃的 A、B、C 三种溶液分别升温，其浓度都不可能发生变化；

⑥将 t_1 ℃的 A、B、C 三种溶液分别降温，其浓度都可能发生变化。

14.【中考·上海】氯化钠是一种重要的资源，在海水中储量很丰富。

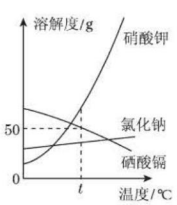
(1)海水晒盐是海水在常温下蒸发得到氯化钠的过程，实验室用氯化钠溶液模拟该过程：



（第 14 题图 1）

已知 B 溶液恰好是氯化钠的饱和溶液，与 B 溶液中溶质质量相等的溶液是_____（填编号）；与 B 溶液中溶质质量分数相等的溶液是_____（填编号）。

(2)氯化钠、硝酸钾、硒酸镉的溶解度曲线如图 2 所示。据图回答：



（第 14 题图 2）

溶解度受温度变化影响最大的是_____。

t ℃时，溶解度最小的是_____。

t ℃时，将 25 g 硒酸镉加入_____ g 水中，完全溶解后，恰好得到饱和溶液。要进一步提高该溶液的溶质质量分数，可进行的操作是_____。

(3)硝酸钾溶液中含有少量氯化钠杂质，提纯的方法是_____。

趣味化学　皮鞋霉斑清除法：皮鞋放久了发霉时，可用软布蘸酒精和水（1∶1 配比）进行擦拭，然后放在通风处晾干。对发霉的皮包也可如此处理。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

常见的酸、碱、盐

8.1 溶液的酸碱性

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 (答案见152页)

知识点1 区分酸性溶液和碱性溶液

1. 【中考 · 桂林】下列物质中能使紫色石蕊试液变红的是(　　)

A. 二氧化碳　　B. 食盐水

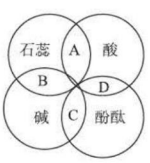
C. 烧碱　　D. 熟石灰

2. 某溶液滴入紫色石蕊试液中,石蕊试液变蓝,则将此溶液滴入无色酚酞试液中,酚酞试液(　　)

A. 不变色　　B. 变红

C. 变蓝　　D. 无法确定

3. 小红学习酸碱指示剂与常见酸、碱溶液的作用后,归纳总结出如图所示的关系。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,其中颜色不正确的是(　　)



(第3题)

A. 紫色　　B. 蓝色　　C. 红色　　D. 无色

知识点2 溶液的pH

4. 【中考 · 青岛】下表列出了一些常见物质在常温下的pH范围,其中酸性最强的是(　　)

物质名称	鸡蛋清	牛奶	葡萄汁	苹果汁
pH范围	7.6~8.0	6.3~6.6	3.5~4.5	2.9~3.3

A. 鸡蛋清　　B. 牛奶　　C. 葡萄汁　　D. 苹果汁

5. 【中考 · 重庆】同样是清洁剂,炉具清洁剂显强碱性,而厕所清洁剂则显强酸性,用这两种清洁剂进行实验得到的结果一定有误的是(　　)

A. 测得炉具清洁剂pH = 13

B. 测得厕所清洁剂pH = 8

C. 炉具清洁剂使无色酚酞试液变红

D. 厕所清洁剂使紫色石蕊试液变红

知识点3 溶液酸碱性与生命活动的关系

(内涵分析法)

6. 【中考 · 滨州】“凤凰号”火星探测器测得火星北极的土壤呈弱碱性。如果火星具备作物生长的条件,下列作物较适宜在火星北极种植的是(　　)

植物	大豆	棉花	茶树	松树
适宜生长的pH	6.5~7.5	6.0~6.8	5.0~5.5	5.0~6.0

A. 大豆　　B. 棉花　　C. 茶树　　D. 松树

7. 【中考 · 威海】用pH计测得一些物质的pH如下表所示。

物质	苹果汁	西瓜汁	牛奶	鸡蛋清	炉具清洁剂
pH	2.9	5.8	6.4	7.6	12.5

下列说法正确的是(　　)

A. 牛奶放置一段时间后变酸,pH变大

B. 等量的西瓜汁比苹果汁所含氢离子数目多

C. 炉具清洁剂的碱性比鸡蛋清的碱性强

D. 胃酸过多的人应该多喝苹果汁

易错点1 将酸性(或碱性)溶液与酸(或碱)溶液混淆

8. 下列说法中正确的是(　　)

A. 紫色石蕊溶液能使盐酸变红

B. 某溶液不能使无色酚酞溶液变色,则该溶液一定显中性

C. 能使石蕊溶液变蓝的溶液一定是碱溶液

D. 氢氧化钠溶液能使无色酚酞溶液变红

易错点2 测定溶液pH的方法有误

9. 【中考 · 郴州】用pH试纸测溶液的pH是郴州化学实验操作考查的题目之一。下列有关pH试纸的使用,说法正确的是(　　)

A. 把pH试纸浸入待测液

B. 用湿润的玻璃棒蘸取待测液

C. 把显色的pH试纸与标准比色卡对照读数

D. 测出石灰水的pH为12.4

有的食品在体内分解代谢后,最终产生酸性物质,这类食品就称为酸性食品。常见的酸性食品有猪肉、牛肉、鸡肉、鸭肉、鱼类、奶酪、奶油、各种畜禽类、各种蛋及蛋制品等。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

名师点金

1. pH **既可反映溶液的酸碱性，还可反映溶液酸碱性的强弱**。(1)当 pH<7 时，溶液呈酸性，且 pH 越小，酸性越强；(2)当 pH=7 时，溶液呈中性；(3)当 pH>7 时，溶液呈碱性，且 pH 越大，碱性越强。
2. **测定溶液 pH 时**：不可将试纸浸入待测液中，以免造成试剂污染；也不可将试纸用水润湿，可能会使测得的结果不准确；应用干燥洁净的玻璃棒蘸取少量待测液滴在试纸上，将试纸呈现的颜色与标准比色卡比较，读出 pH。

Ⅱ 整合方法·提升练

(答案见 153 页)

考查角度 1　酸碱指示剂在酸碱性溶液中的变色情况(现象分析法)

10. 趣味化学晚会上，大家纷纷上台表演魔术：

(1)小东用毛笔蘸一种无色液体，在一张白纸上写出了“我爱化学”四个红色大字。小东所用的白纸用_____浸泡过，他用毛笔蘸_____溶液写字。

(2)小李用毛笔蘸甲溶液在一张白纸上画了一片“湖水”，再蘸乙溶液在“湖水”中画了一串“灯影”，然后在纸上喷洒丙溶液，纸上立即出现了“蓝色的湖面上倒映着红色的灯影”的美丽画面。试分析甲溶液可能是_____，乙溶液可能是_____，丙溶液可能是_____。

考查角度 2　溶液酸碱性强弱与 pH 之间的关系(内涵分析法)

11. 【中考·广州】常温下，下列说法错误的是(　　)

A. pH=2 的溶液显酸性

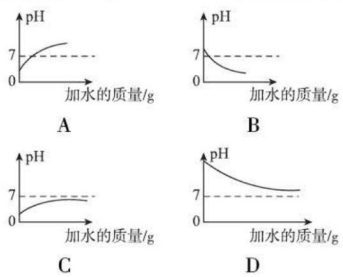
B. pH=7 的溶液显中性

C. 溶液的 pH 由 5 变成 2，其酸性减弱

D. pH>10 的土壤不适于种植农作物，因为碱性太强

考查角度 3　溶液稀释后 pH 的变化

12. 下列能正确表示加水稀释 pH=10 的溶液时，pH 变化情况的是(　　)　**【导学号 4277155】**



Ⅲ 探究培优·拓展练

(答案见 153 页)

拔尖角度　探究溶液的酸碱度(标准实验对照法)

13. 我国大部分地区所降酸雨是由居民和工厂燃烧含硫的煤及某些化工厂生产过程中排放的二氧化硫气体经过一系列化学反应而形成的。某化学兴趣小组想探究某一地区酸雨的酸碱度。探究过程如下：

【猜想与假设】

雨水的 pH 可能_____(填“大于”“小于”或“等于”)5.6。

【设计和实验】

为测定某雨水是否属于酸雨，应选用_____(填序号)。

A. 紫色石蕊试液　B. 无色酚酞试液　C. pH 试纸

组内同学进行了如下实验：

甲同学：取 pH 试纸放在玻璃片上，用玻璃棒蘸取雨水滴到 pH 试纸上，把试纸显示的颜色与标准比色卡比较。

乙同学：取 pH 试纸放在玻璃片上，先用蒸馏水将 pH 试纸润湿，然后用玻璃棒蘸取雨水沾在 pH 试纸上，把试纸显示的颜色与标准比色卡比较。

【结论与分析】

两位同学中操作正确的是_____同学。

指出另一位同学的操作错误：_____；

这样操作造成的结果是_____。

教你一招

学习“酸碱指示剂与酸碱性溶液的作用”时应注意：(1)酸碱性溶液使酸碱指示剂变色发生的是化学变化；(2)变色的是指示剂，而不是酸碱性溶液；(3)注意酸(或碱)性溶液与酸(或碱)溶液的区别，酸(或碱)的溶液一定显酸性(或碱性)，但显酸性(或碱性)的溶液不一定是酸(或碱)的溶液；(4)不溶性的酸或碱不能使指示剂变色；(5)酸碱指示剂只能对溶液的酸碱性做出一个定性判断，不能判断溶液酸碱性强弱。

趣味化学　有的食品在体内经过分解代谢后最终产生碱性物质，这类食品就叫碱性食品。常见的碱性食品有蔬菜、水果、豆类及其制品等。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8.2 常见的酸和碱

第1课时 常见的酸和酸的物理性质

名师点金

1. (1)浓盐酸的特性是易挥发;(2)浓硫酸则具有吸水性、脱水性、强腐蚀性、遇水放出大量的热等特性。
2. 在稀释浓硫酸时,一定要把浓硫酸沿器壁慢慢注入水里,并用玻璃棒不断搅拌,使产生的热量迅速扩散,切不可把水倒入浓硫酸中。
3. 使用浓硫酸时要十分小心。如将浓硫酸不慎沾在皮肤或衣服上,应立即用布拭去,再用大量水冲洗,然后涂上3%～5%的碳酸氢钠溶液。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见153页)

知识点1 浓盐酸的性质

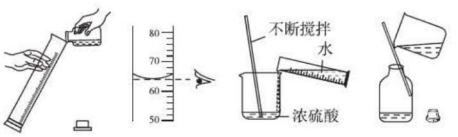
1. 下列关于盐酸的描述,错误的是(　　)
   A. 盐酸中的溶质是HCl
   B. 盐酸能使石蕊试液变蓝
   C. 人体胃液中含有盐酸,可以帮助消化
   D. 打开盛浓盐酸的试剂瓶瓶塞,瓶口处有白雾产生
2. 下列保存或使用浓盐酸的方法中,合理的是(　　)
   A. 密封保存在阴凉处
   B. 可用加热蒸发的方法将稀盐酸浓缩
   C. 用广口瓶存放浓盐酸
   D. 把鼻孔凑到容器口闻浓盐酸气味

知识点2 浓硫酸的性质

3. 【中考·苏州】下列关于溶质质量分数为98%的浓硫酸性质的说法中,错误的是(　　)
   A. 浓硫酸的密度大于水的密度
   B. 浓硫酸与水混合时溶液温度迅速升高
   C. 浓硫酸具有很强的吸水性,可做干燥剂
   D. 浓硫酸腐蚀衣物和皮肤是物理变化
4. 化学晚会上小豆把一张白纸的正反两面向大家展示清楚,然后把白纸用电吹风的热风吹片刻,不一会儿,白纸上出现了一只小黑猫,大家惊奇不已。你知道这是怎么回事吗?
   请你用学过的化学知识来解释:
   (1)小豆事先用_____画了一只猫。
   (2)使白纸上出现黑猫的物质是_____;表现该物质具有_____。

知识点3 浓硫酸的稀释方法

5. 【中考·福州】配制稀硫酸的部分操作过程如图所示,其中错误的是(　　)



A.取浓硫酸　B. 读取数据　C. 稀释　D. 装瓶

6. 【中考·福州】如图所示的是两种稀释浓硫酸的操作,请据此回答下列问题:
   (1)B图中加水仪器的名称是_____。
   (2)B图中锥形瓶内产生的现象是_____,产生这一现象的原因是_____
   _____。



(第6题)

   (3)上述两幅图中,稀释浓硫酸的操作正确的是_____(填序号)。
   (4)A图中玻璃棒的作用是_____;B图中玻璃导管的作用是_____。

易错点1 对浓盐酸、浓硫酸露置在空气中各成分的变化分析不清

7. 【中考·宁夏】浓硫酸和浓盐酸敞口放置在空气中一段时间后,下列说法正确的是(　　)
   A. 溶质的质量分数都变小
   B. 溶液的质量都增大
   C. 溶质的质量分数都变大
   D. 溶质的质量分数前者变大,后者变小

易错点2 稀释浓硫酸的操作

8. 下列关于浓硫酸的描述错误的是(　　)
   A. 溶于水时放出大量的热
   B. 有强烈的腐蚀性
   C. 稀释浓硫酸时,切不可将水倒入浓硫酸中
   D. 可在量筒中用浓硫酸配制稀硫酸

手入油锅:在油锅中加醋后,就算手伸入锅中也没事。这是因为醋比油重,所以在下面,而醋的沸点是50 ℃,所以无论怎么加热,油温也不会超过50 ℃。

趣味化学

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见153页)

考查角度1　常见的酸的特性(因果分析法)

9. 下列实验说明浓硫酸有强烈腐蚀性的是(　　)

A. 将水倒入浓硫酸中水会沸腾

B. 将含有水蒸气的氧气通过浓硫酸得到干燥的氧气

C. 浓硫酸久置在空气中质量会增加

D. 蘸有浓硫酸的小木条一会儿就变黑

10. 下列物质的性质属于物理性质的是(　　)

A. 浓盐酸的挥发性　　B. 浓硫酸的腐蚀性

C. 浓硝酸的强氧化性　　D. 碳酸的不稳定性

考查角度2　浓盐酸、浓硫酸特性的应用(特性分析法、鉴别题的解法)

11. 很多自然科学现象与事实反映了“量变引起质变”这一辩证唯物主义观点。如某些溶液的溶质质量分数的变化会引起溶液性质发生改变。

(1)请先在下列括号内选填(填选项字母),再简述相关的原因。

A. 浓盐酸　B. 浓硫酸　C. 稀盐酸　D. 稀硫酸

①(　　)常用作干燥剂,原因是该酸具有_____性。

②打开装有(　　)的试剂瓶瓶塞,会看到瓶口有白雾,原因是该酸具有_____性,形成白雾的过程是_____。

③实验室常用(　　)与石灰石反应来制取二氧化碳气体,不选用A的原因是_____。

(2)请用“变大”“变小”或“不变”填空。

①将浓盐酸敞口放置在空气中,一段时间后,溶液的质量_____,溶液的溶质质量分数_____。

②将浓硫酸敞口放置在空气中一段时间后,溶液的质量_____,溶液的溶质质量分数_____。

12. 实验室有两瓶没贴标签的无色溶液,只知是浓盐酸和浓硫酸。请运用所学的知识辨别出两种溶液,贴上标签。(至少用两种方法,说明操作、现象和结论。)

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞(答案见153页)

命题角度　浓酸的特性及使用时应注意的问题(实验操作法)

13. 【中考·日照】进行化学实验必须注意安全,下列做法或说法正确的是(　　)

A. 不慎将浓硫酸沾到皮肤上,应立即用稀氨水冲洗,再涂上硼酸溶液

B. 浓盐酸装在细口瓶里,密闭保存

C. 实验室里用品尝味道的办法区别食盐和蔗糖晶体

D. 配制稀硫酸时,可先在量筒中加入一定量的浓硫酸,再慢慢注入水并不断搅拌

14. 【中考·南京】实验室中常需要使用硫酸。

(1)用小木棍蘸少量浓硫酸,放置一会儿后,可观察到_____。

(2)将98%的浓硫酸稀释为稀硫酸时,一定要将_____沿烧杯壁缓慢地注入盛有_____的烧杯里,并用_____不断搅拌,此时若用手轻轻触碰烧杯外壁,有_____的感觉。

(3)49 g溶质质量分数为20%的稀硫酸与足量锌反应,最多生成氢气的质量是多少?

教你一招

口诀记忆法:

1. **指示剂遇酸、碱溶液变色口诀:**“石蕊遇酸紫变红,酚酞遇酸影无踪;石蕊遇碱紫变蓝,酚酞遇碱红艳艳”。
2. **浓盐酸的特性口诀:**“无色刺激有酸味,浓酸挥发成白雾;要问白雾是什么,它是盐酸小液滴”。
3. **浓硫酸的特性口诀:**“无色黏稠油状液,不易挥发把水吸;腐蚀皮肤使炭化,沾上硫酸用水洗”。
4. **稀释浓硫酸的方法口诀:**“稀释浓硫酸,应防酸飞溅,要把浓酸注入水,同时再搅拌”。

趣味化学　硫酸,工业之母,基本上就是工业生产的源头。大部分工业生产要用到硫酸或者以硫酸为原料的产品。硫酸可做催化剂、脱水剂、原料等。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时 稀酸的化学性质

1 夯实基础·逐点练 ☞（答案见153页）

知识点1 酸与金属反应

1. 下列物质不能由金属和酸反应直接制得的是（　　）

A. $AgCl$　　B. $FeCl_2$　　C. $MgCl_2$　　D. $AlCl_3$

2. 【中考·重庆】假设与排除是探索未知物的一种方法。《本草纲目拾遗》中记载："强水性最烈，能蚀五金（金、银、铜、铅、铁）。"下列物质最可能是"强水"的是（　　）

A. 硫酸亚铁溶液　　B. 稀盐酸

C. 浓硝酸和浓盐酸的混合物　　D. 稀硫酸

知识点2 酸与金属氧化物反应

3. 【中考·丽水】衣服沾上铁锈（主要成分是Fe_2O_3），直接用水很难洗净，要除去白色衬衣上的铁锈，比较适宜的液体是（　　）

A. 白醋　　B. 酱油　　C. 酒精　　D. 洗洁精

4. 【中考·内江】下列做法中不正确的是（　　）

A. 除去铁制品表面的锈渍可将其投入过量的盐酸中，长时间浸泡

B. 可用稀盐酸鉴别炭粉和氧化铜粉末

C. 用紫色石蕊试液鉴别稀盐酸和氢氧化钠溶液

D. 除去CO_2气体中混有的少量水蒸气，可将其通过浓硫酸

5. 实验时，李华把一枚生锈的铁钉放入足量的稀盐酸中，过一会儿，他看到的现象是_____，发生反应的化学方程式为_____；过一段时间，他又看到铁钉表面有气泡产生，该反应的化学方程式为_____。

他又将铝片放入足量的稀硫酸中，奇怪的是开始无明显现象，过一段时间后才看到有气泡冒出，试用学过的知识解释原因（用化学方程式表示）_____，_____。

知识点3 酸与盐反应

6. 【中考·德州】两瓶标签损毁的溶液分别是稀盐酸、稀硫酸，下列试剂中能够用来区分两种溶液的是（　　）

A. 锌粒　　B. 氯化钡溶液

C. 紫色石蕊试液　　D. 氢氧化钠溶液

7. 实验室常用石灰石与稀盐酸反应制取二氧化碳，反应的化学方程式是_____，不能用浓盐酸代替稀盐酸，原因是_____，也不能用稀硫酸代替稀盐酸，原因是_____。

碳酸钠也能与盐酸反应产生二氧化碳气体，写出该反应的化学方程式_____。

实验室也不能用碳酸钠代替石灰石制取二氧化碳，原因是_____。

知识点4 酸的化学性质

8. 【中考·青岛】稀盐酸和稀硫酸具有相似的化学性质，其本质原因是（　　）

A. 都能与指示剂作用

B. 都能解离出酸根离子

C. 溶液中的阳离子都是氢离子

D. 都含有氢元素

9. 下列物质能与稀盐酸反应，但不产生气泡的是（　　）

A. 锌　　B. 氧化铜　　C. 银　　D. 碳酸钙

10. 向盛有下列物质的试管中加入过量的稀盐酸，最后能形成无色溶液的是（　　）

A. 氧化铜　　B. 氧化铁

C. 镁粉　　D. 紫色石蕊溶液

11. 【中考·长沙】下列关于酸的说法错误的是（　　）

A. 浓硫酸具有吸水性，浓盐酸具有挥发性

B. 稀盐酸和稀硫酸都可用于金属除锈

C. 稀盐酸能够使紫色石蕊溶液和无色酚酞溶液都变红色

D. 稀硫酸能够与活泼金属反应制取氢气

易错点1 对酸的化学性质不熟悉导致错解

12. 下列关于盐酸的用途，不能用稀硫酸代替的是（　　）

A. 与锌反应制取氢气

B. 除去金属表面的锈斑

C. 与大理石反应制取二氧化碳

D. 除去铜粉中混有的少量铁粉

易错点2 反应现象张冠李戴

13. 下列现象描述正确的是（　　）

A. 铁与稀盐酸反应，有气泡产生，溶液变成黄色

B. 氧化铁与稀硫酸反应，有气泡产生，溶液变成黄色

C. 氧化铁与稀硫酸反应，固体逐渐消失，溶液变成浅绿色

D. 氧化铜与稀硫酸反应，固体逐渐消失，溶液变成蓝色

白糖变黑雪：在一个200毫升的烧杯中投入5克左右的白糖，再滴入几滴经过加热的浓硫酸，顿时白糖就变成一堆蓬松的"黑雪"，在嘎嘎地发热冒气声中，"黑雪"的体积逐渐增大。（待续）

趣味化学

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

名师点金

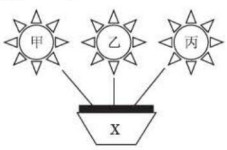
物质的结构决定物质的性质。(1)稀盐酸、稀硫酸中的阳离子都是H^+,所以化学性质相似。稀盐酸、稀硫酸等酸都能与酸碱指示剂发生反应;能与氢前金属反应产生氢气;能与金属氧化物反应生成水;还能与碳酸钠、碳酸钙等物质反应产生二氧化碳气体。(2)酸溶液中都含有相同的氢离子,所以化学性质具有共性,但又因含有不同的酸根离子,也各有特性。如稀盐酸中的Cl^-能与硝酸银溶液反应生成白色沉淀氯化银,硫酸中的SO_4^{2-}能与硝酸钡(或氯化钡)溶液反应生成白色沉淀硫酸钡。

Ⅱ 整合方法·提升练

(答案见153页)

考查角度1 酸的化学性质

14. 化学变化多姿多彩,美丽如花。图中甲、乙、丙、X分别是我们已经学过的一种物质,甲、乙、丙均能与X发生反应,若X是稀盐酸,则甲、乙、丙不可能是下列物质中的(　　)



(第14题)

A. C　　B. Fe_2O_3　　C. Al　　D. $CaCO_3$

15. 【节选·自贡】硫酸和盐酸是实验室常用的试剂,也是重要的化工原料,它们既有相似之处,又有不同之处。

(1)它们的水溶液中都含有相同的阳离子_____(填离子符号),从而使它们具有某些相似的化学性质。

(2)它们都能除铁锈,写出盐酸与铁锈的主要成分反应的化学方程式_____。

(3)它们都能与活泼的金属反应产生氢气,该类反应叫_____反应。

(4)打开两瓶分别盛有浓硫酸和浓盐酸的试剂瓶,瓶口出现白雾的是盛有_____的试剂瓶。

(5)写出把硫酸转化为盐酸的化学方程式_____。

16. 甲酸(HCOOH)是一种无色、有刺激性气味的液体,有较强的腐蚀性。

(1)若证明甲酸具有酸性,可选用的指示剂是_____。

(2)甲酸与盐酸化学性质相似,能与碳酸钠反应,产生_____气体。

(3)利用浓硫酸的脱水性,将甲酸和浓硫酸混合加热,甲酸脱水后会转变成_____和水。

考查角度2 酸的化学性质的运用

17. 日常生活中的下列污垢,不宜用盐酸清洗的是(　　)

A. 不锈钢茶杯内的茶垢

B. 陶瓷水槽内的黄色铁锈斑

C. 保温瓶内的水垢

D. 盛石灰水的试剂瓶内壁的白色固体

18. 【中考·日照】逻辑推理是一种重要的化学思维方法。以下推理合理的是(　　)

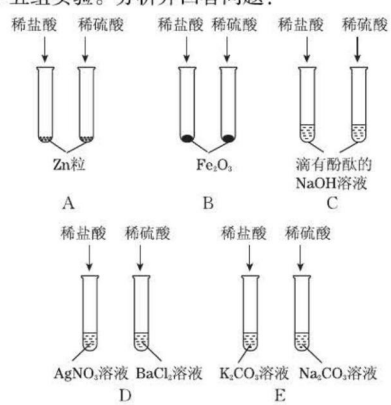
A. 锌和铜都是金属,锌能与稀硫酸反应产生氢气,则铜也能与稀硫酸反应产生氢气

B. 酸能使紫色石蕊试液变红,二氧化碳也能使紫色石蕊试液变红,所以二氧化碳是酸

C. 盐酸、硫酸都是常见的酸,盐酸能用来除铁锈,则硫酸也能用来除铁锈

D. 活泼金属能与稀盐酸反应产生气体,则能与稀盐酸反应产生气体的物质一定是活泼金属

19. 【改编·陕西】某班同学为验证酸的化学通性,做了五组实验。分析并回答问题:



(第19题)

(1)A组试管中都产生H_2,若要制得较纯的H_2,选稀硫酸而不选盐酸的原因是_____。

(2)B组试管中实验现象相同,该现象是_____。

(3)写出D组任一试管中发生反应的化学方程式_____。

(4)上述五组实验中没有体现酸的通性的是_____(填序号)。

趣味化学　原因:白糖和浓硫酸发生了"脱水"的化学反应。脱水后浓硫酸又施展另外一个本领——氧化,它把生成的一部分碳氧化了,生成了二氧化碳气体跑出来。(待续)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见154页）

命题角度① 酸的化学性质

20.【中考 · 广安】将50 g碳酸钙高温煅烧一段时间，冷却后投入足量的稀盐酸中完全反应。下列说法错误的是（　　）

A. 煅烧越充分则消耗的盐酸越少

B. 整个反应过程中产生的二氧化碳总质量为22 g

C. 煅烧后固体中氧元素质量分数减小

D. 反应结束后共生成55.5 g氯化钙

21.【中考 · 遵义】酸溶液中都含有大量H^+，因此不同酸表现出一些共同性质。下列关于盐酸性质的描述中，不属于酸的共同性质的是（　　）

A. 能使紫色石蕊试液变为红色

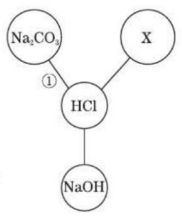
B. 能与氢氧化钠溶液反应生成水

C. 能与硝酸银溶液反应生成白色沉淀

D. 能与锌反应生成氢气

命题角度② 对酸的化学性质的归纳（数据分析法）

22.【中考 · 青海】小红同学在学习盐酸的化学性质时，归纳出了盐酸与其他物质相互反应的关系，如图所示（图中“—”表示相连的两种物质能发生反应）。



（第22题）

（1）若X是与其他三种不同类别的化合物，则X可以是_____（填化学式，只填一种即可）。

（2）根据如图所示物质间的关系，写出①反应的化学方程式_____。

（3）当X是单质时，请写出X与稀盐酸反应的化学方程式_____（只写出一个即可）。

Ⅳ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见154页）

拔尖角度① 利用酸的性质判断天平平衡问题（比较法）

23.【双选题】天平两边各放质量相等的烧杯，分别盛有100 g溶质质量分数为9.8%的稀硫酸，此时天平平衡。若将下列各组的两种物质分别加入左右两烧杯中，充分反应后，天平仍平衡的是（　　）

[提示：$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 = MgSO_4 + 2H_2O$]

A. 铜8 g，氧化铜8 g

B. 氯化钡溶液10 g，氢氧化镁5 g

C. 氧化铜4 g，碳酸镁8.4 g

D. 铁5 g，铝5 g

拔尖角度② 利用酸的性质解决物质提纯问题（除杂思想方法）

24. 下列各组物质中加入适量的稀盐酸后，不能将杂质除掉的是（　　）（提示：$KOH + HCl = KCl + H_2O$）

A. 氯化钠中混有少量的碳酸钠

B. 氯化钾中混有少量的碳酸钠

C. 铜粉中混有少量铁粉

D. 氯化钾中混有少量氢氧化钾

拔尖角度③ 证明溶液显酸性（含H^+）的方法（归纳法）

25. 下列实验现象不能证明某溶液中含有酸或显酸性的是（　　）

A. 向溶液中滴加紫色石蕊试液，紫色石蕊变红

B. 向溶液中滴加无色酚酞试液，溶液不变色

C. 向溶液中加入锌粒，有气泡产生

D. 向溶液中加入碳酸钙，有气泡产生

拔尖角度④ 探究比较酸的共性及特性（探究实验题的解法）

26.【中考 · 广州】硫酸、盐酸是重要的化工原料。

（1）浓硫酸在实验室常用作干燥剂，因为浓硫酸有_____性。

（2）写出稀硫酸与下列物质反应的化学方程式：

①与铁粉反应：_____；

②与碳酸钠溶液反应：_____；

③与氯化钡溶液反应：_____；

上述反应中，属于酸的共同性质的是_____（填编号）。

（3）盐酸的下列用途中，不能用硫酸代替盐酸的是_____（填编号）。

①金属表面除锈　②制造药物氯化锌　③除去NaCl中的少量Na_2CO_3

教你一招

1. **巧记酸的通性：**石蕊遇酸色变红，酚酞遇酸色不变；氢前金属遇到酸，生成氢气相应盐；碱及金属氧化物，遇酸生成水和盐；还有一些盐遇酸，生成气体或沉淀。
2. **检验溶液是否是酸溶液的常见方法：**滴加紫色石蕊试液，观察溶液是否变红；加入锌、铁等活泼金属及碳酸钙、碳酸钠等，观察是否有气泡产生；加入氧化铜、氧化铁等金属氧化物，观察固体是否溶解，溶液是否变色。

由于反应后所生成气体的逸出，所以体积越来越大，最后变成蓬松的“黑雪”。这是个放热过程，所以发出嗞嗞的响声，并为浓硫酸继续氧化碳的过程提供热量。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第3课时　常见的碱

名师点金

1. (1)氢氧化钠俗称火碱、烧碱、苛性钠，易潮解，易溶于水且放热，广泛用于肥皂、石油、造纸、纺织等行业；(2)氢氧化钙俗称消石灰、熟石灰，是一种白色粉末状固体，微溶于水，常用作建筑材料，农业上用于配制波尔多液、改良酸性土壤等。
2. 碱溶液中都含有OH^-，所以化学性质相似，都能与酸碱指示剂反应；能与某些非金属氧化物，如二氧化碳、二氧化硫等反应，因此碱溶液都应该密闭保存。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见154页)

知识点1 氢氧化钠、氢氧化钙的物理性质

1. 下列有关物质的名称、俗名、化学式中，三者皆指同一种物质的是(　　)
A. 氧化钙、消石灰、CaO　　B. 氯化氢、盐酸、HCl
C. 碳酸钙、熟石灰、$CaCO_3$　　D. 氢氧化钠、烧碱、NaOH

2. 【中考·盐城】民族英雄于谦的《石灰吟》："千锤万凿出深山，烈火焚烧若等闲。粉身碎骨浑不怕，要留清白在人间"。请你找出符合诗句中物质变化顺序的选项(　　)
A. $CaCO_3\rightarrow Ca(OH)_2\rightarrow CaO\rightarrow CaCO_3$
B. $CaCO_3\rightarrow CaO\rightarrow Ca(OH)_2\rightarrow CaCO_3$
C. $CaO\rightarrow Ca(OH)_2\rightarrow CaCl_2\rightarrow CaCO_3$
D. $Ca(OH)_2\rightarrow CaCO_3\rightarrow CaO\rightarrow Ca(OH)_2$

3. 【中考·苏州】下列有关熟石灰的说法错误的是(　　)
A. 熟石灰又称消石灰
B. 熟石灰可由生石灰与水反应而制得
C. 熟石灰的溶解度随温度升高而增大
D. 熟石灰可以用来改良酸性土壤

4. 下列关于氢氧化钠的说法错误的是(　　)
A. 白色固体，易潮解
B. 有强腐蚀性，俗称苛性钠
C. 易溶于水，溶解时放出大量的热
D. 它能与CO发生化学反应

知识点2 氢氧化钠、氢氧化钙的化学性质

5. 【中考·金华】研究氢氧化钠性质实验中的部分实验及现象记录如下，其中现象不合理的是(　　)

选项	实验	现象
A	将氢氧化钠固体放在表面皿上，放置一会儿	固体受潮，逐渐溶解
B	向盛有氢氧化钠溶液的试管中滴入无色酚酞试液	溶液变红
C	向盛有氢氧化钠溶液的试管中滴加稀盐酸	有氯化钠生成
D	向盛有氢氧化钠溶液的试管中滴加硫酸铜溶液	有蓝色沉淀生成

6. 【中考·聊城】氢氧化钠溶液和氢氧化钙溶液具有相似的化学性质，其本质原因是(　　)
A. 都能与指示剂作用
B. 溶液中的阴离子都是氢氧根离子
C. 都能解离出金属阳离子
D. 都含有氢元素和氧元素

7. 【中考·湘潭】下列物质露置在空气中一段时间后，因发生化学变化而质量增加的是(　　)
A. 浓硫酸　B. 浓盐酸　C. 氢氧化钠　D. 石灰石

8. (1)氢氧化钠应_____保存，因为_____，氢氧化钠变质的化学方程式为_____。工业上常用氢氧化钠溶液吸收二氧化硫，以减少空气污染，反应的化学方程式为_____。
(2)熟石灰是常见的碱，在生产中有很多用途。
①由生石灰制取熟石灰的化学方程式：_____；
②用石灰砂浆抹墙，墙面逐渐变得坚硬，反应的化学方程式为_____；
③除上述用途外，再举出一个应用熟石灰的实例：_____；
④长期存放石灰水的试剂瓶内壁会形成一层不溶于水的白色固体，洗涤该试剂瓶时应用_____洗，该过程中发生反应的化学方程式为_____。

易错点1 对碱的化学性质不熟悉

9. 下列物质间的转化不能一步实现的是(　　)
A. $CaO\rightarrow Ca(OH)_2$　　B. $CO\rightarrow CaCO_3$
C. $SO_3\rightarrow Na_2SO_4$　　D. $MgO\rightarrow MgSO_4$

易错点2 对氢氧化钠、氢氧化钙的不同点认识不足

10. 氢氧化钠、氢氧化钙都是常见的碱，下列关于它们的说法正确的是(　　)
A. 都具有腐蚀性
B. 都能用来检验二氧化碳
C. 可用无色酚酞溶液来区分它们
D. 都不能用作建筑材料

趣味化学　把新鲜鸡蛋放在石灰水中可以保鲜，是因为鸡蛋"呼出"的二氧化碳与石灰水反应生成了碳酸钙，堵住了鸡蛋表面的微孔，防止氧化而变质。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见154页）

考查角度① 碱的化学性质（信息迁移法）

11. 氢氧化铯是一种可溶性碱，其化学式为CsOH，则下列叙述不正确的是（　　）

A. CsOH溶液能使紫色石蕊溶液变蓝

B. 无色酚酞溶液遇CsOH溶液不变色

C. CsOH溶液中含有OH^-

D. CsOH与CO_2反应生成Cs_2CO_3和H_2O

考查角度② 碱与非金属氧化物反应的规律（归纳法）

12. 【中考·长春】分析下列反应，回答有关问题：

①$2KOH + CO_2 = K_2CO_3 + H_2O$；

②$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$；

③$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$。

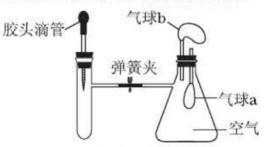
（1）由上述反应可知，碱与二氧化碳反应的规律是都生成_____和水。

（2）根据上述规律，写出$Ba(OH)_2$与CO_2反应的化学方程式_____。

（3）用CO_2鉴别NaOH和$Ca(OH)_2$两种溶液时，能观察到明显现象的是_____溶液。

考查角度③ 运用碱的性质来解题（现象分析法）

13. 【中考·武汉】如图所示，装置气密性良好，弹簧夹处于关闭状态。挤压胶头滴管加入液体，一段时间后，打开弹簧夹，能使气球a明显鼓起的是（　　）



（第13题）

选项	试管内物质	胶头滴管内物质
A	氢氧化钠固体	水
B	铁	稀盐酸
C	氯化钡溶液	稀硫酸
D	二氧化碳	氢氧化钠溶液

考查角度④ 运用碱的性质解决物质提纯问题（性质分析法）

14. 【改编·苏州】下列除去杂质（括号内物质）选用的试剂错误的是（　　）

A. CO_2气体（H_2O）→生石灰

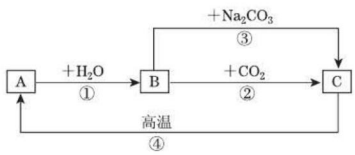
B. C粉（CuO）→稀盐酸

C. NaOH溶液（Na_2CO_3）→氢氧化钙溶液

D. CO气体（CO_2）→氢氧化钠溶液

考查角度⑤ 综合考查石灰石、氧化钙、氢氧化钙之间的转化关系（反应关系法）

15. A、B、C是三种常见的含钙化合物。它们之间有如图所示的转化关系（部分产物已略去）：



（第15题）

（1）A物质的化学式是_____，B物质的俗称是_____，C物质的化学名称是_____。

（2）向A的块状固体上滴加水，观察到有大量的水蒸气产生，该现象说明_____。

（3）举出B物质在农业生产中的一种用途：_____。

（4）反应②的化学方程式为_____，该反应可以用来检验二氧化碳气体，实验现象是_____。

（5）反应③的反应前后碳元素的化合价_____（填“改变”或“不改变”）。

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞（答案见154页）

命题角度① 考查物质的保存方法（性质决定保存方法的思想）

16. 【中考·烟台】实验室许多药品都需密封保存，下列对药品密封保存原因的解释，错误的是（　　）

A. 浓盐酸——防止挥发

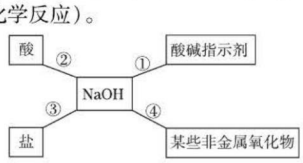
B. NaOH溶液——防止与CO_2反应

C. 浓硫酸——防止吸水

D. 生石灰——防止与氧气反应

命题角度② 归纳碱的化学性质（归纳法）

17. 【改编·滨州】某同学用如图所示的关系总结了NaOH的四类化学性质（即NaOH能够与四类物质发生化学反应）。



（第17题）

氢氧化钠一直与生活密切相关，直到今天，肥皂、香皂和其他种类的洗涤用品的生产对烧碱的需求量依然很大。制造肥皂是烧碱最古老和最广泛的用途，在制造肥皂的过程中，烧碱被用来中和脂肪酸。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(1)为验证性质①,该同学将无色酚酞试液滴入 NaOH 溶液中,溶液颜色由无色变成_____。

(2)写出一个性质④发生反应的化学方程式_____

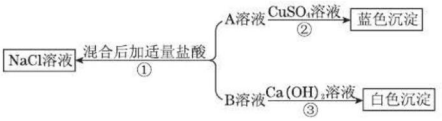
_____。

(3)为了验证性质③,该同学可选择的物质是_____(填序号)。

A. Na_2CO_3　　B. CO_2　　C. $FeCl_3$

命题角度3　运用碱的性质进行物质推断(切入法)

18.【中考·重庆】某同学为了制作"叶脉书签",用 A、B 两种固体(一种是盐,另一种是碱)配制了浸泡树叶的混合溶液,A、B 的溶液以及它们的混合溶液存在如下关系:



(第 18 题)

(1)反应③中的白色沉淀是 $CaCO_3$,则反应①中可以观察到的实验现象是_____。

(2)A 的名称是_____;B 的化学式可以是_____。

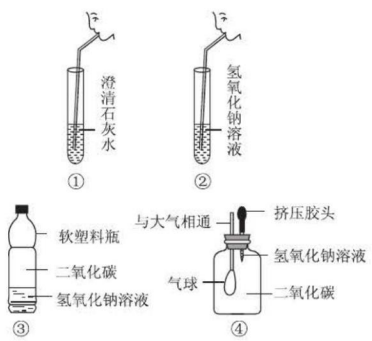
(3)反应②的化学方程式是_____

_____。

Ⅳ 探究培优·拓展练 (答案见 155 页)

拔尖角度　对氢氧化钠溶液与二氧化碳反应的探究(实验探究法)

19.【中考·宿迁】化学课堂上要学习碱的性质,老师让两位同学和他共同完成实验,要求两位同学分别向澄清的石灰水和氢氧化钠的溶液里吹气,如图①②所示,老师告诉同学们,呼出的气体中只有二氧化碳能与氢氧化钠溶液和澄清的石灰水反应。



(第 19 题)

同学们吹气后观察到①中澄清石灰水变浑浊,②中氢氧化钠溶液无明显现象。通过对实验现象的观察可知,检验二氧化碳气体应该使用_____。针对②中的情况师生共同开始了探究之旅。

(1)小明设计了如图③④所示的两个实验。

实验现象:③中软塑料瓶变瘪,④中_____

_____。

(2)小亮认为小明的实验是可行的,其共同原理是二氧化碳和氢氧化钠溶液反应,使容器内压强降低。小光同学却对此提出质疑,他认为小明的实验不严谨,若仍利用该装置,需要补做的对比实验是_____

_____。

(3)小光设计的是通过检验生成物来验证猜想,请帮他填写实验报告。

实验步骤	实验现象	实验结论
取③实验后的溶液少许,再向其中加入_____	_____ _____	验证了二氧化碳和氢氧化钠溶液反应

【实验结论】二氧化碳和氢氧化钠溶液发生了化学反应。

【反思拓展】探究结束后老师说,通过此探究实验我们发现,对于没有明显现象的化学反应,可以从不同的角度证明反应的发生,这些角度可以是①通过检验反应物减少证明反应发生;②通过_____

_____证明反应的发生。

教你一招

实验室中药品存放方法:

1. 存放在水里,如白磷(着火点低,防止发生自燃)。
2. 存放在棕色试剂瓶中,如 $AgNO_3$(见光易分解的物质)。
3. 密封保存:(1)具有挥发性,如浓盐酸;(2)具有吸水性或易潮解的,如浓硫酸、氢氧化钠固体;(3)能与空气中的某些成分反应,如 NaOH、$Ca(OH)_2$溶液及 CaO 等。

趣味化学　现在在公路修建中,我们常看到用黏土、沙石和消石灰混合,搅拌均匀后,铺建路基,这样,可使路基牢固,然后在路基上铺上沥青和小青石的混合物,修建成平整的柏油马路。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

8.3 酸和碱的反应

Ⅰ 夯实基础·逐点练 （答案见155页）

知识点1 中和反应、复分解反应

1.【中考·揭阳】下列反应中属于中和反应的是(　　)

A. $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

B. $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$

C. $CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$

D. $Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

2.【中考·成都】下列反应不属于复分解反应的是(　　)

A. $H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$

B. $3HCl + Al(OH)_3 = AlCl_3 + 3H_2O$

C. $CuSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + CuCl_2$

D. $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

知识点2 中和反应的实质

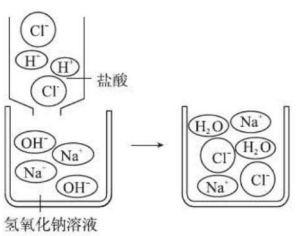
3.【中考·云南】在滴加了酚酞的氢氧化钠溶液中，逐滴加入稀盐酸至过量，溶液颜色的变化是(　　)

A. 红色→蓝色　　B. 蓝色→红色

C. 红色→无色　　D. 无色→红色

4.(1)取少量氢氧化钠溶液于试管中，滴入酚酞试液，溶液呈_____色，然后滴入稀盐酸，观察到_____现象，说明两种物质发生了化学反应，该反应的化学方程式为_____。

(2)如图表示的是将盐酸滴入氢氧化钠溶液中有关粒子之间反应的示意图。



（第4题）

从图中可看出该反应的微观本质是_____。

知识点3 中和反应的应用

5.【中考·泉州】中和反应在生活、生产中有广泛的应用。下列做法不是利用中和反应原理的是(　　)

A. 用熟石灰改良酸性土壤

B. 用含氢氧化镁的药物治疗胃酸过多

C. 用盐酸除去铁锈

D. 用氨水($NH_3\cdot H_2O$)处理工厂排放的废硫酸

6. 中和反应在生活中有着广泛的应用。

(1)制作松花皮蛋时用到碱性物质，因此食用皮蛋时常有涩味。为了减轻涩味，食用时，可将皮蛋蘸上适量的_____(填一种厨房调味品)。

(2)小红同学近日常吐酸水，心里非常紧张，医生给她做了检查后说："没事，是胃酸过多，吃些药就会好的。"医生给小红开的药方中有一种含氢氧化铝的药品，其作用是_____，写出该反应的化学方程式_____；医生同时又提醒小红要注意饮食，少吃含_____(填"酸"或"碱")的食品。

(3)用熟石灰中和一定量的稀盐酸时，熟石灰与盐酸反应的化学方程式为_____，当恰好完全反应时，溶液中的溶质为_____。

易错点1 对中和反应的理解不全

7. 试判断下列说法是否正确，不正确的请用化学用语举例说明。

(1)有酸参加的反应一定是中和反应。_____。

(2)有碱参加的反应一定是中和反应。_____。

(3)有盐和水生成的反应一定是中和反应。_____。

(4)只有中和反应才有水生成。_____。

(5)所有的中和反应都无明显现象。_____。

易错点2 对中和反应后的溶质的成分分析不清

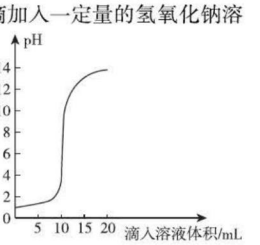
8.【中考·衢州】室温时，在氢氧化钠溶液与稀盐酸反应中，测得溶液的pH随滴入溶液体积变化情况如图所示。下列说法错误的是(　　)

A. 所得溶液的pH随加入溶液体积的变化是不均匀的

B. 该实验是将稀盐酸逐滴加入一定量的氢氧化钠溶液中

C. 当滴入溶液体积为5 mL时，所得溶液中含有两种溶质

D. 当滴入溶液体积为20 mL时，所得溶液能使酚酞试液变红



（第8题）

蔬菜中残留的农药用碱性溶液浸泡，可降低农药的毒性；皮蛋的涩味可以加点食醋去除。

趣味化学

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

名师点金

1. 酸与碱作用生成盐和水的反应叫中和反应。中和反应强调的是酸和碱之间的反应，即反应物必须是一种酸和一种碱，生成物是一种盐和水。
2. 有些中和反应无明显现象，需要借助酸碱指示剂才能判断反应的发生，也有些中和反应伴随有明显的现象，如氢氧化钡溶液与稀硫酸反应有白色沉淀产生，难溶于水的碱与酸反应可观察到固体溶解。
3. 中和反应在生产、生活中有着广泛的应用，如农业上改良土壤的酸性或碱性，工业上处理废水，解决一些生活问题等。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见155页）

考查角度1　对中和反应的理解（内涵分析法、反应关系分析法）

9.【中考 · 沈阳】下列关于中和反应的说法，正确的是（　　）

A. 纯碱（Na_2CO_3）和稀盐酸混合后发生中和反应

B. 有盐和水生成的反应一定是中和反应

C. 工厂废水中含有的硫酸可以用氨水中和

D. 中和反应的发生必须借助酸碱指示剂进行判断

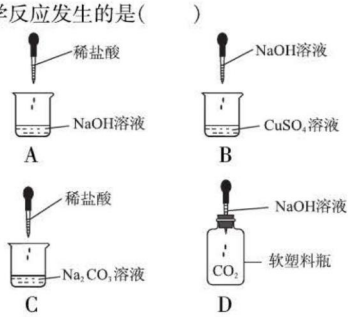
10.【中考 · 梅州】物质X可发生以下两个反应，则X可能是（　　）

①X + 碱→盐 + 水　②X + 金属氧化物→盐 + 水

A. HCl　　B. CO　　C. NaOH　　D. CaO

考查角度2　中和反应及有关实验现象（实验现象分析法）

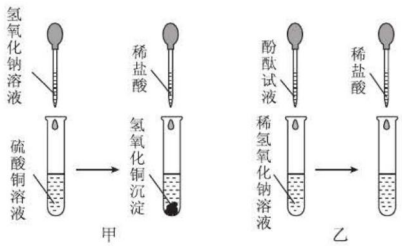
11.【中考 · 黔东南】物质在发生化学变化时常伴随着一些现象，下列需要借助酸碱指示剂才能观察到化学反应发生的是（　　）



12. 透过现象看本质是科学课堂的精髓。借助科学实验现象，如溶液颜色变化、沉淀的生成和溶解、气体逸出等，可以帮助我们确认化学反应是否发生。

（1）稀盐酸与氢氧化铜反应，可以直接观察现象来确认。如图甲，实验中_____的现象出现，证明稀盐酸与氢氧化铜发生了化学反应。

（2）稀盐酸与稀氢氧化钠溶液反应没有明显现象，可借助酸碱指示剂使反应现象外显。如图乙，通过观察到_____的现象，证明氢氧化钠溶液和稀盐酸发生了化学反应。本实验选用无色酚酞试液比选用紫色石蕊试液更合适的原因是_____。



（第12题）

考查角度3　中和反应的应用（内涵分析法）

13.【中考 · 齐齐哈尔】下列实际应用中，利用中和反应原理的是（　　）

①用氢氧化钠溶液洗涤石油产品中的残余硫酸

②用碳酸氢钠治疗胃酸过多

③用熟石灰改良酸性土壤

④用稀氨水涂抹在蚊子叮咬处（分泌出蚁酸）止痒

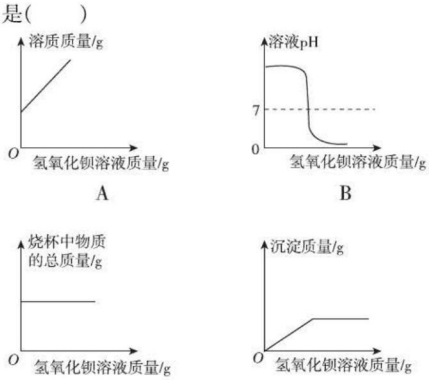
A. ①②　　B. ②③④　　C. ②③　　D. ①③④

14. 20 g溶质质量分数为20%的NaOH溶液与20 g溶质质量分数为20%的H_2SO_4溶液充分反应后，滴入紫色石蕊试液，溶液显（　　）

A. 蓝色　　B. 紫色　　C. 红色　　D. 无色

考查角度4　中和反应中各种量的变化（图像分析法）

15.【中考 · 枣庄】向盛有50 mL稀硫酸的烧杯中，缓慢滴加一定溶质质量分数的氢氧化钡溶液至过量。随着氢氧化钡溶液的滴加，某些量变化趋势正确的是（　　）



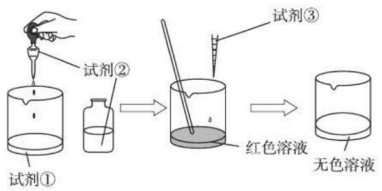
趣味化学　在土壤里，由于有机物在分解的过程中会生成有机酸，矿物的风化也可能产生酸性物质，空气污染造成的酸雨也会导致一些地方的土壤呈酸性，这些都不利于作物的生长。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见155页）

命题角度1 探究中和反应能否发生

16.【中考 · 佛山】某同学在探究“酸与碱能否发生反应”时，用稀NaOH溶液、稀盐酸和酸碱指示剂进行实验的过程如下图所示。图中所加试剂①②③分别是（　　）



（第16题）

A. 稀NaOH溶液、石蕊溶液、稀盐酸
B. 稀盐酸、石蕊溶液、稀NaOH溶液
C. 稀NaOH溶液、酚酞溶液、稀盐酸
D. 稀盐酸、酚酞溶液、稀NaOH溶液

命题角度2 探究中和反应后溶质的成分（特殊离子检验法）

17.【中考 · 遂宁】某化学兴趣小组学习酸碱中和反应后，对稀盐酸与氢氧化钠溶液混合后的有关问题，进行了如下探究，请你一起参与他们的探究。

【提出问题】氢氧化钠溶液与稀盐酸混合后，所得溶液中溶质的成分是什么？

【做出猜想】甲同学猜想：溶质有NaCl、HCl、NaOH。

乙同学猜想：溶质只有NaCl。

丙同学猜想：溶质有NaCl、HCl。

你的猜想：溶质有_____（填化学式）。

乙同学认为甲同学的猜想是错误的，理由是_____。

【实验设计及验证】请你将下列实验报告填写完整：

实验操作	实验现象	实验结论
取反应后的少许溶液于试管中，加入碳酸钠溶液	_____	丙同学的猜想正确
_____ _____	有蓝色沉淀生成	你的猜想正确

Ⅳ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见155页）

拔尖角度 探究中和反应能否发生（实验探究法）

18. 氢氧化钠溶液与稀硫酸发生中和反应时观察不到明显现象，为了确定其反应是否发生，某班同学设计了不同的实验方案进行探究。

（1）方案一：向装有一定量氢氧化钠溶液的烧杯中滴几滴酚酞试液，不断滴入稀硫酸，并用玻璃棒搅拌。如果实验现象是_____就可以证明氢氧化钠溶液与稀硫酸发生了化学反应；其反应的化学方程式为_____。

（2）方案二：向装有一定量稀硫酸的试管中滴加氢氧化钠溶液，振荡后再向其中滴加碳酸钠溶液，如果有气泡产生，则说明氢氧化钠溶液与稀硫酸没有发生化学反应。你认为方案二的结论正确吗？_____（填“正确”或“不正确”），理由是_____。

（3）下列实验方案中，能证明氢氧化钠溶液与稀硫酸发生了反应的是_____（填序号）。

A. 用pH试纸测定氢氧化钠溶液的pH，然后向其中滴加稀硫酸，pH逐渐减小，最终小于7
B. 用温度计测试氢氧化钠溶液滴加稀硫酸前后的温度，温度明显上升
C. 向一定量的氢氧化钠溶液中滴加稀硫酸后再滴加硫酸铜溶液，有蓝色沉淀生成

教你一招

1. **中和反应的判断**：①反应物是酸与碱；②生成物是盐和水。有盐和水生成的反应不一定是中和反应，如金属氧化物与酸、非金属氧化物与碱反应都有盐和水生成，但不是中和反应，只有酸和碱之间发生的生成盐和水的反应才是中和反应。
2. **中和反应后溶质成分的分析**：①先分析生成物，即该中和反应生成的盐是什么，该物质在溶液中一定含有；②然后再分析是否有哪种反应物过量。

说用适量的熟石灰，能中和土壤里的酸性物质，使土壤适合作物生长。土壤中的钙离子增加后，能促使土壤胶体凝结，有利于形成团粒，同时又可供给植物生长所需的钙元素。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8.4　常见的盐

第1课时　几种常见的盐

名师点金

1. **由金属阳离子(或铵根离子)和酸根离子组成的化合物称为盐。**像碳酸钙、碳酸钠、高锰酸钾、氯酸钾、硫酸铜、硫酸亚铁、氯化钠、硝酸铵等都是我们生活中常见的盐,在生活中起着重要的作用。
2. **含 CO_3^{2-}、HCO_3^- 的盐都能与酸反应生成二氧化碳。**检验 CO_3^{2-} 或 HCO_3^- 的方法:取样,加入稀盐酸,有气泡产生,将产生的气体通入澄清石灰水,澄清石灰水变浑浊,则该物质中含有 CO_3^{2-} 或 HCO_3^-。

1 夯实基础·逐点练 (答案见155页)

知识点1　盐的组成和性质

1. 化学中的盐是指(　　)
   A. 食盐(NaCl)
   B. 组成里含有金属离子的物质
   C. 组成里含有金属离子(或 NH_4^+)和酸根离子的化合物
   D. 组成里含有阳离子和阴离子的化合物
2. 李明同学学习了常见的盐后,对盐有如下的认识,其中合理的是(　　)
   A. 盐溶液都是无色的
   B. 盐都是由金属离子和酸根离子构成的
   C. 盐都易溶于水
   D. 硫酸盐是指阴离子是硫酸根的盐
3. 下列有关物质的化学式、名称及俗名不完全一致的是(　　)
   A. $Ca(OH)_2$　氢氧化钙　消石灰
   B. CaO　氧化钙　熟石灰
   C. Na_2CO_3　碳酸钠　纯碱
   D. NaOH　氢氧化钠　烧碱

知识点2　几种常见盐的用途

4. 【中考·苏州】下列有关纯碱的说法正确的是(　　)
   A. 纯碱难溶于水
   B. 纯碱是碱而不是盐
   C. 纯碱既可从内陆盐湖提取,又可用"侯氏联合制碱法"生产
   D. 纯碱中含有少量的小苏打可以用稀盐酸除去
5. 下列有关物质用途的描述,不正确的是(　　)
   A. 碳酸氢钠用于治疗胃酸过多症
   B. 食盐用作调味品
   C. 含亚硝酸钠的工业盐用于制酱油
   D. 大理石常用作建筑材料
6. 下列说法错误的是(　　)
   A. 碳酸钙不能用作补钙剂
   B. 氯化钠可用于农业选种
   C. 碳酸氢钠是焙制糕点所用的发酵粉的主要成分之一
   D. 碳酸钠广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产等

知识点3　CO_3^{2-}、HCO_3^- 的性质及检验

7. 在前面我们已经学习了二氧化碳的实验室制法,其反应原理是_____(填化学方程式),碳酸钠和碳酸氢钠也能与盐酸发生类似的反应,请试着写出这两种物质与盐酸反应的化学方程式:_____、_____;分析这三个反应会发现它们有一些共同的特点,利用这种特点我们可以检验物质中是否含有碳酸根离子或碳酸氢根离子,具体方法是向被检验的物质中加入_____,如果有气泡产生,将气体通入_____中,如果观察到_____,就证明该物质中含有碳酸根离子或碳酸氢根离子。

易错点1　对某些盐的性质不了解出现滥用现象

8. 下列说法正确的是(　　)
   A. 大理石和石灰石是建筑上常用的石料,它们的主要成分是 $CaCO_3$
   B. 烧碱是制肥皂的主要原料,烧碱的主要成分是 Na_2CO_3
   C. 硫酸铜可用于游泳池消毒,亦可用于自来水消毒
   D. 食用工业盐会中毒,工业盐中有毒的成分是 NaCl

易错点2　对碳酸盐的性质与检验方法之间的关系混淆不清

9. 下列对实验过程的评价正确的是(　　)
   A. 某固体中加稀盐酸产生无色气体,证明该固体中一定含有 CO_3^{2-}
   B. 检验某固体中是否含有 CO_3^{2-},只需加入稀盐酸,有气泡产生,则一定是碳酸盐
   C. 向某无色溶液中滴加稀盐酸有气泡产生,则该溶液中一定含有 CO_3^{2-}
   D. 检验食盐中是否混有纯碱,可用取样加入稀盐酸的方法

趣味化学　鲜花插入淡盐水里,可数日不谢。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见156页）

考查角度1 常见盐的性质与用途（本质分析法、性质决定用途的思想方法）

10.【中考·广州】中国丝绸有几千年的历史传承。古代染坊常用某种“碱剂”来处理丝绸，该“碱剂”可使丝绸颜色洁白、质感柔软，其主要成分是一种盐。这种“碱剂”可能是（　　）

A. 食醋　B. 烧碱　C. 草木灰　D. 生石灰

11.【中考·杭州】Na_2CO_3 的水溶液呈碱性，下列说法错误的是（　　）

A. 碳酸钠在水中会电离出 OH^-

B. 往碳酸钠溶液中加稀硫酸后溶液的 pH 降低

C. 碳酸钠溶液中存在 OH^-

D. 往碳酸钠溶液中滴加紫色石蕊试液后溶液显蓝色

12.【中考·齐齐哈尔】下列有关酸碱盐的说法错误的是（　　）

A. 工业上常用稀硫酸除铁锈

B. 水壶中的水垢常用食盐水来清洗

C. 炉具清洁剂中的氢氧化钠具有强烈的腐蚀性

D. 碳酸钠俗称纯碱，常用于玻璃、造纸、洗涤剂的生产

13. 选择适当的盐的化学式填空。

（1）常用作建筑材料的是_____。

（2）常用作调味品的是_____。

（3）焙制糕点用到的发酵粉是_____。

（4）可用来治疗胃酸过多症的是_____。

（5）可用作补钙剂的是_____。

（6）可用来制取氧气的有_____。

（7）侯德榜制得的“碱”是_____。

考查角度2 碳酸盐的性质和检验（实验现象分析法）

14.【中考·山西】某同学在家中找到一种白色粉末，到学校实验室进行实验，实验过程与现象如下：



（第14题）

对此粉末成分判断正确的是（　　）

A. 该粉末一定是碳酸钙

B. 该粉末中含有碳酸根离子，不可能含碳酸氢根离子

C. 该粉末一定是一种碱

D. 该粉末可能是碳酸钠或碳酸氢钠

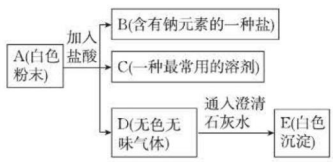
15. 食盐、食醋、纯碱等均为家庭厨房中常用的物质，利用这些物质能完成的实验是（　　）

①测定自来水的酸碱度　②鉴别食盐和纯碱

③检验鸡蛋壳能否溶于酸　④除去热水瓶中的水垢

A. ①②③④　B. ①③　C. ②④　D. ②③④

16. 小明在厨房里取得一种白色粉末 A，到化学实验室进行实验，结果如图所示。



（第16题）

请回答下列问题：

（1）若 A 由四种元素组成，则 A 的名称是_____，它与盐酸反应的化学方程式为_____。

（2）若 A 由三种元素组成，则 A 的俗名是_____，它与石灰水反应的化学方程式为_____。

（3）写出 D→E 的化学方程式_____。

考查角度3 利用盐的性质进行物质的除杂、检验和制备（对照法）

17. 除去氯化钠溶液中混有的少量碳酸钠，应选用适量的试剂是（　　）

A. 稀硫酸　B. 稀盐酸　C. 澄清石灰水　D. 硝酸银溶液

18.【中考·齐齐哈尔】某学习小组测定实验室里一瓶 NaOH 溶液是否变质以及变质程度，进行了下列实验，其中正确的是（　　）

A. 取少量样品，加入几滴酚酞试液，溶液由无色变红色，证明氢氧化钠溶液没有变质

B. 取少量样品，加入少量稀盐酸，没有气泡产生，证明氢氧化钠溶液没有变质

C. 取少量样品，加入过量的氯化钡溶液，有白色沉淀生成，过滤，向滤液中加入几滴酚酞试液，溶液不变色，证明氢氧化钠溶液完全变质

D. 取少量样品，加入过量的氢氧化钡溶液，有白色沉淀生成，过滤，向滤液中加入几滴酚酞试液，溶液由无色变红色，证明氢氧化钠溶液部分变质

19. 小明欲用石灰石、水、纯碱三种物质制取烧碱，请你帮他写出相关反应的化学方程式。

（1）_____。

（2）_____。

（3）_____。

巧洗带鱼：带鱼身上的腥味和油腻较大，用清水很难洗净，可把带鱼先放在碱水中泡一下，再用清水洗，就会很容易洗净，而且无腥味。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞(答案见156页)

命题角度① 从化学与生活的角度考查盐的性质

20.【改编 · 黄冈】下列说法正确的是(　　)

A. 将水通过活性炭净水器,以降低水的硬度

B. NaCl 和 $NaNO_2$ 都有咸味,都可以用来调味

C. 在发酵的面团中加入小苏打以提高口感和除去酸味

D. 喝适量的小苏打水不能缓解胃酸过多

命题角度② 利用盐的性质进行物质的鉴别

21.【中考 · 达州】只用一种试剂将 NaOH、$Ca(OH)_2$、H_2SO_4 三种无色溶液一次性区别开,这种试剂是(　　)

A. 酚酞试液　　B. Na_2CO_3

C. $BaCl_2$　　D. CO_2

命题角度③ 考查碳酸钠和碳酸氢钠的性质和用途

22.【中考 · 滨州】氨碱法制纯碱的工业流程如下:

盐水 $\xrightarrow[①]{\text{精制}}$ 饱和食盐水 $\xrightarrow[②]{\text{吸氨}}$ 饱和氨盐水 $\xrightarrow[③]{\text{碳酸化}}$ 碳酸氢钠 $\xrightarrow[④]{\text{过滤、热解}}$ 纯碱

(1)最终所得纯碱的主要成分是_____(填化学式),它属于_____(填"酸""碱"或"盐"),该产品易溶于水,溶液显_____性。

(2)由步骤③所得的碳酸氢钠在生产和生活中有许多重要用途,在医疗上,它是治疗_____过多的药剂之一。

(3)试写出步骤④中发生反应的化学方程式_____

_____。

Ⅳ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见156页)

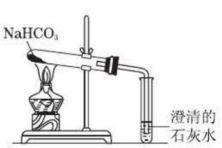
拔尖角度✓ 比较 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 的性质

23. Na_2CO_3、$NaHCO_3$ 是生活中常见的盐。某实验小组通过以下实验来探究这两种物质的性质(已知:Na_2CO_3、$NaHCO_3$ 的水溶液均呈碱性;$NaHCO_3$ 受热易分解生成 Na_2CO_3、H_2O 和 CO_2)。

(1)称取两种固体各 1 g 分别放入两支试管中,再各加入 5 mL水,振荡。固体充分溶解,并恢复至室温。

①发现 Na_2CO_3 完全溶解,而 $NaHCO_3$ 有剩余。由此得出结论:在室温条件下,_____

_____;



(第23题)

②向所得溶液中各滴入1~2滴酚酞试液后,溶液均显_____色。

(2)①取少量 $NaHCO_3$ 按图所示装置进行实验。可观察到的现象:大试管口有水珠生成,_____

_____;

②用_____的方法除去混在 Na_2CO_3 粉末中少量的 $NaHCO_3$。

(3)测定 Na_2CO_3 样品(含 NaCl 杂质)中 Na_2CO_3 的质量分数:

①称取 m g 样品放入烧杯中加水溶解;

②加入过量的 $CaCl_2$ 溶液充分反应,反应的化学方程式为_____;

证明反应后 $CaCl_2$ 有剩余的方法是_____

_____;

③过滤、洗涤、干燥,称量沉淀的质量为 n g。则样品中 Na_2CO_3 的质量分数为_____。

教你一招

易错提醒:

(1)干冰不是冰(是固态二氧化碳)。　(2)水银不是银(是金属汞)。

(3)纯碱不是碱(是一种盐)。　(4)金刚石不是金属(是一种非金属单质)。

(5)盐不是食盐(盐是一类物质的总称,食盐只是其中的一种,盐不一定都能食用,如工业用盐中的 $NaNO_2$ 有毒)。

(6)碱(或酸)性溶液不一定是碱(或酸)溶液(某些盐的水溶液也显碱性或酸性,如 Na_2CO_3 的水溶液显碱性)。

(7)能与酸反应产生气体的不一定是碳酸盐(氢前金属也能与酸反应,放出 H_2)。

趣味化学　加碘食盐的主要成分是氯化钠,氯化钠是合成胃酸的主要原料,胃酸的主要成分是盐酸。在正常情况下,胃液所含盐酸的浓度约为 0.5%,有杀菌和帮助消化的功能。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第2课时　盐的化学性质和复分解反应发生的条件

Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞（答案见156页）

知识点1 盐的化学性质

1. 下列各组物质能发生反应的是（　　）
A. 硫酸亚铁溶液和氯化镁溶液
B. 铜和硝酸汞溶液
C. 硝酸钡溶液和稀硝酸
D. 铁和硫酸锌溶液

2. 【中考·河南】下列各组物质中，能发生复分解反应且反应后溶液总质量变小的是（　　）
A. 锌和稀硫酸
B. 氢氧化钠溶液和盐酸
C. 硫酸和氯化钡溶液
D. 氯化钾溶液和硫酸钠溶液

3. 现有铁、氧化铁、氯化钠溶液、稀盐酸、硫酸锌溶液、氢氧化钾溶液、碳酸钠溶液七种物质，在常温下它们两两相互反应，写出相关反应的化学方程式。
（1）置换反应_____。
（2）复分解反应
①有气体生成的_____；
②若反应后溶液变成黄色，则该反应是_____；
③有难溶的碱生成的_____；
④中和反应_____；
⑤盐与盐反应_____。

4. 图中的几种物质是常见的盐，请回答下列问题。
（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CO_2，是因为碳酸钙、碳酸钠中均含有_____（写离子符号）。



（第4题）

（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_____。

知识点2 复分解反应发生的条件

5. 根据复分解反应发生的条件判断，下列各组物质中不能发生复分解反应的是（　　）
A. $AgNO_3$与HCl　　B. HNO_3与K_2CO_3
C. $Cu(OH)_2$与HNO_3　　D. $MgCl_2$与$ZnSO_4$

6. 【中考·十堰】在无色溶液中，下列各组物质能大量共存的是（　　）
A. 氯化钠、氢氧化钙、稀盐酸
B. 硝酸钾、氯化铜、氢氧化钠
C. 硝酸钠、氢氧化钾、氯化钡
D. 碳酸氢钠、氯化钾、稀硫酸

7. 下列各组物质发生反应，生成物同时有“沉淀、气体、水”中的两种的是（　　）
A. Na_2CO_3溶液和$CaCl_2$溶液
B. $Ba(OH)_2$溶液和$CuSO_4$溶液
C. 稀硫酸和$Ba(OH)_2$溶液
D. Fe_2O_3粉末和盐酸

8. 【中考·临沂】下表是部分物质的溶解性表（室温），利用表中提供的信息回答下列问题：

阳离子＼阴离子	OH^-	Cl^-	SO_4^{2-}
Na^+	溶	溶	溶
Fe^{2+}	不	溶	溶
Ba^{2+}	溶	溶	不

（1）NaOH和$BaCl_2$两种物质混合后_____（填“能”或“不能”）发生反应，理由是_____。
（2）利用表中阴离子和阳离子构成的物质，写出一个有$BaSO_4$生成的化学方程式_____。

易错点1 不能正确运用复分解反应发生的条件

9. 判断下列物质间能否发生复分解反应，能反应的写出化学方程式。
（1）氧化镁与稀硫酸_____。
（2）氢氧化钾与硫酸镁溶液_____。
（3）硝酸锌与氯化钠溶液_____。
（4）碳酸氢钙与稀盐酸_____。
（5）氯化钙溶液与碳酸钠溶液_____。
（6）稀硫酸与硝酸钡溶液_____。

易错点2 对盐的化学性质及反应条件不熟悉

10. 判断下列化学方程式的正误，不正确的说明理由。
（1）$Fe+3AgNO_3=\!=\!=Fe(NO_3)_3+3Ag$
_____。
（2）$Zn+MgSO_4=\!=\!=ZnSO_4+Mg$
_____。
（3）$CaCl_2+2AgNO_3=\!=\!=2AgCl\downarrow+Ca(NO_3)_2$
_____。
（4）$2HNO_3+BaCl_2=\!=\!=Ba(NO_3)_2+2HCl$
_____。
（5）$Mg(OH)_2+CuCl_2=\!=\!=Cu(OH)_2\downarrow+MgCl_2$
_____。

为什么喝汽水会感到凉快：汽水中含有小苏打和柠檬酸，二者作用产生的二氧化碳从人体排出时带走一部分热量，故能清凉解渴。（待续）
趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

名师点金

盐的化学性质：(1)能与金属单质发生置换反应；(2)能与某些酸、碱、盐发生复分解反应。不过这些反应都是在一定的条件下才能发生，如金属与盐反应必须是金属活动性顺序中排在前面的金属把后面的金属从它的盐溶液中置换出来(钾、钙、钠除外)，盐与碱、盐与盐反应必须在溶液中进行，即反应物要溶于水，且生成物中有沉淀、气体或水生成。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞(答案见156页)

考查角度① 盐的化学性质(实验现象分析法、排除法)

11.【中考 · 广安】将X溶液分别加入$AgNO_3$溶液、Na_2CO_3溶液、Na_2SO_4溶液中，均有白色沉淀生成，则X是(　　)

A. $BaCl_2$　B. HCl　C. NaOH　D. $Ca(NO_3)_2$

12. 已知某白色固体可能是碳酸钙、碳酸钠、氯化钠和硫酸铜中的一种，取适量的该白色固体进行如下实验：

①加水溶解，观察到该固体溶解，得无色溶液；

②滴加酚酞试液，溶液无变化。

依据实验现象判断白色固体是(　　)

A. 碳酸钙　B. 碳酸钠　C. 氯化钠　D. 硫酸铜

考查角度② 复分解反应发生的条件

13. 下列各组物质发生反应时，同时满足复分解反应发生的三个条件的是(　　)

A. H_2SO_4与$Ba(OH)_2$　B. $(NH_4)_2SO_4$与$Ba(OH)_2$

C. $Ba(OH)_2$与$CuSO_4$　D. NH_4HCO_3与H_2SO_4

14.【中考 · 山西】对于化学反应$X + Na_2CO_3 \xlongequal{} 2Y + CaCO_3\downarrow$的分析错误的是(　　)

A. 该反应属于复分解反应

B. Y中一定含有钠元素

C. X一定是熟石灰

D. Y中阴离子化合价是-1价

考查角度③ 复分解反应发生条件的应用

15. 下列物质间的转化不能一步完成的是(　　)

A. $KNO_3 \rightarrow NaNO_3$　B. $MgCl_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2$

C. $Na_2CO_3 \rightarrow NaOH$　D. $H_2O \rightarrow H_2$

16.【中考 · 重庆】某小组为了验证复分解反应发生的条件，选用了下列部分药品进行实验。

①氢氧化钠溶液　②硫酸铜溶液　③稀盐酸　④硝酸钾溶液

(1)为了验证有水生成的复分解反应能发生，某同学选择了①和③。除上述四种药品外，还需增加的一种试剂是_____。

(2)选择_____(填序号)两种物质进行实验，能验证有沉淀生成的复分解反应能发生，其化学方程式是_____。

(3)下列反应中，能验证有气体生成的复分解反应能发生的是(　　)

A. 锌与稀硫酸反应

B. 天然气燃烧

C. 石灰石与稀盐酸反应

D. 过氧化氢分解

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞(答案见157页)

命题角度① 复分解反应发生条件的综合应用

17.【中考 · 临沂】下列物质混合，能发生化学反应且现象不明显的是(　　)

A. 铝与硫酸铜溶液

B. 氢氧化钠溶液与稀盐酸

C. 澄清石灰水与纯碱溶液

D. 硫酸钠溶液与氯化铜溶液

18.【中考 · 呼和浩特】下列说法正确的是(　　)

A. 向某固体上滴加稀盐酸，有气泡产生，则该固体一定是碳酸盐

B. 把燃着的木条插入某瓶无色气体中，木条熄灭，证明瓶中的气体是二氧化碳

C. 取少量溶液于试管中，滴加氯化钡溶液，有白色沉淀生成，证明该溶液中一定有硫酸根离子

D. 不用任何试剂就可以把KOH、HNO_3、$CuSO_4$、$MgCl_2$四种溶液鉴别出来

19.【中考 · 成都】按下表进行实验，有关说法及分析错误的是(　　)

实验操作	向少量NaOH溶液中滴加$CuSO_4$溶液	向少量$BaCl_2$溶液中滴加$CuSO_4$溶液
现象	①	白色沉淀
化学方程式	$CuSO_4 + 2NaOH \xlongequal{} Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$	②

A. ①有蓝色沉淀

B. ②反应的化学方程式为$CuSO_4 + BaCl_2 \xlongequal{} BaSO_4\downarrow + CuCl_2$

C. 两个反应都属于复分解反应

D. 只要有沉淀生成的反应就属于复分解反应

趣味化学　但饮用过多，其中的酸气会降低胃液的消化功能和杀菌能力，还会影响食欲，增加血容量，使心、肾负担过重，出现尿频、尿急、心慌乏力等症状。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

命题角度2 综合考查盐的化学性质及复分解反应

20.【中考·福州】“比较归纳法”是学习化学的一种重要方法。（“—”表示相连的两种物质能发生反应，“→”表示某种物质可通过一步反应转化为另一种物质。）

（1）请以表中序号Ⅰ为示例，填写序号Ⅱ、Ⅲ中的空格。

（2）室温下，氯化镁与下列物质的变化关系，正确的是_____（填标号）。

A. $MgCl_2$—$AgNO_3$　　B. KNO_3—$MgCl_2$

C. $MgCl_2$—HCl　　D. $Mg(OH)_2$→$MgCl_2$

项目 / 序号	举例	物质类别间的相互反应	物质类别间的转化
Ⅰ	$CaCl_2+Na_2CO_3$ ═══ $CaCO_3\downarrow+2NaCl$	盐1—盐2	盐→新盐
Ⅱ	写出硫酸与氯化钡反应的化学方程式_____	酸—盐	酸→_____
Ⅲ	写出氢氧化钠转变成另一种碱的化学方程式_____	碱—_____	碱→新碱

Ⅳ 探究培优·拓展练 ☞（答案见157页）

拔尖角度 探究复分解反应的实质（总结规律法）

21. 某校化学兴趣小组的同学学习了酸、碱、盐的知识后，对课本中“酸、碱、盐之间并不是都能发生复分解反应”这句话产生了兴趣，展开了探究性学习。

（1）【提出问题】发生复分解反应应具备哪些条件？

（2）【活动探究】该小组同学进行以下四组实验，发现均能反应，写出反应④的化学方程式：_____。

①硝酸钡溶液与稀硫酸

②稀硫酸与碳酸钾溶液

③稀盐酸与氢氧化钠溶液

④硝酸钡溶液与碳酸钾溶液

（3）【理论分析】上述反应为什么能够发生？是因为在这些反应物的溶液中有特殊的阴、阳离子，它们两两结合生成了沉淀、气体或水。如：

①中有 $Ba^{2+}+SO_4^{2-}$ ═══ $BaSO_4\downarrow$；

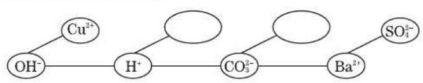
②中有 $2H^++CO_3^{2-}$ ═══ $H_2O+CO_2\uparrow$；

③中有 H^++OH^- ═══ H_2O；

④中有_____两种离子，所以才发生化学反应。

（4）【得出结论】经过分析，该小组同学得出以下结论：生成物中是否有_____、_____或_____，是判断酸、碱、盐之间能否发生复分解反应的主要条件。

（5）【形成网络】按照一定的顺序排列某些离子，就可以形成一种知识网络。在网络中，用“—”相连接的阴、阳离子间能两两结合生成沉淀、气体或水。现有 Ca^{2+}、HCO_3^- 两种离子，请将它们填入下面合适的“◯”内，使其形成一个更为完整的复分解反应的知识网络。



（第21题）

（6）【拓展应用】根据得出的结论，解决以下问题：

已知 t ℃时四种化合物在溶剂A和溶剂B中各自的溶解度（g）如下表所示。

物质	在溶剂A中的溶解度	在溶剂B中的溶解度
$AgNO_3$	170	86
$Ba(NO_3)_2$	9.3	97.2
AgCl	1.5×10^{-4}	0.8
$BaCl_2$	33.3	约为0

t ℃时表中四种化合物在溶剂A中发生复分解反应的化学方程式为 $BaCl_2+2AgNO_3$ ═══ $2AgCl\downarrow+Ba(NO_3)_2$，则表中四种化合物中某两种化合物在溶剂B中能发生复分解反应的化学方程式为_____。

教你一招

复分解反应是两种化合物相互交换成分得到另外两种化合物的反应。关于复分解反应要注意：

（1）生成物是由反应物交换成分得到的，因此反应前后元素的化合价不变。

（2）复分解反应发生的条件：交换成分后有沉淀、气体或水生成。

（3）复分解反应的实质是特殊离子之间结合成沉淀、气体或水。如 H^+ 与 OH^- 结合生成水，H^+ 与 CO_3^{2-} 或 HCO_3^- 结合生成水和 CO_2，CO_3^{2-} 与 Ca^{2+}、Ba^{2+} 结合生成 $CaCO_3$、$BaCO_3$ 沉淀，Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 结合生成 $BaSO_4$ 沉淀，Ag^+ 与 Cl^- 结合生成 AgCl 沉淀，OH^- 与 Cu^{2+}、Fe^{3+}、Mg^{2+} 等结合生成对应的 $Cu(OH)_2$、$Fe(OH)_3$、$Mg(OH)_2$ 沉淀，OH^- 与 NH_4^+ 结合生成 H_2O 和 NH_3。

食用碱可以做清洗剂，青菜焯水时，锅内加入少许食用碱可使青菜碧绿青脆。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8.5　化学肥料

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见157页)

知识点1 化肥的种类及作用

1.【中考·北京】化学肥料对粮食增产起着重要作用,下列能作磷肥的是(　　)

A. NH_4HCO_3　　B. $CO(NH_2)_2$

C. KNO_3　　D. $Ca(H_2PO_4)_2$

2.【中考·泰州】下列物质可用作氮肥的是(　　)

A. KCl　　B. Na_2SO_4

C. $CO(NH_2)_2$　　D. $Ca_3(PO_4)_2$

3.【中考·岳阳】以下化肥属于复合肥料的是(　　)

A. NH_4NO_3　　B. KNO_3

C. K_2SO_4　　D. $Ca_3(PO_4)_2$

4.【中考·绍兴】小明家的芹菜茎秆细弱,施钾肥可避免其倒伏。他应施加的化肥是(　　)

A. KOH　　B. $Ca_3(PO_4)_2$

C. K_2CO_3　　D. $CO(NH_2)_2$

知识点2 铵盐的性质及铵态氮肥的使用

5.【图表信息题】右图是某化肥包装袋上的部分说明。

碳酸氢铵	
化学式:	NH_4HCO_3
净重:	50 kg
含氮量:	≥16%
注意事项:	密封保存 防潮防晒 ……

(第5题)

(1)碳酸氢铵保存时注意事项是_____。

(2)将碳酸氢铵和氢氧化钙混合研磨就会发生反应,并可闻到刺激性气味,请写出该反应的化学方程式_____;

闻到的刺激性气味的气体是氨气,它能使湿润的红色石蕊试纸变_____色。

知识点3 化肥的施用及对环境的影响

6.某校化学研究性学习小组,以施用化肥的利与弊为题进行小组辩论,甲方的观点是使用化肥有利,下列甲方观点不正确的是(　　)

A. 化肥肥效快

B. 施用化肥不会造成环境污染

C. 施用化肥可使农作物增加产量

D. 复合肥能同时给农作物提供几种营养元素

7.下列有关肥料的说法正确的是(　　)

A. 为了增强肥效,将铵态氮肥与熟石灰混合施用

B. $(NH_4)_2HPO_4$ 属于复合肥

C. 为提高农作物的产量,施用化肥越多越好

D. 为使养分还田,提倡秸秆就地焚烧

知识点4 化肥的简易鉴别

8.氮肥、磷肥、钾肥是农业生产中最主要的化肥,用简便的方法区别三种化肥,在农业生产中具有实用性。区别下列相关化肥的方法可行的是(　　)

A. NH_4Cl 与 KCl:观察外观

B. NH_4HCO_3 与 KCl:加水

C. K_2SO_4 与 $Ca_3(PO_4)_2$:闻气味

D. $(NH_4)_2SO_4$ 与 K_2SO_4:加熟石灰研磨后闻气味

9.某化学兴趣小组进行了识别化肥的探究活动。他们对氯化铵、碳酸氢铵、硫酸钾、磷矿粉四种化肥的实验探究步骤如下:

(1)步骤一:取上述四种化肥各少量分别放入试管,观察,从外观上即可与其他化肥区分出来的是_____。

(2)步骤二:在装有另外三种化肥的试管中,分别加入少量稀盐酸,有气体产生的是_____。

(3)步骤三:再分别取少量未区分出的另外两种化肥于研钵中,各加入少量熟石灰粉末,混合、研磨,有刺激性气味气体放出的是_____。由此可知,在使用该类化肥时,要避免与_____(填"酸"或"碱")性物质混合施用,以防降低肥效。

有同学提出,氯化铵、硫酸钾也可用下列某种物质进行区分,可行的是_____。

A. 硝酸钡溶液　　B. 氯化钠溶液

C. 酚酞溶液　　D. 稀盐酸

易错点1 对化学肥料的作用缺乏感性认识,不能"对症施肥"

10.【中考·河池】玉米地的玉米苗叶子发黄,应及时施加的肥料是(　　)

A. KCl　　B. K_2SO_4

C. $Ca_3(PO_4)_2$　　D. NH_4NO_3

易错点2 不能灵活应用常见离子的特性对化肥进行鉴别(特殊离子法)

11.【中考·日照】下表用甲试剂鉴别乙中的两种化肥,难以实现的是(　　)

选项	甲	乙
A	$Ca(OH)_2$	$CO(NH_2)_2$、NH_4HCO_3
B	$Ba(NO_3)_2$	KCl、$(NH_4)_2SO_4$
C	$AgNO_3$	NH_4Cl、NH_4NO_3
D	NaCl	K_2SO_4、KNO_3

趣味化学　钾元素在海水中的含量排第六位,共有约600万亿吨。氯化钾是我们从海水中提取的肥料。海水中提钾主要用来制造钾肥。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

名师点金

1. **肥料分为农家肥和化学肥料，化学肥料根据组成分为氮肥、磷肥、钾肥、复合肥等。**（1）氮肥主要使农作物枝叶茂盛、叶色浓绿（氮肥壮叶）；（2）磷肥主要作用于植物的根部，使根系发达，吸收充足的水分和营养，增强抗旱抗寒能力（磷肥壮果）；（3）钾肥可使农作物的茎秆粗壮，增强抗倒伏和抗病虫害的能力（钾肥壮茎）；（4）复合肥则有多种功效。
2. **使用化肥应注意：**（1）不能将铵态氮肥与碱性物质混合施用；（2）不能长期在一块土壤中施用一种化肥，以防土壤酸化板结等；（3）应将农家肥与化肥搭配施用。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 （答案见157页）

考查角度1 化肥的种类及作用（内涵分析法）

12.【中考 · 重庆】 某农技站货架上待售的化肥有NH_4NO_3、KNO_3、$CO(NH_2)_2$、KCl，其中缺少的肥料品种是（　　）

A. 氮肥　　B. 磷肥　　C. 钾肥　　D. 复合肥

13. 下列说法不正确的是（　　）

A. 硝酸钾属于复合肥料

B. 硝酸铵能促进植物茎、叶生长茂盛，叶色浓绿

C. 过磷酸钙[$Ca(H_2PO_4)_2$和$CaSO_4$的混合物]属于复合肥料

D. 氯化铵与熟石灰混合研磨能放出氨气，因此氯化铵不能与熟石灰混合施用

14.【中考 · 烟台】“庄稼一枝花，全靠肥当家。”下列关于农作物和化肥的说法正确的是（　　）

A. $(NH_4)_2SO_4$属于复合肥料

B. 农作物所必需的营养元素只有氮、磷和钾三种

C. 磷肥能使作物根系发达，耐寒耐旱

D. 铵态氮肥与熟石灰混合施用可以明显提高肥效

考查角度2 化肥的正确使用（筛选法、信息迁移法）

15.【中考 · 重庆】NH_4NO_3是一种化学肥料，某NH_4NO_3溶液的pH=4，以下说法错误的是（　　）

A. 盐溶液也可能使酸碱指示剂变色

B. NH_4NO_3是一种复合肥料

C. NH_4NO_3不能与熟石灰混合使用

D. 久施NH_4NO_3的土壤可能被酸化

16.【中考 · 成都】 化肥碳酸氢铵具有以下性质：易溶于水，受潮时在常温下即能分解放出氨气，温度越高分解越快，遇碱性物质时也会放出氨气。该化肥在运输、贮存和施用中做法错误的是（　　）

A. 运输时注意密封

B. 贮存时不能受潮或暴晒

C. 与草木灰混合施用

D. 施用后立即盖土

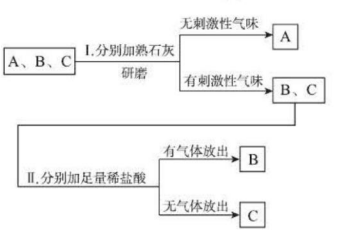
考查角度3 化肥的鉴别（实验现象分析法）

17.【中考 · 毕节】 随着世界人口的增长，人类对农产品的需求量增大，化肥对农作物的增产已成为最有力的措施。现有一包化肥，可能是碳酸氢铵、硫酸铵、磷矿粉、氯化钾中的一种，取少量样品，观察到外观为白色固体，加水后能全部溶解；另取少量样品与熟石灰混合研磨，没有刺激性气味气体放出，这包化肥是（　　）

A. 碳酸氢铵　　B. 氯化钾

C. 硫酸铵　　D. 磷矿粉

18. 实验室有三瓶化肥未贴标签，只知道它们分别是碳酸氢铵（NH_4HCO_3）、氯化铵（NH_4Cl）和尿素[$CO(NH_2)_2$]中的一种。为鉴别三种化肥，某同学分别取少量样品编号为A、B、C，并进行如下实验（此处箭头表示得出实验结论），根据实验回答：



（第18题）

（1）写出三种化肥的名称：A _____；B _____；C _____。

（2）如果实验Ⅱ中B、C两种样品没有另取，对实验结果_____（填“有”或“无”）影响。

（3）常温下如要鉴别B、C两种样品，_____（填“能”或“不能”）采取闻气味的方法。

（4）由实验和查阅资料可知，人们在施用铵态氮肥时，若遇到碱性物质，会使铵态氮肥转化为氨气，氨气进入大气后与雨水作用，可能形成“碱雨”。“碱雨”中碱的化学式为_____。

钾肥肥效快，易被植物吸收，不易流失。钾肥能使农作物茎秆长得强壮，防止倒伏，促进开花结果，增强抗旱抗病虫害能力。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见157页)

拔尖角度① 探究化肥的性质及鉴别方法

19. 草木灰是一种常见的农家肥料,其主要成分是碳酸钾(K_2CO_3);硫酸铵[$(NH_4)_2SO_4$]是一种氮肥。为了给农民朋友提供技术指导,小明对这两种肥料做了相关性质的探究。

【友情提示】碳酸钾与纯碱具有相似的化学性质。

【实验探究】

探究过程	K_2CO_3	$(NH_4)_2SO_4$	结论及化学方程式
①分别取碳酸钾和硫酸铵固体,加足量水搅拌,测其温度变化情况	得到澄清溶液;温度无明显变化	得到澄清溶液;温度明显降低	都易溶于水;硫酸铵溶于水时吸收的热量大于放出的热量
②取①中溶液分别滴入紫色石蕊试液,观察溶液颜色变化,并判断其酸碱性	_____	变红	碳酸钾溶液显_____性;硫酸铵溶液显_____性
③另取①中溶液分别加入足量稀盐酸,观察现象	_____ _____	无明显现象	写出相关反应的化学方程式: _____ _____
④再取①中溶液分别加入$Ba(OH)_2$溶液,观察现象	产生白色沉淀	_____ _____ _____ _____ _____ _____	$(NH_4)_2SO_4$与$Ba(OH)_2$溶液反应的化学方程式:$(NH_4)_2SO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O + 2NH_3\uparrow$

【交流共享】①硫酸铵不宜长期使用,易造成土壤酸化而板结;草木灰的使用既实现了变废为宝,还起到了改良酸性土壤的作用;

②草木灰和硫酸铵能否混合使用?_____(填“能”或“不能”)。

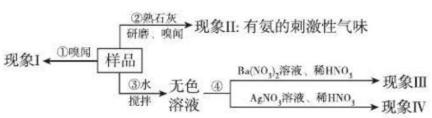
【知识拓展】若要鉴别失去标签的碳酸钾和硫酸铵固体,下列试剂不可用的是_____。

A. 水　　B. 稀盐酸

C. 氯化钡溶液　　D. 无色酚酞试液

拔尖角度② 综合多种方法鉴别化肥(特殊离子检验法、分析法)

20. 【中考 · 广东】仓库中有一包氮肥的包装标签模糊不清,有同学进行了以下探究:



(第20题)

(1)操作③用玻璃棒搅拌的目的是_____。

(2)请完成下表(已知AgCl和$BaSO_4$是难溶于水和酸的白色固体):

序号	假设和现象	判断和化学方程式
a	若现象Ⅰ为无氨味	则样品中不含_____(填名称)
b	由操作②现象判断	该样品中一定含有_____离子
c	若现象Ⅲ为白色沉淀,现象Ⅳ为无沉淀	则样品中含有_____(写名称),该反应的化学方程式为_____ _____
d	若现象Ⅲ为无沉淀,现象Ⅳ为白色沉淀	则样品中含有_____(写化学式),该反应的化学方程式为_____ _____

(3)若现象Ⅲ、Ⅳ都为无明显现象,则该氮肥可能是_____(写化学式);若操作②现象为无气味,现象Ⅲ、Ⅳ都为无明显现象,则该氮肥可能是_____(只写一种)。

教你一招

鉴别化肥的物理方法和化学方法。(1)物理方法:根据各物质的物理特性来区分。如碳酸氢铵、浓氨水可利用它们明显的刺激性气味和状态辨别;磷肥则依据它们独有的灰白色和难溶于水(或部分溶于水)的特性进行辨别。(2)化学方法:用化学方法鉴别的实质是利用反应产生不同的现象加以鉴别。如加入碱微热,能产生有氨味的气体,则含有NH_4^+,为铵态氮肥;加酸有气泡产生,则含有CO_3^{2-}或HCO_3^-;加硝酸银产生不溶于稀硝酸的白色沉淀,则含有Cl^-;加硝酸钡产生不溶于稀硝酸的白色沉淀,则含有SO_4^{2-}。

趣味化学　叶子发黄定缺氮,多施钾肥壮茎秆。磷肥抗旱又抗寒,复合肥的营养全。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

实验六　溶液酸碱性检验与酸、碱的化学性质

第1课时　溶液酸碱性的检验

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 ☞（答案见157页）

实验活动1　溶液酸碱性的检验

1.【中考 · 德阳】根据下列实验现象，可以判断其溶液一定呈酸性的是（　　）

A. 滴加酚酞试液显红色的溶液

B. 滴加石蕊试液显蓝色的溶液

C. 能够与碱发生反应的溶液

D. 常温下，pH＜7的溶液

2. 下列说法正确的是（　　）

A. 酸溶液能使紫色石蕊试液变红，能使紫色石蕊试液变红的溶液一定是酸溶液

B. 碱溶液能使无色酚酞试液变红，能使无色酚酞试液变红的溶液一定是碱溶液

C. 可用紫色石蕊试液鉴别稀盐酸、澄清石灰水、氯化钠溶液

D. pH＝0的溶液是酸性最弱的溶液

3.【中考 · 江西】某校同学开展了如下“溶液酸碱性的检验”的实验活动：

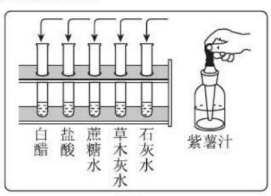


图1

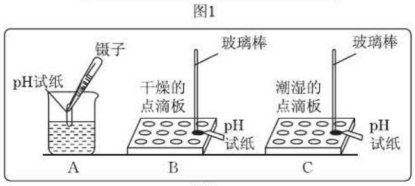


图2

（第3题）

（1）把自制的紫色紫薯汁按图1所示分别滴加到试管中，观察到的现象如下表所示：

溶液	白醋	盐酸	蔗糖水	草木灰水	石灰水
加入紫薯汁后的颜色	红色	红色	紫色	绿色	绿色

①图1中存放紫薯汁的仪器名称是_____；

②据上表推测，紫薯汁遇到稀硫酸可能显示的颜色是_____，该汁液_____（填“能”或“不能”）做酸碱指示剂。

（2）用pH试纸测定图1中部分溶液的酸碱度：草木灰水pH＞7，属于_____（填“酸性”“中性”或“碱性”）溶液，白醋pH_____（填“＞”“＜”或“＝”）7。

（3）图2是三位同学分别测定土壤浸出液酸碱度的操作示意图，其中正确的是_____（填“A”“B”或“C”，下同），可能导致被测溶液pH发生改变的错误操作是_____。

实验活动2　酸碱中和反应

4.【中考 · 庆阳】下表是某酸碱指示剂在不同pH范围内显示的颜色：

颜色	红	橙	绿	蓝	紫
pH范围	1～3	4～5	6～7	8～10	11～14

向滴有少量该指示剂的稀盐酸中逐滴加入氢氧化钠溶液，出现的颜色变化可能是（　　）

A. 由紫到红　　B. 由绿到橙

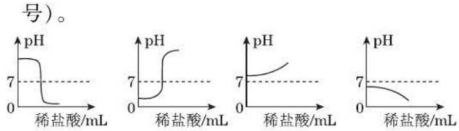
C. 由蓝到绿　　D. 由红到蓝

5.【中考 · 广西】中和反应在生活、生产中应用广泛。

（1）酸和碱作用生成_____和水的反应，叫做中和反应。

（2）改良酸性土壤，可在土壤中加入适量的_____。

（3）在一定量的氢氧化钠溶液中加一定浓度的稀盐酸，下列能正确反映溶液pH变化的是_____（填序号）。

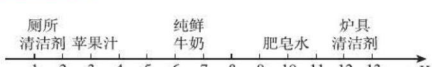


（4）写出氢氧化钠与稀盐酸反应的化学方程式_____。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见158页）

考查角度1　溶液的酸碱度与pH

6.【中考 · 天津】一些物质的近似pH如图所示，下列有关说法正确的是（　　）



（第6题）

石蕊的性状为蓝紫色粉末，是从地衣植物中提取得到的蓝色色素，能部分溶于水而显紫色，化学式为$C_7H_7O_4N$，相对分子质量为169。（待续）

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 苹果汁的酸性比纯鲜牛奶的酸性弱
B. 肥皂水的碱性比炉具清洁剂的碱性强
C. 厕所清洁剂与炉具清洁剂能混用
D. 人被某些蚊虫叮咬后可涂抹肥皂水减轻痛痒

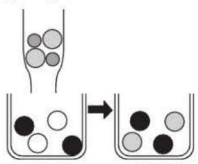
考查角度2　中和反应中溶液的变化

7.【中考·广州】向滴有几滴酚酞的氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸至恰好完全反应。请回答：

(1)上述过程的实验现象为_____。

(2)图表示该反应前后溶液中存在的主要离子，写出每种图形代表的离子。(填离子符号)

●_____，○_____，◎_____。



(第7题)

(3)氨水($NH_3 \cdot H_2O$)也能使酚酞变色，原因是氨水和氢氧化钠溶液中均含有一种相同的离子，该离子是_____(填离子符号)。

考查角度3　根据溶液酸碱性进行物质的鉴别

8.【改编·龙岩】实验与探究是化学学习的重要方法和内容。

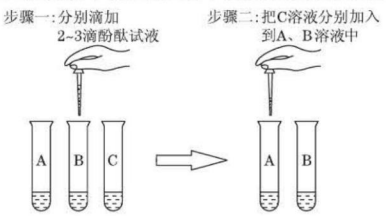
(1)2019年5月，龙岩市各学校进行了实验操作考查。小张同学进行的实验考查是“用稀盐酸鉴别氢氧化钠(NaOH)溶液和碳酸钠(Na_2CO_3)溶液，并测定碳酸钠溶液的pH”。

①小张同学的实验记录如下表，请补充完整。

②用pH试纸测定碳酸钠溶液的酸碱度，简述操作的主要步骤：_____。

操作步骤	现象记录	反应的化学方程式
取两支试管，分别往试管中加入2 mL样品1和样品2，再往其中分别滴入盐酸	样品1：无明显现象	_____
	样品2：溶液中出现气泡	_____

(2)在实验台上有三瓶未贴标签的溶液，已知分别是碳酸钠溶液、氢氧化钠溶液和稀盐酸。为区别这三种溶液，在老师指导下，兴趣小组的同学把这三种溶液按A、B、C进行编号，然后分别各取适量作为样品加入到三支试管中，进行了如下图所示的探究活动：



(第8题)

步骤一中，C溶液无明显现象，A、B溶液的颜色呈红色；

步骤二中，A、B溶液的颜色由红色变成无色，且B溶液中有气泡冒出。

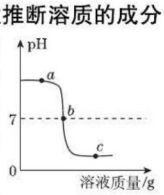
①根据上述实验现象可知，B、C溶液分别是_____、_____；

②某小组的同学在进行步骤一实验时出现异常现象：往A溶液中加入酚酞试液时，溶液颜色先变成红色，振荡后迅速变成无色。老师指出这是因为溶液浓度过大造成的。接着，老师往该试管的溶液中加入适量盐酸，观察到A溶液的颜色又变成红色，此时溶液中含有的溶质主要是_____(酚酞除外)。

Ⅲ 探究培优·拓展练　(答案见158页)

拔尖角度　根据溶液的酸碱性推断溶质的成分

9.【中考·丹东】为探究氢氧化钙溶液和稀盐酸反应所得溶液中溶质的成分，小鸣和同学们通过测定反应后溶液的pH，得到了如图所示的pH曲线，请回答：



(第9题)

(1)由图可知该实验操作是将_____滴加到另一种溶液中。

(2)该反应的化学方程式为_____。

(3)实验过程中，小鸣取a、b、c三处反应后溶液于三只烧杯中，却忘了做标记，请你设计不同的方案(不再用测定pH的方法)，探究三种样品分别属于哪处溶液。

【查阅资料】$CaCl_2$溶液显中性，$CaCl_2 + Na_2CO_3 \xlongequal{} CaCO_3\downarrow + 2NaCl$。

【探究过程】①分别取少量样品于三支试管中，加入酚酞试液，观察到其中一支试管内出现_____的现象。结论：该样品是a处溶液。

②为进一步确定b或c处溶液，又设计了以下方案：

实验步骤	实验现象	实验结论
另取余下样品少量于两支试管中，分别滴加足量的Na_2CO_3溶液	_____	该样品为b处溶液
	_____ _____	该样品为c处溶液，并推知溶液中的阳离子有_____

【反思评价】探究反应后溶液中溶质的成分，除了要考虑生成物之外，还要考虑_____。

趣味化学　石蕊是一种常用的酸碱指示剂，是一种弱的有机酸，在酸碱溶液的不同作用下，发生共轭结构的改变而变色。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　酸、碱的化学性质

1 夯实基础·逐点练 ☞（答案见158页）

实验活动1 探究酸的性质

1.【中考·长沙】下列说法错误的是(　　)

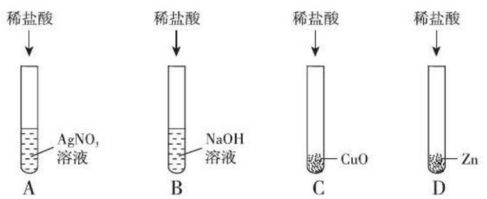
A. 用pH试纸测得醋酸溶液的pH为9

B. 用稀盐酸除去铁表面的铁锈

C. 用熟石灰改良酸性土壤

D. 浓硫酸有吸水性，可用作干燥剂

2.【中考·温州】为研究盐酸的化学性质，小明进行如下实验。其中能产生白色沉淀的是(　　)



3.【中考·烟台】同学们做完实验后的试管中常附着难清洗的物质。下列清洗方法错误的是(　　)

A. 内壁有$CaCO_3$的试管用稀盐酸清洗

B. 内壁有碘的试管用酒精清洗

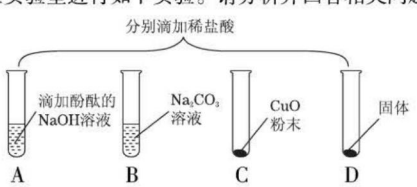
C. 内壁有铜粉的试管用稀硫酸清洗

D. 内壁有铁锈的试管用稀盐酸清洗

4. 下列物质加入稀盐酸中，溶液的pH不会明显改变的是(　　)

A. $AgNO_3$　　B. Fe　　C. CuO　　D. NaOH

5.【中考·陕西】为验证“酸的化学通性”，某班同学在实验室进行如下实验。请分析并回答相关问题：



（第5题）

(1) 写出能证明A中反应发生的现象_____。

(2) 写出上述实验中酸与金属氧化物反应的化学方程式_____。

(3) 要全面验证酸的化学通性，D试管中能与酸反应的固体单质是_____(写一种即可)。

(4) 实验完成后，将全部废液倒入废液缸内，测得pH=2，则废液中所含溶质最多有_____种(溶质不计指示剂与气体)。

实验活动2 探究碱的性质

6. 下列说法中正确的是(　　)

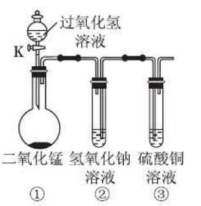
A. 用稀盐酸鉴别氢氧化钠溶液和澄清石灰水

B. 用NaOH溶液除去CO_2气体中的HCl气体

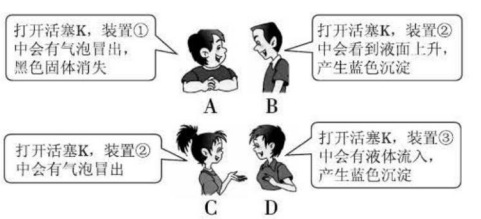
C. 某固体加到水中，液体温度升高，则该固体一定是氧化钙

D. 某物质能与碱反应生成盐和水，该物质不一定是酸

7.【中考·山西】在“创新实验装置”的竞赛中，某化学兴趣小组设计了如图所示的装置(夹持仪器已略去)，引起了同学们的兴趣。下面是四位同学对实验中的部分现象进行的预测，预测正确的是(　　)



（第7题）



8.【中考·广州】氢氧化钙俗称熟石灰，在生产和生活中有广泛的用途。

(1) 熟石灰可由生石灰溶于水制得，反应的化学方程式是_____。测量其溶液的pH时，可以_____，再用标准比色卡与试纸显示的颜色比较，读取该溶液的pH。

(2) 用熟石灰粉与草木灰(主要成分是K_2CO_3)按一定比例混合可制得高效环保农药“黑白粉”。使用时，选择在有露水的早晨，把“黑白粉”撒在植物茎叶上，可消除忌碱虫体。“黑白粉”比熟石灰更高效，是由于生成了碱性更强的KOH，反应的化学方程式是_____。

不用电的电灯泡：一根木杆上挂着一只200瓦左右的电灯泡，这个灯泡发出耀眼的白光，就亮度来说，一般的电灯是望尘莫及的，然而这个电灯泡并没有任何电线引入。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见158页)

考查角度① 运用酸和碱的化学性质解释现象

9. 请用所学的化学知识或化学方程式解释下列现象：

(1) NaOH 在生活中可用来去除油污，是因为氢氧化钠能与_____反应。

(2) 往部分变质的氢氧化钠溶液中加入足量的稀盐酸，写出反应的化学方程式_____、_____。

(3) 用稀盐酸除水垢(水垢中含有碳酸钙和氢氧化镁)，写出反应的化学方程式_____、_____。

(4) 将一包放置较长时间的食品干燥剂放入烧杯中，加入足量的稀盐酸，可能发生反应的化学方程式有_____、_____、_____。(写三个即可)

考查角度② 归纳酸和碱的化学性质

10. 【中考·贵阳】化学兴趣小组以碱的性质为主题，进行了探究学习，请完成下列问题。

(1) 小组同学将无色酚酞试液分别滴入 NaOH 溶液、$Ca(OH)_2$溶液中，溶液均由无色变为_____色。

(2) NaOH 和 $Ca(OH)_2$ 都能与二氧化碳反应，写出其中一个反应的化学方程式_____。

(3) “具体”到“抽象”是化学学习的重要思想，通过对 NaOH 和 $Ca(OH)_2$ 性质的认识，抽象得出碱类物质有一些相似的化学性质，碱类物质有相似化学性质的本质原因是_____。

(4) 将 $Ca(OH)_2$ 溶液与 Na_2CO_3 溶液反应后所得的混合物进行过滤，向滤液中滴入足量稀盐酸，无明显现象，则原滤液中溶质的组成可能是_____。

11. 【中考·铜仁】使用浓硫酸时要十分小心，浓硫酸有强烈的_____！所以，不要将浓硫酸沾到皮肤或衣服上。为了加深记忆，小丽同学用右图形象地总结了硫酸能与五类物质发生反应。请你根据要求完成下列问题。



(第11题)

(1) 将紫色石蕊试液滴入稀硫酸中，紫色石蕊试液遇稀硫酸变成_____。

(2) 稀硫酸能够除铁锈(铁锈的主要成分是 Fe_2O_3)，除锈后溶液颜色的变化情况是_____，写出反应的化学方程式_____。

(3) 为了验证反应⑤能够发生，应选择的物质是_____。

A. NaCl 溶液　　B. NaOH 溶液

C. $Ba(NO_3)_2$ 溶液　　D. $MgCl_2$ 溶液

(4) 用废铁屑与废硫酸(H_2SO_4 的质量分数为20%)反应可制取硫酸亚铁，写出由废铁屑中铁制取硫酸亚铁反应的化学方程式_____；若得到的硫酸亚铁溶液中含少量硫酸铜，请你选择合适的物质除去硫酸铜，写出反应的化学方程式_____。

考查角度③ 利用酸和碱的性质进行物质的推断

12. 【中考·天津】A、B、C、D 为初中常见的物质。A 与 B 之间发生的化学反应可表示为“A + B→C + D”。

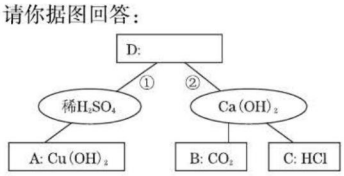
(1) 若 C 为氯化钠，D 为氧化物，且在 A 溶液中加入铁粉能产生氢气，则 A 为_____。A 和 B 反应的化学方程式为_____，若 A、B 两溶液恰好完全反应，则反应后溶液的 pH _____。

(2) 若 A 和 B 均为黑色粉末，A 与 B 反应时可观察到黑色粉末变为红色，同时生成能使澄清石灰水变浑浊的无色气体，则 A 与 B 反应的化学方程式为_____。

(3) 若 A 是红色固体，C 是黄色溶液，写出该反应的化学方程式_____。

(4) 若 A 是烧碱溶液，B 是蓝色溶液，两溶液恰好完全反应时，可观察到的现象是_____，然后滴入稀盐酸，又可看到_____，后一反应的化学方程式为_____。

13. 【中考·台州】下图为酸碱的化学性质知识网络，A、B、C、D 是四种常见的不同类别的化合物，图中短线表示两种物质在一定条件下可以发生化学反应。请你据图回答：



(第13题)

(1) A、B、C 三种物质中，能用来鉴别稀硫酸与氢氧化钙溶液的物质是_____。

(2) 能同时实现反应①和②的物质可以是_____，反应①的实验现象为_____。

趣味化学　原因：这个电灯泡中装有镁条和浓硫酸，它们在灯泡内发生剧烈的化学反应，放热发光。大家知道，浓硫酸具有强烈的氧化性，尤其是和一些金属相遇时更能显示出它的氧化本领。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见158页）

拔尖角度① 酸和碱化学性质的应用

14.【中考 · 德州】要使下图所示装置中的小气球鼓起来，则使用的固体和液体可以是（　　）



（第14题）

①硝酸铵和水　②铁和稀硫酸　③固体氢氧化钠和水　④生石灰和水　⑤石灰石和稀盐酸

A. ①②③④⑤　　B. ②③④⑤

C. ②③⑤　　D. ②④⑤

拔尖角度② 探究化学反应后溶液中的溶质成分

15.【中考 · 广元】某同学用氢氧化钙和盐酸进行酸碱中和反应的实验时，向烧杯中的氢氧化钙溶液中滴加稀盐酸一会儿后，发现忘记了滴加指示剂，因此，他停止滴加稀盐酸，并对烧杯内溶液中的溶质成分进行了如下探究。请你和他一起完成探究活动。　　**【导学号 4277155】**

【提出问题】溶液中的溶质是什么物质？

【做出猜想】猜想一：溶质只有氯化钙。

猜想二：溶质有 $CaCl_2$ 和 $Ca(OH)_2$。

猜想三：溶质有_____。

【查阅资料】氯化钙溶液呈中性。

【方案设计】

方案	实验步骤	实验现象	实验结论
方案一	取少量烧杯内的溶液于试管中，滴入几滴无色酚酞试液	酚酞不变色	猜想一正确
		酚酞变红色	猜想二正确
方案二	取少量烧杯内的溶液于试管中，滴入几滴_____	_____	猜想三正确

【方案评价】该同学与同学们通过讨论后认为：(1)方案一能证明猜想二正确，但不能证明猜想一正确。(2)方案二可行，但该同学在记录时未记录完整，请你替他将方案二补充完整。

【方案反思】方案一不能证明猜想一正确的理由是_____。

【拓展与应用】实验证明猜想三是正确的。要想使溶液中的溶质只有氯化钙，你认为应该进行的实验步骤是_____。

【结论】在分析化学反应后所得物质的成分时，除考虑生成物外还需考虑_____。

拔尖角度③ 物质的变质问题

16. 某些食品的包装袋内放有装有白色固体的小纸袋，上面写着“干燥剂，主要成分为生石灰”。某同学对一袋久置在空气中的干燥剂进行了探究。

他先取部分久置的干燥剂倒入适量水中，充分搅拌、过滤，得到白色固体和滤液。然后对滤液的酸碱性和白色固体的组成做了探究。

【实验探究一】探究滤液的酸碱性

该同学测定了滤液的酸碱性，该滤液显_____（填“酸性”“碱性”或“中性”）。

【实验探究二】探究白色固体的组成

该同学认为白色固体中可能含有的物质是 CaO、$Ca(OH)_2$、$CaCO_3$。

他查阅有关资料得知：

CaO 是一种白色固体，俗称生石灰，能与水反应生成氢氧化钙，并放出热量。氢氧化钙微溶于水。

【分析判断】该白色固体中一定不含有的物质是_____。

【实验操作】下面是该同学设计的进一步探究白色固体组成的实验方案，请你和他一起完成实验报告。

实验操作	实验现象	实验结论
①取少量白色固体，倒入适量水，充分搅拌、静置；②向上层清液中滴加无色酚酞试液	上层清液呈现_____色	白色固体中一定含有氢氧化钙
另取少量白色固体放入试管中，滴加足量稀盐酸	_____	白色固体中一定含有碳酸钙

【总结反思】(1)只通过以上实验，还不能证明这袋久置于空气中的干燥剂是否含有 CaO。请用化学方程式表示原因_____。

(2)请你简述一个证明这袋干燥剂中含有较多量 CaO 的简易实验：_____。

镁是易被氧化的物质，只要两者一相遇便发生化学反应，放出热量，使电灯泡内的温度急剧上升，很快达到镁条的着火点，在浓硫酸充分供氧的情况下，镁条燃烧得更旺，好像照明弹一样。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训1　物质的共存 ☞(答案见158页)

专项概述

酸、碱、盐之间能否发生复分解反应，关键看是否满足复分解反应发生的条件，即相互交换成分后是否有沉淀、气体或水生成。由于酸、碱、盐在溶液中能解离出离子，因此复分解反应的实质是溶液中少数几种离子结合成沉淀、气体或水。常见的能结合成沉淀、气体或水的离子组有 H^+ 与 OH^-，H^+ 与 CO_3^{2-}、HCO_3^- 与 H^+、OH^-，NH_4^+ 与 OH^-，CO_3^{2-} 与 Ca^{2+}、Ba^{2+}，SO_4^{2-} 与 Ba^{2+}，Cl^- 与 Ag^+，OH^- 与 Cu^{2+}、Mg^{2+}、Fe^{3+} 等，这些离子在溶液中是不能大量共存的。

训练角度1　物质在同一溶液中的共存

1.【中考·防城港】俗话说“不是一家人，不进一家门”，我是NaOH溶液，我的家人和谐共处，相互间不发生反应。以下溶液中能进“我”家门的一组是(　　)

A. KNO_3、Na_2SO_4、HCl、KCl

B. KNO_3、NaCl、NH_4Cl、Na_2SO_4

C. KOH、$BaCl_2$、KCl、$NaNO_3$

D. K_2CO_3、K_2SO_4、$CaCl_2$、$NaNO_3$

2.【中考·重庆】在盐酸和硫酸的混合溶液中，能够大量存在的物质是(　　)

A. $BaCl_2$　　B. $AgNO_3$　　C. Na_2SO_4　　D. Na_2CO_3

3.【中考·襄阳】完成对四组无色溶液成分的探究后，小江记录了以下四组数据，其中没有错误的一组是(　　)

A. H_2SO_4、Na_2SO_4、KNO_3　　B. $CuSO_4$、H_2SO_4、NaCl

C. NaOH、NaCl、HCl　　D. H_2SO_4、Na_2CO_3、$NaNO_3$

4.【中考·佛山】下列各组物质分别加入足量的水中，能得到无色透明溶液的是(　　)

A. $FeCl_3$、NaOH、NaCl　　B. Na_2SO_4、HCl、$BaCl_2$

C. $CuSO_4$、KCl、HCl　　D. Na_2CO_3、NaCl、Na_2SO_4

训练角度2　离子的共存

5.【中考·滨州】下列离子在水中能大量共存，并形成无色溶液的是(　　)

A. Fe^{3+}、Na^+、NO_3^-、Cl^-

B. K^+、Na^+、OH^-、SO_4^{2-}

C. H^+、K^+、SO_4^{2-}、OH^-

D. Ba^{2+}、NO_3^-、CO_3^{2-}、Cl^-

6.【中考·达州】下列离子在pH=11的溶液中能大量共存的是(　　)

A. K^+、NO_3^-、Na^+、OH^-　　B. CO_3^{2-}、K^+、Cl^-、Ca^{2+}

C. H^+、Ba^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}　　D. K^+、OH^-、SO_4^{2-}、Cu^{2+}

7.【中考·凉山】下列离子在pH=2的溶液中能大量共存，且为无色溶液的是(　　)

A. NH_4^+、Cl^-、K^+、NO_3^-　　B. CO_3^{2-}、Na^+、Cl^-、K^+

C. Fe^{3+}、Mg^{2+}、NO_3^-、Cl^-　　D. Na^+、Ag^+、NO_3^-、Cl^-

8. 下列离子在同一溶液中能大量共存且形成无色溶液的是(　　)

A. K^+、OH^-、Na^+、Cl^-　　B. H^+、Na^+、NO_3^-、CO_3^{2-}

C. Ba^{2+}、Cu^{2+}、NO_3^-、SO_4^{2-}　　D. Ba^{2+}、NO_3^-、OH^-、H^+

9.【中考·达州】甲、乙两工厂的生产污水中各含有下列六种离子中的三种：H^+、Ba^{2+}、Na^+、CO_3^{2-}、OH^-、NO_3^-。若两厂单独排放都会造成严重的污染。若将两厂的污水按一定比例混合，沉淀后污水会变成只含一种溶质的无色澄清溶液，此溶质可做化肥。下列关于污水的分析，正确的是(　　)

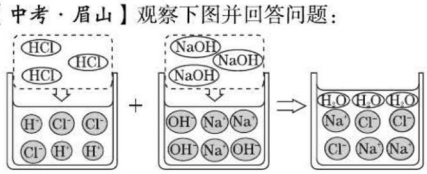
A. CO_3^{2-} 和 NO_3^- 来自同一工厂

B. OH^- 和 NO_3^- 一定不在同一工厂

C. H^+ 和 Ba^{2+} 一定不在同一工厂

D. Na^+ 和 NO_3^- 来自同一工厂

10.【中考·眉山】观察下图并回答问题：



(第10题)

由上图可知，HCl与NaOH的反应实质是 H^+ 和 OH^- 之间的反应，此反应可表示为 $H^+ + OH^- = H_2O$。像这种用实际参与反应的离子来表示反应的式子称为离子方程式。任何复分解反应都可用离子方程式来表示。

【练习】按照书写化学方程式的要求写出下列反应的离子方程式。HCl溶液与 $AgNO_3$ 溶液反应：_____；HNO_3 溶液与 Na_2CO_3 溶液反应：_____。

【归纳】复分解反应的实质是阴、阳离子结合生成_____的反应。

【应用】判断在水溶液中一定能大量共存的离子组是_____。

a. Na^+、H^+、Cl^-、CO_3^{2-}　　b. H^+、Ba^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}

c. Cu^{2+}、Na^+、NO_3^-、OH^-　　d. H^+、K^+、Cl^-、SO_4^{2-}

趣味化学　家具用的时间久了，上面的脏东西不易去掉。这时可先用食盐水擦一遍，再用热水擦一遍，家具会立刻干净显新。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训2 物质的分离和提纯 ☞（答案见159页）

专项概述

1. **除杂的原则**：(1)在除去杂质的过程中不得引入新的杂质，即“除旧不迎新”；(2)在除去杂质的过程中，被提纯的物质不能减少，即“拔草不伤苗”。
2. **除杂的方法**：有物理方法和化学方法。

物理方法有：

(1)过滤：分离由可溶性和难溶性固体组成的混合物。如除去粗盐中的泥沙。

(2)蒸馏法：根据组分的沸点不同除去混合物中难挥发或易挥发的杂质。如实验室制蒸馏水。

(3)结晶法：适用于溶解度受温度变化影响不同的物质。如除去 KNO_3 中混有的少量 NaCl。

化学方法有：

(1)加热或高温法：如除去 Na_2CO_3 中混有的少量 $NaHCO_3$、除去 CaO 中混有的少量 $CaCO_3$ 等。

(2)酸溶解法：如除去 Cu 粉中混有的少量 CuO、除去 Cu 粉中混有的少量 Fe 粉等。

(3)化气法：如除去 NaCl 中混有的少量 Na_2CO_3 等。

(4)沉淀法：如除去 NaOH 中混有的少量 Na_2CO_3 等。

(5)吸收法：如除去 H_2 中混有的少量 CO_2 等。

训练角度 物质的除杂

1.【中考·沈阳】 除去硝酸钾溶液中混有的少量氯化钾，可加入适量的(　　)

A. 稀硝酸　　B. 硝酸银溶液

C. 硫酸钾溶液　　D. 碳酸钠溶液

2.【中考·济南】 要除去下列物质中的少量杂质(括号内物质为杂质)，下列实验方案设计中，不合理的是(　　)

A. NaCl 溶液(Na_2SO_4)：加入过量的 $BaCl_2$ 溶液，过滤

B. N_2(O_2)：将气体缓缓通过灼热的铜网

C. $CaCO_3$($CaCl_2$)：加水溶解→过滤→洗涤→干燥

D. KCl 溶液(K_2CO_3)：加入适量的稀盐酸

3.【中考·广东】 除去下列物质中的杂质，所选方法正确的是(　　)

选项	物质	杂质	除去杂质的方法
A	MnO_2	KCl	加水溶解、过滤、蒸发
B	NaCl	Na_2CO_3	加入足量稀硫酸，蒸发结晶
C	CO_2	CO	通过氢氧化钠溶液
D	C	CuO	加入足量稀硫酸，过滤、洗涤、干燥

4.【中考·广东】 下列除去杂质(括号内的物质)的方法正确的是(　　)

A. CO(CO_2)：通过灼热的氧化铜

B. NaOH 溶液(Na_2CO_3)：加适量稀盐酸

C. NaCl 溶液(盐酸)：加热蒸发

D. 铁粉(氧化铜粉末)：加入足量稀盐酸

5.【中考·哈尔滨】 除去下列物质中的杂质，所选用的试剂和操作方法都正确的是(　　)

选项	物质	杂质(少量)	试剂及操作方法
A	氧化钙	石灰石	加入稀盐酸
B	稀盐酸	稀硝酸	加入过量的硝酸银溶液，过滤
C	氯化钠	泥沙	加入足量的水，溶解、蒸发、结晶
D	氮气	水蒸气	通过足量的氢氧化钠固体干燥剂

6.【中考·广安】 除去下列物质中的少量杂质(括号内物质)所用方法正确的是(　　)

A. $ZnSO_4$ 溶液($CuSO_4$)——加入过量的锌粉，充分反应后过滤

B. $CaCl_2$ 固体($CaCO_3$)——加水溶解、过滤、洗涤、干燥

C. NaCl 溶液($MgCl_2$)——加入过量的氢氧化钠溶液，充分反应后过滤

D. CO_2(CO)——点燃

7.【中考·衡阳】 除去下列物质中的少量杂质，所选用的试剂及操作方法正确的是(　　)

选项	物质	杂质	所用试剂及操作方法
A	MnO_2	C	加水，过滤
B	CO_2	HCl	通过盛有足量 NaOH 溶液的洗气瓶，再通过盛有浓硫酸的洗气瓶
C	KCl 溶液	K_2CO_3	滴加适量稀硫酸
D	$CuSO_4$ 溶液	H_2SO_4	加过量的 CuO，过滤

8.【中考·黄石】 下列除杂、分离提纯的方法或选用的试剂不正确的是(　　)

人体中胃酸的主要成分是盐酸。胃酸可帮助人体消化食物，但胃酸过多会损伤胃黏膜，使人感觉不适。抑酸剂是为减少胃内盐酸的量而制成的，胃舒平、氢氧化镁都属于抑酸剂。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

选项	物质	所含杂质	除去杂质的方法
A	硝酸钾	少量氯化钠	重结晶
B	N_2	O_2	通过灼热的铜网
C	$CaCl_2$溶液	稀盐酸	加入过量碳酸钙，过滤
D	Fe	铁锈	稀硫酸

9.【中考·佛山】除去下列各物质中的少量杂质，所选用的试剂及操作方法均正确的是(　　)

选项	物质(括号内为杂质)	试剂	操作方法
A	CO_2(CO)	O_2	点燃
B	NaCl溶液($CaCl_2$)	适量的Na_2CO_3溶液	过滤
C	NH_3(H_2O)	足量的浓H_2SO_4	洗气
D	CuO(Cu)	适量的稀盐酸	过滤、洗涤、干燥

10.【中考·广西】分离$MgCl_2$、NaCl、AgCl可选用的一组试剂是(　　)

A. 水，KOH溶液，稀硫酸

B. 水，NaOH溶液，稀硫酸

C. 水，KOH溶液，稀盐酸

D. 水，NaOH溶液，稀盐酸

11. 选用适当的化学方法除去下列物质中的杂质(括号中的物质)，用相应的化学方程式表示。

(1)铜(氧化铜)：_____。

(2)稀盐酸(硫酸)：_____。

(3)氢氧化钠溶液(氢氧化钙溶液)：_____

_____。

(4)氧化钙(碳酸钙)：_____。

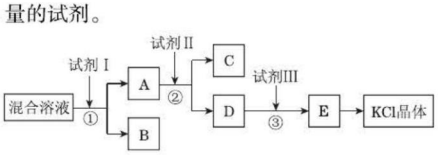
(5)硫酸钠溶液(硫酸镁)：_____

_____。

(6)硝酸钠溶液(硫酸铜)：_____

_____。

12.【中考·厦门】氯化钾固体样品中混有少量碳酸钾和硫酸钾两种杂质，为了获得纯净的氯化钾，将样品溶解，按如图所示步骤进行提纯。已知试剂Ⅰ为氯化钡溶液，B、C为固体难溶物，每步均加稍过量的试剂。



(第12题)

(1)固体难溶物B含有碳酸钡和_____。

(2)检验步骤①已除去杂质的方法是(写作操作、现象、结论)_____

_____

_____。

(3)试剂Ⅱ中溶质的化学式_____，试剂Ⅲ的名称是_____。

(4)由E获得氯化钾晶体的分离操作名称是_____。

13.【中考·宜昌】物质除杂是化学实验中经常遇到的问题。

【方法探究】为除去二氧化碳气体中混有的少量一氧化碳，小明设计了三种方案。

序号	实验方案
①	混合气体 —(足量的氧化铜，加热)→ 二氧化碳
②	混合气体 —(点燃)→ 二氧化碳
③	混合气体 —(步骤Ⅰ：通入足量的氢氧化钠溶液中)→ 一氧化碳 + 混合溶液 —(步骤Ⅱ：足量的稀盐酸)→ 二氧化碳

上述方案中有两个是合理的，写出合理方案中任意一个反应的化学方程式_____。

【方法提炼】上述两种合理方案体现了物质除杂的不同思路。

思路一：将杂质直接转化为所需物质；

思路二：将所需物质转化为中间物质，再将中间物质转化为所需物质。

【方法运用】

运用思路一：除去氯化镁粉末中混有的少量氯化钡，先加足量的水溶解，再向溶液中加入适量的_____溶液，过滤、蒸发，即得氯化镁固体。

运用思路二：除去氯化镁粉末中混有的少量氯化钡、氯化钠和硫酸钾。



(第13题)

步骤①中反应的化学方程式是_____

_____；

滤液B中一定含有的溶质是_____；

步骤②中反应的化学方程式是_____

_____；

滤液C中一定含有的阴离子是_____；

步骤③中乙溶液是_____(填化学式)溶液。

趣味化学　鱼的味道鲜美。可是，如果剖鱼时不小心弄破了鱼胆，胆汁沾在鱼肉上，就会使鱼肉带有苦味，可以在沾了胆汁的鱼肉上抹些纯碱粉，稍等片刻再用水冲洗干净，苦味便可消除。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训3 物质的鉴别与检验 ☞(答案见159页)

专项概述

物质鉴别的方法

1. **物理方法**：根据组内物质物理性质的差异进行鉴别。如 Na_2SO_4 溶液与 $CuSO_4$ 溶液（颜色）、CO_2 与 NH_3（气味）、浓硫酸与浓盐酸（挥发性）等。
2. **化学方法**：利用组内物质化学性质的差异进行鉴别。

（1）酸碱法：若组内物质的溶液酸碱性不同，可借助紫色石蕊试液或 pH 试纸区分。

（2）特殊离子法：

H^+：①紫色石蕊试液或 pH 试纸；②Zn 粒；③碳酸盐等；

Cl^-：用 $AgNO_3$ 溶液和稀 HNO_3 检验；CO_3^{2-}：用稀盐酸和澄清石灰水检验；

SO_4^{2-}：用稀盐酸、氯化钡溶液检验；NH_4^+：用可溶性碱如 NaOH 溶液与湿润的红色石蕊试纸检验；

OH^-：无色酚酞试液（可鉴别碱性溶液）或 pH 试纸、铵盐（有刺激性气味的气体产生）、可溶性的铜盐或铁盐等。

训练角度1 只用一种试剂进行鉴别

1. 【中考·娄底】现有稀盐酸、澄清石灰水、氯化钠溶液三种无色溶液，小丽认为可用下列四种试剂进行一次性鉴别，其中不可行的是（　　）

A. 无色酚酞试液　　B. pH 试纸

C. Na_2CO_3 溶液　　D. 紫色石蕊试液

2. 【中考·聊城】只用一种试剂就可鉴别 NaCl、NH_4Cl、Na_2CO_3 三种溶液，该试剂是（　　）

A. KCl 溶液　　B. $Ba(OH)_2$ 溶液

C. NaOH 溶液　　D. $NaNO_3$ 溶液

3. 【中考·丹东】下列每组中的两种固体物质，只用水做试剂，不能将其鉴别出来的是（　　）

A. NaCl、Na_2SO_4　　B. $CaCO_3$、Na_2CO_3

C. $CuSO_4$、Na_2SO_4　　D. NH_4NO_3、NaCl

4. 【中考·临沂】鉴别物质是学习化学常用的方法之一。下列实验设计不能达到实验目的的是（　　）

选项	实验目的	实验设计
A	鉴别空气、氧气、二氧化碳	将燃着的木条分别伸入集气瓶
B	区分氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液	分别滴加无色酚酞试液
C	鉴别稀盐酸和稀硫酸	分别滴加 $BaCl_2$ 溶液
D	鉴别稀盐酸和澄清石灰水	分别滴加紫色石蕊试液

5. 【双选题】下列各组物质中都有三种溶液，只用 Na_2CO_3 溶液就能将三种溶液区分开来的是（　　）

A. $CuSO_4$、H_2SO_4、$NaNO_3$

B. NaCl、$CaCl_2$、$Ba(NO_3)_2$

C. HNO_3、H_2SO_4、$NaHCO_3$

D. HNO_3、$BaCl_2$、Na_2SO_4

6. 【中考·襄阳】用括号内物质不能一次性区别开下列各组物质的是（　　）

A. CaO、$CaCO_3$、KCl 三种固体（水）

B. $CaCl_2$、Na_2CO_3、K_2SO_4 三种溶液［$Ba(OH)_2$ 溶液］

C. Cu、Fe、CuO 三种固体（稀盐酸）

D. NH_4Cl、$NaNO_3$、K_2CO_3 三种溶液［$Ca(OH)_2$ 溶液］

训练角度2 不用其他试剂进行鉴别

7. 不用其他试剂，用最简便的方法鉴别下列物质的溶液，鉴别出来的先后顺序是（　　）

①NaOH　②$MgSO_4$　③$FeCl_3$　④$BaCl_2$　⑤KNO_3

A. ②④③①⑤　　B. ③①②④⑤

C. ③①④②⑤　　D. ③②④①⑤

8. 【中考·北海】不用另加试剂，仅利用组内物质之间的相互反应，就能够将它们鉴别出来的是（　　）

A. $CuCl_2$、NaOH、HCl、H_2SO_4

B. HCl、$NaNO_3$、Na_2CO_3、Na_2SO_4

C. $BaCl_2$、K_2SO_4、K_2CO_3、HCl

D. $AgNO_3$、HCl、NaCl、HNO_3

9. 【中考·泰安】下列各组物质的溶液不用其他试剂无法鉴别的是（　　）

A. H_2SO_4、NaCl、Na_2CO_3、$CaCl_2$

B. HCl、NaOH、$CuSO_4$、$MgSO_4$

C. Na_2CO_3、K_2SO_4、$BaCl_2$、HCl

D. $NaNO_3$、HCl、$CaCl_2$、KOH

10. 【中考·贵港】下列有关物质鉴别方案中，正确的是（　　）

A. Na_2CO_3、NaCl、KOH 三种溶液，只用酸碱指示剂即可鉴别

B. $MgCl_2$、NaCl、HCl、Na_2SO_4 四种溶液，不加任何试剂即可鉴别

C. $(NH_4)_2CO_3$、$Ca(OH)_2$、$BaCl_2$、HCl 四种溶液，不加任何试剂即可鉴别

D. Fe_2O_3、CuO、C、Fe 只用一种试剂无法鉴别

如果胆汁污染面积较大，可把鱼放到稀碱液中浸泡片刻，然后再冲洗干净，若味便可完全消除。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11.【中考·黄冈】下列有关物质鉴别的方案中正确的是(　　)

A. 可用 $Ba(OH)_2$ 溶液鉴别 $(NH_4)_2CO_3$、$(NH_4)_2SO_4$、NH_4NO_3 三种氮肥

B. $MgCl_2$ 溶液、NaOH 溶液、H_2SO_4 溶液、$CuSO_4$ 溶液，不加任何试剂即可鉴别

C. Na_2CO_3 溶液、$Ca(OH)_2$ 溶液、盐酸、$BaCl_2$ 溶液，不加任何试剂即可鉴别

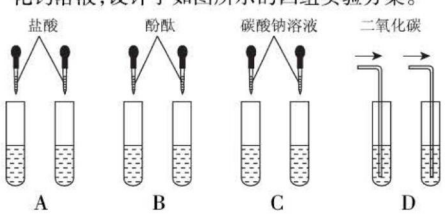
D. CuO 粉末、炭粉、铁粉，三种黑色粉末用一种试剂无法鉴别

12.【中考·南充】下列实验方案正确的是(　　)

选项	实验目的	所用试剂或方法
A	除去氯化氢气体中的水蒸气	加入过量的氢氧化钠固体
B	检验某气体是否为二氧化碳	将燃着的木条伸入该气体中
C	除去 K_2SO_4 溶液中的 $MgSO_4$	滴加适量的 NaOH 溶液
D	不用其他试剂，鉴别①稀硫酸②NaOH 溶液③$FeCl_3$ 溶液	鉴别出的先后顺序可能是③②①

训练角度③　对反应后溶质成分进行检验

13.【中考·泸州】甲同学为了区别氢氧化钠和氢氧化钙溶液，设计了如图所示的四组实验方案。



(第 13 题)

(1)其中能达到实验目的的是_____(填字母)。

(2)在 C 组实验中发生反应的化学方程式为_____。

(3)实验结束后，甲同学将 A、C 组四支试管中的溶液倒入同一容器中，看到溶液变浑浊，该现象说明有_____(填化学式)物质生成，滴入酚酞后溶液呈红色。

(4)滴入酚酞后溶液呈红色，说明溶液呈碱性。使溶液呈碱性的物质是什么呢？甲同学进一步推测：溶液中呈碱性的物质可能是碳酸钠、氢氧化钙和_____三种物质中的一种，或是三种物质两两混合组成的混合物。

(5)为了验证推测，甲同学查阅资料，获悉氯化钡溶液呈中性，并设计如下实验加以验证。请根据要求完成下列空白：

实验内容	预测现象	结论
取少量容器中的上层溶液于试管中，加入过量的氯化钡溶液，静置	①若有白色沉淀，溶液呈无色	物质是碳酸钠
	②若无沉淀生成，溶液呈红色	物质是氢氧化钙
	③若有白色沉淀，溶液呈红色	_____

(6)乙同学认为甲同学第②步验证的结论不严密，原因是_____。

14.【中考·黄冈】某同学发现，上个月考试用过的氢氧化钠溶液的试剂瓶没有塞上瓶塞，对该溶液是否变质，同学们一起进行了如下探究实验。

【猜想与假设】

猜想(1)：该溶液没有变质；

猜想(2)：该溶液全部变质；

猜想(3)：该溶液部分变质。

【方案讨论】

为了验证猜想(2)或猜想(3)，甲、乙、丙三位同学分别提出了如下方案：

甲：向溶液中滴加酚酞试液，若溶液变红，则猜想(3)成立，否则猜想(2)成立。同学们认为此方案不可行，原因是_____。

乙：先向溶液中滴加足量的 $Ba(OH)_2$ 溶液，再滴入酚酞试液，根据现象不同来判断猜想(2)或猜想(3)成立。同学们认为此方案不可行，原因是_____。

丙：先向溶液中滴加足量的 $BaCl_2$ 溶液，再滴入酚酞试液。根据现象不同来判断猜想(2)或猜想(3)成立。同学们通过分析认为此方案可行。

【实验操作】

步骤	实验现象	结论及解释
步骤一：取少量待测溶液于试管中，向其中滴加足量_____	有气泡产生	猜想_____不成立
步骤二：取少量待测溶液于试管中，然后滴加足量的 $BaCl_2$ 溶液，静置，向上层清液中滴加酚酞	有_____	猜想_____成立

【反思与交流】

敞口放置的氢氧化钠溶液容易变质，所以要_____保存。

趣味化学　有机肥料含有多种养分，所含养分全面均衡；而化肥所含养分种类单一，长期施用容易造成土壤和食品中的养分不均衡。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训4 物质间的反应关系 ☞（答案见159页）

专项概述

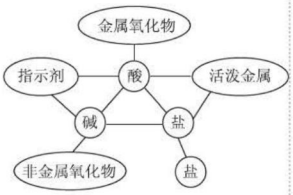
1. 单质、氧化物、酸、碱、盐之间的反应

（1）置换反应：金属＋酸→盐＋氢气；金属＋盐→盐＋金属。

（2）非金属氧化物＋碱→盐＋水。

（3）复分解反应：金属氧化物＋酸→盐＋水；酸＋碱→盐＋水；酸＋盐→新盐＋新酸；盐＋碱→新盐＋新碱；盐＋盐→两种新盐。

2. 单质、氧化物、酸、碱、盐之间的反应关系如图所示



训练角度1 单质、氧化物、酸、碱、盐之间的反应

1. 现有 CuO、Fe、$BaCl_2$ 溶液、KOH 溶液、稀 H_2SO_4、$CuSO_4$ 溶液，在通常状况下，若各取少量两两混合，能发生化学反应的有（　　）

A. 7组　　B. 6组　　C. 4组　　D. 3组

2. 甲、乙、丙、丁四瓶溶液分别是 K_2CO_3、$Ba(NO_3)_2$、H_2SO_4、K_2SO_4 中的一种，其中甲分别能与乙、丙、丁发生反应，甲是（　　）

A. K_2SO_4　　B. H_2SO_4

C. $Ba(NO_3)_2$　　D. K_2CO_3

3. 【中考·厦门】已知在一定条件下发生反应：甲＋乙→丙＋丁，下列判断正确的是（　　）

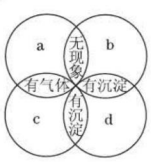
A. 甲、乙、丙、丁不可能含有同一种元素

B. 丙为盐、丁为水，则该反应一定为复分解反应

C. 甲、乙为化合物，则该反应一定为复分解反应

D. 丙为 $Cu(NO_3)_2$，则甲可能为单质、氧化物、碱或盐

4. 【中考·泰安】现有a、b、c、d四种无色溶液，分别是碳酸钾溶液、硫酸溶液、氯化钡溶液、盐酸中的一种。两两混合后出现如图所示的现象，请确定a、b、c、d分别是（　　）



（第4题）

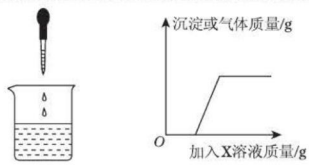
A. 硫酸溶液、碳酸钾溶液、氯化钡溶液、盐酸

B. 氯化钡溶液、盐酸、碳酸钾溶液、硫酸溶液

C. 碳酸钾溶液、硫酸溶液、盐酸、氯化钡溶液

D. 盐酸、硫酸溶液、碳酸钾溶液、氯化钡溶液

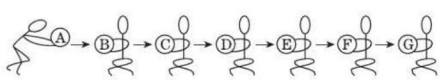
5. 【改编·宿迁】向烧杯中逐滴加入X溶液至过量（图甲），生成沉淀或气体的质量与加入X溶液的质量关系符合图乙的是（　　）



（第5题）

选项	烧杯中的物质	X溶液
A	稀盐酸和硫酸铜溶液	烧碱溶液
B	稀硫酸和稀盐酸	氯化钡溶液
C	镁铝合金	稀盐酸
D	氯化钠和碳酸氢钠溶液	稀盐酸

6. 【中考·广东】下列是初中化学中常见的物质：铁、氢气、氧化铜、二氧化碳、硫酸、氢氧化钠、氯化铜。它们进行击鼓传花游戏，条件是相互之间能发生反应就可以进行传递。请把上述物质分别安排在A～G的位置上，使花束能从A传到G。其中A的固体俗称干冰。请回答：



（第6题）

（1）氢氧化钠应放在位置_____上。

（2）C和D反应的化学方程式为_____，基本反应类型为_____反应。上述物质除了发生从A到G的化学反应外，常温下还能相互发生化学反应的是_____（写名称）。

（3）当G换成另一个同类别物质时就能将花传回起点A，它是_____（写名称）。

7. 【中考·江西】小昊用铁、硫酸、氢氧化钡、硫酸铜和碳酸钠五种物质玩化学拼图游戏（如图所示），游戏规则要求图中相邻物质之间能发生反应。其中C物质的溶液呈蓝色，A与E反应生成的气体是光合作用的原料之一。（提示：碳酸钡不溶于水）

果树施肥抓要点，分清季节能高产。夏长枝叶秋长根，四季需肥要细分。氮长枝叶树势旺，磷能促根树体壮。钾肥增加含糖量，果实香甜色泽艳。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

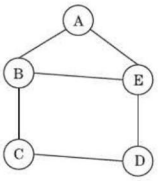
(1)C 物质是_____。

(2)A 与 E 反应的化学方程式为_____。

(3)B 与 E 反应的基本类型是_____。

(4)按游戏规则,下列能替代 D 物质的是_____(填序号)。

①银　②氯化铁　③氢氧化钾　④氧化铜



(第 7 题)

8.【中考·福州】如图 1 所示,物质王国的"小朋友"们手拉手围成一圈做游戏。甲为酸,丁为碱,戊为酸碱指示剂,甲、乙、丙、丁为不同类别的物质(按物质组成分类)。游戏规则:只要相邻的物质能反应,游戏就能进行下去。



(第 8 题图 1)

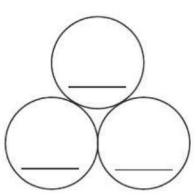
(1)写出能代表甲与丁反应的一个化学方程式_____,其基本反应类型是_____反应。

(2)根据游戏规则,乙可以是_____(填物质类别),写出能代表乙与丙反应的一个化学方程式_____。

(3)参照游戏规则,从图 2 中选择三种物质,将其标号填在图 3 中短线上。



(第 8 题图 2)


(第 8 题图 3)

训练角度 2　单质、氧化物、酸、碱、盐之间的转化关系

9.【中考·山西】下列变化不能一步实现的是(　　)

A. $CO_2 \rightarrow CO$　　B. $Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_2$

C. $Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2$　　D. $Na_2CO_3 \rightarrow NaOH$

10. 下列物质的转变,不能一步实现的是(　　)

A. $KCl \rightarrow KNO_3$　　B. $Fe(NO_3)_2 \rightarrow AgNO_3$

C. $SO_3 \rightarrow Na_2SO_4$　　D. $H_2 \rightarrow Cu$

11. 一定条件下,下列物质的转化均可一步实现的是(　　)

A. $CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow Ca(OH)_2$

B. $AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 \rightarrow Zn(NO_3)_2$

C. $NaNO_3 \rightarrow NaOH \rightarrow Na_2CO_3$

D. $Fe_2O_3 \rightarrow FeSO_4 \rightarrow Fe(OH)_3$

12.【中考·泰安】某同学设计了以下四个实验方案,理论上正确、操作上可行、经济上合理的是(　　)

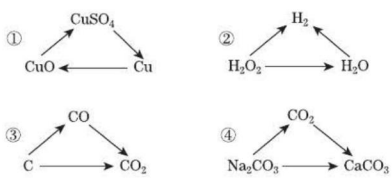
A. $Cu \xrightarrow{\text{稀盐酸}} CuCl_2 \xrightarrow{\text{NaOH 溶液}} Cu(OH)_2$

B. $H_2O \xrightarrow{\text{通电}} O_2 \xrightarrow{Mg} MgO$

C. $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO \xrightarrow{H_2O} Ca(OH)_2 \xrightarrow{Na_2CO_3\text{ 溶液}} NaOH$ 溶液

D. $MgCl_2 \xrightarrow{\text{NaOH 溶液}} Mg(OH)_2 \xrightarrow{Na} Mg$

13.【中考·苏州】下列各组变化中,每一步转化在一定条件下均能一步实现的是(　　)

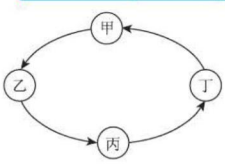


(第 13 题)

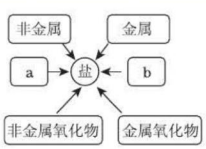
A. ①③　　B. ①③④　　C. ②③④　　D. ①②③④

14.【中考·潍坊】下表所列各组物质中,物质之间沿如图所示的箭头方向,通过一步反应就能实现的是(　　)

选项 \ 物质	甲	乙	丙	丁
A	Cu	CuO	$CuSO_4$	$Cu(OH)_2$
B	Na_2CO_3	$CaCO_3$	CaO	$Ca(OH)_2$
C	H_2SO_4	Na_2SO_4	$BaSO_4$	$Ba(OH)_2$
D	CO_2	$CaCO_3$	H_2O	O_2



(第 14 题)



(第 15 题)

15. 甲同学对有关盐的知识进行了以下整理。

硫酸钾	硫酸钙	硫酸钠	硫酸镁	硫酸铝	硫酸锌	硫酸亚铁
K_2SO_4	$CaSO_4$	Na_2SO_4	$MgSO_4$	$Al_2(SO_4)_3$	$ZnSO_4$	$FeSO_4$

趣味化学　海水淡化的方法有四种:热能法(蒸馏法和冷冻法)、机械能法(气压透析法和反渗透法)、电热法(电渗析法)和化学能法(溶媒抽出法和离子交换法)。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

（1）上述盐的排列是依据_____顺序归纳整理的。

（2）上述盐因组成上相似而具有某些共同的化学性质，如都能与 $BaCl_2$ 溶液反应生成硫酸钡沉淀，该反应的化学方程式为_____（任选其中一种盐即可）。

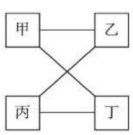
（3）甲同学通过查阅资料，发现许多反应都有盐类物质生成。他将这些知识间的相互关系整理如图所示，请将图补充完整 a._____，b._____。

（4）乙同学提出可用如图指导进行物质的制备。请写出两个有硫酸亚铁生成的反应的化学方程式_____；_____。

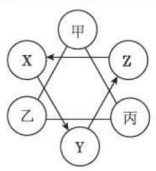
训练角度3 综合训练单质、氧化物、酸、碱、盐之间的反应关系

16.【中考·天津，双选题】甲、乙、丙、丁四种物质间的反应如图所示，下列选项符合图示反应关系的是（　　）

选项	甲	乙	丙	丁
A	CuO	H_2SO_4	CO_2	O_2
B	Na_2SO_4	$Ba(OH)_2$	HCl	$Ba(NO_3)_2$
C	NaOH	CO_2	$Ca(OH)_2$	$MgCl_2$
D	Mg	$CuCl_2$	NaOH	H_2SO_4



（第16题）

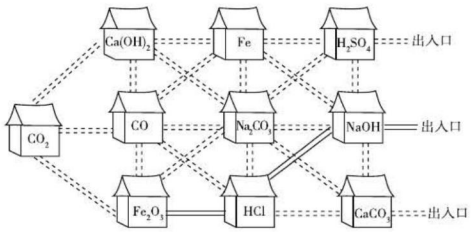


（第17题）

17.【中考·连云港】如图所示，现有甲、乙、丙、X、Y、Z六种物质，其中连线两端的甲、乙、丙溶液两两之间能发生反应；X、Y、Z之间只通过一步反应就能实现如箭头所指方向的转化。下列符合上述要求的一组物质是（　　）

选项	甲	乙	丙	X	Y	Z
A	HCl	NaOH	Na_2CO_3	Cu	CuO	$CuSO_4$
B	HCl	$Ba(OH)_2$	Na_2CO_3	H_2O_2	H_2O	O_2
C	H_2SO_4	NaOH	K_2CO_3	C	CO	CO_2
D	H_2SO_4	$Ba(OH)_2$	K_2CO_3	CaO	$Ca(OH)_2$	$CaCO_3$

18.【中考·北京】走进“化学村”。“化学村”的布局如下：



（第18题）

（1）认识“居民”。

①10户“居民”中，俗称熟石灰的是_____，属于氧化物的有_____。

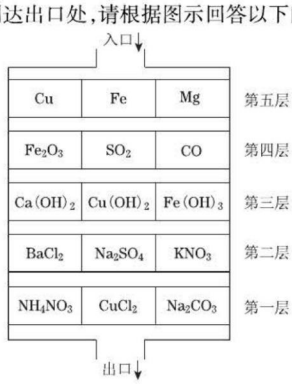
②“居民”CO与 Fe_2O_3 反应的化学方程式为_____。

③盐酸有5户相邻的“居民”：Fe_2O_3、CO、Na_2CO_3、NaOH、$CaCO_3$，其中不能与它发生反应的是_____。

（2）认识“村中的路”。

只有相邻且能相互反应的“居民”间才是通路。例如，上图中涂成黑色实线的是一条从“Fe_2O_3家”到达出入口的路。请你在图中涂出一条从“CO_2家”到达任一出入口的路。

19. 如图所示，若将稀 H_2SO_4 比作初三学生，在“应急演练”中，要从楼顶入口处由上至下疏散到出口处，各层都有三道门（空白处为透明通道），稀硫酸要在每层中至少打开一道门（即能与稀硫酸反应的物质）才能到达出口处，请根据图示回答以下问题。



（第19题）

（1）若按“距离最短”的原则疏散，则其疏散路线由上至下依次为进口→_____（填化学式）→出口。若按“速度最快”（化学反应速率最快）的原则疏散，则应将上述疏散路线中第五层改为_____（填化学式），所有楼层中能与稀硫酸反应的物质共有_____种。

（2）写出疏散路线中经过第三层时的物质与二氧化碳发生反应的化学方程式_____，若将稀硫酸改为稀盐酸则无法通过第_____层。

化学上规定，凡物质在溶液中释放出氢离子者为酸，凡接受氢离子者为碱。正常人体液维持着比较稳定的酸碱度，呈中性、弱碱性，用pH表示，酸碱度正常范围是7.35～7.45。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训5　物质的推断 ☞(答案见160页)

专项概述

物质的推断其实就是运用物质的用途、组成、物理性质(如:颜色、状态、气味)、化学性质、化学反应的现象、物质间的转化关系等进行顺向和逆向思维的解题过程。

进行物质推断和鉴别时常用到的必备知识:

1. **固体的颜色**

(1)红色固体:铜、氧化铁、红磷。　(2)蓝色固体:氢氧化铜、硫酸铜晶体。

(3)红褐色固体:氢氧化铁。　(4)黑色固体:铁粉、木炭、氧化铜、二氧化锰、四氧化三铁。

2. **液体的颜色**

(1)蓝色溶液:硫酸铜溶液、氯化铜溶液、硝酸铜溶液。　(2)浅绿色溶液:硫酸亚铁溶液、氯化亚铁溶液、硝酸亚铁溶液。

(3)黄色溶液:硫酸铁溶液、氯化铁溶液、硝酸铁溶液。　(4)紫色溶液:石蕊溶液。

3. **有刺激性气味的物质**

(1)固体:碳酸氢铵。　(2)液体:浓盐酸、浓氨水。　(3)气体:二氧化硫、氨气、氯化氢。

训练角度1　物质的推断

1. 某固体可能含有 $CaCl_2$、Na_2SO_4、$CuSO_4$、KNO_3、Na_2CO_3 中的一种或几种,现对其进行如下实验:

①取少量固体于试管中,加适量蒸馏水,固体完全溶解得透明溶液;

②在①所得溶液中,滴加足量 $BaCl_2$ 溶液,产生白色沉淀。过滤后,在白色沉淀中加过量稀盐酸,沉淀部分溶解,且有气泡产生。

下列对原固体成分的说法正确的是(　　)

A. 一定有 Na_2CO_3 和 Na_2SO_4,可能有 KNO_3、$CuSO_4$、$CaCl_2$

B. 一定有 Na_2CO_3、Na_2SO_4 和 $CuSO_4$ 两种物质中至少有一种

C. 一定有 Na_2CO_3 和 Na_2SO_4,不含 $CaCl_2$,可能有 KNO_3、$CuSO_4$

D. 一定有 Na_2CO_3 和 Na_2SO_4,不含 $CuSO_4$ 和 $CaCl_2$,可能有 KNO_3

2. 【中考·济宁】实验废液中可能含有 K^+、Mg^{2+}、Cl^-、Ba^{2+}、SO_4^{2-}、CO_3^{2-} 中的几种,为确定可能含有的离子,兴趣小组进行了下面的实验:

①取一份废液,加入氯化钡溶液有白色沉淀产生,再加入足量稀盐酸,沉淀无变化;

②另取一份废液,加入氢氧化钾溶液出现白色沉淀,再加入足量稀盐酸,沉淀全部溶解。

分析上面实验得出的结论中,正确的是(　　)

A. 只含有 Mg^{2+}、SO_4^{2-}

B. 一定含有 K^+、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}

C. 一定含有 Mg^{2+}、SO_4^{2-},可能含有 Cl^-、K^+

D. 一定含有 Cl^-、K^+,可能含有 Mg^{2+}、SO_4^{2-}

3. 【中考·济南】已知某固体混合物 A 中可能含有 $CuSO_4$、$FeCl_3$、$NaNO_3$、$BaCl_2$、$CaCO_3$ 五种物质中的两种或多种。按下述步骤进行实验探究,观察实验现象,并加以分析推理(设过程中所有发生的反应都恰好完全反应)。

Ⅰ. 取一定质量的该固体混合物 A 放入一洁净烧杯中,向其中加入适量 NaOH 溶液,搅拌,待烧杯中物质充分反应后,过滤,得红褐色沉淀 B(只有一种物质)和滤液 C。

Ⅱ. 另取一定质量的该固体混合物 A 放入另一洁净烧杯中,向其中加入适量 H_2SO_4 溶液,搅拌,待烧杯中物质充分反应后,过滤,得白色沉淀 D 和滤液 E。

Ⅲ. 将所得滤液 C 和滤液 E 充分混合,再向混合后的溶液中加入适量 $AgNO_3$ 溶液,待充分反应后,过滤,得白色沉淀 F 和滤液 G。

根据上述实验过程和发生的现象做出相应推理,填写以下空白:

(1)在固体混合物 A 里,上述五种物质中肯定存在的物质是_____(写化学式)。

(2)写出步骤Ⅲ中生成白色沉淀 F 的一个化学方程式_____。

(3)在滤液 G 中,含有的金属阳离子共有_____种,该滤液中肯定存在的酸根离子为_____。

(4)在混合物 A 里,上述五种物质中肯定不存在的物质是_____(写化学式)。得出此结论的理由是_____。

训练角度2　表格型推断题

4. 【中考·济宁】有甲、乙、丙、丁四种无色溶液,它们分别是 HCl、H_2SO_4、$BaCl_2$、Na_2CO_3 溶液中的一种。为区别这四种溶液,现将它们两两混合并得到下面现象:

趣味化学　pH试纸上有甲基红、溴甲酚绿、百里酚蓝这三种指示剂。甲基红、溴甲酚绿、百里酚蓝和酚酞一样,在不同pH的溶液中均会按一定规律变色。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

溶液	甲＋乙	乙＋丙	丙＋丁	甲＋丁
现象	无明显现象	白色沉淀	白色沉淀	无色气体

根据对上述现象的分析，可推知甲、乙、丙、丁四种溶液依次是（　　）

A. HCl、$BaCl_2$、H_2SO_4、Na_2CO_3

B. H_2SO_4、HCl、$BaCl_2$、Na_2CO_3

C. HCl、H_2SO_4、$BaCl_2$、Na_2CO_3

D. H_2SO_4、Na_2CO_3、HCl、$BaCl_2$

5.【中考·枣庄】酸、碱、盐在生产生活中具有广泛的用途。化学实验室有失去标签的四瓶无色溶液：稀盐酸、氢氧化钙溶液、碳酸钠溶液、酚酞试液，现将其编号为A、B、C、D，然后两两组合进行实验，其中部分现象如表所示。

实验	A＋B	A＋C	B＋C	B＋D
现象	溶液变红	溶液变红	产生沉淀	产生气体

请回答：

（1）酚酞试液是_____（填编号）。

（2）B与C反应的化学方程式为_____。所属的基本反应类型是_____。

（3）写出D的一种用途_____。

6.【中考·沈阳】A是镁、铝、铜三种单质中的一种，在化合物中A元素常显＋2价，物质A、C、E、H都含有相同的某种元素，C、G都是氧化物，J是由三种元素组成的盐。各物质间能发生如下反应（反应条件未标出）：

①$A+B\rightarrow C$　　②$A+D\rightarrow E+F\uparrow$

③$C+D\rightarrow E+G$　　④$H+D\rightarrow E+G$

⑤$E+I\rightarrow H\downarrow+J\downarrow$

请推断：

（1）写出下列物质的化学式：A. _____，F. _____。

（2）D所属的物质类别是_____（填字母）。

A. 氧化物　　B. 酸　　C. 碱　　D. 盐

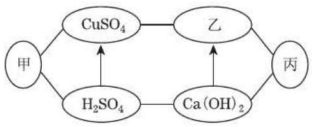
（3）写出与G物质元素种类相同的另外一种化合物的化学式_____。

（4）写出④的化学方程式_____。

（5）写出⑤的化学方程式_____。

训练角度3 框图型推断题

7.【中考·连云港】如图中甲、乙、丙是初中化学中常见的物质，图中“—”表示相连的物质之间可以在溶液中发生化学反应，“→”表示由某种物质可转化为另一种物质（部分反应物、生成物及反应条件已略去）。下列说法中不正确的是（　　）



（第7题）

A. 甲、乙、丙可能依次为Fe、NaOH、CO_2

B. 丙物质只能是氧化物或盐

C. 当乙为NaOH时，它可由$Ca(OH)_2$与Na_2CO_3反应生成

D. 当甲为一种碱时，它与硫酸铜溶液的反应可能生成两种沉淀

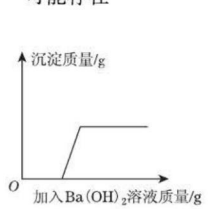
8.【中考·莱芜】某溶液由NaOH、HCl、H_2SO_4和$MgCl_2$中的一种或几种组成，向该溶液中滴加$Ba(OH)_2$溶液，产生沉淀的质量与加入$Ba(OH)_2$溶液质量的关系如图所示，下列说法正确的是（　　）

A. HCl和H_2SO_4一定存在

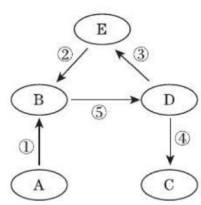
B. NaOH、H_2SO_4和$MgCl_2$一定不存在

C. HCl和$MgCl_2$一定存在

D. HCl一定存在，NaOH、H_2SO_4一定不存在，$MgCl_2$可能存在



（第8题）



（第9题）

9.【中考·黄冈】已知A、B、C、D、E五种物质中都含有人体中含量最多的一种金属元素，其中A是单质，B、C均含有两种元素，D、E均含有三种元素，反应⑤是放热反应，它们之间的转化关系如图所示，下列推理不正确的是（　　）

A. E是碳酸钙

B. 反应④一定是中和反应

C. 反应③可以由多个化学反应实现

D. 反应②为吸热反应

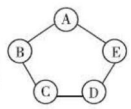
10.【中考·南昌】赣南的客家围屋如同城堡，可以抵御外敌入侵。现有五种物质盐酸、硫酸、氢氧化钠、氯化钡和碳酸钠作为围屋的守护“卫士”，只有相邻物质之间能发生反应才能组成守护的防线（如图所示）。其中物质A常用于铅酸蓄电池中，其浓溶液

粗盐有软化污垢、补充身体盐分和矿物质的功能，还有减肥功效。每天洗澡之前，在身体想要变瘦的部位涂上适量的粗盐，大约十五分钟后再轻轻按摩即可。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

有脱水性，物质 C 是人体胃液中的主要成分。（提示：碳酸钡不溶于水）



（第 10 题）

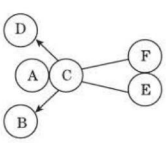
(1) A 物质是_____。

(2) B 与 C 反应的化学方程式为_____；A 与 E 反应时的实验现象为_____。

(3) 现有下列物质作为“外敌”分别对围屋发起进攻，该物质与两位相邻的守护“卫士”都能发生反应才能攻破防线，那么能攻入围屋的物质是_____（填序号）。

①铁　②氧化铁　③二氧化碳　④氢氧化钡

11. 图中的六个圆 A、B、C、D、E、F 分别表示六种物质，蓝色溶液 A 与 C 反应能生成两种沉淀，B 为氧化物，C、D、E、F 分别是碳酸钠溶液、稀硫酸、氢氧化钡溶液和氢氧化钠溶液中的一种，E 中溶质可用于生产洗涤剂。用“→”表示一种物质能转化为另一种物质，用两圆相切或“—”表示两种物质可以发生化学反应，六种物质之间的部分反应及转化关系如图所示。



（第 11 题）

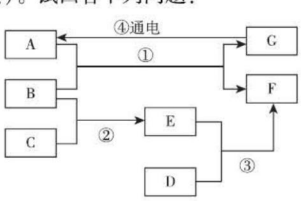
请利用初中化学知识回答下列问题：

(1) 在图中标出六种物质（或溶质）的化学式。

(2) C 与 F 反应的化学方程式为_____。

(3) E 与 F 反应的实验现象为_____。

12. 【中考·菏泽】A～G 是初中化学常见的物质，已知 A、D、F 均为单质，其中 D 是日常生产生活中使用最多的金属，B 是一种氧化物，C 是一种常见的酸，E（相对分子质量为 160）的水溶液呈蓝色，它们相互转化的关系如图所示（部分生成物和反应条件已略去）。试回答下列问题：



（第 12 题）

(1) B 的化学式_____。

(2) A 在生产生活中的一种用途_____。

(3) 反应③的化学方程式为_____；图中所涉及的反应中，与③同属于置换反应的是_____（填序号）。

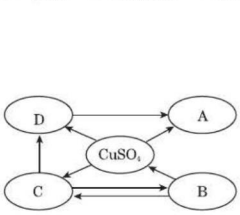
13. 【中考·宜昌】构建知识网络是学习化学的重要方法，下图是不同物质间相互转化关系图。其中 A、B、C、D 属于不同类别的物质，且都含有铜元素，B 为黑色粉末，C 为红色粉末。“→”表示一种物质一步转化成另一种物质（部分反应物、生成物及反应条件未标出），请回答问题：

(1) C 的化学式为_____，A 的化学式为_____。

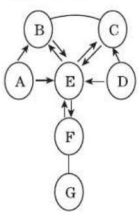
(2) 写出由 B 生成硫酸铜的化学方程式_____。

(3) 在该知识网络所涉及的化学反应中，可以归纳出能与盐发生反应的物质类别有_____（填字母）。

A. 单质　B. 氧化物　C. 酸　D. 碱　E. 盐



（第 13 题）



（第 14 题）

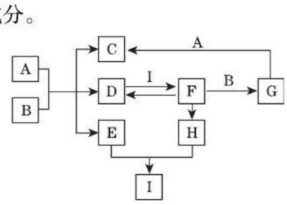
14. 【中考·南昌】如图所示，A～G 是初中化学常见的几种物质。图中“→”表示转化关系，“—”表示相互能反应。F 可以用于改良酸性土壤，D、E 组成元素相同，通常状况下 B、C、G 为气体，在实验室中常用 A 制取 G。　【导学号 4277155】

(1) F 的化学式是_____；物质 A 的一种用途是_____。

(2) D→C 反应的化学方程式是_____。

(3) 图中涉及 B 物质的反应中，未出现的基本反应类型是_____。

15. 【中考·抚州】如图表示几种常见物质的转化关系（部分反应条件、反应物、生成物已省略）。已知 C 为生活中不可缺少的调味品，F 为某种建筑材料的主要成分。



（第 15 题）

趣味化学　做馒头时加些纯碱可中和面粉发酵时产生的酸，生成的二氧化碳能使馒头疏松多孔。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

请回答以下问题：

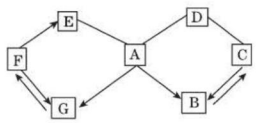
(1)写出 E 的化学式_____。

(2)写出 B 和 F 反应的化学方程式_____。

(3)写出 D 和 I 的溶液反应的现象_____。

(4)写出 I 的一种用途_____。

16.【中考·泰安】如图所示 A～G 是初中化学常见的物质。图中“→”表示转化关系，“—”表示两端物质能反应。已知 A 是人体胃液中含有的酸，G 是最轻的气体，B 和 C 含有相同的元素。



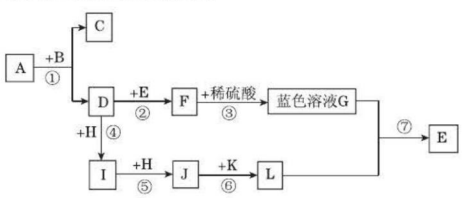
（第 16 题）

(1)F 的化学式为_____，写出 E 物质的一种用途_____，写出 C 物质的一条化学性质_____。

(2)C 和 D 反应需要高温，写出它们反应的化学方程式_____。

(3)A→B 反应的化学方程式是_____。

17.【中考·广元】如图表示某些物质间转化关系（反应条件和部分产物已省略）。常温下 A、C 是由相同元素组成的无色液体，且 A 具有消毒杀菌作用；D、I、J 均为无色气体，其中 I 能使澄清的石灰水变浑浊；K 为红棕色粉末。



（第 17 题）

请回答下列问题：

(1)反应①中 B 物质的作用是_____。

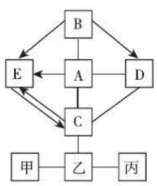
(2)图中标出的反应①到⑦中是化合反应的是_____（填数字序号）。

(3)在图中标出的 A～L 的 12 种物质中，单质有_____种。

(4)反应②中的现象为_____。

(5)写出 I 使澄清的石灰水变浑浊的化学方程式_____。

18.【中考·烟台】如图中的物质为初中化学常见物质，它们之间的反应关系如图所示（“→”表示转化关系，“—”表示相互能反应，部分反应物、生成物或反应条件已略去）。甲与 A 溶液反应得到浅绿色溶液；A、B 发生中和反应，产物之一是厨房中常用的调味品；C 常用于改良酸性土壤，且 C 的溶液与 D 的溶液反应可得到 B；C 的溶液与乙的溶液反应生成蓝色沉淀；乙与丙两种溶液反应生成两种不同颜色的沉淀。请回答：



（第 18 题）

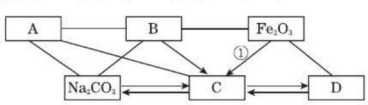
(1)甲的化学式是_____，D 的化学式是_____。

(2)欲通过一步实验证明 A、B 是否恰好完全反应，需要向 A、B 反应后的溶液中加入的试剂是_____。

(3)E→C 反应的化学方程式是_____。

(4)乙与丙两种溶液反应的化学方程式是_____。

19.【中考·哈尔滨】下图是初中化学常见六种物质之间的关系图（物质是溶液的只考虑溶质）。图中用“—”表示两种物质之间能发生化学反应，用“→”表示一种物质可以转化为另一种物质（部分反应物或生成物及反应条件已略去）。



（第 19 题）

A 中含有人体中含量最多的金属元素，B、C 中不含相同元素，C、D 中所含元素种类相同。

(1)请分别写出 A、B、C、D 物质的化学式（或溶质的化学式）：A._____，B._____，C._____，D._____。

(2)写出转化①的化学方程式_____（写一个）。

(3)写出 Fe_2O_3 与足量 B 反应的实验现象_____。

煮水饺时，在水里放一颗大葱或在水开后加点盐，再放饺子，饺子味道鲜美且不粘连。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训6　实验探究 (答案见161页)

专项概述

1. 实验探究题综合考查了学生对知识的掌握和迁移能力，是初中化学中的一种必考题型，同时也是一个难点。
2. 实验探究的基本环节：提出问题→建立假设→设计实验方案→进行实验→得出结论→交流反思。
3. 解实验探究题的一般思路：
(1)认真读题：画出关键的语句，审清题意，明确要求；
(2)找出题目中与教材相联系的知识点：如可以运用质量守恒定律来猜想生成物，也可以根据化学变化中物质的变化规律利用化学反应来推测反应后的物质(生成物及过量的反应物)；
(3)设计实验时先找出与所学知识的联系，再依据相关联的物质或离子的性质进行设计，灵活应用基础知识解决探究题中的问题。

训练角度1　探究物质的组成和性质

1. 制作松花蛋的主要原料可能有生石灰、纯碱和食盐，化学兴趣小组为了确定该原料的成分，进行实验，记录如下：

	实验操作	实验主要现象
①	取少量原料样品于试管中，加入一定量的水充分溶解	溶液变浑浊，且有明显放热
②	静置一段时间后，过滤，向滤液中加入过量的试剂A	无明显变化
③	向白色滤渣中加入试剂B，将产生的气体通入试剂A	白色固体消失，有气泡产生，试剂A变浑浊

根据以上实验现象，回答下列问题：
(1)操作①中，试管中发生反应的化学方程式为_____。
(2)操作②中，滤液中一定不存在的溶质是_____，加入过量的试剂A后，溶液中一定存在的溶质是_____。
(3)进行操作③的目的是_____，试剂A变浑浊的原因是_____(用化学方程式表示)。
(4)通过上述实验能够确定制作松花蛋的主要原料中，一定有的物质是_____。

2. 某无土栽培营养液的配方中可能含有氯化钾、硫酸铵、碳酸氢铵中的一种或几种物质，为确定配方的成分，化学兴趣小组的同学开展了以下探究活动：
(1)【实验探究一】
取少量固体样品在研钵中与熟石灰混合研磨，有刺激性气味的气体产生，该气体能使湿润的红色石蕊试纸变_____色，写出可能发生该反应的一个化学方程式_____。
(2)【实验探究二】
另取少量固体样品溶于水得到溶液A，按下图所示进行实验，现象如图所示(假设发生的反应都恰好完全进行)。请你回答下列问题：

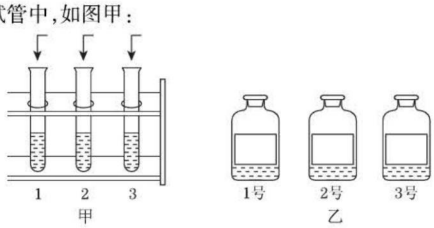


(第2题)

①白色沉淀E是_____。
②小明认为由实验探究二可以确定该化肥中一定含有氯化钾和硫酸铵，一定没有碳酸氢铵。小强认为这个结论不正确，他的理由是_____。
为了使小明的结论正确，小强对上述实验进行了改进，他的做法是_____。

训练角度2　探究酸、碱、盐的鉴别方法

3. 实验室有三瓶失去标签的溶液，分别是Na_2CO_3、$Zn(NO_3)_2$、稀H_2SO_4中的一种溶液。
【提出问题】如何鉴别出三种溶液？
【实验探究一】
将三瓶溶液分别粘好标签1、2、3，并分别滴入相应的试管中，如图甲：



(第3题)

学生甲：向2中滴入稀盐酸，无明显现象，再滴加足

趣味化学　夏季豆腐很难保存，但将食盐溶解于水后煮沸，冷却后把豆腐浸放于盐水中却能使豆腐保存很长时间。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

量的$Ba(OH)_2$溶液，产生白色沉淀，他认为2号是稀硫酸。

【反思评价】

请你对甲同学结论的科学性进行评价_____

_____。

【实验探究二】

学生乙：只要用一种无色溶液_____就能将三种溶液检验出来，当加入无色溶液时，如图乙所示，1号溶液产生气泡，2号溶液产生白色沉淀，3号溶液无明显现象，请将三种溶液溶质的化学式分别标在试剂瓶的标签中_____、_____、_____。

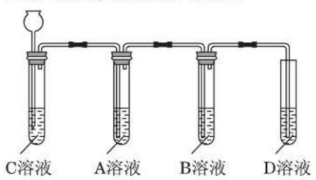
【表达与交流】

同学们经过讨论后认为，不用外加试剂也能将三瓶无色溶液检验出来，方法是_____

_____，

将三种溶液检验出来。

4. 现有失去标签的5种无色溶液，分别是Na_2CO_3、NaCl、$Ca(OH)_2$、NaOH和稀盐酸，任取其中的4种贴上A、B、C、D标签，进行如下实验。



（第4题）

（1）依据如图所示装置进行实验，其中夹持固定装置已略去。从长颈漏斗加入稀盐酸，可以观察到C溶液中有气泡产生，A溶液中有白色沉淀生成，B、D溶液均无明显变化。则C溶液与稀盐酸反应的化学方程式为_____；

A溶液中发生反应的化学方程式为_____

_____。

（2）取少量B溶液倒入蒸发皿，加热，闻到有刺激性气味，停止加热。再取少量D溶液倒入另一蒸发皿，加热，有白色固体析出，停止加热。则B是_____。

（3）同学们认为实验（1）反应后的D溶液中溶质的成分有多种可能，请你设计实验方案证明_____

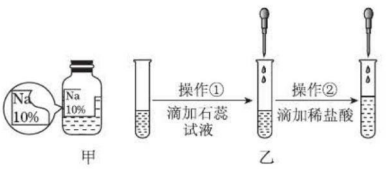
_____

_____

_____。

训练角度3 缺失标签的药品成分的探究

5. 【中考·荆州】某同学在实验室发现了一瓶标签残缺的无色溶液（如图甲所示），为确认其中的溶质，他设计并进行了如下探究活动，请回答下列问题。



（第5题）

【猜想与假设】

其溶质可能为NaCl、NaOH、Na_2CO_3和$NaHCO_3$中的一种。

【资料查阅】上述四种物质的相关信息如下：

物质	NaCl	NaOH	Na_2CO_3	$NaHCO_3$
常温下的溶解度/g	36	109	21.5	9.6
常温下其稀溶液的pH	7	13	11	9

【探究过程】

如图乙所示，在操作①后可确定溶质不是NaCl，则其实验现象应是_____；

在进行操作②时有无色无味气体产生，由此又可排除假设物质中的_____。

【探究结论】

该溶液中的溶质可能是上述假设物质中的_____，判断依据是_____

_____。

【探究反思】

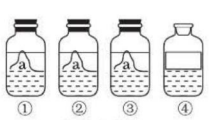
（1）若上述探究结论是正确的，操作②产生的气体应是_____（写化学式），实验室检验该气体的实验操作及现象是_____

_____。

（2）另有同学猜想其中的溶质还可能是Na_2SO_4，但又没有Na_2SO_4的上述表列信息。请你根据以上实验操作的相关现象，判断该溶液中的溶质是否是Na_2SO_4，并叙述理由：_____

_____。

6. 【中考·揭阳】若操作和保存药品不当，标签常常易损毁。现有四瓶溶液①②③④的试剂标签已破损（如图），



（第6题）

但是已经知道这四瓶试剂是NaOH、$Ca(OH)_2$、Na_2CO_3、KCl溶液中的一种，某兴趣小组同学决定对四瓶破损标签溶液成分进行实验探究（实验另外药品只提供盐酸和酚酞试液）：

【提出问题】

标签已经破损的①②③④四瓶溶液分别是什么溶液？

菜刀用钝后，将刀放在盐水中浸泡半小时左右，然后在磨刀石上边磨边浇盐水，能使刀刃锋利，且经久耐用。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【实验探究一】

第④瓶试剂肯定是_____(写化学式)。

【实验探究二】

兴趣小组对①②③瓶溶液进行了如下的实验探究:

序号	实验步骤	实验现象	实验结论
1	取①②③瓶溶液少量于三支试管中,分别加入酚酞试液	_____ _____ _____	酚酞试液不能将其中的任何一种溶液鉴别出来
2	再取①②③瓶溶液少量于另外三支试管中,分别加入_____	加入了①溶液的试管中_____;其余两支试管中无明显现象	①瓶溶液为Na_2CO_3溶液
3	取②③瓶溶液少量于两支试管中,分别加入_____溶液	加入了②溶液的试管中_____;加入了③溶液的试管中_____	②瓶溶液为_____溶液 ③瓶溶液为$Ca(OH)_2$溶液

【反思与交流】

为了防止标签发生破损,我们在倾倒溶液时应注意_____。

训练角度④　探究酸、碱、盐溶液反应后溶质的成分

7.【中考·郴州】某化学兴趣小组完成了下列两个实验:

实验1:用试管取一定量NaOH溶液,并滴加2滴酚酞试液,再加入稀盐酸,红色恰好消失。

实验2:用试管取一定量澄清的石灰水,然后加入饱和的Na_2CO_3溶液。

实验结束后,把两支试管里的物质倒入同一个烧杯,静置,烧杯中有白色沉淀,上层澄清液显红色。同学们欲对该澄清液成分进行探究,请你参与完成下列问题:

【问题分析】

(1)实验1的目的是验证_____(填化学原理)。

(2)实验2中产生白色沉淀的化学方程式为_____。

(3)澄清液显红色,说明该澄清液显碱性,其中溶质除一定有NaOH外,还可能含有_____或_____。

【实验验证】

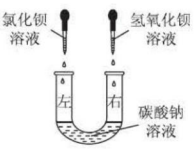
(1)取澄清液,加入适量的$CaCl_2$溶液,无明显现象,则澄清液中不含_____。

(2)取澄清液,通入CO_2气体,产生浑浊,写出产生浑浊的化学方程式_____。

【交流反思】

化学反应后形成的溶液中溶质的确定,既要考虑反应产物,也要考虑反应物是否过量。

8.【中考·哈尔滨】某化学活动小组在一次实验中进行了如图所示实验。



(第8题)

此时观察到的实验现象是①_____。

实验后,小组同学充分振荡U形玻璃管,将U形玻璃管内的物质过滤后,对滤液成分产生了浓厚的兴趣,进行了进一步的探究活动。

【提出问题】

滤液中除Na^+外,还含有什么离子?

【猜想与假设】

A同学:含有OH^-、Cl^-、CO_3^{2-}

B同学:含有OH^-、Cl^-、Ba^{2+}

C同学:含有②_____(填离子符号)。

【实验探究】

B同学为了验证自己的猜想,取滤液于试管中,向其中滴加少量的硫酸钠溶液,观察到无明显现象。由此B同学得出结论:自己的猜想不成立,A同学的猜想成立。

【评价与交流】

请你评价B同学的结论:③_____。

同学们经过讨论后一致认为:B同学在验证自己的猜想时,若将所加试剂调换成足量的另一种试剂④_____(填化学式),既能验证自己的猜想,也能确定滤液中的离子成分。C同学取该试剂进行实验,最终确定了滤液中的离子成分。

【归纳与总结】

通过上述实验我们能够总结出:在确定化学反应后所得溶液中的离子成分时,一般应加入⑤_____,验证⑥_____就可以确定溶液中的离子成分。

训练角度⑤　有关物质变质的探究

9.【中考·衡阳】宏宏同学发现上个月做实验用的氢氧化钠溶液忘记了盖瓶盖。对于该溶液是否变质,宏宏邀约几个喜欢探究的同学进行了探究。请你一起完成下列实验报告。

(1)【提出问题1】该溶液是否变质?

趣味化学　在烹调水产品蟹、海蜇等时,先用1%的醋液浸泡一小时,可防止嗜盐杆菌引起的食物中毒。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

【实验探究1】

实验步骤	实验现象	解释与结论
取少量该溶液放入试管中，滴加足量稀盐酸	有_____产生	说明该溶液已经变质。变质的原因是_____ _____（用化学方程式表示）

(2)【提出问题2】该溶液变质程度怎样？

【提出猜想】

猜想一：已完全变质，该溶液中溶质只含 Na_2CO_3。

猜想二：部分变质，该溶液中溶质含有_____。

【查阅资料】氯化钡溶液呈中性。

【实验探究2】

实验步骤	实验现象	结论
先取少量该溶液放于试管中，加入过量氯化钡溶液	有_____生成	猜想_____成立
静置，取上层清液于另一支试管中，加入2～3滴酚酞试液	上层清液变红	

(3)【提出问题3】怎样提纯该样品得到纯净的氢氧化钠固体？

为得到纯净的氢氧化钠固体，同学们取该样品并设计了如下实验方案。



（第9题）

请回答下列问题：

①操作a和操作b中都需用到玻璃棒，其中操作a中玻璃棒的作用为_____。

②根据实验流程可知，最终所得氢氧化钠固体质量_____（填“大于”“小于”或“等于”）变质后样品中氢氧化钠的质量。

(4)【反思交流】在【实验探究2】中加入过量的氯化钡溶液的目的是_____。

训练角度⑥ 综合探究

10.【中考·北京】 众所周知，酚酞试液遇NaOH溶液变红。但是，在分组实验中（如图所示），出现了意想不到的现象：有的溶液变红后褪色；有的出现白色浑浊物。



（第10题）

【提出问题】

分组实验中，出现意想不到的现象的原因是什么呢？

【查阅资料】

酚酞试液由酚酞固体溶于酒精配制而成。

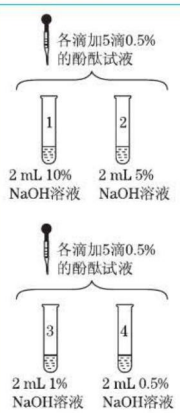
【猜想与假设】

Ⅰ. 红色褪去，与NaOH溶液和空气中的 CO_2 反应有关。

Ⅱ. 红色褪去，与NaOH溶液的浓度有关。

Ⅲ. 出现白色浑浊物，与酚酞试液的浓度有关。

【进行实验】

实验	实验操作	实验现象	
1	向盛有2 mL Na_2CO_3 溶液的试管中滴加5滴0.5%的酚酞试液	溶液变红	
2		1号试管0.1 min红色褪去 2号试管5 min红色褪去 3号试管30 min红色明显变浅 4号试管120 min红色无明显变化	
3	取3支试管，分别加入2 mL水……	酚酞试液浓度/%	浑浊程度
		5	大量浑浊物
		2	少量浑浊物
		0.5	无浑浊物

【解释与结论】

(1) NaOH与 CO_2 反应的化学方程式为_____。

(2) 实验1的现象表明，猜想与假设Ⅰ_____（填“成立”或“不成立”）。

(3) 由实验2得出结论：出现“溶液变红后褪色”现象的原因是_____。

(4) 实验3的操作步骤：取3支试管，分别加入2 mL水，_____。

【反思与评价】

(5) 依据现有实验，为了确保红色不变，若酚酞试液浓度为0.5%，建议选用NaOH溶液的浓度为_____。

(6) 有同学认为，仅通过实验3得出“猜想与假设Ⅲ成立”证据不足，理由是_____。

当今社会，人们生活富裕，普遍吃得过好，导致营养过剩。这种饮食结构，属于酸性食品偏多，更应注意增加碱性食品的摄入量，以保持合理的营养膳食结构。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9.1 有机物的常识

名师点金

1. **有机物**：含碳元素的化合物称为有机物，如甲烷、乙醇、糖类、蛋白质、油脂、维生素、醋酸、尿素等都属于有机物。但是含碳元素的化合物不一定都是有机物，如一氧化碳、二氧化碳、碳酸以及碳酸盐等属于无机物。
2. **有机物的特征**：大多数有机物都难溶于水，但易溶于汽油、苯等有机溶剂；多数有机物受热易分解、容易燃烧；绝大多数有机物为非导体；熔点和沸点较低。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见162页)

知识点1 有机物及其特征

1. 【中考·重庆】我国科学家屠呦呦因研究青蒿素($C_{15}H_{22}O_5$)取得巨大成就而获得诺贝尔奖。青蒿素属于(　　)
A. 单质　　B. 无机物
C. 有机物　　D. 混合物

2. 【中考·株洲】下列几种常见的饮料中，不含有机物的是(　　)
A. 苹果汁　　B. 矿泉水
C. 豆浆　　D. 啤酒

3. 下列关于大多数有机物共同性质的叙述中，不正确的是(　　)
A. 大多数难溶于水，熔点低
B. 受热容易分解
C. 容易燃烧
D. 容易导电

知识点2 甲　烷

4. 下面有关甲烷的说法错误的是(　　)
A. 甲烷是最简单的有机物，由碳和氢元素组成
B. 沼气(主要成分是甲烷)是由植物残体分解生成的
C. 采煤矿井常有无色、无味的甲烷气体逸出，必须采取通风、严禁烟火等安全措施
D. 实验室收集甲烷气体可采用排水法或向上排空气法

知识点3 乙醇的性质和用途

5. 所谓乙醇汽油就是在汽油中加入适量乙醇混合而成的一种燃料。下列有关叙述错误的是(　　)
A. 乙醇汽油是一种新型化合物
B. 汽车使用乙醇汽油能减少有害气体排放
C. 用石油可以制得汽油
D. 用玉米、高粱发酵可以制得乙醇

6. 下列关于乙醇和甲醇的叙述错误的是(　　)
A. 都是易燃物质
B. 都有毒，饮用后能使人失明
C. 完全燃烧产物相同
D. 都有酒精的香醇气味

知识点4 乙酸的性质和用途

7. 下列有关乙酸的叙述错误的是(　　)
A. 乙酸可以使紫色石蕊试液变红
B. 用乙酸除热水瓶中的水垢
C. 一个乙酸分子中含有三个氧原子
D. 食醋中的有效成分是乙酸

易错点1 误认为含碳的化合物都是有机物

8. 下列说法不正确的是(　　)
A. 有机物不一定是化合物
B. 含有碳元素的化合物不一定是有机物
C. 有机物都含有碳元素
D. 有机物的种类和数目比无机物多得多

易错点2 根据燃烧的产物推断有机物的组成元素

9. 某有机物在氧气中完全燃烧只生成二氧化碳和水。实验测得1.6 g该有机化合物在空气中完全燃烧后，可生成4.4 g二氧化碳和3.6 g水。则该有机化合物的组成为(　　)
A. 只含碳、氢两种元素
B. 一定含碳、氢两种元素，可能含氧元素
C. 只含碳、氧两种元素
D. 一定含碳、氢、氧三种元素

趣味化学　水果为什么可以解酒：因为水果里含有机酸，例如，苹果里含有苹果酸，柑橘里含有柠檬酸，葡萄里含有酒石酸等，而酒的主要成分是乙醇，有机酸能与乙醇相互作用。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见162页)

考查角度1 有机化合物的认识和判断(内涵分析法、分类法)

10. 下列有关有机物的说法中正确的是(　　)
A. 凡是含有碳元素的化合物都属于有机物
B. 易溶于汽油、酒精、苯等有机溶剂的物质一定是有机物
C. 所有的有机物都很容易燃烧
D. 甲烷、乙醇、淀粉等都属于有机物

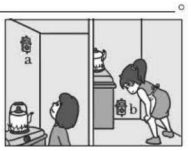
11. 下列各组物质均属于有机化合物的是(　　)
A. 淀粉、沼气、碳酸钠　B. 木炭、一氧化碳、碳酸钙
C. 维生素、甲烷、醋酸　D. 脂肪、二氧化碳、酒精

考查角度2 乙醇的性质和用途

12. 【中考·佛山】乙醇汽油就是在汽油中加入适量的乙醇(C_2H_5OH)制得的。
(1)下列关于乙醇汽油的说法错误的是_____(填序号)。
A. 乙醇属于有机物
B. 乙醇属于不可再生能源
C. 使用乙醇汽油可减少大气污染
D. 使用乙醇汽油可节省石油资源
(2)工业上利用石油中各成分的沸点不同,分离制备汽油、煤油等产品,属于_____(填"物理"或"化学")变化。
(3)汽油和乙醇汽油完全燃烧后产物相同。则汽油中一定含有_____和_____。(填元素符号)
(4)汽车尾气中含有CO、NO,一种新型催化剂能使二者发生反应,生成两种常见的无毒气体,分别是_____、_____。(填化学式)

考查角度3 甲烷的性质及用途(比较法)

13. 【中考·龙岩】"西气东输"工程使我市部分区域用上了天然气。天然气的主要成分是甲烷(CH_4)。甲烷是一种无色、无味的气体,密度比空气小。
(1)甲烷在空气中完全燃烧的化学方程式是_____。
(2)为了安全,需要在厨房安装天然气泄漏报警器。根据甲烷的性质,可知右图中_____(填"a"或"b")位置的安装是正确的。



(第13题)

(3)农村利用植物秸秆、牲畜粪便等可制得沼气,其主要成分也是甲烷。请说明使用沼气做燃料的优点_____(写出一项即可)。
(4)燃气灶具是由灶体、进风管、进气管、电子开关等部件组成的。实验证明:在同温同压下,相同体积的任何气体含有的分子数相同。请分析某居民家由原来燃烧煤气改为天然气时,如何改进灶具?_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞(答案见162页)

拔尖角度1 根据燃烧产物判断有机物的组成(守恒法)

14. 某有机物2.8 g在空气中完全燃烧后,只生成8.8 g二氧化碳和3.6 g水。下列对该有机化合物的判断正确的是(　　)
A. 该有机物中一定含碳、氢、氧三种元素
B. 该有机物的化学式为CH_4
C. 该有机物的相对分子质量为46
D. 该有机物由碳、氢元素组成,且碳、氢元素的质量比为6∶1

拔尖角度2 甲醇和乙醇的比较(类比法)

15. "假酒中毒"事件时有发生。"假酒"一般是由工业酒精加水配制而成,它含有一定量的甲醇(CH_3OH),而饮用甲醇会使人视力迅速下降、失明,甚至死亡。根据你的理解,填写下列空白:
(1)甲醇的工业制法为$X+2H_2 \xrightarrow[\triangle]{\text{催化剂}} CH_3OH$,则X的化学式为_____。
(2)工业酒精的主要成分是乙醇(C_2H_5OH),乙醇是一种重要的化工原料,用途广泛。某市已全面推广使用乙醇汽油,乙醇汽油是在汽油中加入10%的乙醇形成的。请写出乙醇完全燃烧的化学方程式_____。
(3)与甲醇、乙醇结构相似的化合物还有丙醇(C_3H_7OH)、丁醇(C_4H_9OH)等,这类物质称为醇类。请问:
①其名称中的"甲、乙、丙、丁"与其分子中的_____有关;
②分子中含n个碳原子的醇的化学式为_____。

教你一招

判断有机物组成的方法:首先用定性的方法分析,根据有机物燃烧的产物,如果生成物只有二氧化碳和水,根据反应前后元素的种类不变,则可判断该有机物中一定含有碳、氢两种元素,可能含氧元素;然后通过定量计算判断是否含氧元素。若生成的二氧化碳中碳元素的质量与水中氢元素的质量之和等于该有机物的质量,则该有机物中只含碳、氢元素,不含氧元素;若生成的二氧化碳中碳元素的质量与水中氢元素的质量之和小于该有机物的质量,则该有机物中一定含碳、氢、氧三种元素。

甲烷对人基本无毒,但当空气中甲烷达25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速等。若不及时远离,可致窒息死亡。
趣味化学

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

9.2　化学合成材料

名师点金

1. **生活中常见的化学材料包括金属材料、无机非金属材料、有机合成材料和复合材料。**
(1)金属材料包括纯金属和合金;(2)无机非金属材料主要是指水泥、玻璃和陶瓷等;(3)合成材料主要指有机合成材料,即塑料、合成纤维、合成橡胶等;(4)复合材料是将几种材料复合起来的材料,如钢筋混凝土、玻璃钢、碳纤维复合材料等。
2. **防止白色污染的有效途径**
(1)减少使用不必要的塑料制品,如用布袋代替塑料袋;(2)重复使用某些塑料制品,如塑料袋等;(3)使用新型的、可降解塑料;(4)分类回收各种废弃塑料。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见162页)

知识点1 常见的有机合成材料

1.【中考·青岛】下列汽车组件中,其主要材料不属于有机高分子材料的是(　　)
A. 塑料灯罩　　B. 涤纶座套
C. 橡胶轮胎　　D. 钢制车架

2.【中考·兰州】下列物品所使用的材料中,不属于有机合成材料的是(　　)
A. 尼龙绳子　　B. 汽车轮胎
C. 陶瓷花盆　　D. 塑料水杯

3.下列塑料制品用热固性塑料制造的是(　　)
A. 雨衣　　B. 食品包装袋
C. 手电筒外壳　　D. 盖蔬菜大棚用的薄膜

4.聚乙烯塑料是由许多乙烯分子(C_2H_4)连在一起聚合成大分子后得到的,下列说法正确的是(　　)
A. 以乙烯合成聚乙烯的变化是物理变化
B. 聚乙烯塑料属于有机高分子材料
C. 乙烯中碳、氢元素的质量比为2∶4
D. 聚乙烯塑料能导电

知识点2 白色污染的危害与治理

5.现今我国每天生产各类塑料袋高达三十几亿个,对环境污染巨大。下列说法正确的是(　　)
A. 塑料在自然条件下易降解
B. 塑料属于无机化合物
C. 废弃塑料袋会造成“白色污染”
D. 要大力推广使用塑料袋

6.下列关于“白色污染”的说法中,不正确的是(　　)
A. “白色污染”破坏土壤,污染地下水
B. “白色污染”是指白色的垃圾造成的污染
C. 用布袋代替塑料袋可以减少“白色污染”
D. 使用一些新型的、可降解的塑料可以减少“白色污染”

知识点3 层出不穷的新材料

7.【中考·泰安】材料是人类社会物质文明进步的重要标志之一。下列属于复合材料的是(　　)
A. 铝锂合金　　B. 玻璃纤维
C. 玻璃钢　　D. PP聚丙烯塑料

易错点1 对材料的分类认识不清

8.材料是时代进步的重要标志,有机合成材料的出现更是材料发展史上的一次重大突破。下面有关材料的说法正确的是(　　)
A. 合金、合成纤维都是有机合成材料
B. 水泥、玻璃钢、汽车轮胎都是常见的复合材料
C. 合成材料的大量使用给人类带来了严重污染,所以要禁止生产和使用
D. 开发使用可降解塑料能有效解决“白色污染”问题

易错点2 不能正确鉴别天然纤维与合成纤维

9.我们穿的衣服通常是由纤维织成的。常见的纤维有棉花、羊毛、涤纶等。小明灼烧棉花、羊毛、涤纶三种纤维闻到下列气味:

纤维编号	①	②	③
灼烧时的气味	特殊气味	烧纸气味	烧焦羽毛气味

则棉花、羊毛的编号分别为(　　)
A. ①②　　B. ③①
C. ②③　　D. 无法判断

Ⅱ 整合方法·提升练 (答案见163页)

考查角度1 材料的认识与判定(内涵分析法)

10.【中考·枣庄】下列关于材料的说法正确的是(　　)
A. 金属材料是指金属及其合金,且合金的性能一般优于金属
B. 玻璃属于非金属材料,其主要成分是碳酸盐
C. 有机合成材料属于高分子材料,在汽车轮胎、棉花、塑料制品中都存在
D. 玻璃钢是一种复合材料,由塑料和铁丝复合而成

趣味化学　高分子分离膜依据膜的选择透过性,在压力差、浓度差或电位差的推动下,根据混合物中各组分透过膜的速率不同,使之在膜两侧分别富集,达到分离等目的。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11. 化学改变了世界，化学改变了生活，化学使我们的生活更加绚丽多彩。生活中接触到的下列各组物质：

①石灰石、水泥、玻璃；②塑料、合成纤维、合成橡胶；③食盐、食醋、酱油；④蛋白质、淀粉、维生素；⑤铜材、钢材、铝合金。

（1）属于营养物质的有_____。（填序号，下同）

（2）属于调味品的有_____。

（3）属于合成材料的有_____。

（4）属于金属材料的有_____。

（5）属于无机非金属材料的有_____。

考查角度2 材料的鉴别（现象分析法）

12. 下列各组物质，用灼烧的方法不易区别的是（　　）

A. 聚乙烯、聚氯乙烯　　B. 羊毛线、纯棉线

C. 面粉、葡萄糖　　D. 炭粉、二氧化锰

13. 某品牌男士休闲西服标签的部分内容如图所示，请根据标签提供的信息，回答下列问题：

等级：一等品
成分：
面料：羊毛 80%　涤纶 20%
里料：涤纶 100%
熨烫标准：中温熨烫，不超过 150 ℃

（第 13 题）

（1）西服成分中，属于合成纤维的是_____。

（2）在面料中加入涤纶的作用是_____（任答一条）。

（3）从熨烫标准推测，羊毛、涤纶这些纤维材料具有的特点是_____。

（4）从面料和里料中各抽出一线头，点燃，可观察到的现象是面料：_____；里料：_____。

考查角度3 白色污染的危害及防治

14. 阅读材料，完成下列问题。

“白色污染”是人们对废弃农用塑料薄膜、塑料包装等废旧塑料污染环境的一种形象称谓。这些废旧塑料弃置于环境中很难降解，易污染环境，破坏土壤结构，影响农作物从土壤中汲取养分……

（1）下列属“白色污染”物的是_____（填序号）。

①废弃的农用薄膜　②废旧电池　③丢弃的白色纸张　④丢弃的蔬菜烂叶　⑤丢弃的白色塑料快餐盒　⑥废弃的塑料袋　⑦白色的肥皂泡沫

（2）“白色污染”会带来哪些危害？（举出两个例子）

_____；_____。

（3）为减轻“白色污染”，我们中学生能够做哪些力所能及的事？（至少举出两个例子）_____。

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见 163 页）

命题角度 综合考查材料的有关问题

15. 【中考 · 苏州】材料是人类赖以生存的重要物质。下列材料分类中正确的是（　　）

A. 铝合金属于金属材料

B. 有机玻璃属于无机非金属材料

C. 塑料属于复合材料

D. 陶瓷属于合成材料

16. 第十四届全国运动会将在西安举办，请根据所学知识回答相关问题：

（1）全运场馆的建造使用了多种材料，其中普通玻璃属于_____。（填字母，下同）

A. 无机非金属材料　B. 合成材料　C. 复合材料

（2）组委会保证了运动员参赛期间的营养均衡，下列食物中富含蛋白质的是_____。

A. 馒头　B. 苹果　C. 牛肉　D. 芹菜

（3）全运会提倡“低碳节能、保护环境”，下列做法符合这种理念的是_____。

A. 选择在白天举行开幕式

B. 分类回收全运村里的生活垃圾

C. 场馆周围采用太阳能路灯照明

（4）全运村内的电瓶车在行驶时其电池是一种将化学能直接转化为_____能的装置。

（5）参赛选手的服装有些是由纯棉材料制成的，纯棉材料的优点为_____（写出一条）。

教你一招

几种材料的鉴别方法

1. **鉴别天然纤维与合成纤维的常见方法**：抽丝灼烧，若闻到烧焦羽毛的气味且残余物指压后成粉末状，则为天然纤维（如羊毛、蚕丝）；植物天然纤维（棉、麻制品）灼烧时有烧纸的气味；合成纤维灼烧时有特殊气味且残余物聚成一小黑球，不易压碎。
2. **聚乙烯塑料与聚氯乙烯塑料的鉴别方法**：取样灼烧，有刺激性气味气体产生的是聚氯乙烯塑料，无刺激性气味气体产生的为聚乙烯塑料。

为什么古人“三天打鱼，两天晒网”？因为过去渔网是用麻纤维织的，麻纤维吸水易膨胀，潮湿时易腐烂，所以渔网用上两三天后晒两天。现在织渔网的材料一般用尼龙。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9.3　化学能的利用

名师点金

能源的分类

1. **化石能源**：目前人类使用最广泛的主要能源仍然是化石燃料。化石燃料是由古代生物的遗骸经过一系列复杂变化而形成的，是不可再生能源。化石燃料主要是指煤、石油和天然气。
2. **新能源**：新能源是指采用新技术和新材料获得的，在新技术基础上系统开发利用的能源，如氢能、核能、风能、太阳能、地热能、潮汐能和生物质能等。

1 夯实基础·逐点练 (答案见163页)

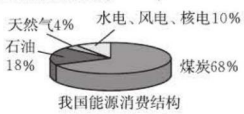
知识点1 能源的种类

1. 【中考·荆州】下列能源物质中，不会对环境造成污染，且具有良好发展前景的清洁能源是(　　)
A. 煤　　B. 氢气　　C. 天然气　　D. 石油

2. 【中考·绵阳】下列属于不可再生能源的是(　　)
A. 风能　　B. 水能　　C. 煤炭　　D. 太阳能

3. 下列既属于可再生能源，又属于新能源的一组是(　　)
A. 煤炭、潮汐能　　B. 水能、天然气
C. 风能、潮汐能　　D. 石油、核能

4. 【中考·扬州】如图是我国能源消费结构比例图。下列有关说法正确的是(　　)



我国能源消费结构

(第4题)

A. 煤、石油是可再生能源
B. 化石燃料占能源消费比例的68%
C. 应提倡以煤炭为主的能源消费
D. 应适度发展水电、风电、核电等

5. 太阳能飞机“阳光动力2号”已完成环球飞行，并在名古屋和夏威夷之间创下了118小时不间断飞行的纪录。下列有关能源和环保的说法错误的是(　　)
A. “阳光动力2号”所用太阳能是绿色环保新能源
B. 煤、石油、天然气等化石燃料是不可再生能源
C. 煤完全燃烧后就不会对环境造成污染
D. 可燃冰具有污染小、热值高等优点，其主要成分是CH_4的水合物

知识点2 化学能的利用

6. 下列过程把化学能转化为热能的是(　　)
A. 点燃甲烷　　B. 电炉通电发热
C. 光合作用　　D. 摩擦生热

7. 下列能源开发利用过程中，由化学能转变成电能的是(　　)
A. 水力发电　　B. 风力发电
C. 太阳能发电　　D. 燃料电池发电

8. 下列有关化学电池的说法不科学的是(　　)
A. 化学电池是一种把化学能转化为电能的装置
B. 氢氧燃料电池是能够将氢气和氧气反应产生的化学能转化为电能的装置
C. 化学电池用完后和生活垃圾一起扔掉
D. 化学电池不用时最好从电器中拆下，防止时间久了电池中的化学物质流出腐蚀电器

9. 目前，化石燃料是人类生产和生活的主要能源。随着全球能量使用的增长，化石燃料等不可再生能源将日趋枯竭。世界各国人民的节能意识也日趋增强，科学家也在开发新能源、研制节能产品，提高能量的转化效率等方面做着积极的努力。请你回答：
(1)有待继续开发、利用的能源有_____(请回答三种)。
(2)用化学方程式表示出两个由化学能转化为热能的例子：
①_____。
②_____。
(3)生产生活中存在着化学能和电能的相互转化，请你分别举例：
①由化学能转化为电能：_____。
②由电能转化为化学能：_____。

易错点1 对能源的认识错误

10. 【中考·青岛】下列关于能源的说法不正确的是(　　)
A. 氢气是21世纪的理想能源
B. 科技发展可促进能源的开发利用
C. 煤、石油和天然气都属于可再生能源
D. 能源结构向多元、清洁和低碳方向转型

易错点2 对能量的转化方式混淆不清

11. 下列关于能量转化的说法正确的是(　　)
①煤燃烧是化学能转化为热能的过程　②化石燃料和植物燃料燃烧时放出的热量均来自太阳能　③动物体内葡萄糖被氧化成CO_2是热能转变成化学能的过程　④植物通过光合作用将CO_2转化为葡萄糖是太阳能转变成热能的过程
A. ③④　　B. ①④　　C. ①②　　D. ①②③④

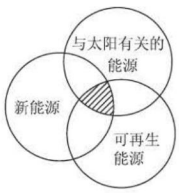
趣味化学　根据能源消耗后是否造成环境污染可将能源分为污染型能源和清洁型能源。污染型能源包括煤炭、石油等，清洁型能源包括水力、电力、太阳能、风能以及核能等。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见163页）

考查角度① 能源的分类（分类法）

12. 能源按不同的分类标准可进行不同分类，下列四组能源中，能归入图所示阴影部分的一组是（　　）



（第12题）

A. 煤炭、地热能、沼气
B. 太阳能、风能、海洋能
C. 水能、木柴、天然气
D. 石油、海洋能、核能

13. 【中考·邵阳】下列有关资源、能源的说法错误的是（　　）

A. 我国金属资源储量丰富，可以任意开采
B. 太阳能、风能、核能、氢能都属于新能源
C. 空气是一种宝贵资源，其中含量最多的是 N_2
D. 石油经加热炼制，可得到汽油、煤油、柴油等不同产品

考查角度② 能量的转化

14. 对能量的认识，下列说法中正确的是（　　）

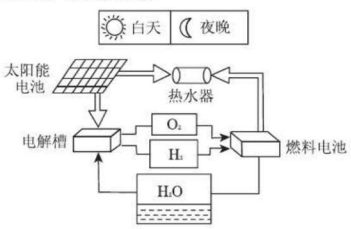
A. 太阳能热水器将太阳能转化为化学能
B. 新能源汽车不需要任何能源
C. 食物在人体内氧化分解，将化学能转化为热能
D. 燃料燃烧，只将化学能转化为热能

15. 【改编·烟台】2019年“世界水日”“中国水周”活动的宣传主题是“坚持节水优先，强化水资源管理”。下列说法错误的是（　　）

A. 利用太阳能使水分解是最理想的氢能来源
B. 利用海水的潮汐变化可以获得电能
C. 电解水时，能量由化学能转化为电能
D. 水通过三态变化实现天然循环，太阳为其提供能量

考查角度③ 燃料电池的使用（图示法）

16. 如图所示是太阳能燃料电池的组成与功能示意图，请据图回答下列问题：



（第16题）

（1）电解槽的作用是电解水，写出该反应的化学方程式：_____。

（2）夜晚，太阳能燃料电池工作时的能量转化途径为_____（填字母）。

A. 太阳能→电能→热能
B. 化学能→电能→热能
C. 太阳能→化学能→电能→热能
D. 电能→化学能→电能→热能

（3）太阳能燃料电池中可循环使用的原料是_____。

（4）与单一的太阳能电池相比，太阳能燃料电池的优点是_____。

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞（答案见163页）

命题角度✓ 综合考查化学能的利用

17. 【中考·扬州】“页岩气”是蕴藏在岩层中的天然气，被誉为未来能源的“明星”。

（1）天然气的主要成分是甲烷。甲烷中碳的质量分数是_____，它是一种最简单的_____（填“无机化合物”或“有机化合物”）。

（2）天然气属于_____（填“可”或“不可”）再生能源。为缓解能源危机，人们正积极开发利用新能源，下列属于新能源的是_____（填字母序号）。

a. 煤　　b. 石油　　c. 氢能

（3）CH_4 在空气中燃烧的能量转化形式主要是化学能转化为_____能，而 CH_4-O_2 燃料电池则是将化学能转化为_____能的装置。

（4）天然气是重要的化工原料，一定条件下 CH_4 与 CO_2 反应生成 CO 和 H_2，该反应的化学方程式是_____。CO 和 H_2 可合成液体燃料 CH_3OH，反应中 CO 和 H_2 的分子数之比为_____。

“绿色化学”由美国化学会提出，目前得到世界广泛的响应。其核心是利用化学原理从源头上减少和消除工业生产对环境的污染；反应物的原子全部转化为期望的最终产物。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9.4　化学物质与健康

第1课时　食物中的营养素

名师点金

1. 人体必需的六种基本营养素：糖类、脂肪、蛋白质、维生素、水和矿物质（即无机盐）。
2. 为了均衡营养，合理膳食，餐桌上的营养搭配：①米饭等淀粉类（6～11份）；②蔬菜（3～5份）；③水果（2～4份）；④奶类（2～3份）；⑤肉、蛋、豆类（2～3份）；⑥油、甜食（0～1份）。
3. 淀粉遇碘能变蓝，因此检验淀粉用碘酒或碘水。

1 夯实基础·逐点练

（答案见163页）

知识点1　食物中的营养素

1. 【中考·威海】在①糖类，②油脂，③蛋白质，④维生素，⑤纤维素，⑥无机盐，⑦水，⑧二氧化碳中，属于人体必需营养素的有（　　）
A. ①②③④⑥⑦　　B. ①②③⑥⑦
C. ①②③④⑤⑥⑦　　D. ①②③④⑤⑥⑦⑧

2. 【中考·苏州】下列物质中，不属于糖类的是（　　）
A. 葡萄糖　B. 淀粉　　C. 蛋白质　D. 纤维素

3. 【中考·汕尾】俗话说“五谷杂粮壮身体，青菜萝卜保平安”，其中“青菜萝卜”富含的营养素是（　　）
A. 糖类　　B. 脂肪　　C. 蛋白质　　D. 维生素

4. 【中考·福建】据《化学通讯》报道，“人造肉汉堡”的研制被称为突破性技术，可以减轻畜牧业生产造成的环境污染。“人造肉”的营养价值接近真实肉类，它可以为人体补充的最重要的营养素是（　　）
A. 蛋白质　B. 糖类　　C. 维生素　D. 无机盐

5. 【中考·苏州】下列有关油脂的叙述正确的是（　　）
A. 各种油脂都是由碳、氢、氧三种元素组成的
B. 葡萄糖不能转化为人体内的脂肪
C. 汽油、煤油、菜籽油、花生油都属于油脂
D. 洗发剂洗去头发上的油脂不属于乳化现象

6. 【中考·南昌】下列基本营养物质中能给人体提供能量的是（　　）
A. 水　　B. 维生素　　C. 油脂　　D. 无机盐

7. 下列不会使蛋白质发生化学变化而失去原有生理功能的是（　　）
A. 甲醛　　B. 硫酸铵　　C. 乙酸铅　　D. 浓硝酸

8. 下列关于糖类的认识不正确的是（　　）
A. 糖类都属于高分子化合物
B. 在酶和水的作用下，人体内的淀粉转变成葡萄糖
C. 人体所需热量的60%～70%来自糖类
D. 可用碘水来检验食物中是否含有淀粉

知识点2　均衡营养

9. 【中考·雅安】某份午餐的搭配：米饭、红烧肉、排骨汤、炸鸡腿。为均衡摄入营养素，这份午餐还需搭配的食物是（　　）
A. 水果　　B. 蔗糖　　C. 食盐　　D. 豆腐

10. 5月20日是“中国学生营养日”。请你用所学化学知识关注营养问题：

主食	米饭、馒头
副食	烧鸡块、煎鸡蛋、红烧肉、豆腐汤

（1）上表是小明制订的食谱单，在食谱中含有的营养素有_____等。
（2）考虑到各种营养成分的均衡搭配，你认为小明制订的食谱中还缺少的一种营养素是_____，获取该营养素的一类食物是_____。
（3）同学们喜爱喝的酸奶，其配料表部分为①纯净水，②鲜牛奶，③白砂糖，④柠檬酸等。其中能为人体提供能量的是_____（填编号）。

易错点1　对人类所需营养素的作用及食物来源不熟悉

11. 食物是维持人类生命和健康的支柱。下表是某食品包装袋上的说明：

品名	×××蔬菜苏打饼
配料	小麦粉、鲜鸡蛋、精炼食用油、白砂糖、奶油、食盐、脱水青菜、橙汁、碳酸氢钠

从该说明的配料中分别选出一种物质，填在相应的横线上：
（1）富含油脂的是_____。
（2）富含蛋白质的是_____。
（3）除水和上述列出的营养素，该食品中还含有_____等营养素。

易错点2　不能从均衡营养的角度合理配餐

12. 【中考·白银】合理搭配饮食是我们的健康理念，中考期间，小明妈妈为他准备了一份午餐：馒头、红烧肉、豆腐汤、炸鸡腿，这份午餐搭配中还应添加下列食品中的（　　）
A. 黄瓜　　B. 牛奶　　C. 炒鸡蛋　　D. 烤肉

趣味化学　坏血病的病因是血管内壁的胶原蛋白难以形成，所以容易出血，维生素C能促进胶原蛋白形成，所以能防治坏血病。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见164页）

考查角度① 食物中的营养素

13. 下列关于某些营养物质化学性质的描述中，错误的是（　　）
A. 淀粉遇碘水会变蓝
B. 蛋白质遇可溶性重金属盐会失去生理活性
C. 脂肪能在人体内氧化分解，释放出热量
D. 葡萄糖在人体内会转化为蔗糖、淀粉和纤维素

14. 【改编·无锡】营养素对人类的生命活动具有重要意义，下列说法正确的是（　　）
A. 大量食用高脂肪、高糖类的食物不会使人发胖
B. 处于生长发育期的青少年对蛋白质的需求比成年人少
C. 维生素对人体健康影响很小
D. 人体内的各种代谢和生理活动都离不开水，炎热的夏天更要及时补充水分

15. 【中考·汕尾】下列有关人体生理活动的叙述，错误的是（　　）
A. 胃液中少量的盐酸可以帮助消化
B. 香烟烟气中的CO会使血红蛋白携氧能力降低
C. 无机盐和水虽不能提供能量，却是人体必需的
D. 摄入过量油脂容易使人肥胖，进食时不能摄入脂肪

考查角度② 均衡营养

16. 下列说法错误的是（　　）
A. 油脂和葡萄糖都易溶于水
B. 葡萄糖、淀粉和纤维素都属于糖类
C. 给低血糖的病人补充葡萄糖以缓解乏力、眩晕等症状
D. 青少年应注意膳食中的营养平衡，不要偏食

17. 【中考·赤峰】下表是某饼干包装袋上的部分说明，下列说法正确的是（　　）

商品名称	香酥饼干
配料	小麦粉、白砂糖、精炼植物油、鲜鸡蛋、奶油、食盐、膨松剂、食用香精
规格	400 g
储存方法	存放于阴凉干爽处，避免阳光直射

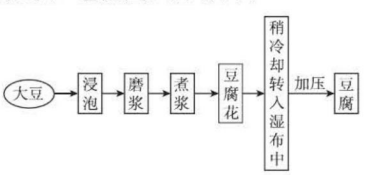
A. 饼干的配料中只有白砂糖属于糖类
B. 鲜鸡蛋、奶油中富含脂肪
C. 饼干配料中不含无机盐
D. 从营养均衡的角度看，饼干中缺乏维生素类营养素

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞（答案见164页）

命题角度✓ 六大营养素的作用及合理膳食

18. 【改编·安徽】学校食堂提供了下列5种食物：
①青菜　②苹果　③米饭　④猪肉　⑤鱼
小亮为自己安排的午餐食谱中，较合理的是（　　）
A. ①②③　　B. ①③⑤
C. ①④⑤　　D. ③④⑤

19. 【中考·滨州】制豆腐是中国古代的一项重要发明。如今，豆腐在全球已成为颇受欢迎的食品，其制作的主要工艺流程如下图所示：



（第19题）

（1）上述工艺流程中，磨浆属于_____变化。
（2）下表是豆腐中主要成分的平均质量分数：

成分	水	蛋白质	脂肪	糖类	钙
质量分数/%	89.3	4.7	1.3	2.8	0.24

成分	磷	铁	维生素 B_1	维生素 B_2
质量分数/%	0.064	1.4	0.000 06	0.000 03

由表可知，除蛋白质和维生素外，豆腐中还含有的有机营养物质有_____。
（3）除大豆外，很多食物也能提供丰富的蛋白质，以下几种食物中，_____（填字母，下同）和_____就含有丰富的蛋白质。
A. 萝卜　　B. 鸡蛋　　C. 大米
D. 奶粉　　E. 花生油　　F. 苹果

做骨头汤时，在汤里加少许醋，会使骨头里的磷、钙溶解在汤内，这样煲的汤不仅味道鲜美，而且利于人体吸收。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　人体内的元素　药品及有害物质

名师点金

组成人体的元素有50多种，含量较多的元素有11种。根据含量的多少分为常量元素和微量元素。

1. 常量元素（人体内含量超过0.01%的元素）：主要有O、C、H、N、Cl、P、S、K、Ca、Na、Mg，它们约占人体质量的99.95%。
2. 微量元素（含量在0.01%以下的元素）：如铁、锌、碘、硒、铜、铬、锰等。微量元素含量尽管很少，但却是维持生命活动不可缺少的。微量元素摄入过多对人体也不利。

1 夯实基础·逐点练 （答案见164页）

知识点1 常量元素与微量元素

1. 【中考·泰安】科学合理膳食，使人体中各种元素形成“收支平衡”，以保障健康。下列属于人体中常量元素的是（　　）
A. 铁　　B. 钙　　C. 锌　　D. 碘

2. 下列各组元素中，都属于人体必需微量元素的是（　　）
A. 铁、氧　　B. 锌、碘　　C. 钠、氢　　D. 氟、碳

知识点2 元素与人体健康

3. 【中考·株洲】某小孩食欲不振、生长迟缓、发育不良，下列适合改善该小孩症状的食品是（　　）
A. 高钙奶　　B. 补铁剂　　C. 补锌剂　　D. 海带汤

4. 人体的健康离不开钙元素。下列有关说法不正确的是（　　）
A. 人体中的钙元素主要存在于骨骼和牙齿中
B. 钙是人体中含量最高的元素
C. 幼儿和青少年需要摄入比成年人更多的钙
D. 老年人缺钙会造成骨质疏松，容易骨折

5. 【中考·邵阳】人体缺乏必需的元素易患疾病，下列说法正确的是（　　）
A. 缺铁易引起贫血
B. 缺氟会引起甲状腺肿大
C. 青少年预防佝偻病，应适量补锌
D. 碘元素摄入量不足易患骨质疏松症

知识点3 治病用的药品

6. 生活中常用的药品很多，如：①碘酒；②麻黄碱；③青霉素；④阿司匹林；⑤葡萄糖注射液；⑥胃舒平（含氢氧化铝、淀粉）。上述物质中不属于合成药品的是（　　）
A. ①②　　B. ③④　　C. 只有②　　D. ①⑤

知识点4 身边有害的化学物质

7. 【中考·威海】化学与健康生活息息相关，下列做法正确的是（　　）
A. 用硫酸铜溶液浸泡粽叶，使粽叶变得鲜绿
B. 食品添加剂都对健康有害，应禁止使用
C. 误食重金属盐，可以喝大量的鲜榨果汁解毒
D. 适量食用加碘盐可以补充微量元素碘，预防甲状腺肿大

8. 吸毒危害巨大，青少年一定要远离毒品。下列关于毒品的说法错误的是（　　）
A. 毒品损害身体，对肝、肾、脑的损害尤其大
B. 毒品会改变人的性格，使人不负责任，不顾廉耻
C. 吸毒不会影响正常的学习、工作和生活
D. 针筒共用，传染艾滋病

9. 【中考·衡阳】食品安全问题越来越引起人们的重视，如何杜绝下列食品安全问题的产生，谈谈你的一种看法或应采取的一种措施。
（1）“毒蔬菜”：_____。
（2）“地沟油进入餐桌”：_____。
（3）“有毒元素严重超标的大米”：_____。

易错点1 不能正确区分常量元素和微量元素

10. 人体健康离不开化学。下列叙述正确的是（　　）
A. 铁、锌、氧是人体所需的微量元素
B. 人体内含量最多的金属元素是钙
C. 微量元素在人体内含量少，其作用也不大
D. 为预防甲状腺肿大，应在食盐中添加大量的碘元素

易错点2 不能正确判断食品添加剂使用是否合理

11. 下列添加在食品中的物质（括号内物质），属于合法添加剂的是（　　）
A. 海参（甲醛）　　B. 白酒（甲醇）
C. 食盐（KIO_3）　　D. 奶粉（三聚氰胺）

易错点3 对家庭常备药品的成分及作用不了解

12. 下列有关家庭常备药品的说法中，正确的是（　　）
A. 常用质量分数为70%～75%的酒精溶液作为消毒液
B. 红药水能使细菌体内蛋白质变性，常用2%的含汞的有机化合物的水溶液，又称红汞
C. 胃舒平的有效成分是氢氧化钠，它能和酸性物质反应而中和胃酸
D. 常用1%的高锰酸钾溶液去除口臭及口腔消毒

趣味化学　铝对人体健康的危害：铝可扰乱人体的代谢作用，长期缓慢地对人体健康造成危害。因此要减少铝的入口途径：（1）少吃油条，治疗胃病的药物尽量避免使用氢氧化铝药剂。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见164页）

考查角度① 化学元素与人体健康（记忆法）

13.【中考 · 哈尔滨】人的健康离不开化学。下列叙述正确的是（　　）
A. 氧、碳、氢、氮、氯都是人体所需的常量元素
B. 健康人血液的pH范围是0.9～1.5
C. 应保证每天摄入一定量的食盐来补充人体所需的维生素
D. 老年人缺钙会患佝偻病，所以应适当多补一些钙元素

14. 以人为本，关注健康，是人类永恒的主题。下列叙述正确的是（　　）
①当人出汗较多时，喝一杯淡食盐水对健康有益
②碳、锌、铁、碘是人体所需的微量元素　③钙摄入不足老年人易患骨质疏松症，幼儿及青少年易得佝偻病，但过多摄入钙，对身体也不好，易患白内障
④市售的红桃K生血剂补充的是人体所需的钾元素。
A. ①③④　　B. ①②　　C. ①②③　　D. ①③

考查角度② 对身边有害物质的认识

15.【中考 · 湖北】晓平的妈妈准备用以下原料包粽子，其中不能使用的是（　　）
A. 富硒糯米　　B. 含锌白糖
C. 强化铁酱油　　D. 硫酸铜浸泡过的粽叶

16.【中考 · 武威】2019年央视“3 · 15”晚会曝光辣条食品问题后，食品安全再次引起人们的高度关注。下列有关加工食品的做法合理的是（　　）
A. 霉变大米蒸煮后食用
B. 用纯碱制作花卷
C. 用甲醛溶液浸泡海鲜产品
D. 用亚硝酸钠腌制蔬菜

考查角度③ 综合考查元素与人体健康

17. 科学饮食是健康的保证，下列说法正确的是（　　）
①维生素和无机盐都是人体必需的营养素
②豆腐是富含蛋白质的食品
③锌、硒等元素是人体必需的微量元素，应大量服用含有这些元素的营养补剂
④骨头汤中含有钙元素，青少年应经常食用以防患佝偻病
⑤为预防甲状腺肿大，在食盐中添加大量的碘元素
A. ①②④　　B. ②④⑤
C. ①③④　　D. ①②④⑤

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见164页）

拔尖角度✓ 综合考查化学物质与健康

18. 近年来食品安全事件多发，“假奶粉”“瘦肉精”“染色馒头”“回炉面包”“牛肉膏”“地沟油”等接踵而来，使百姓对食品安全的信任度大打折扣。
(1) 馒头、面包主要为人体提供的营养物质是淀粉。检验某食品中是否含有淀粉可取样加入_____。淀粉在体内酶的作用下转化成葡萄糖，进而为生命活动提供能量。写出葡萄糖在体内发生氧化反应的化学方程式_____。
(2) 甲醛（CH_2O）不仅有毒，而且易燃，工人使用要注意安全。写出甲醛在氧气不充足时燃烧生成水和一氧化碳的化学方程式_____。
(3) 某饮品的主要成分为：脂肪、鸡蛋白粉、钾、钙等。该饮品不能为人体补充的营养素是（　　）
A. 无机盐　　B. 油脂
C. 蛋白质　　D. 维生素
(4) 小敏为检验某小食品中是否含有蛋白质的方法和现象是取样灼烧，_____，结论：小食品中不含蛋白质。
(5) 维生素C（简称V_C，又名抗坏血酸），易溶于水，易氧化。人体缺乏V_C可能引发多种疾病。某维生素C泡腾片规格为每盒67.5 g（4.5 g×15片），每10片大约能提供2 g维生素C，某病人服用两盒后，理论上提供的维生素C为_____g。

教你一招

1. **在服用阿司匹林期间不能饮酒。**因为阿司匹林微溶于水而易溶于酒精，如果服用阿司匹林后立即饮酒，就会使它在胃中迅速溶解，而高浓度的阿司匹林会造成胃黏膜损伤，导致胃出血。
2. **使用高锰酸钾溶液消毒时应注意，溶液要现用现配。**高锰酸钾溶液放置时间长了，消毒效果会减弱，当溶液变成棕黄色时，就完全失效了。
3. **红药水和碘酊不能同时使用。**因为红药水里的汞溴红与碘酊里的碘相遇时，会生成剧毒物质碘化汞（HgI_2），危害人体健康，因此千万不能同时使用红药水和碘酊。

（2）少食铝制品包装的食品。（3）有节制地使用铝制品，避免食物或饮用水与铝制品的长时间接触。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训　现代生活与化学 ☞(答案见164页)

专项概述

化学与生活密切相关,主要表现为:

1. **人们接触的物质,绝大多数是有机物**:如甲烷、酒精、乙酸等。
2. **生活中的化学材料**:可以分为金属材料、无机非金属材料、有机合成材料和复合材料。
3. **化学与能源**:能源有化石能源和新能源。化石能源主要是指煤、石油、天然气等,是不可再生的能源;新能源主要是指太阳能、风能、地热能、潮汐能、氢能、生物质能等,这些是可再生的能源。
4. **化学物质与健康**:人类必需的六大类营养物质是蛋白质、糖类、脂肪、维生素、无机盐和水。人们从食物中摄取营养物质和有益元素时,要警惕有害物质和添加剂,如甲醛、甲醇、亚硝酸钠、黄曲霉素等。

训练角度1 有机物常识(分类法)

1. 【中考·随州】下列物质分类正确的是(　　)

A. 有机物:甲烷、醋酸、葡萄糖

B. 合成材料:合金、合成纤维、合成橡胶

C. 指示剂:酚酞、石蕊、品红

D. 复合肥料:硝酸钾、磷酸二氢铵、尿素

2. 关于天然气的主要成分甲烷的有关说法中,正确的是(　　)

A. 从性质上看:具有助燃性

B. 从变化上看:燃烧生成一种物质

C. 从分类上看:属于混合物

D. 从组成上看:由碳、氢元素组成

训练角度2 化学合成材料

3. 【中考·泰州】乒乓球国际比赛已启用一种新型塑料球。生产这种乒乓球的塑料属于(　　)

A. 无机材料　　B. 合成材料

C. 复合材料　　D. 天然材料

4. 【中考·株洲】材料在人类生产、生活中有着非常重要的作用。下列有关材料的说法中正确的是(　　)

A. 塑料是最常见的有机合成材料,具有密度小、耐腐蚀、易加工等优点

B. 棉花和羊毛的主要成分都是蛋白质

C. 日常生活中使用的有机玻璃、腈纶、蚕丝等都属于合成纤维

D. 钛合金、玻璃钢、碳纤维复合材料等都属于新型有机合成材料

5. 【中考·曲靖】下列叙述错误的是(　　)

A. 三大合成材料是指塑料、合成纤维、合成橡胶

B. 聚乙烯塑料袋可用加热法封口

C. 用燃烧法可辨别毛衣的成分是羊毛还是化纤

D. 棉花和涤纶都是天然纤维

训练角度3 化学能的利用

6. 【中考·黄冈】下列有关叙述中错误的是(　　)

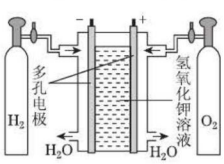
A. 乙醇、沼气和氢气都是可再生能源

B. 温室效应加剧的主要原因是大气中二氧化碳等气体含量升高引起的

C. 加速石油的开采,可以快速提高人类的生活质量

D. 为了防止水污染,农业上要合理使用化肥、农药

7. 【中考·苏州】煤、石油、天然气等化石燃料是不可再生能源。植物在光照条件和叶绿素催化作用下发生的光合作用可产生比较丰富的可再生资源,其化学方程式为_____。氢气是理想的"绿色能源",其燃烧热值高、产物无污染。除了以燃烧释放热能这种转化方式外,它还能以图中所示的原理装置将_____能转化为_____能,这种装置能量转换效率高,该"氢氧燃料电池"中反应的化学方程式为_____。



(第7题)

训练角度4 化学物质与健康

8. 【中考·宿迁】下列物质富含蛋白质的是(　　)

A. 米饭和馒头　　B. 大豆油和花生油

C. 瘦肉和鸡蛋　　D. 蔬菜和水果

9. 【中考·烟台】我国已启动马铃薯主粮化战略。马铃薯中富含淀粉、蛋白质、维生素C、磷、铁、钙等,被誉为"营养之王"。下列说法错误的是(　　)

A. 维生素C可以预防坏血病

趣味化学　阿司匹林是人们经常使用的一种解热、镇痛和消炎药物。现代医学发现,小剂量阿司匹林在防治心脑血管疾病方面也有较好的效果。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

B. 可用碘水检验马铃薯中的淀粉
C. 钙元素可以预防甲状腺肿大
D. 蛋白质、淀粉、维生素 C 都属于有机物

10.【中考·衡阳】“吃得营养，吃出健康”是人们普遍的饮食追求。下列说法不正确的是(　　)
A. 我们每天都应摄入一定量的蛋白质
B. 过量食用油脂会使人发胖，故应禁止摄入油脂
C. 糖类是为人体提供能量的重要物质
D. 我们每天应摄入一定量的蔬菜、水果以补充维生素

11.【中考·河池】下列说法错误的是(　　)
A. 缺铁会引起贫血
B. 蛋白质是人类维持生命的重要物质
C. 使用含氟牙膏可预防龋齿
D. 用甲醛水溶液浸泡的水产品，可放心食用

12.【中考·十堰】人体健康离不开化学，下列说法正确的是(　　)
A. 国家规定的食品添加剂可以随意添加，不必控制用量
B. 吸烟会产生尼古丁等有害物质，香烟有害健康
C. 蛋白质是重要的营养物质，常吃蔬菜能补充蛋白质
D. 人体缺少微量元素会得病，因此应尽可能多吃含有这些元素的营养补剂

训练角度 5 现代生活与化学的综合练习

13.【中考·贺州】生活中下列做法不科学的是(　　)
A. 聚氯乙烯薄膜用于食品包装
B. 尽量不选择合成纤维类材料缝制贴身衣服
C. 洗涤剂做乳化剂，用来清除油污
D. 食用加铁酱油可预防缺铁性贫血

14.【中考·长沙】化学就在我们身边，人类的衣、食、住、行都离不开化学。下列有关说法正确的是(　　)
A. 衣：棉布是用棉花纺织而成，棉花属于天然纤维
B. 食：我们吃蔬菜、水果，主要是为了补充蛋白质
C. 住：住房装修材料挥发出的甲醛等物质对人体没有危害
D. 行：修建高速公路所用的沥青属于有机合成材料

15.【中考·山西】某初中化学社团——“拉瓦锡实验室”的活动丰富多彩。下面是他们以“化学与社会发展”为主题的两次活动记录。
活动 1：在观看了“西气东输”与“石油分馏”等视频后，通过小组讨论，同学们认识到：
①_____、石油、天然气是人类社会重要的自然资源。天然气的主要成分是甲烷，甲烷完全燃烧的化学方程式是_____。
②现在化石燃料等不可再生能源面临枯竭，化石燃料对环境的影响也不容忽视。所以，开发和利用风能、_____等新能源成为越来越迫切的要求。
③人们将化石燃料通过化学工艺可以制造和合成价值更高的药物、化学纤维、塑料和合成橡胶等。其中，塑料属于_____材料，随意丢弃会造成“白色污染”。
活动 2：同学们展示了各自收集到的关于“化学物质与健康”的相关资料及一些常见食品，如高钙牛奶、加碘食盐等。并针对“化学制品对人体有益还是有害”展开了激烈的辩论，从而认识到钙、铁、锌等元素对人体健康有重要作用，如缺铁元素会引起缺铁性贫血，缺钙元素会引起_____；还认识到一氧化碳、甲醛等物质对人体健康的危害；通过这样的社团活动，大家形成了“保护自然、关爱生命”的共识。

16.【中考·扬州】化学与我们的生活密切相关。

能量	3 890 kJ
蛋白质	48 g
脂肪	30 g
钙	480 mg
锌	6 mg
铁	4 mg
维生素	24 mg

(1)某地区学生营养午餐摄入标准值(每人每天)如表所示。
①糖类和表中的蛋白质、_____能够为人体提供能量。
②下列食物中富含淀粉的是_____(填序号)。
a. 土豆　　b. 牛奶　　c. 豆油
③缺_____(填元素名称)可能导致骨质疏松，畸形，幼儿易得佝偻病。
④人体不可缺少的营养物质有蛋白质、糖类、脂肪、无机盐、水和_____。
(2)材料对我们生活的影响越来越大。
①下列属于金属材料的是_____，属于有机合成材料的是_____(填序号)。
a. 镁铝合金　　b. 聚乙烯
c. 钢筋混凝土　　d. 有机玻璃
②下列方法不能防止钢铁腐蚀的是_____(填序号)。
a. 表面涂油　　b. 食盐水浸泡　　c. 表面镀铬

烧羊菜时，在加了酒后，再加点醋，菜就会变得香喷喷的。烧豆芽之类的素菜时，适当加点醋，味道好营养也好，因为醋对维生素有保护作用。
趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

化学知识精华荟萃

金属活动性顺序：K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

1.金属位置越靠前，活动性就越强。2.位于氢前面的金属能置换出酸中的氢。3.前面的金属一般能把后面的金属从它们的盐溶液中置换出来。

pH<7 酸性 pH越小，酸性越强 | 中性 pH=7 | pH>7 碱性 pH越大，碱性越强 pH

常见元素的名称、符号和相对原子质量

元素名称	元素符号	相对原子质量	元素名称	元素符号	相对原子质量
氢	H	1	氩	Ar	40
氦	He	4	钾	K	39
碳	C	12	钙	Ca	40
氮	N	14	锰	Mn	55
氧	O	16	铁	Fe	56
氟	F	19	铜	Cu	64
氖	Ne	20	锌	Zn	65
钠	Na	23	银	Ag	108
镁	Mg	24	钡	Ba	137
铝	Al	27	铂	Pt	195
硅	Si	28	金	Au	197
磷	P	31	汞	Hg	201
硫	S	32	碘	I	127
氯	Cl	35.5			

常见物质的名称、俗名、化学式

名称	俗名	化学式
汞	水银	Hg
硫	硫黄	S
氧化钙	生石灰	CaO
固态二氧化碳	干冰	CO_2
过氧化氢溶液	双氧水	H_2O_2
氢氯酸	盐酸	HCl
氢氧化钙	熟石灰、消石灰	$Ca(OH)_2$
氢氧化钠	火碱、烧碱、苛性钠	NaOH
氯化钠	食盐	NaCl
碳酸钠	纯碱、苏打	Na_2CO_3
碳酸氢钠	小苏打	$NaHCO_3$
碱式碳酸铜	铜绿	$Cu_2(OH)_2CO_3$
乙醇	酒精	C_2H_5OH
乙酸	醋酸	CH_3COOH

常见物质的颜色

固体

①银白色：Mg Fe Zn Ag
②白色：P(白磷) P_2O_5 CaO MgO $KClO_3$
③黑色：C(木炭) CuO MnO_2 Fe_3O_4 Fe(粉末)
④红色：Cu P(红磷) Fe_2O_3
⑤绿色：$Cu_2(OH)_2CO_3$ K_2MnO_4
⑥蓝色：$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
⑦黄色：S
⑧紫黑色：$KMnO_4$

溶液

①紫色：石蕊溶液 $KMnO_4$ 溶液
②蓝色：含有 Cu^{2+} 的溶液
③浅绿色：含有 Fe^{2+} 的溶液
④黄色：含有 Fe^{3+} 的溶液

沉淀

①白色：$CaCO_3$ $BaCO_3$ AgCl(不溶于酸) $BaSO_4$(不溶于酸)
②蓝色：$Cu(OH)_2$
③红褐色：$Fe(OH)_3$

常见物质的检验、鉴别

1. O_2：用带火星的木条伸入集气瓶中，木条复燃。
2. H_2：点燃，淡蓝色火焰，罩在火焰上方的干冷烧杯内壁有水珠(滴)。
3. CO_2：通入澄清的石灰水，石灰水变浑浊。
4. CO：点燃(或通过灼热的氧化铜)，将生成的气体通入澄清的石灰水，石灰水变浑浊。
5. CH_4：点燃，罩在火焰上方的干冷的烧杯内壁有水珠(滴)，片刻，迅速倒转烧杯，加入适量的澄清石灰水，石灰水变浑浊。
6. N_2：用燃着的木条插入集气瓶，木条熄灭，再加入澄清石灰水，振荡，石灰水不变浑浊。
7. 酸(H^+)：滴加石蕊试液，变红；或加入活泼金属，产生可以点燃的气体。
8. 碱(OH^-)：滴加酚酞试液，变红；或加入硫酸铜溶液，产生蓝色沉淀。
9. 碳酸盐(CO_3^{2-})：加入适量的稀盐酸，将产生的气体通入澄清石灰水，石灰水变浑浊。
10. 水(H_2O)：加无水硫酸铜，白色变蓝色。

常见的物质

单质：O_2 C Fe
氧化物：H_2O CO_2 CO Fe_2O_3 CaO
酸：HCl H_2SO_4 H_2CO_3
碱：NaOH $Ca(OH)_2$
盐：$CaCO_3$ Na_2CO_3 $NaHCO_3$
有机物：CH_4 C_2H_5OH
混合物：空气 溶液 合金

常见酸碱盐的溶解性

酸易溶于水，初中酸全溶。
碱中溶五位，钾、钠、铵、钙、钡。
[KOH、NaOH、$NH_3 \cdot H_2O$、$Ca(OH)_2$、$Ba(OH)_2$]
可溶盐，钾、钠、铵；硝酸盐，全盘端。
盐酸盐(Cl^-)，银靠边。
硫酸盐(SO_4^{2-})，除钡餐。
碳酸盐，可溶的只有钾、钠、铵；
其余不溶水，均能"溶于"酸。

常用计算公式

1. 相对原子质量 = $\dfrac{\text{某原子的实际质量(kg)}}{\text{一个 C-12 原子质量(kg)的 1/12}}$
2. 化合物中元素质量分数 = $\dfrac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$
3. 含杂质物质的质量 × 纯度 = 纯净物的质量
   纯净物的质量 ÷ 纯度 = 含杂质物质的质量
   物质的纯度 = $\dfrac{\text{纯净物的质量}}{\text{含杂质物质的质量}} \times 100\%$
4. 溶液中溶质质量分数(ω) = $\dfrac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$
   溶质质量 = 溶液质量 × 溶质质量分数
   溶剂质量 = 溶液质量 − 溶质质量
5. 稀释计算：溶质质量不变
   m(浓溶液) × ω(浓溶液) = m(稀溶液) × ω(稀溶液)
   溶液质量(g) = 溶液体积(mL) × 溶液密度(g/mL)
6. 溶解度 = $\dfrac{\text{饱和溶液中溶质质量}}{\text{饱和溶液中溶剂质量}} \times 100\ \text{g}$
7. 饱和溶液中溶质质量分数 = $\dfrac{\text{溶解度}}{100\ \text{g} + \text{溶解度}} \times 100\%$

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

初中常见化学方程式

一、化合反应

1. 木炭在氧气中充分燃烧：
$C + O_2 \xrightarrow{点燃} CO_2$
2. 木炭在氧气中不充分燃烧：
$2C + O_2 \xrightarrow{点燃} 2CO$
3. 硫粉在氧气中燃烧：
$S + O_2 \xrightarrow{点燃} SO_2$
4. 红磷在氧气中燃烧：
$4P + 5O_2 \xrightarrow{点燃} 2P_2O_5$
5. 氢气燃烧：
$2H_2 + O_2 \xrightarrow{点燃} 2H_2O$
6. 铁丝在氧气中燃烧：
$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{点燃} Fe_3O_4$
7. 镁条燃烧：
$2Mg + O_2 \xrightarrow{点燃} 2MgO$
8. 铝在空气中形成保护膜：
$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$
9. 一氧化碳燃烧：
$2CO + O_2 \xrightarrow{点燃} 2CO_2$
10. 二氧化碳和水反应：
$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$
11. 二氧化碳通过炽热的炭层：
$CO_2 + C \xrightarrow{高温} 2CO$
12. 生石灰与水反应：
$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

二、分解反应

1. 过氧化氢和二氧化锰制氧气：
$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$
2. 高锰酸钾制氧气：
$2KMnO_4 \xrightarrow{\triangle} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$
3. 氯酸钾和二氧化锰制氧气：
$2KClO_3 \xrightarrow[\triangle]{MnO_2} 2KCl + 3O_2\uparrow$
4. 水通电分解：
$2H_2O \xrightarrow{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$
5. 碳酸分解：
$H_2CO_3 = H_2O + CO_2\uparrow$
6. 高温煅烧石灰石：
$CaCO_3 \xrightarrow{高温} CaO + CO_2\uparrow$
7. 氧化汞加热分解：
$2HgO \xrightarrow{\triangle} 2Hg + O_2\uparrow$

三、置换反应

1. 氢气还原氧化铜：
$H_2 + CuO \xrightarrow{\triangle} H_2O + Cu$
2. 木炭还原氧化铜：
$C + 2CuO \xrightarrow{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$
3. 木炭还原氧化铁：
$3C + 2Fe_2O_3 \xrightarrow{高温} 4Fe + 3CO_2\uparrow$
4. 锌和稀硫酸反应：
$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$
5. 锌和稀盐酸反应：
$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$
6. 铁和稀硫酸反应：
$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$
7. 铁和稀盐酸反应：
$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$
8. 铝和稀硫酸反应：
$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$
9. 铝和稀盐酸反应：
$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$
10. 镁和稀硫酸反应：
$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$
11. 镁和稀盐酸反应：
$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2\uparrow$
12. 铁和硫酸铜溶液反应：
$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$
13. 铝和硫酸铜溶液反应：
$2Al + 3CuSO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$
14. 铜和硝酸银溶液反应：
$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

四、复分解反应

1. 盐酸和氢氧化钠反应：
$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$
2. 胃舒平中和胃酸的反应：
$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$
3. 熟石灰和硫酸反应：
$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 = CaSO_4 + 2H_2O$
4. 盐酸和硝酸银溶液反应：
$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$
5. 硫酸和氯化钡溶液反应：
$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$
6. 碳酸钙和盐酸反应：
$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$
7. 碳酸钠和过量盐酸反应：
$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$
8. 碳酸氢钠和盐酸反应：
$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$
9. 氢氧化钠溶液和硫酸铜溶液反应：
$2NaOH + CuSO_4 = Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$
10. 氢氧化钙溶液和碳酸钠溶液反应：
$Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$
11. 氯化钙溶液和碳酸钠溶液反应：
$CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$
12. 硝酸银溶液和氯化钠溶液反应：
$AgNO_3 + NaCl = AgCl\downarrow + NaNO_3$
13. 硫酸钠溶液和氯化钡溶液反应：
$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$
14. 盐酸除铁锈：
$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$
15. 硫酸除铁锈：
$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$
16. 氧化铜和硫酸反应：
$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

五、其他反应

1. 二氧化碳和过量澄清石灰水反应：
$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$
2. 二氧化碳和过量氢氧化钠反应：
$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$
3. 氢氧化钠吸收二氧化硫：
$SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$
4. 一氧化碳还原氧化铜：
$CO + CuO \xrightarrow{\triangle} Cu + CO_2$
5. 一氧化碳还原氧化铁：
$3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{高温} 2Fe + 3CO_2$
6. 甲烷完全燃烧：
$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{点燃} 2H_2O + CO_2$
7. 酒精完全燃烧：
$C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{点燃} 3H_2O + 2CO_2$
8. 葡萄糖在酶的作用下与氧气反应：
$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{酶} 6H_2O + 6CO_2$
9. 植物光合作用：
$6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow[光]{叶绿素} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

荣德基 主编

典中点®

综合应用创新题 典中点

达标检测卷

含参考答案及点拨

九年级化学

下（KX版）

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第六章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

可能用到的相对原子质量：H—1　O—16　Na—23　Mg—24　Al—27　S—32　Fe—56　Cu—64　Zn—65

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 龙岩市已研发出 7 微米的超薄铜箔，该项技术全国领先。铜能加工成铜箔是利用铜的（　　）
A. 导电性　　B. 延展性　　C. 可燃性　　D. 抗腐蚀性

2. 根据所学知识判断，下列各组物质间能发生反应的是（　　）
A. 铜和硝酸钠溶液　　B. 铁和稀盐酸　　C. 锌和氯化钾溶液　　D. 银和稀硫酸

3. 下列防锈措施合理的是（　　）
A. 经常用水冲洗铁制品表面　　B. 为汽车外壳烤漆
C. 用“钢丝球”打磨铝制品　　D. 自行车上的铁锈不用及时清除

4. 铁是我们日常生活中接触最多，用途最广的金属之一。下列有关铁的说法错误的是（　　）
A. 我国政府正在启动的“酱油加铁”工程是为了预防缺铁性贫血
B. 铁可以在氧气中燃烧
C. 铁与盐酸反应生成氯化铁和氢气
D. 铁在潮湿的空气中会生锈

5. 下列有关钢铁的叙述不正确的是（　　）
A. 生铁和钢都属于铁合金　　B. 铁丝在氧气中燃烧生成 Fe_2O_3
C. 在钢管表面镀锌可以防止锈蚀　　D. 炼铁的主要原料有铁矿石、焦炭、石灰石、空气

6. 下列有关金属及合金的说法中正确的是（　　）
A. 合金是由两种或两种以上金属熔合而成的具有金属特征的物质
B. 在日常生活中，大量使用的常常不是纯金属，而是它们的合金
C. “真金不怕火炼”说明黄金的硬度非常大
D. 铜的化学性质不活泼，所以铜制品不会生锈

7. 下列说法正确的是（　　）
A. 铁是地壳中含量最多的金属元素
B. 铁制品在潮湿的空气中容易生锈
C. 多数合金的熔点高于它的成分金属
D. 铝制品在空气中耐腐蚀是因为铝不活泼

8. 下列关于金属材料的说法中，不正确的是（　　）
A. 生铁、硬铝、焊锡都属于合金
B. 铜有良好的导电性，因而大量用于制作电线
C. 铝表面易生成致密氧化铝薄膜，因而具有良好的抗腐蚀性
D. 锈蚀后的铁制品没有回收价值

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 下列关于金属的说法正确的是(　　)

A. 波尔多液(原料含 $CuSO_4$)的配制可以在铁制容器中进行

B. 铝制品抗腐蚀能力较铁制品强

C. 用 $FeSO_4$ 溶液、Cu 和 Ag 三种物质可以验证 Fe、Cu、Ag 三种金属的活动性强弱顺序

D. 铁制品生锈产生的铁锈是一种疏松多孔的物质,它的主要成分是 Fe_3O_4

10. 在实验事实的基础上归纳和总结,是化学学习的重要思想和方法。下列有关金属活动性实验探究的归纳和总结中不科学的是(　　)

A. 镁与氧气在常温下就能反应,而铁与氧气在点燃时才能反应,故镁比铁活泼

B. 锌粒与盐酸反应比铁片与盐酸反应要剧烈,故锌比铁活泼

C. 铝能与盐酸反应放出氢气,而铜不能与盐酸反应,故铝比铜活泼

D. 铜与硝酸银溶液反应得到银,故铜比银活泼

11. X、Y、Z 为三种金属,已知①$X + H_2SO_4 = XSO_4 + H_2\uparrow$,②$Y + 2ZNO_3 = Y(NO_3)_2 + 2Z$,③Y 与稀硫酸不反应,则下列符合要求的 X、Y、Z 分别是(　　)

A. Fe、Cu、Ag　　B. Cu、Hg、Ag　　C. Mg、Zn、Fe　　D. Fe、Ag、Cu

12. 某合金由两种金属组成,取该合金 60 g 投入足量稀硫酸中,反应完全后,测得生成 H_2 3 g,则合金的组成不可能是(　　)

A. Fe 与 Zn　　B. Mg 与 Cu　　C. Na 与 Al　　D. Al 与 Fe

13. 下列有关事实不能用金属活动性顺序解释的是(　　)

A. 不能用金属铜与稀硫酸反应制取氢气　　B. 银的导电性强于铜

C. 镁和铝与稀盐酸反应的剧烈程度不同　　D. 铜能将银从硝酸银溶液中置换出来

14. 把等质量的 X、Y、Z、M 四种金属分别加入到同体积、同浓度的足量稀盐酸中,再把 X 加入到 $Z(NO_3)_2$ 溶液中,M 加入到 YNO_3 溶液中,反应关系如图所示。据此判断四种金属的活动性顺序为(　　)



(第 14 题)

A. Z > X > M > Y　　B. X > Z > M > Y　　C. X > Z > Y > M　　D. Y > M > Z > X

15. 向 CuO 和铁粉的混合物中加入一定量的稀硫酸,微热,充分反应后冷却,过滤,在滤液中加一枚洁净的铁钉,发现铁钉表面无任何变化。据此判断下列结论正确的是(　　)

A. 滤液中一定含有 $FeSO_4$、H_2SO_4　　B. 滤渣里一定有 Cu

C. 滤液中可能有 $CuSO_4$、H_2SO_4　　D. 滤渣中一定含有 Cu 和 Fe

二、填空题(本题包括 5 小题,共 37 分)

16. (5 分)请用所学的化学知识解释生活中遇到的一些问题:

(1)铁可以拉成铁丝是因为它具有_____。

(2)铁锅可以用来炒菜是因为铁是_____的良导体。

(3)盛放在油罐车内的石油发生震荡时产生静电,容易发生火灾,所以油罐车尾部有一条拖地的铁链,这是利用了铁具有良好的_____性。

(4)人们大量使用的是合金而不是纯金属,是因为合金具有更多优良性能,如钢比纯铁的硬度_____。

(5)商店出售的剪刀等铁制品表面常涂一层机油,并用油纸包裹,其目的是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

17.（8分）金属与人类生活密切相关。请分析回答下列问题：

（1）在地壳中铁元素都是以化合物的形式存在，原因是_____。

（2）将黄铜片和纯铜片相互刻画，发现纯铜片表面留下较深的划痕，则它们的硬度大小关系是黄铜_____（填“＞”“＜”或“＝”）纯铜。

（3）工业炼铁的反应原理是 $3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$，该反应中体现了 CO 具有_____。

（4）铝制品具有很好的抗腐蚀性能，其原因是_____（用化学方程式表示）。

（5）往 $AgNO_3$ 溶液中加入一定量锌和铜的混合粉末，充分反应后过滤，滤液为蓝色，则滤液中含有的金属离子是_____（写出所有存在的可能组合）。

18.（6分）金属材料在工农业生产、日常生活中有着广泛应用。

（1）铁制品锈蚀的原因主要是铁与空气中的_____和水蒸气发生了化学反应。

（2）铝制品不易锈蚀的原因是铝与氧气作用，在表面形成了致密的保护膜，这种保护膜的化学成分用化学式表示为_____。

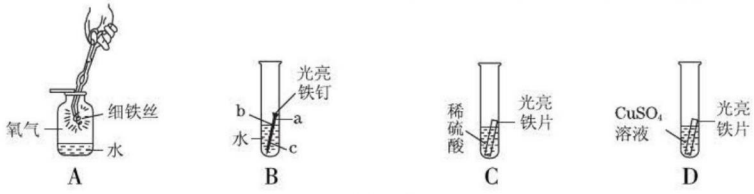
（3）电池中含有铅、镍、镉、汞等金属，随意丢弃废旧电池，会造成水体和土壤污染，威胁人类健康。回收废旧电池的重要意义是_____（填字母）。

A. 节约金属资源　　B. 增加金属产量　　C. 减少环境污染

（4）对 Al、Ag、Cu 三种金属活动性顺序的探究，下列所选试剂组不可行的是_____（填序号）。

①Al、Ag、$CuSO_4$ 溶液　②Cu、Ag、$Al_2(SO_4)_3$ 溶液　③Cu、$Al_2(SO_4)_3$ 溶液、$AgNO_3$ 溶液

19.（8分）铁是生产、生活中应用很广泛的一种金属。下列是与铁的性质有关的部分实验图，请回答下列问题：



（第19题）

（1）A 中细铁丝燃烧生成黑色固体的化学式是_____。

（2）B 中铁钉最易生锈的部位是_____（填“a”“b”或“c”）。

（3）C 中发生反应的化学方程式为_____。

（4）D 中反应一段时间后，试管内固体质量比反应前增大，据此推断，试管内溶液质量与反应前相比_____（填“增大”“不变”或“减小”）。

20.（10分）已知化学反应：甲 + A→乙 + B。请回答下列问题：

（1）若甲、乙是单质，A、B 是化合物，则该反应的基本反应类型是_____。

（2）若甲、乙是金属单质，A 为蓝色溶液，写出该反应的化学方程式_____。

（3）若甲为金属单质，乙为非金属单质，且 B 中含有 +3 价金属元素，写出反应的化学方程式_____。

（4）若 A、B 为气体氧化物，乙为金属单质，该反应是否属于置换反应？_____（填“是”或“否”），写出一个符合条件的化学方程式_____。

三、实验探究题（本题包括2小题，共19分）

21.（9分）在探究课上，老师给同学们一包黑色粉末，该粉末由铁粉和氧化铜粉末中的一种或两种组成。为了确定该粉末的成分，同学们进行了如下探究。

【猜想假设】①黑色粉末是铁粉。②黑色粉末是氧化铜粉末。

③黑色粉末是铁粉和氧化铜粉末。

【设计方案】取少量黑色粉末，放入硬质玻璃管中，通入一氧化碳气体，



（第21题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

片刻后加热充分反应(实验装置如图所示)。请填写表中空白:(不考虑铁粉和氧化铜粉末可能发生反应)

实验中可能出现的现象	结论
_____ _____	猜想①成立
黑色粉末全部变红,澄清的石灰水变浑浊	猜想②_____(填“成立”或“不成立”)
_____ _____	猜想③成立

【实验结论】经过分析实验现象,确认猜想③成立。

【反思评价】(1)实验完毕后,先停止加热,继续通入一氧化碳直至玻璃管冷却至室温,继续通入一氧化碳的目的是_____。

(2)从环保的角度看,上述装置有不足之处,改进措施是_____。

(3)猜想②玻璃管中发生反应的化学方程式是_____。

22. (10 分)不锈钢材料中含有金属铬(Cr)能提高钢的抗氧化性和抗腐蚀性。为了解金属铬与常见金属铝、铜在金属活动性顺序中的相对位置关系,小娟与小涛进行了如下探究活动。

【猜想和假设】根据所学知识,猜想三种金属在金属活动性顺序中的相对位置关系。

猜想一:Cr、Al、Cu;猜想二:Al、Cr、Cu;猜想三:_____。

【实验和探究】

(1)小娟的实验:取大小相同的铝、铬、铜三种金属片(用砂纸打磨光亮)。

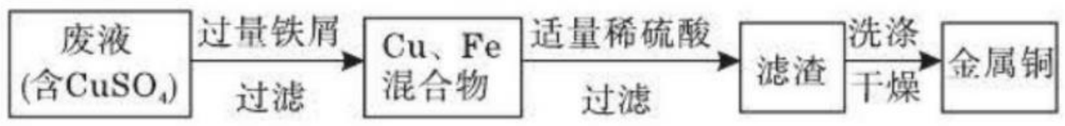
实验步骤	实验现象	解释与结论
分别取三支试管,向其中加入等质量、等浓度的稀硫酸,然后将铝、铬、铜三种金属分别插入三支试管中	铝片表面产生气泡的速率较快;铬片表面产生气泡较缓慢,溶液变蓝色;铜片表面无明显现象	猜想_____成立。 铬与稀硫酸反应生成蓝色的硫酸亚铬($CrSO_4$)溶液,该反应的化学方程式为_____ _____

(2)小涛的实验:小涛只选用了三种药品进行实验,也得出了三种金属在金属活动性顺序中的相对位置关系。则他选用的三种药品可能是_____。

【归纳与总结】由上述实验得出比较金属活动性强弱的方法有①_____;②_____。

四、计算题(本题包括 1 小题,共 9 分)

23. 某工厂废液中含有 $CuSO_4$(其他成分不含铜元素),现按以下流程回收金属铜。



(第 23 题)

(1)回收过程中,加入适量稀硫酸可除去过量铁屑,该反应的化学方程式为 $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$,这个反应所属的基本反应类型是_____。

(2)洗涤后的滤渣不能用加热的方法干燥,其原因是_____。

(3)现有一批废液,其中含 4 t $CuSO_4$,理论上可从该废液中回收得到多少吨金属铜?

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第七章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

可能用到的相对原子质量：H—1　O—16

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 溶液在我们的生活中有着广泛的用途。下列物质不属于溶液的是（　　）
A. 碘酒　　B. 食醋　　C. 生理盐水　　D. 牛奶

2. 溶液与我们的日常生活密切相关。下列有关溶液的说法正确的是（　　）
A. 溶液一定是无色透明的　　B. 面粉与水混合可形成溶液
C. 稀溶液可能是饱和溶液　　D. 溶液的上层浓度小，下层浓度大

3. 将 50 g 98% 的浓硫酸溶于 450 g 水中，所得溶液中溶质的质量分数为（　　）
A. 9.8%　　B. 10.2%　　C. 10.8%　　D. 19.6%

4. 衣服上沾有碘很难洗净，碘在下列四种不同溶剂中的溶解性如下表所示：

溶质	碘			
溶剂	水	酒精	汽油	苯（有毒）
溶解性	微溶	可溶	易溶	易溶

由表中提供的信息判断，洗净衣服上的碘污渍的最佳选择是（　　）
A. 水　　B. 酒精　　C. 汽油　　D. 苯

5. 溶液是自然界中常见的物质。下列有关溶液的说法正确的是（　　）
A. 不饱和溶液一定是稀溶液
B. 溶液蒸干后，均能得到固体溶质
C. 溶液中只有一种溶质时，溶液为纯净物
D. 物质在溶解得到溶液的过程中，通常有放热或吸热的现象出现

6. 配制 50 g 溶质质量分数为 6% 的氯化钠溶液，下列说法不正确的是（　　）
A. 实验中用到的玻璃仪器有烧杯、量筒、玻璃棒和胶头滴管
B. 用托盘天平称量所需氯化钠的质量 3.0 g
C. 用 10 mL 量筒量取所需水的体积
D. 实验步骤是计算、称量、量取、溶解

7. KCl 的部分溶解度数值如下表所示，下列说法正确的是（　　）

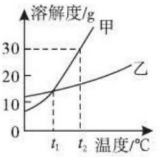
温度/℃	溶解度/g
20	34
30	37

A. 常温下，KCl 微溶于水
B. 20 ℃时，100 g KCl 饱和溶液含有 34 g 溶质
C. 将 30 ℃的饱和 KCl 溶液降温至 20 ℃，会有 KCl 晶体析出
D. 相同质量的水中加入不同质量的 KCl，所得溶液的溶质质量分数一定不同

8. 20 ℃时，取四份一定质量的饱和硝酸钾溶液进行如下实验后，所得结论正确的是（　　）
A. 保持温度不变，减少 10 g 溶剂后，溶液中溶质的质量分数增大
B. 保持温度不变，加入 10 g 溶质后，溶液中溶质的质量分数增大
C. 保持温度不变，加入 10 g 溶剂后，溶质的溶解度减小
D. 降温至 10 ℃后，溶质的溶解度减小

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 甲、乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示。下列叙述中正确的是(　　)



(第9题)

A. 甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度

B. t_1℃时,甲、乙两物质饱和溶液的溶质质量分数一定相等

C. t_2℃时,将30 g甲物质放入70 g水中,所得饱和溶液的质量为100 g

D. t_2℃时,甲、乙两物质的饱和溶液降温到t_1℃,析出晶体质量:甲 > 乙

10. 20 ℃时,NaCl溶解于水的实验数据如下表所示。则下列叙述正确的是(　　)

实验序号	水的质量/g	加入NaCl的质量/g	溶液的质量/g
①	10	2	12
②	10	3	13
③	10	4	13.6
④	10	5	13.6

A. ②中所得溶液是饱和溶液　　B. 20 ℃时10 g水最多能溶解4 g NaCl

C. ③④溶液的溶质质量分数相等　　D. ①所得溶液的溶质质量分数为20%

11. 如图所示,将少量液体X加入到烧瓶中,观察到气球逐渐膨胀。则表中的液体X和固体Y的组合,符合题意的是(　　)



(第11题)

物质 \ 实验序号	①	②	③	④
X	双氧水	水	水	水
Y	二氧化锰	氯化钠	氢氧化钠	硝酸铵

A. ①②　　B. ①③　　C. ①③④　　D. ②③④

12. t ℃时,向一只盛有0.15 g熟石灰的烧杯中加入50 g水,充分振荡后静置,烧杯底部仍有未溶解的白色固体。下列相关叙述正确的是(　　)

A. 升高温度上层清液变为不饱和溶液　　B. t ℃时,熟石灰的溶解度为0.3 g

C. 烧杯中溶液的质量小于50.15 g　　D. 上层清液中溶质质量分数大于0.3%

13. 如果所配制的6%的氯化钠溶液的溶质质量分数偏小,其原因可能是(　　)

A. 称取的氯化钠固体质量偏大　　B. 转移称量好的氯化钠固体时,有少量撒落在桌面上

C. 量取水的体积偏小　　D. 转移配制好的溶液时,有少量液体溅出

14. 下列有关溶液的说法中正确的是(　　)

A. 常温下将100 mL饱和$Ca(OH)_2$溶液加热至50 ℃,会使溶液由饱和溶液变为不饱和溶液

B. 从100 mL 25%的硫酸溶液中取出10 mL,则取出的10 mL硫酸溶液溶质质量分数仍为25%

C. 20 ℃时,50 g水中溶解了18 g NaCl,则20 ℃时NaCl的溶解度为36 g

D. 将95 g KCl溶液蒸干得到5 g KCl固体,则原溶液的溶质质量分数为5%

15. 压强为101 kPa下,硝酸钾和氨气在不同温度下的溶解度如下表所示。下列说法正确的是(　　)

温度/℃		10	20	30	60
溶解度/g	KNO_3	20.9	31.6	45.8	110
	NH_3	70	56	44.5	20

A. 两种物质的溶解度均随温度升高而增大

B. 20 ℃时,KNO_3饱和溶液中溶质的质量分数为31.6%

C. 60 ℃的KNO_3饱和溶液降温至30 ℃,有晶体析出

D. NH_3的溶解度与压强大小无关

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、填空题（本题包括 4 小题，共 35 分）

16.（6 分）分别指出下列溶液中的溶质或溶剂，用相关物质的化学式填空：

（1）浓硫酸中的溶质是_____。（2）石灰水中的溶质是_____。

（3）35% 的酒精溶液中溶质是_____，溶剂是_____。

（4）铁与稀硫酸恰好完全反应后的溶液中，溶质是_____，溶剂是_____。

17.（12 分）溶液在生产和科研中具有广泛的用途，与人们的生活密不可分。

（1）衣服上沾有的油污，可用汽油洗去，是因为汽油能_____（填“溶解”或“乳化”）油污。

（2）喝了冰镇汽水以后，常常会打嗝。这种现象说明气体的溶解度与_____有关。

（3）20 ℃时，34 g KCl 溶解在 100 g 水中恰好达到饱和，则该温度下，KCl 的溶解度为_____ g。所得溶液溶质质量分数为_____。

（4）在试管中加入 NaOH 固体，加入少量蒸馏水溶解，用手触摸试管外壁，你会感觉到试管外壁_____；用 X 固体代替 NaOH 重复上述操作，若试管外壁变冷，则加入的 X 固体可能是_____。

18.（9 分）图甲是 a、b、c 三种物质的溶解度曲线，回答下列问题：

（1）*P* 点的含义是_____。

（2）t_2 ℃时，将 50 g a 物质放入 50 g 水中充分溶解得到溶液的质量为_____g。



甲　　乙

（第 18 题）

（3）将 t_2 ℃时，a、b、c 三种物质的饱和溶液降温到 t_1 ℃，所得溶液中溶质的质量分数由大到小的顺序是_____。

（4）t_1 ℃时，将盛有 c 的饱和溶液的小试管放入盛水的烧杯中（如图乙），向水中加入一定量的氢氧化钠固体后，试管中的溶液变浑浊，原因是_____。

19.（8 分）下表是 KNO_3、NaCl 在不同温度下的溶解度：

温度/℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
KNO_3 的溶解度/g	13.3	20.9	32	45.8	64	85.5	110	138	169	202	246
NaCl 的溶解度/g	35.7	35.8	36	36.3	36.6	37	37.3	37.8	38.4	39	39.8

（1）以上两种物质溶解度的变化受温度影响较小的是_____。

（2）30 ℃时，KNO_3 的溶解度是_____ g。

（3）KNO_3 溶液中含有少量 NaCl 时，可通过_____的方法提纯。

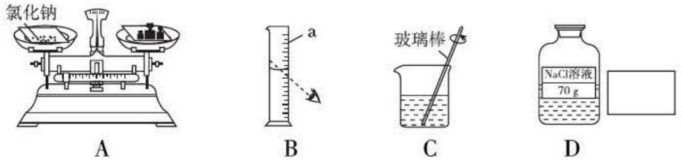
（4）对（3）析出的晶体和剩余溶液描述一定正确的是_____（填写编号）。

Ⅰ. 剩余溶液一定是 KNO_3 的饱和溶液　　Ⅱ. 剩余溶液一定是 NaCl 的饱和溶液

Ⅲ. 上述方法可以将两者完全分离　　Ⅳ. 析出的晶体中只含有 KNO_3

三、实验探究题（本题包括 2 小题，共 23 分）

20.（10 分）某市各学区都进行了部分学生化学实验操作竞赛，某学区竞赛题目之一是“配制 70 g 20% 的氯化钠溶液”。该实验的部分操作如图所示。



A　　B　　C　　D

（第 20 题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(1)需要称取氯化钠的质量是_____g,称量时A出现了右盘低的现象,接下来的操作应该是_____。

①左边的平衡螺母向左调　②右边的平衡螺母向右调　③右盘中减少砝码　④左盘中增加食盐

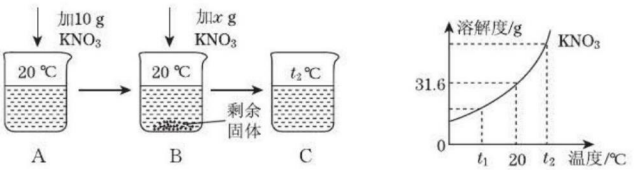
(2)B中仪器a的名称是_____。量取水时,如果按照图B的方法读数,会使配制的溶液溶质质量分数_____(填"偏大"或"偏小")。

(3)C中用玻璃棒搅拌的作用是_____。

(4)D中所贴标签有不妥之处,请划掉不妥的地方,并在方框中写出你认为适合的内容。

21.(13分)水是重要的物质,在实验室中常用于溶解物质、配制溶液。

(1)在50 mL水(密度为1 g/cm³)中溶解一定量KNO_3固体的操作如下,请你根据图1中所示的实验现象和溶解度曲线回答下列问题:



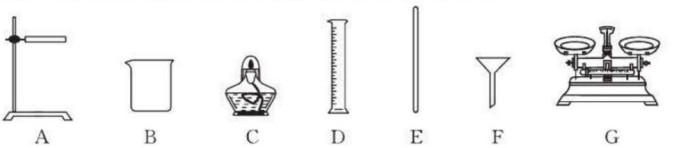
(第21题图1)

①A、B、C中一定是饱和溶液的是_____,一定是不饱和溶液的是_____(均填字母)。

②当x = _____g时,B中恰好没有固体剩余。

③从溶液中析出硝酸钾晶体常用_____的方法。

(2)根据下列仪器,欲配制一定溶质质量分数的食盐溶液,回答下列问题:



(第21题图2)

①图2中的仪器除D、E外,还必须选用的仪器有_____(填字母)。

②E的作用是_____,配制溶液的步骤可以概括为计算、称量(量取)、_____、装瓶贴标签。

四、计算题(本题包括1小题,共7分)

22.某同学欲配制溶质质量分数为3%的过氧化氢溶液作为消毒液。现有一瓶标签已破损的过氧化氢溶液,为测定瓶内溶液中溶质的质量分数,取该溶液34 g于烧杯中,加入一定量的二氧化锰,完全反应后,称得烧杯内剩余物质的总质量是33.8 g,将烧杯内剩余物质过滤、洗涤、干燥后得滤渣3 g。请根据要求回答下列问题:

(1)生成氧气的质量是_____g。

(2)瓶内过氧化氢溶液中溶质的质量分数是多少?

(3)若取一定量的瓶内溶液配制成溶质质量分数为3%的过氧化氢溶液100 g,需加入水的质量是多少?

过氧化氢溶液
体积:500 mL
溶质化学式:H_2O_2
密度:1.2 g/cm³
溶质质量分数

(第22题)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第八章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

可能用到的相对原子质量：C—12　O—16　Na—23　Cl—35.5　Fe—56　Zn—65　Ba—137

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列各组物质中的分类正确的是（　　）

A. 氧化物：H_2O、NO_2、Fe_3O_4　　B. 碱：$Ca(OH)_2$、$Ba(OH)_2$、Na_2CO_3

C. 酸：CH_3COOH、CH_4、H_2SO_4　　D. 盐：NH_4NO_3、$MgCl_2$、CuO

2. 下列化肥属于含磷复合肥料的是（　　）

A. NH_4NO_3　　B. KNO_3　　C. $(NH_4)_2HPO_4$　　D. $Ca(H_2PO_4)_2$

3. 人体内一些液体的正常 pH 范围如下：

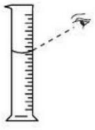
液体	胃液	唾液	胆汁	胰液
pH	0.9～1.5	6.6～7.1	7.1～7.3	7.5～8.0

下列说法中不正确的是（　　）

A. 胆汁和胰液显碱性　　B. 胃液比唾液酸性弱

C. 胰液比胆汁碱性强　　D. 服用含氢氧化铝[$Al(OH)_3$]的药物可以治疗胃酸过多症

4. 下列实验操作示意图正确的是（　　）



A. 量取液体时读数



B. 稀释浓硫酸



C. 过滤



D. 酸碱中和

5. 下列化学方程式书写正确的是（　　）

A. $Cu + 2HCl = CuCl_2 + H_2\uparrow$　　B. $BaCl_2 + 2KOH = Ba(OH)_2\downarrow + 2KCl$

C. $Fe + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2\uparrow$　　D. $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$

6. 酸、碱、盐在工农业生产和日常生活中应用广泛。下列做法错误的是（　　）

A. 用石灰乳与硫酸铜溶液配制农药波尔多液

B. 用稀盐酸除去铁制品表面的铁锈

C. 用食盐水除去水壶中的水垢

D. 施用复合肥硝酸钾能使作物枝叶繁茂，并增强抗倒伏能力

7. 下列说法中，正确的是（　　）

A. Fe、Fe_2O_3 都能与稀盐酸反应，都属于置换反应

B. CaO、NaOH 固体都能与水反应，都能做干燥剂

C. 浓盐酸、浓硫酸都有挥发性，敞口放置浓度都会变小

D. 氢氧化钙、氢氧化钡都是可溶性碱，其溶液都能与二氧化碳反应产生白色沉淀

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8. 下列实验中无明显现象的是(　　)

A. 向 H_2SO_4 溶液中滴加 $Ba(OH)_2$ 溶液　　B. 向 $Mg(NO_3)_2$ 溶液中滴加 Na_2SO_4 溶液

C. 将浓硫酸加入蒸馏水中并不断搅拌　　D. 将 $(NH_4)_2SO_4$ 和熟石灰混合研磨

9. 为验证物质间化学反应的规律,某同学用三种溶液分别进行了下面的实验:①甲 + Na_2SO_4 溶液、②乙 + Na_2CO_3 溶液、③丙 + NaOH 溶液,经分析发现三个反应中都有 NaCl 生成。由此判断甲、乙、丙三种溶液所对应的物质可能分别是(　　)

A. HCl、$CaCl_2$、$MgCl_2$　　B. $BaCl_2$、HCl、$MgCl_2$　　C. $ZnCl_2$、$CaCl_2$、HCl　　D. KCl、HCl、$MgCl_2$

10. 下列除去少量杂质的方法正确的是(　　)

A. Zn 粉中含少量的 ZnO:加入足量稀 H_2SO_4,充分反应后过滤

B. $Cu(NO_3)_2$ 溶液中含少量 $AgNO_3$:加入足量 Cu 屑,充分反应后过滤

C. Na_2SO_4 溶液中含少量 H_2SO_4:加入足量 $Ba(OH)_2$,充分反应后过滤

D. $CaCO_3$ 固体中含少量 Na_2CO_3:加入足量稀 HCl,充分反应后过滤

11. 分别将下列各组物质的稀溶液混合,能共存且形成无色溶液的是(　　)

A. Na_2CO_3、KCl、$Ca(OH)_2$　　B. $FeCl_3$、HCl、$MgSO_4$

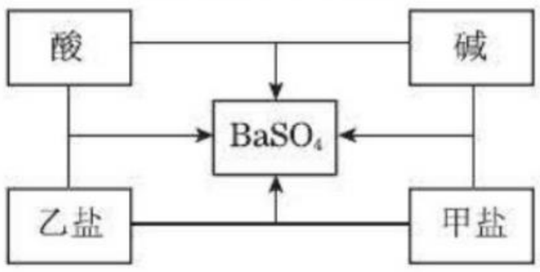
C. H_2SO_4、NH_4Cl、KNO_3　　D. $AgNO_3$、HCl、HNO_3

12. 下列各组溶液,只用一种试剂不能鉴别的是(　　)

A. Na_2SO_4、$CuSO_4$、NaCl　　B. NaCl、Na_2CO_3、Na_2SO_4

C. $FeCl_2$、$NaNO_3$、Na_2SO_4　　D. $(NH_4)_2SO_4$、NH_4Cl、NaCl

13. 小明同学在总结酸、碱、盐之间的相互反应关系时发现,选用适当物质可实现图中所示的所有反应。若中间的物质为硫酸钡,那么对酸、碱、甲盐、乙盐四种物质的推断中,合理的是(　　)



(第 13 题)

A. HCl、NaOH、$BaCl_2$、Na_2SO_4

B. HCl、$Ba(OH)_2$、Na_2SO_4、$BaCl_2$

C. H_2SO_4、$Ba(OH)_2$、Na_2SO_4、$BaCl_2$

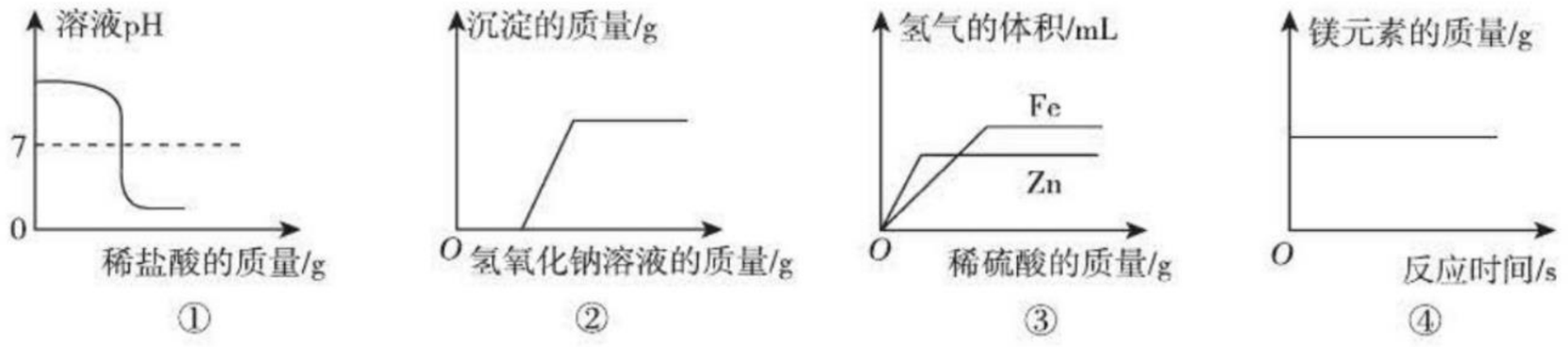
D. H_2SO_4、NaOH、$BaCl_2$、Na_2SO_4

14. 甲、乙、丙、丁四种溶液中,分别含有 Ba^{2+}、Mg^{2+}、Na^+、H^+、OH^-、Cl^-、CO_3^{2-}、SO_4^{2-} 中的一种阳离子和一种阴离子。为确定四种溶液中分别含有哪种阳离子或阴离子,进行了下面的实验:①将甲溶液分别与其他三种溶液混合,都观察到有白色沉淀生成;②将乙、丁溶液混合,有气泡产生;③向丙溶液中滴入 $AgNO_3$ 溶液,可明显观察到白色沉淀,加稀硝酸后,沉淀不消失。分析实验得到的以下结论,不正确的是(　　)

A. 甲溶液中一定含有 Ba^{2+}　　B. 乙溶液中可能含有 SO_4^{2-}

C. 丙溶液中一定含有 Cl^-　　D. 丁溶液中一定含有 Na^+

15. 下列图像不能正确反映其对应变化关系的是(　　)



(第 15 题)

A. 图①:向一定质量的氢氧化钠溶液中不断加入稀盐酸

B. 图②:向一定质量的稀盐酸和氯化铜的混合溶液中逐滴滴加氢氧化钠溶液

C. 图③:向等质量的铁粉和锌粉中分别逐滴滴加等质量分数的稀硫酸至过量

D. 图④:在密闭容器中,引燃镁条

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、填空题（本题包括4小题，共35分）

16.（10分）写出符合下列要求的化学式。

（1）做调味品的盐_____。　　（2）胃液中帮助消化的酸_____。

（3）做干燥剂的氧化物_____。　　（4）可用于改良酸性土壤的碱_____。

（5）做发酵粉的盐_____。

17.（8分）酸、碱、盐在工业生产和日常生活中应用广泛。

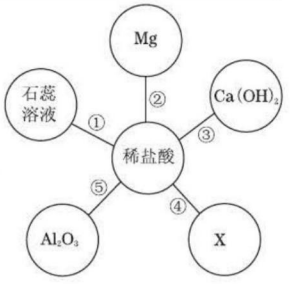
（1）服用含小苏打的药物可以治疗胃酸过多症，此反应的化学方程式为_____。

（2）工业上用熟石灰与纯碱制取烧碱_____（写出反应的化学方程式）。

（3）化肥对提高农作物的产量具有重要作用。现有①硫酸钾，②硝酸铵，③磷矿粉，④氯化钾四种化肥，其中从外观上即可与其他化肥相区别的是_____（填序号）。

（4）镍（Ni）是一种用途广泛的金属，硫酸镍溶液呈浅绿色，氢氧化镍难溶于水，化合物中镍元素显+2价，写出往硫酸镍溶液中加入氢氧化钠溶液反应的化学方程式_____。

18.（10分）如图以稀盐酸为例的反应关系体现了酸的化学性质，其中X与图中所给物质的类别不同。结合此图回答下列问题：



（第18题）

（1）稀盐酸中阳离子的符号是_____。

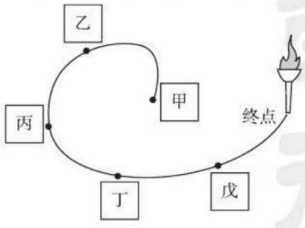
（2）反应①中石蕊试液变为_____色。

（3）反应⑤的化学方程式为_____。

（4）图中只生成盐和水的反应有_____（填序号）。

（5）若X溶液既能跟稀盐酸反应，又能跟$Ca(OH)_2$反应，则X可能是$BaCl_2$、$CuSO_4$、Na_2CO_3中的_____。

19.（7分）如图所示，甲、乙、丙、丁、戊五种物质（或其溶液）俨然是滑冰赛道上参加接力比赛的“运动员”，相邻“运动员”之间能发生化学反应。已知：五种物质分别是Fe、HCl、NaOH、$CaCO_3$和$CuCl_2$中的一种，其中，甲是单质，丁与戊反应产生的气体可以熄灭终点的火炬。



（第19题）

（1）甲能分别与另四种物质中的_____、_____（写化学式）反应。

（2）丁与戊反应的化学方程式为_____。

（3）丙与丁的反应属于_____（填基本反应类型）。

（4）若把无机物按单质、氧化物、酸、碱和盐进行分类，无机物X的类别不同于上述五种物质，如果用X替换戊，它也能与丁反应生成一种生活中常用的液态灭火剂，X是_____（写一种）。

三、实验探究题（本题包括2小题，共23分）

20.（11分）盐酸是一种重要的化工原料，也是实验室中重要的化学试剂。初中化学中许多实验都用到了盐酸。

（1）打开盛浓盐酸的试剂瓶瓶塞，观察到瓶口有_____产生。下列实验中一定不会用到盐酸的是_____（填序号）。

A. 除去熟石灰中的石灰石　　B. 鉴别氯化钠和碳酸钠

C. 实验室制取二氧化碳　　D. 除去铁钉上的锈迹

（2）用盐酸按照如图所示的方式进行中和反应实验，其化学方程式是_____，向烧杯中逐滴滴入盐酸至过量的过程中，能够说明盐酸与氢氧化钠发生了化学反应的实验现象

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

是_____。以下证明盐酸过量的操作及实验现象的叙述正确的是_____(填序号)。

A. 滴加石蕊试液,搅拌后溶液变蓝

B. 另滴加氢氧化钠溶液,搅拌后溶液颜色不变

C. 加入蒸馏水,搅拌后溶液颜色不变

D. 加入金属 Cu 片,产生气泡



(第 20 题)

21. (12 分)益阳市生产的松花皮蛋全国闻名。将水、生石灰、纯碱、食盐按 100∶11.2∶5.3∶3.5 的质量比混合而成料浆,将鲜鸭蛋粘上料浆密封一段时间即可得到松花皮蛋。某化学实验小组的同学对料浆澄清液("料液")的主要成分进行探究 。

【提出问题】料液的主要成分(H_2O 除外)是什么?

【猜想与假设】实验小组的同学通过充分讨论,做出了如下猜想:

①料液中一定含有 NaOH、NaCl、$Ca(OH)_2$;②料液中一定含有 NaOH、NaCl、Na_2CO_3

【对猜想的解释】

(1)料液中一定没有 CaO 的原因是_____(用化学方程式表示)。

(2)料液中一定存在 NaOH 的原因是_____(用化学方程式表示)。

【进行实验】

Ⅰ. 取适量料液放入试管中,滴加 2 ~ 3 滴酚酞试液,料液显红色。

Ⅱ. 取适量料液放入试管中,滴加少量 Na_2CO_3 溶液,料液中出现白色沉淀。

Ⅲ. 取适量料液放入试管中,滴加稀盐酸直到过量,没有明显现象发生。

【实验结论】

(3)该料液中含有的物质除 NaOH 与 NaCl 外,还一定含有_____(填化学式)。

【交流与拓展】

(4)松花皮蛋味道鲜美,但直接食用会稍有涩味。如果将松花皮蛋蘸上食醋食用,则轻微涩味会被去除,味道变得更为鲜美可口。请你说明食醋可以去除松花皮蛋涩味的原因_____。

(5)现在有的皮蛋厂直接用烧碱(NaOH)代替生石灰和纯碱,但制得的皮蛋口感不如益阳产松花皮蛋。烧碱一定要密封保存,其理由是_____(选序号填空)。

A. 烧碱易吸水潮解　　B. 烧碱易吸收空气中的 CO_2 而变质

C. 烧碱具有强腐蚀性　　D. 烧碱溶于水时放出热量

四、计算题(本题包括 1 小题,共 7 分)

22. 将 30 g 碳酸钠溶液与 48.2 g 氯化钡溶液混合,碳酸钠和氯化钡两种物质恰好完全反应。过滤,所得滤液质量为 58.5 g,试计算:

(1)反应后生成的沉淀质量为_____g。

(2)所得滤液中溶质的质量分数为多少?

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第九章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

可能用到的相对原子质量：C—12　O—16　Ca—40

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列材料属于合成材料的是（　　）
A. 棉花　　B. 尼龙　　C. 羊毛　　D. 蚕丝

2. 某同学体内缺少维生素，该同学饮食中需适量增加的食物是（　　）
A. 米饭、面条　　B. 蔬菜、水果　　C. 瘦肉、鸡蛋　　D. 奶油、花生油

3. 小敏的午餐食谱是馒头、红烧牛肉、排骨汤。要使食谱的营养更合理、均衡，应当添加的食物是（　　）
A. 炒青菜　　B. 牛奶　　C. 清蒸鲫鱼　　D. 炒鸡蛋

4. 饮食健康是人民群众普遍的生活需求。下列说法正确的是（　　）
A. 碘元素摄入量不足易患骨质疏松症　　B. 维生素 C 缺乏会引起夜盲症
C. 酱油中添加铁元素有助于预防缺铁性贫血　　D. 奶茶中添加塑化剂使其口感更加香醇

5. 下列说法正确的是（　　）
A. 玻璃钢和碳纤维是天然材料　　B. 钢铁在海水中不易锈蚀
C. 白色物质造成的污染称为白色污染　　D. 用灼烧的方法区别棉花和羊毛

6. “珍惜地球资源，改变发展方式”是当今世界的共识。针对这一主题下列表述正确的是（　　）
A. 地球上水含量非常丰富，不需要节约，可以任意使用
B. 世界上没有真正的垃圾，只有放错地方的资源
C. 煤、石油、天然气属于可再生资源，取之不尽、用之不竭
D. “西气东输”输送的是 CO，它是一种清洁能源

7. 下列有关“化学与生活”知识的小结不正确的是（　　）
A. 制作锅柄的材料是热固性塑料
B. 镉（Cd）、汞（Hg）、铅（Pb）都是对人体有害的元素
C. 食物淀粉在人体内能转化为葡萄糖被人体吸收
D. 维生素在人体中需要量很小，它不属于人体的营养素

8. 我们的衣食住行中蕴含着丰富的化学知识。下列说法不正确的是（　　）
A. 衣服面料中的棉和涤纶都属于合成有机高分子材料
B. 加碘食盐和铁强化酱油都可补充人体必需微量元素
C. 建造高楼大厦时所用到的钢和生铁都是铁的合金
D. 汽车用天然气代替汽油做燃料可减少空气污染

9. 分类法是化学学习的重要方法。下列说法正确的是（　　）
A. 醋酸和干冰都属于有机物　　B. 不锈钢和金刚石都属于合金
C. 尿素和硝酸钾都属于复合肥料　　D. 锌和碘都属于人体必需的微量元素

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 下列说法正确的是(　　)

A. 糖类、油脂、蛋白质都是由 C、H、O 三种元素组成的高分子化合物

B. 我们不需要从食物中摄取维生素,因为多数维生素能在人体内合成

C. 由于缺碘会引起甲状腺肿大,所以我们要多食用加碘食盐

D. 霉变食物中含有能损害人的肝脏、诱发肝癌等疾病的黄曲霉毒素,因此我们绝对不能食用霉变食物

11. 人类为了维持生命和健康,必须摄取食物。下列有关说法中正确的是(　　)

A. 摄入过多的油脂容易引发肥胖和心脑血管疾病,因此我们不要吃含油脂的食物

B. 在六大类营养素中,除了水以外,我们每天需要量最大的营养素是维生素

C. 人体缺乏维生素 A 会引起夜盲症

D. 缺锌会引起食欲不振,生长迟缓,发育不良,因此我们要大量补充葡萄糖酸锌

12. 化学与人类生活、社会生产密切相关。下列说法不正确的是(　　)

A. 常吃海产品、肝脏、奶类、豆类、小米等食物,以补充人体必需的锌等微量元素

B. 利用和开发太阳能、风能、核能等新能源,以节约化石燃料,有效减少碳排放

C. 学生在食堂多用自带饭盒打饭,尽量少用一次性用品,少叫外卖,以节约资源,保护环境

D. 为使植物的茎叶生长茂盛,提高粮食产量,大量使用尿素[$CO(NH_2)_2$]等化学肥料

13. 生活中处处有化学,化学与人体健康密切相关。下列说法错误的是(　　)

A. 微量元素与人体健康无关　　B. 新鲜蔬菜、水果中含有丰富的维生素

C. 食用甲醛浸泡的食物,会危害人体健康　　D. 为了自己和他人的健康,不要吸烟

14. 如图是芝麻酱说明书,下列关于芝麻酱判断正确的是(　　)

芝麻酱

每 100 g 含有:

蛋白质:19.2 g　油脂:52.7 g　糖类:16.8 g　维生素 A:17μg

铁:50.3 mg　硒:4μg　钙:720 mg

(提醒:可引起部分婴儿过敏性皮炎)

(第 14 题)

A. 不含微量元素　　B. 不含糖类和油脂　　C. 婴儿要慎用　　D. 钙含量高于蛋白质

15. 归纳与反思是学习化学的重要环节。下列归纳完全正确的是(　　)

选项	应用
A. 化学与能源	氢氧燃料电池——化学能转化为电能 太阳能、氢能、天然气——都是可再生的能源
B. 化学与环境	回收废弃塑料——防止白色污染 过量排放 CO_2——形成酸雨
C. 日常生活经验	鉴别羊毛、棉线——点燃嗅闻气味 炒菜油锅不慎着火——立即用锅盖盖灭
D. 元素与人体健康	缺碘——易引起贫血 喝牛奶——有利于补钙

二、填空题(本题包括 5 小题,共 39 分)

16. (5 分)请用“正确”或“不正确”填空:

(1)某同学认为多吃蔬菜、水果能补充维生素_____。

(2)可用燃烧法区别羊毛纤维和棉纤维_____。

(3)有人认为用甲醛水溶液浸泡海产品没有危害_____。

(4)装食品用的聚乙烯塑料袋可采用加热的方法封口_____。

(5)人体缺少必需微量元素会得病,有人认为应尽可能多吃含有微量元素的补剂_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

17.（10分）酱油是中国的传统调味品，佛山海天酱油享誉国内外。下表是某酱油膏的部分营养成分列表，根据所学知识回答。

酱油膏的部分营养成分列表（每100 g中含）

成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
水分	54.7 g	蛋白质	13 g	油脂	0.7 g
糖类	10.2 g	钠	7 700 mg	钙	46 mg
铁	8.6 mg	硒	2.96 μg		

（1）上表中不含六大基本营养素中的_____。

（2）上表中“钠”“钙”等是指_____（填“单质”“分子”“原子”或“元素”）。

（3）老年人每天都要摄入足量的钙，有利于防止_____。

（4）糖类主要是给人体提供能量。写出葡萄糖（$C_6H_{12}O_6$）在酶作用下缓慢氧化的化学方程式_____

_____。

（5）人体缺硒可能引起表皮角质化和癌症，但摄入量过高又会使人中毒。这里告诉人们的道理是_____

_____。

18.（10分）某奶制品的营养成分见表：

项目	每100 mL	NRV%
能量	290 kJ	3%
蛋白质	3.2 g	5%
脂肪	4.0 g	7%
碳水化合物	4.8 g	2%
钠盐	62 mg	3%



a.铁罐　　b.塑料桶

（第18题）

（1）_____和水也是人体必需的基本营养物质，但在表中未标示。

（2）该奶制品中_____（任写一种）能够提供能量。

（3）奶制品中含有丰富的钙_____（填“单质”“原子”或“元素”）。儿童每日要摄取足够量的钙，才能避免_____（填字母）。

a. 贫血症　　b. 佝偻病　　c. 甲状腺肿大

（4）如图是奶制品的两种包装。其中所使用的主要材料属于有机合成材料的是_____（填字母，下同），属于金属材料的是_____，应放入标有的垃圾箱中的是_____。

（5）下列物质不会使蛋白质失去原有生理活性的是_____（填字母）。

a. 浓硫酸　　b. 乙酸铅　　c. 硫酸铵　　d. 甲醛

19.（8分）中国高铁制造处于世界先进水平。乌鲁木齐—兰州高铁已正式通车。

（1）古丽同学乘高铁外出学习，她准备在高铁上吃的食物有油饼、风干牛肉、矿泉水。从营养合理搭配的角度考虑，还缺少的营养素有_____。她还应补充_____（填食物名称）。

（2）高铁建设需要大量的材料，其中主要用到的有 A. 金属材料，B. 无机非金属材料，C. 合成材料，D. 复合材料。用对应字母填空：

①钒钢用于制造高铁的铁轨，它属于_____；

②高铁座椅上常用到耐磨、耐腐蚀的涤纶等，涤纶属于_____。

（3）高铁列车装有烟雾感应器，高速运行时列车是全封闭的。列车运行过程中在车厢内吸烟的危害是_____。

20.（6分）请回答下列化学与人类生活相关的问题。

（1）下列服装主要用有机合成材料制成的是_____（填字母）。

A. 真丝衬衫　　B. 涤纶连衣裙　　C. 腈纶运动衣　　D. 纯棉T恤

（2）“健康饮食、均衡营养”是青少年健康成长的重要保证。

①下列物质中富含蛋白质的有_____（填字母）；

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 米饭和馒头　　B. 大豆油和花生　　C. 瘦肉和鸡蛋　　D. 蔬菜和水果

②“食品安全”是一个永恒的话题。下列认识不科学的是_____(填字母)。

A. 任何食品都不可以使用食品添加剂

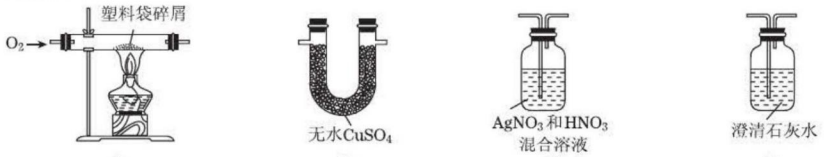
B. 霉变的大米、花生,即使经过蒸煮也不能食用

C. 含钙、锌的奶粉有利于补充人体所需的常量和微量元素

D. 用亚硝酸钠代替食盐来腌渍食品

三、实验探究题(本题包括1小题,共14分)

21. 日常生活中使用的塑料袋,有的是用聚乙烯制成的,有的是用聚氯乙烯制成的。小凤对包装食品的塑料袋进行探究,以验证其成分。



(第21题)

【做出猜想】①该塑料袋是用聚乙烯制成的;②该塑料袋是用聚氯乙烯制成的。

【查阅资料】聚乙烯燃烧生成二氧化碳和水;聚氯乙烯燃烧生成二氧化碳、水和氯化氢;无水硫酸铜是白色粉末,遇水变为蓝色。

【实验探究】小凤将装置按A、B、C、D顺序连接好后,进行实验。在实验过程中,B、D产生明显现象,C无明显现象,说明塑料袋燃烧没有_____(填化学式)气体生成。B装置的作用是_____;

D瓶中发生反应的化学方程式为_____。

【实验结论】通过实验证明,猜想_____是正确的。

【交流反思】①从化学角度分析,大量使用塑料制品会导致_____;

②连接实验仪器时,能否将B、C位置进行交换?_____(填“能”或“不能”),理由是_____

_____。

四、计算题(本题包括1小题,共12分)

22. 为了验证骨头汤能否有效补钙,某科研小组将猪排骨500 g、蒸馏水1 500 mL、食用醋70 mL,加热煮沸后维持70分钟,得到骨头汤1 243 mL。用仪器检测结果:每100 mL骨头汤含有2 mg钙(而每100 mL牛奶约含有105 mg钙)。

查阅资料:人体骨骼中的钙存在形式是羟基磷酸钙[$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$],该物质难溶于水。人体平均每天需要补钙800 mg。

(1)“骨头汤能补钙”中的钙是指_____(填字母)。

A. 钙离子　　B. 钙元素　　C. 单质钙　　D. 羟基磷酸钙

(2)羟基磷酸钙中磷元素的化合价是_____价。

(3)假设某人只能从骨头汤中获取钙,则此人每天需要喝_____L骨头汤。

(4)下列物质不能用于人体补钙的是_____(填字母)。

A. 牛奶　　B. 某品牌钙片　　C. 氧化钙　　D. 葡萄糖酸钙

(5)某品牌钙片每片的规格是维生素D_3 100 IU(相当于2.5 μg),碳酸钙1 000 mg,若某人只从钙片中获取钙,则每天需要服用此品牌钙片多少片?(写出计算过程)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

期末达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

可能用到的相对原子质量：H—1　O—16　Na—23　S—32　Cu—64　Zn—65　Ag—108

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列洗涤方法主要利用了物质的化学性质的是（　　）
   A. 无水酒精洗手机屏幕　　B. 食醋洗去水壶内的水垢
   C. 清水洗涤衣服上的食盐　　D. 汽油洗涤衣服上的油渍

2. 下列物质与对应的用途错误的是（　　）
   A. Na_2CO_3：治疗胃酸过多　　B. 熟石灰：改良酸性土壤
   C. 稀盐酸：除铁锈　　D. pH 试纸：测定溶液的酸碱度

3. 下列有关溶液的说法正确的是（　　）
   A. 配制好 6% 的 NaCl 溶液，装瓶时不小心洒落一部分，瓶中 NaCl 溶液浓度仍为 6%
   B. 长期放置后不会分层的液体一定是溶液
   C. KNO_3 饱和溶液一定比不饱和溶液溶质质量分数大
   D. 降低饱和溶液的温度，一定有晶体析出

4. 金属和金属材料在日常生活中被广泛应用。下列对金属或合金的利用是由金属的活动性决定的是（　　）
   A. 用铁回收含铜离子废液中的铜　　B. 用铝合金制作门窗框架
   C. 用锡合金做保险丝　　D. 用铜丝做电缆

5. 关注健康，预防疾病。下列叙述错误的是（　　）
   A. 人体胃液正常的 pH 范围在 0.9～1.5
   B. 人体缺乏维生素 A 会引起坏血病
   C. 香烟的烟气中含多种对人体有害的物质
   D. 人体缺碘会引起甲状腺肿大，碘过量也会引起甲状腺肿大

6. “食品安全重于泰山”。下列说法正确的是（　　）
   A. 霉变的花生、大米，经过蒸煮后食用　　B. 食品中添加大量防腐剂以延长其保质期
   C. 奶茶中加入塑化剂使其口感更香醇　　D. 食用加铁酱油，有利于预防缺铁性贫血

7. 下列说法正确的是（　　）
   A. 油脂会使人发胖，故禁止食用油脂
   B. 农药、化肥能提高农作物的产量，故应大量使用农药、化肥
   C. “五月粽香飘万家”，说明分子之间有间隔
   D. 高炉炼铁是利用一氧化碳的还原性

8. 下列有关物质的鉴别方法不正确的是（　　）
   A. 用燃烧的方法鉴别羊毛和塑料　　B. 用碘液鉴别淀粉和白糖
   C. 用肥皂水鉴别硬水和软水　　D. 用观察颜色的方法鉴别一氧化碳和二氧化碳

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 下列各组溶液混合，能发生化学反应，并且一定能得到无色透明溶液的是(　　)

A. $CuSO_4$、NaOH、NaCl　　B. NaCl、KCl、KNO_3

C. NaOH、NaCl、HCl　　D. $MgCl_2$、$AgNO_3$、NaOH

10. 镧(La)是一种活动性比锌更强的金属，它的氧化物为 La_2O_3，$La(OH)_3$ 不溶于水，而 $LaCl_3$、$La(NO_3)_3$ 均溶于水。由此判断下列几组物质中不能直接反应制取 $LaCl_3$ 的是(　　)

A. La_2O_3 和 HCl　　B. $La(OH)_3$ 和 HCl　　C. NaCl 和 $La(OH)_3$　　D. La 和 HCl

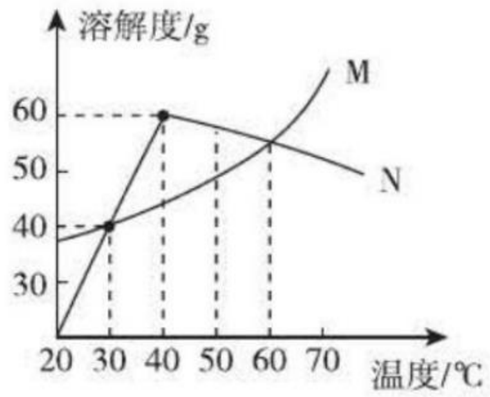
11. 如图是化合物 M 和化合物 N 的溶解度曲线。下列说法中错误的是(　　)

A. 30 ℃时，M 和 N 的溶解度相等

B. 将 60 ℃时 N 的饱和溶液降温至 40 ℃，有晶体析出

C. M 的溶解度随温度的升高而增大

D. N 的饱和溶液在 40 ℃时溶质质量分数最大



(第 11 题)

12. 下列四个实验方案设计不合理的是(　　)

选项	实验目的	方案
A	鉴别硝酸钠溶液和硫酸钾溶液	取样，滴加 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，观察现象
B	除去粗盐中的难溶性杂质	将粗盐研碎、溶解、过滤、蒸发
C	除去 CaO 中的 $CaCO_3$	高温加热至固体质量不变
D	探究 Mg、Ag、Cu 金属的活动性顺序	将两根光亮的镁条分别伸入硫酸铜溶液和硝酸银溶液中

13. 推理是化学学习中常用的思维方法。下列推理正确的是(　　)

A. 酸和碱能发生中和反应，则硝酸与氢氧化钠也能发生中和反应

B. 铝表面的氧化铝薄膜能起到保护作用，则铁表面的氧化铁也能起到保护作用

C. 碱溶液能使石蕊试液变蓝，则能使石蕊试液变蓝的溶液一定是碱溶液

D. 蔗糖的饱和溶液，不能再溶解蔗糖，也一定不能再溶解其他物质

14. 向一定质量的 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中加入 m g Zn，充分反应后过滤，将滤渣洗涤、干燥后再称量，得到的质量仍为 m g。据此，下列说法不正确的是(　　)

A. 取反应后的滤液观察，滤液可能呈蓝色　　B. 取反应后的滤液滴加稀盐酸，有白色沉淀产生

C. 取滤渣滴加稀硫酸，可能有气泡产生　　D. 滤渣中的物质至少有两种

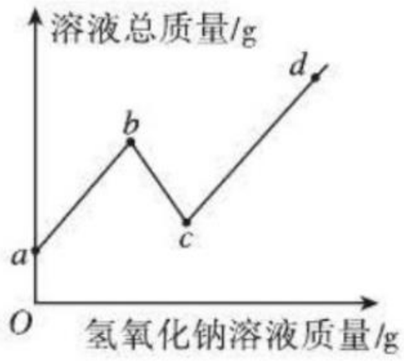
15. 向硫酸和硫酸铜的混合溶液中逐滴加入氢氧化钠溶液直至过量，根据实验事实绘制如图所示曲线，下列说法正确的是(　　)

A. a 至 b 段有蓝色沉淀生成

B. d 点溶质种类为三种

C. c 至 d 段，溶液 pH 不断减小

D. c 点所含的溶质种类最少



(第 15 题)

二、填空题(本题包括 5 小题，共 39 分)

16. (8 分)现有八种物质，选择相应物质的字母填空。

A. 活性炭　B. 酒精　C. 硝酸钾　D. 聚乙烯塑料　E. 钛合金　F. 石墨　G. 小苏打　H. 一氧化碳

(1)_____可用于制食品包装袋。　　(2)_____可用于制铅笔芯。

(3)_____可用于制造人造骨。　　(4)_____可用作复合肥的是。

(5)_____可用于吸附冰箱内的异味。　　(6)_____是有毒气体。

(7)_____是发酵粉的主要成分之一。　　(8)_____是实验室最常用的燃料。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

17.（6分）清明时节，同学们相约外出踏青野炊。请用化学知识分析小丽的问题：

（1）野炊食谱如下表所示：

主食	馒头
配菜	红烧肉、豆腐汤、牛肉干

从合理膳食角度来看，食谱中还应添加_____（填字母）。

A. 炒鸡蛋　　B. 牛奶　　C. 黄瓜　　D. 烤肉

（2）野炊后同学们准备将垃圾分类处理，其中属于不可回收垃圾的是_____（填字母）。

A. 废纸　　B. 果皮　　C. 易拉罐　　D. 塑料桶

（3）小滨用洗涤剂洗去手上的油迹，是利用了洗涤剂的_____作用。

（4）大家在田边看到农民正在施用化肥 NH_4NO_3，于是联想到 NH_4NO_3 不能和熟石灰混合施用，请用化学方程式解释原因_____。

18.（7分）自行车是人们常用的交通工具，请根据图回答下列问题：

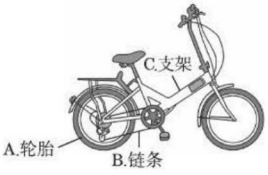
（1）自行车上_____（填序号）是由有机合成材料制成的。

（2）为防止自行车链条生锈，可采取的措施是_____。

（3）自行车的有些部件是由钢铁制成的，请写出用一氧化碳与氧化铁的反应来炼铁的化学方程式_____。

（4）实验室为了证明铁的活动性比铜强，可将铁丝浸入硫酸铜溶液中，其反应的化学方程式为_____。

（5）请你从化学的角度写出一种骑自行车出行的好处_____。



（第18题）

19.（10分）组成相似的盐具有一些相似的化学性质。

（1）①$Cu(NO_3)_2$ 溶液和 $CuSO_4$ 溶液都含有大量_____（填离子符号）；

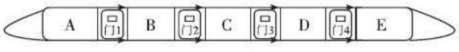
②向 $Cu(NO_3)_2$ 溶液中加入 NaOH 溶液，充分振荡，反应的化学方程式为_____；

③向 $CuSO_4$ 溶液中加入过量的锌片，充分反应后，可看到的现象是_____。

（2）除上述实验外，在溶液中与 $Cu(NO_3)_2$ 和 $CuSO_4$ 均能反应的物质还有_____、_____（任举两例，填化学式，下同）。

（3）在溶液中能与 $CuSO_4$ 反应而不与 $Cu(NO_3)_2$ 反应的物质有_____（任举一例）。

20.（8分）“复兴号”化学动车组五节车厢 A～E 分别代表初中化学教材中五种常见物质，如图所示，“→”表示相邻车厢的物质间的转化关系（所涉及反应均为初中常见的化学反应）。其中 A 是用于医疗急救的气体，B 是黑色固体，D、E 是显碱性的不同类别的物质，且 D 广泛用于玻璃和洗涤剂生产。



（第20题）

（1）A 的化学式为_____。

（2）D→E 反应的化学方程式为_____。

（3）图中转换关系中一定没有涉及的基本反应类型是_____。

（4）只有能与门两边的“车厢”都反应的“旅客”才可以从此门上车，则“旅客”盐酸可以从_____（填序号）顺利上车。

A. 门1　　B. 门2　　C. 门3　　D. 门4

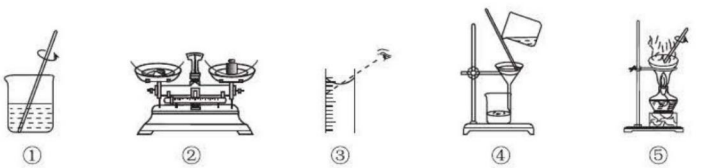
三、实验探究题（本题包括2小题，共19分）

21.（7分）根据粗盐中难溶性杂质的去除和溶液的配制实验图示回答相关问题：

（1）操作④中玻璃棒的作用是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)若按照②③①步骤配制 50 g 16% 的 NaCl 溶液,所配制溶液的溶质质量分数_____(填“偏大”“偏小”或“无影响”)。



(第 21 题)

(3)操作⑤中停止加热的时间是_____(填序号)。

A. 蒸发皿中液体完全蒸干时　　B. 蒸发皿内有大量晶体析出时

(4)除去粗盐中难溶性的杂质并计算精盐的产率,其正确操作步骤为②③①④⑤②。以下操作中可能会导致精盐产率(产率 $=\frac{\text{精盐质量}}{\text{粗盐样品质量}}\times 100\%$)偏小的有_____(填序号)。

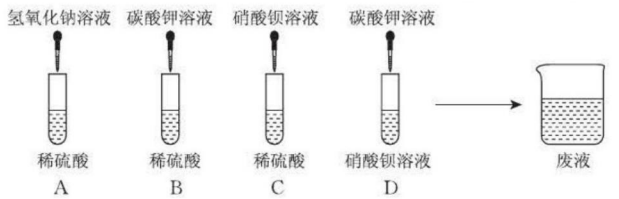
A. 操作①中有少量溶液溅出烧杯　　B. 操作③中仰视读数

C. 操作④中液面高于滤纸边缘　　D. 操作⑤中没有使用玻璃棒搅拌

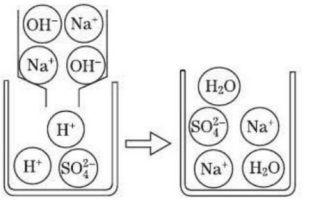
22. (12 分)同学们利用“硫酸、硝酸钡、氢氧化钠、碳酸钾”四种物质的溶液进行探究学习,完成下列各题:

【实验探究】A、B、C、D 四组同学分别进行了图 1 所示实验。写出下列反应的两个化学方程式:

①A 中的反应_____;②D 中的反应_____。



(第 22 题图 1)



(第 22 题图 2)

【挖掘实质】图 2 是 A 组反应的微观过程示意图,该化学反应的实质可以表示为_____。完成实验后,四组同学将废液倒入同一个烧杯中,再将废液过滤,得到无色溶液和白色沉淀,往无色溶液中滴加紫色石蕊试液,变为红色。

(1)溶液中的白色沉淀一定是_____,理由是_____。

(2)废液中一定不含有的离子是_____。

(3)为了验证该溶液中可能含有的离子是否存在,同学们又设计了如下实验进行验证:

溶液中可能含有的离子	实验步骤	实验现象	实验结论
①可能含有_____	②取滤液滴加_____	现象明显	含有该离子

四、计算题(本题包括 1 小题,共 7 分)

23. 向盛有氢氧化钠溶液的试管中加入一定量白色的硫酸铜固体粉末,恰好完全反应,过滤,得到溶质质量分数为 14.2% 的无色溶液 10 g。请计算:

(1)所得溶液中溶质的质量是_____。

(2)实验前试管中氢氧化钠溶液的质量。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

综合能力测试题（一）

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

可能用到的相对原子质量：H—1　C—12　N—14　O—16　Mg—24　S—32　Cl—35.5　Fe—56　Zn—65　Ba—137

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

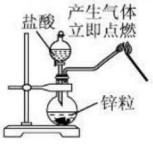
1. 下列过程是通过物理变化获得能量的是（　　）

A. 水力发电　　B. 煤燃烧发电　　C. 炸药爆炸开山修路　　D. 汽油燃烧驱动汽车

2. 分类、归纳是学习化学知识的重要手段。下列物质的分类不正确的是（　　）

A. 硫——单质　　B. 纯碱——碱　　C. 酒精——有机化合物　　D. 生石灰——氧化物

3. 下列实验操作符合安全要求的是（　　）









A. 验证氢气的可燃性　　B. 闻气体气味　　C. 移走蒸发皿　　D. 稀释浓硫酸

4. 每年的 4 月 22 日是“世界地球日”，2019 年地球日的活动主题为“珍爱美丽地球，守护自然资源”。下列做法不正确的是（　　）

A. 农业和园林灌溉，改大水漫灌为喷灌、滴灌　　B. 改进汽车发动机的燃烧方式，使汽油充分燃烧

C. 为提高粮食产量，大量使用各种化肥、农药　　D. 回收利用废旧金属、废旧书籍及废弃塑料

5. 下列对宏观事实的微观解释不正确的是（　　）

A. 湿衣服晾在阳光充足的地方容易干——温度升高，分子运动加快

B. 液态水受热变为水蒸气时体积增大——温度升高，分子体积变大

C. 固体碘（I_2）和碘蒸气（I_2）都能使淀粉溶液变蓝色——同种分子性质相同

D. 过氧化氢在催化剂作用下生成水和氧气——化学反应中分子发生改变

6. 某功能饮料含牛磺酸（$C_2H_7NO_3S$），下列关于牛磺酸的说法正确的是（　　）

A. 共含有 14 种元素　　B. 牛磺酸中 O、S 元素的质量比为 3∶2

C. 相对分子质量为 125 g　　D. 含有臭氧分子（O_3）

7. 下列化学符号中数字“2”表示的意义不正确的是（　　）

A. $2NH_4^+$：两个铵根离子　　B. H_2O：一个水分子中含有一个氢分子

C. Mg^{2+}：一个镁离子带两个单位的正电荷　　D. $\overset{+2}{Cu}O$：氧化铜中铜元素的化合价为正二价

8. 将一定量的丙醇（C_3H_8O）和氧气置于一个密封的容器中引燃，测得反应前后各物质的质量如下表。下列说法错误的是（　　）

物质	丙醇	氧气	水	二氧化碳	X
反应前质量/g	6.0	14.8	0	0.4	0
反应后质量/g	0	2	7.2	9.2	a

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 表中 a 的值为 2.8　　B. 参加反应的氧气和生成二氧化碳的质量比为 16∶11
C. X 中一定含碳元素、氧元素　　D. 该反应属于分解反应

9. 下列实验方案能达到预期目的的是(　　)
A. 分离食盐和泥沙——蒸发结晶
B. 除去氧化钙中的碳酸钙——高温煅烧
C. 鉴别氯化钠固体和硝酸铵固体——观察颜色
D. 检验露置于空气中的氢氧化钠溶液是否变质——滴入无色酚酞试液

10. 分析下面实验内容和结论,正确的一组是(　　)

选项	实验内容	实验结论
A	带有火星的木条置于盛满氧气的集气瓶中,木条复燃	氧气有可燃性
B	二氧化碳气体通入紫色石蕊试液中,石蕊试液变红色	二氧化碳有酸性
C	稀盐酸滴入氢氧化钠溶液中,未观察到明显现象	二者没有发生化学反应
D	氯化钙溶液滴入某溶液中,出现白色沉淀	溶液中可能含有 CO_3^{2-}

11. 下列对部分化学知识的归纳完全正确的一组是(　　)

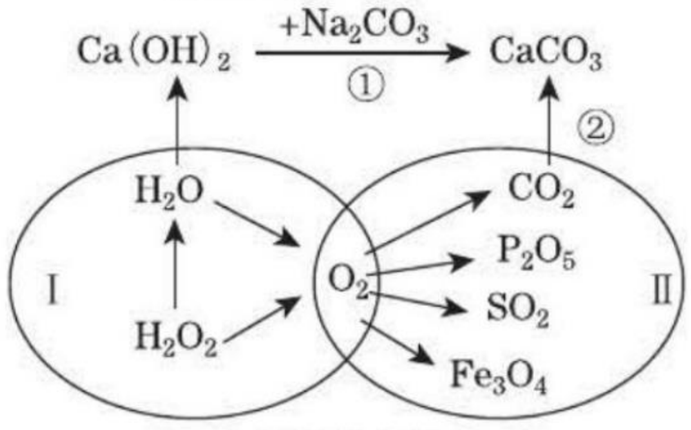
选项	分类	应用
A	化学与生活	①生活中常用加热煮沸的方法将硬水软化　②用燃烧的方法区分羊毛和涤纶
B	化学与环境	①使用化石燃料不会对环境产生影响　②PM2.5 是造成灰霾天气的"元凶"之一
C	化学与安全	①图书、档案着火,要用水基型灭火器灭火　②在室内放一盆水,可防止煤气中毒
D	化学与健康	①人体缺铁会引起贫血　②用甲醛溶液浸泡海产品保鲜

12. 现有一含有多种溶质的无色溶液。关于该溶液中所含溶质,有如下几种猜测,其中合理的是(　　)
A. H_2SO_4、KOH、NaCl　　B. KNO_3、NaCl、$CuSO_4$　　C. $AgNO_3$、NaCl、HCl　　D. H_2SO_4、Na_2SO_4、KNO_3

13. 类推是学习中常用的思维方法。现有以下类推结果,其中错误的是(　　)
①酸碱中和反应生成盐和水,所以生成盐和水的反应一定是中和反应　②氯化钠的水溶液呈中性,所以盐溶液一定都呈中性　③分子可以构成物质,所以物质一定是由分子构成的　④有机物都含碳元素,含碳元素的化合物不都是有机物　⑤在一定条件下,饱和硝酸钾溶液不能溶解硝酸钾,也不能溶解硝酸铵。
A. 只有①　　B. 只有①②③　　C. 只有②③⑤　　D. ①②③⑤

14. 下列实验事实中,说法正确的是(　　)
①常温下空气中镁能形成氧化膜,而银不能,说明镁的活动性强于银　②在等温、等溶质质量分数的盐酸中,锌比铁反应快,证明锌比铁活泼　③铜能与氯化铁反应,说明铜比铁活泼　④铜不能与氯化银反应,说明银的活动性比铜强　⑤铁能与硫酸铜溶液反应,说明铁比铜活泼　⑥铝在空气中不能燃烧,铁在氧气中燃烧,说明铁比铝活泼
A. ①③⑤　　B. ①②⑤　　C. ②④⑥　　D. ③⑤⑥

15. 如图表示的是初中化学中一些常见物质的相互转化关系(部分反应条件已省略)。下列说法错误的是(　　)
A. 利用反应①可制得烧碱
B. 圈Ⅱ中的化学反应说明氧气具有可燃性
C. 利用反应②可检验二氧化碳气体
D. 圈Ⅰ中发生的反应都是分解反应



(第 15 题)

二、填空题(本题包括 5 小题,共 36 分)

16. (4 分)写出符合下列要求的物质(或主要成分)的化学式。
(1)赤铁矿的主要成分_____。　　(2)可用于调味的酸_____。
(3)含氮量最高的氮肥_____。　　(4)能用于治疗胃酸过多的碱_____。

17. (7 分)化学源于生活,生活中蕴含着许多化学知识。
(1)只有金、银少数金属在自然界中以单质形式存在,其原因是_____。
(2)在火灾现场逃生时往往需要匍匐行进,原因是_____。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

(3)检验生活用水是硬水还是软水，常用_____。

(4)大枣含有蛋白质、糖类及维生素等营养素，其中起调节人体新陈代谢、预防疾病作用的是_____。

(5)青少年正处于生长发育期，为了补充人体需要的_____元素，可以多食奶制品，虾皮等食物。

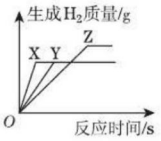
18.(7 分)“铁、锌、铜、镁、铝”是生活中常见的金属。请根据所学知识回答下列问题。

(1)铝块能制成铝箔是利用了铝的_____性。

(2)黄铜是铜锌合金，其硬度比纯铜_____(填“大”或“小”)。

(3)将一定质量的锌粒投入含有 $Cu(NO_3)_2$ 和 $Fe(NO_3)_2$ 的混合溶液中，充分反应后过滤，若滤液中只含一种溶质，则滤渣中一定含有_____。

(4)将等质量的镁、铁、锌三种金属分别放入三份溶质质量分数相等的稀盐酸中，生成 H_2 的质量与反应时间的关系如图所示。金属 X 是_____(填化学式，下同)，反应后可能已经反应完的金属是_____，一定有剩余的金属是_____。



(第 18 题)

19.(11 分)请认真阅读材料，回答下列有关问题。

能源问题是困扰人类可持续发展的一个重要因素。能源的开采、开发、储存和综合利用是目前世界各国科学家研究的重大课题。

(1)人类目前使用的化石燃料有煤、天然气和_____。

(2)天然气是常见的燃料，写出其主要成分完全燃烧的化学方程式_____。

(3)我国是世界产煤大国。但含硫煤燃烧排放的二氧化硫，会引起“酸雨”。为减少大气污染，某发电厂采用了“石灰固硫法”，即在一定条件下向煤中掺入生石灰，用来吸收二氧化硫，已知这一过程中，各元素的化合价均未发生改变，写出“石灰固硫法”的化学方程式_____。

(4)科学家预言，氢能将成为 21 世纪的主要能源，试从氢气的性质分析氢气作为能源的主要优点：_____(写一条)。

(5)如图所示是甲、乙两种物质(均不含结晶水)的溶解度曲线。

①下列有关说法正确的是(　　)

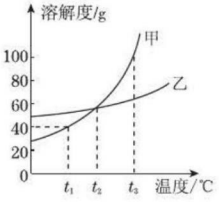
A. t_2℃时，甲、乙的溶液中溶质的质量分数一定相等

B. t_1℃时，甲的溶解度为 40

C. t_3℃时，甲、乙的饱和溶液分别恒温蒸发相同质量的水，甲析出的晶体的质量比乙多

D. 甲的溶解度大于乙的溶解度

②将 t_3℃甲物质的不饱和溶液变成饱和溶液，可采取_____的方法。

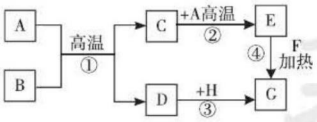


(第 19 题)

(6)下列都是常见的日常生活用品，其中是有机高分子材料的有_____(填序号)。生活中要鉴别羊毛衫和合成纤维，可通过_____的方法。

①陶瓷杯　②黄沙　③羊毛衫　④煤炭　⑤玻璃茶壶　⑥塑料盆　⑦酒精

20.(7 分)A～H 是初中化学常见的物质，已知 A 为黑色固体单质，G 为紫红色固体单质，B 为红棕色粉末，H 为蓝色的硫酸盐溶液。它们的转化关系如图所示，回答下列问题。



(第 20 题)

(1)B 的化学式为_____，H 中溶质的化学式为_____。

(2)反应③的化学方程式为_____。

(3)反应①～③中为置换反应的是_____(填序号)。

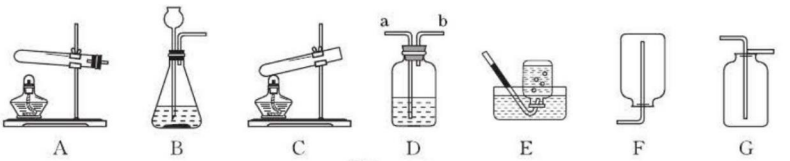
(4)写出稀盐酸与 B 反应的化学方程式_____。

三、实验探究题(本题包括 2 小题，共 23 分)

21.(9 分)今天是实验室开放日，几位同学根据下列各实验装置图，设计和讨论了以下问题：

(1)李超同学说：“利用不同的反应条件，选择 A 与 E 或_____(填装置序号)组合成装置可制取氧气。”

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



(第 21 题)

(2)文华同学说:“D 装置还可以收集和储备氧气,若要用水将装置中的氧气排出,水应从_____(填‘a’或‘b’)端通入。”

(3)马阳同学说:“用锌和盐酸制取的氢气中含有 HCl 气体,用 D 装置除去 HCl 气体,D 中应盛_____溶液。”

(4)周琦同学说:“选 B 作制取气体的发生装置,应满足的条件是_____。”

(5)在实验中我们要遵守实验规则。如使用 A 装置时应注意的事项有_____(只写一条)。

22. (14 分)实验中学兴趣小组的同学发现,上个月做实验用的氢氧化钠溶液忘记了塞瓶塞。对于溶液是否变质,同学们提出了如下假设。

【提出假设】假设一:该溶液没有变质。

假设二:该溶液全部变质,变质的原因是_____(用化学方程式表示)。

假设三:该溶液部分变质。此时该溶液中含有的溶质是_____(用化学式表示)。

【设计方案】兴趣小组的三位同学根据以上假设设计了如下实验方案:

方案一:取溶液样品,向样品中加入足量氯化钙溶液,若无沉淀出现,则假设一正确;若有沉淀出现,再向反应后的残留液中加入几滴无色酚酞试液,若无色酚酞试液变红,则假设_____正确,若无色酚酞试液不变色,则另一种假设正确。

方案二:取溶液样品,向样品中逐滴加入稀盐酸至过量,若假设一正确,则出现的现象是自始至终都无气体生成;若假设二正确,则加盐酸开始时就有气体生成;若假设三正确,则出现的现象是_____。(假定 Na_2CO_3 与盐酸的反应不分步进行)

【方案评价】(1)万向宏同学认为将方案一中的氯化钙溶液换为氢氧化钙溶液也能完成实验,你认为他的评价_____(填“正确”或“错误”),其原因是_____。

(2)方案二中加入的盐酸过量的原因是_____。

【实验结论】假设三正确。

【实验反思】(1)由以上实验可知,氢氧化钠溶液必须密封保存;

(2)盛氢氧化钠溶液的试剂瓶,不能用玻璃塞(玻璃的主要成分是 SiO_2),其原因是_____(用化学方程式表示)。

四、计算题(本题包括 1 小题,共 6 分)

23. 为测定某氮肥中硫酸铵的纯度(即质量分数)是否与图标签相符合,小林取 15 g 该氮肥样品配成溶液,加入足量氯化钡溶液充分反应后,过滤、洗涤、烘干,测得沉淀质量为 23.3 g。试通过计算确定该氮肥中硫酸铵的纯度是否与标签相符。

【反应的化学方程式为 $(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2NH_4Cl$,其他成分能溶于水但不参加反应】



(第 23 题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

综合能力测试题（二）

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

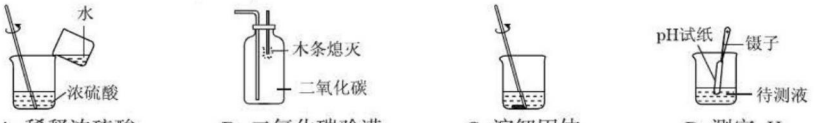
可能用到的相对原子质量：O—16　Cl—35.5　K—39

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 日常生活中的下列做法，不能用化学变化做出解释的是（　　）
   A. 小苏打用于治疗胃酸过多　　B. 苹果催熟香蕉、柿子等水果
   C. 汽油洗去衣物上少量油污　　D. 洁厕灵清除卫生器具上的顽渍

2. 分类法是化学学习的重要方法之一。下列各组物质按照单质、盐、混合物的顺序排列的是（　　）
   A. 生铁、氢氧化铜、冰水混合物　　B. 液氧、硫酸钡、粗盐
   C. 天然气、纯碱、石油　　D. 钙片、氯化镁、海水

3. 下列所示的实验操作正确的是（　　）



A. 稀释浓硫酸　　B. 二氧化碳验满　　C. 溶解固体　　D. 测定pH

4. 化学与生产、生活关系密切，下列说法错误的是（　　）
   A. 食用甲醛浸泡过的食物对人体有害　　B. 塑料给环境带来了污染，因此要全面禁止生产和使用
   C. 在酱油中加入铁强化剂，是为了预防缺铁性贫血　　D. 农业上常用熟石灰改良酸性土壤

5. 下列有关说法正确的是（　　）
   A. “春色满园，花香四溢”说明分子在不停地运动
   B. 空气是由空气分子构成的
   C. 组成 CO、CO_2 的元素种类相同，所以它们的化学性质相同
   D. 气体变热膨胀是因为温度升高气体分子变大

6. 下列有关原子结构的说法中正确的是（　　）
   A. 氢、碳、氧的原子核都由质子和中子构成
   B. “毒大米”中含有金属镉（Cd）。镉原子序数为 48，则质子数和中子数都为 48
   C. 氯原子的结构示意图为

，在反应中若得到一个电子即变成氯离子（Cl^-）
   D. 质子和中子的相对质量都约等于 1，每个质子、中子都带 1 个单位正电荷

7. 下列化学反应中，元素的化合价没有发生变化的是（　　）

   ① $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$　　② $NH_4HCO_3 \xrightarrow{\triangle} H_2O + CO_2\uparrow + NH_3\uparrow$

   ③ $2H_2S + O_2 \xrightarrow{点燃} 2S + 2H_2O$　　④ $2NaOH + CuCl_2 = Cu(OH)_2\downarrow + 2NaCl$

   A. ①②③　　B. ①②④　　C. ②③④　　D. ①③④

8. 除去下列物质中混有的少量杂质（括号内为杂质），所用方法正确的是（　　）
   A. CaO（$CaCO_3$）　滴加稀盐酸　　B. HCl（H_2O）　将混合气体通过固体 CaO
   C. CO_2（CO）　通入氧气点燃　　D. KCl（MnO_2）　加水充分溶解，过滤，蒸发结晶

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 下列各组离子能在指定溶液中大量共存的一组是(　　)

A. 在稀盐酸中:Ba^{2+}、CO_3^{2-}、Zn^{2+}　　B. 在氢氧化钠溶液中:H^+、Mg^{2+}、Cl^-

C. 在氯化钠溶液中:K^+、Ca^{2+}、NO_3^-　　D. 在硫酸铵溶液中:Na^+、Cu^{2+}、OH^-

10. 下列各组物质,只用一种试剂不能鉴别的是(　　)

A. Na_2SO_4 溶液、$FeSO_4$ 溶液、NaCl 溶液　　B. NaCl、Na_2CO_3、KCl

C. Cu、Fe_2O_3、Fe_3O_4　　D. 磷矿粉、硝酸钾、氯化铵

11. 镍氢充电电池有着广泛应用,镍(Ni)及其化合物能发生下列反应:①$Ni + 2HCl \xlongequal{} NiCl_2 + H_2\uparrow$、②$NiO + 2HCl \xlongequal{} NiCl_2 + H_2O$、③$NiO_2 + 4HCl \xlongequal{} NiCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$。$Ni(OH)_2$ 不溶于水,对上述反应的分析判断错误的是(　　)

A. 镍能与氯化铜溶液发生置换反应　　B. $NiCl_2$ 能与 NaOH 溶液发生复分解反应

C. 反应②和③都是复分解反应　　D. 反应①、③中 Ni 的化合价都发生了变化

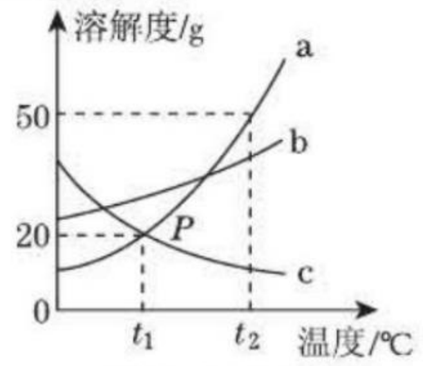
12. 如图是 a、b、c 三种固体物质的溶解度曲线,下列叙述正确的是(　　)

A. 将 a、b、c 三种物质 t_1℃时的饱和溶液升温至 t_2℃,所得溶液的溶质质量分数大小关系是 a > b > c

B. t_2℃时 30 g 物质 a 加入到 50 g 水中不断搅拌,形成 80 g 溶液

C. t_1℃时 a、b、c 三种物质的饱和溶液中含有溶质的质量按由小到大的顺序排列是 b > a = c

D. 若 a 中混有少量 c,可以采用冷却热饱和溶液的方法提纯 a



(第 12 题)

13. 在一定条件下,一个密闭的容器内发生某反应,测得反应过程中各物质的质量部分数据如下表所示,对表中未知数计算正确的是(　　)

物质	物质 a	物质 b	物质 c	物质 d
反应前的质量/g	20	20	0	0
反应中某时刻的质量/g	12	4	6	①
反应后的质量/g	②	0	③	④

A. ①为 22　　B. ②为 8　　C. ③为 12　　D. ④为 22.5

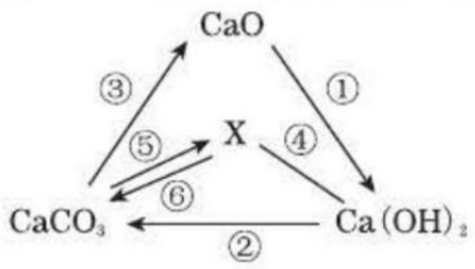
14. 有关物质之间的部分转化关系如图所示。其中“—”表示物质之间能发生化学反应,“→”表示物质之间的转化关系。下列说法中正确的是(　　)

A. 物质 X 是一种常见的有机化合物

B. 反应②一定有盐参加反应

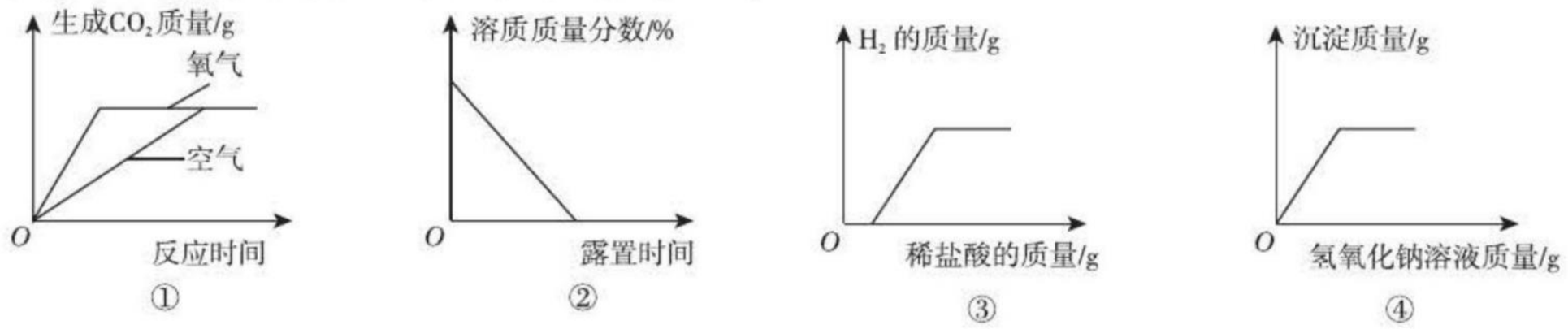
C. 向 $Ca(OH)_2$ 溶液中加入 CaO,所得溶液的溶质质量分数一定增大

D. 图中的所有反应均不属于置换反应



(第 14 题)

15. 下列图像不能正确反映其对应变化关系的是(　　)



(第 15 题)

A. 图①:相同质量的炭粉分别在足量的氧气和空气中燃烧

B. 图②:浓硫酸长期露置在空气中

C. 图③:向表面生锈的铁钉中滴加过量的稀盐酸

D. 图④:向一定量氯化铜溶液中滴加氢氧化钠溶液

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、填空题（本题包括 5 小题，共 39 分）

16.（5 分）请选择与下列叙述相对应物质的序号填空：

①活性炭　②稀硫酸　③pH 试纸　④硝酸钾　⑤氯化钠

（1）可用于测定溶液酸碱度的是_____。（2）具有吸附性的是_____。

（3）生理盐水中的溶质是_____。（4）可用于金属表面除锈的是_____。

（5）属于复合肥料的是_____。

17.（12 分）生活中处处有化学，化学与生活密切相关。

（1）山药中含有碱性皂角素，皮肤沾上会奇痒难忍。可涂厨房中的_____来止痒。

（2）某饼干包装袋中用作干燥剂的是生石灰，请用化学方程式表示其原理_____。

（3）森林火灾时，常砍伐出一条隔离带的目的是_____。

（4）我们常用洗涤剂清洗餐具上的油污，这是因为洗涤剂具有_____功能。

（5）雾霾是一种灾害性天气现象。由于人类生产、生活向大气中排放大量细颗粒物，如果超过大气的自净能力，就会出现雾霾现象。请分析下列污染物中，会导致雾霾的是_____（填序号）。

A. 二氧化硫　B. 臭氧　C. 一氧化碳　D. PM2. 5

（6）厨房中的下列物品所使用的主要材料属于合成材料的是_____。

A. 不锈钢炊具　B. 橡胶手套　C. 纯棉围裙

（7）对自行车的支架进行喷漆处理可以防止其生锈，原因是_____。

（8）当汽车受撞击后，汽车安全气囊中的 NH_4NO_3 固体瞬间分解成 N_2O 和一种常温下的无色液体，反应的化学方程式是_____。

18.（10 分）新版《生活饮用水卫生标准》（简称新国标）中水质检测指标从原来的 35 项增加到 106 项，对供水各环节的水质提出了相应的要求。

（1）新国标在无机物指标中修订了镉、铅等的限量。这里的“镉”“铅”指的是_____（填序号）。

A. 原子　B. 分子　C. 元素　D. 单质

（2）新国标中对水的 pH 的规定为 $6.5 \leqslant pH \leqslant 8.5$。实验室用 pH 试纸测得自来水的 pH = 8，说明该自来水显_____（填“酸”“碱”或“中”）性。

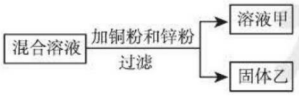
（3）新国标中消毒剂由 1 项增至 4 项，加入了对用臭氧、二氧化氯和氯胺消毒的规定。

①臭氧（O_3）在消毒过程中转化为氧气。臭氧转化为氧气属于_____（填“物理”或“化学”）变化。

②二氧化氯消毒过程中产生的次氯酸根离子（ClO^-）也有消毒作用。ClO^- 中氯元素的化合价为_____价。

③氯胺（NH_2Cl）由_____（填数字）种元素组成，用氯胺消毒时，反应的化学方程式是 $NH_2Cl + X = NH_3 + HClO$，其中 X 的化学式为_____。

19.（5 分）某化学小组用一定量 $AgNO_3$ 和 $Al(NO_3)_3$ 的混合溶液进行了如图所示的实验，已知溶液甲呈蓝色。



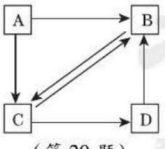
（第 19 题）

（1）向固体乙中滴加盐酸时_____（填“有”或“没有”）气泡产生。

（2）溶液甲中一定含有哪些溶质？_____（写化学式）。

（3）请写出该实验过程中所发生反应的化学方程式_____。

20.（7 分）A、B、C、D 都是初中化学常见的物质。它们之间的转化关系如图所示（“⟶”表示物质间的转化关系）。



（第 20 题）

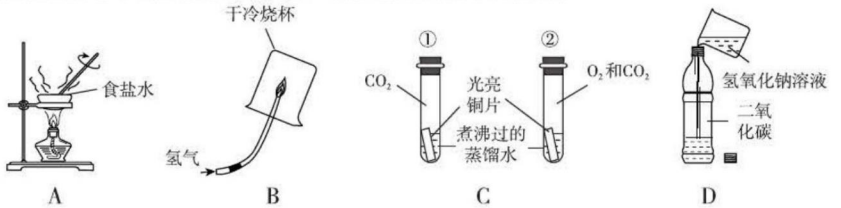
（1）若 A 和 D 均为单质，B 和 C 是组成元素相同的气体氧化物。自然界中，绿色植物可实现 C ⟶ D 的转化。则 A 的化学式为_____，C ⟶ B 反应的化学方程式为_____。

（2）若 A、B、D 都是氧化物，A 和 B 的组成元素相同，C 为单质且常温下为气体。则 C 的化学式为_____，D ⟶ B 反应的化学方程式为_____，A ⟶ B 的基本反应类型为_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、实验探究题(本题包括2小题,共19分)

21.(9分)实验是进行科学探究的重要方式。请根据图回答下列问题:



(第21题)

(1)用图A所示装置蒸发食盐水时,玻璃棒的作用是_____。

(2)用图B所示装置在空气中点燃氢气,该反应的化学方程式为_____。在点燃氢气等可燃性气体前,一定要先_____。

(3)图C所示装置是探究铜生锈的部分实验,铜锈的主要成分是碱式碳酸铜[$Cu_2(OH)_2CO_3$]。实验所用铜片形状、大小相同。一段时间后,试管①中铜片保持光亮,试管②中铜片表面出现绿色锈渍。对比试管①②的实验现象,得出的结论是_____。

(4)甲同学用图D所示装置探究二氧化碳能否与氢氧化钠发生反应。他向盛满二氧化碳的软塑料瓶中倒入10%的氢氧化钠溶液50 mL,迅速拧紧瓶盖,振荡,观察到软塑料瓶变瘪。由此得出结论:二氧化碳能与氢氧化钠发生反应。乙同学认为甲同学的实验方案不严谨,理由是_____。乙同学利用图D所示装置,补做一个对比实验:将甲同学实验中的_____换成_____,实验步骤与甲同学完全相同,对比两个实验的现象得出结论:二氧化碳能与氢氧化钠发生反应。

22.(10分)有一包白色固体样品,可能是碳酸钠、硫酸钡、氢氧化钠、氯化钡中的一种或几种。为探究其成分,小燕老师取用一定量样品,加足量水溶解,过滤得到白色沉淀甲和无色滤液乙。

写出上述操作中可能发生反应的化学方程式_____。

过滤时用到玻璃棒,玻璃棒的作用是_____。

【探究活动一】奋进小组探究白色沉淀甲的成分。

实验操作	实验现象	结论
取白色沉淀甲,滴加足量的稀硝酸	沉淀部分消失	白色沉淀甲中一定含有_____

【探究活动二】智慧小组探究白色固体样品中可能含有_____,设计了如下实验。

实验操作		实验现象	结论
实验Ⅰ	取适量无色滤液乙,加入碳酸钠溶液	无明显现象	无色滤液乙中一定不含_____
实验Ⅱ	步骤①:取适量无色滤液乙,加入过量的_____溶液,过滤	生成白色沉淀	原白色固体样品中一定存在该物质
	步骤②:取步骤①中的滤液,滴加_____溶液	_____	

【反思】实验Ⅱ中步骤①加入过量试剂的目的是_____。

【结论】通过两个小组的共同探究,得出原白色固体样品含有的成分。

四、计算题(本题包括1小题,共7分)

23. 取氯酸钾和二氧化锰的混合物26 g,加热至混合物固体质量不再减少为止,冷却后称得剩余固体质量为16.4 g,将剩余固体加入一定量的水中,充分搅拌后过滤,滤液是10%的氯化钾溶液(假设溶液无损失)。计算:(1)生成氧气的质量。(2)二氧化锰的质量。(3)氯化钾溶液中水的质量。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

综合能力测试题（三）

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

可能用到的相对原子质量：H—1　C—12　O—16　S—32　Ca—40　Fe—56　Cu—64　Zn—65　Ba—137

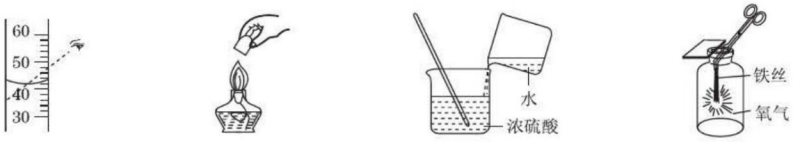
一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 题每题 2 分，11～15 题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列有关物质用途的表述错误的是（　　）

A. 铝可用作导线　　B. 医用酒精可用于杀菌消毒

C. 氢氧化钠可用作调味品　　D. 二氧化碳可以用于灭火

2. 下列化学实验操作正确的是（　　）



A　　B　　C　　D

3. 我国是 2019 年“世界环境日”活动主办国。保护环境，人人有责。下列做法错误的是（　　）

A. 生活购物时，用布袋代替塑料袋　　B. 上班上学时，鼓励低碳出行

C. 工作学习中，提倡纸张双面使用　　D. 农业生产中，禁止使用化肥

4. 下列说法正确的是（　　）

A. $CO(NH_2)_2$ 属于复合肥

B. 青少年正在长身体，应多吃富含蛋白质的肉类，不吃蔬菜

C. 葡萄糖在人体内缓慢氧化，同时放出能量

D. 为了促进农作物的生长，可以大量施用化肥

5. 物质的用途与性质密切相关。下列说法正确的是（　　）

A. 小苏打能作发酵粉，是因为小苏打能与面粉反应

B. 洗洁精能洗去碗筷上的油污，是因为油污能溶于洗洁精

C. 浓硫酸可用作干燥剂，是因为浓硫酸具有吸水性

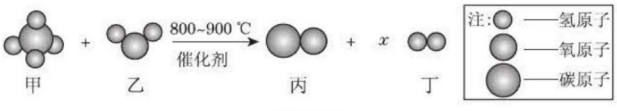
D. 液氧可用于火箭发射，是因为氧气具有可燃性

6. 以下是小明同学书写的部分化学用语，其中正确的是（　　）

①金刚石：C　②五氧化二磷：O_5P_2　③氯化铁：$FeCl_2$　④钠元素显 +1 价：Na^{+1}　⑤两个铝离子：$2Al^{3+}$

A. ①②④　　B. ①⑤　　C. ②③⑤　　D. ②③④

7. 下图为某化学反应的微观模拟示意图，下列说法中，不正确的是（　　）



（第 7 题）

A. 该反应不属于置换反应　　B. 图示中 x 的数值为 3

C. 反应中氢元素的化合价发生了改变　　D. 反应中甲、丙两物质的质量比为 2∶7

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8. 下列关于分子、原子、离子的说法不正确的是(　　)

A. 分子能构成物质,原子也能构成物质

B. 分子在化学变化中一定要分成原子,离子在化学变化中一定不可分

C. 氢氧化钠溶液中含有钠离子、氢氧根离子和水分子

D. 分子和离子都可由原子形成

9. 下列类推正确的是(　　)

A. 原子核是由质子和中子构成的,则所有原子核中都含有质子和中子

B. H_2SO_4、HNO_3 中都含有氧元素,所以酸中一定含有氧元素

C. 金属单质都能导电,则能导电的都是金属单质

D. 锌、铁与盐酸反应后溶液的质量增加,所以金属与盐酸反应后溶液的质量一定增加

10. 下列各组物质中,能相互反应且反应后溶液总质量增加的是(　　)

A. 铁和硫酸铜溶液　　B. 氧化铁固体和稀硫酸

C. 盐酸和澄清石灰水　　D. 氯化钠溶液和硝酸钾溶液

11. 对于反应:$X + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2Y$,下列分析正确的是(　　)

A. Y 可能是 HCl　　B. Y 中可能含有氢元素

C. X 一定是 $BaCl_2$　　D. X 和 Y 的相对分子质量之差为 135

12. 化学学习中常用到“质量守恒”“反应先后”等思想来分析、解决问题。下列推断正确的是(　　)

A. 50 mL 酒精中加入 50 mL 水,根据溶质守恒推出酒精溶液的溶质质量分数为 50%

B. 酒精燃烧生成 CO_2 和 H_2O 的分子个数比为 2:3,根据原子守恒推出酒精分子中 C、H 原子个数比为 1:3

C. 少量铁粉放入硝酸银和硝酸铜的混合溶液中,根据反应的先后推出最先析出固体铜

D. 向硫酸铜与硫酸的混合溶液中滴加氢氧化钠溶液,根据反应的先后推出先生成蓝色沉淀

13. 现有镁、氧化铁、稀硫酸、氢氧化铁、氢氧化钠溶液、氯化铜溶液六种物质,两两混合能发生的反应有(　　)

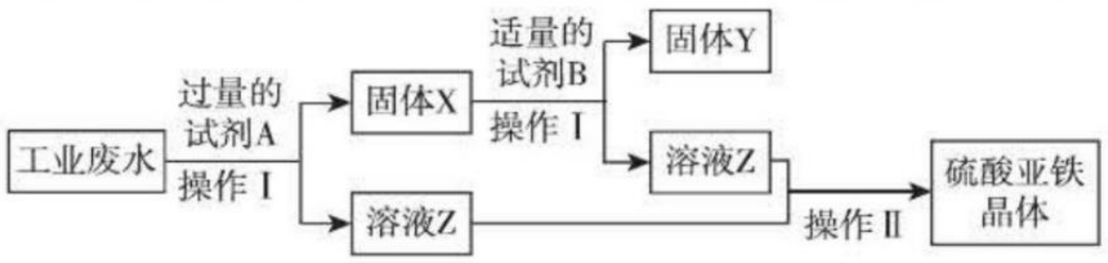
A. 4 个　　B. 5 个　　C. 6 个　　D. 7 个

14. 如下三个转化都可以通过一步反应实现:$C\rightarrow CO_2$、$CO\rightarrow CO_2$、$H_2SO_4\rightarrow CuSO_4$,对上述转化过程分析正确的是(　　)

A. 都能通过与单质反应实现　　B. 都能通过与氧化物反应实现

C. 都能通过化合反应实现　　D. 都能通过置换反应实现

15. 为了从含有 $FeSO_4$、$CuSO_4$ 的工业废水中回收 Cu 和硫酸亚铁晶体,某学习小组设计并完成了以下实验。



(第 15 题)

下列说法正确的是(　　)

A. 固体 X 中只含有 Cu　　B. 试剂 B 是稀硫酸

C. 溶液 Z 中的溶质为 $FeSO_4$ 和 $CuSO_4$　　D. 操作Ⅰ用到的玻璃仪器只有烧杯和玻璃棒

二、填空题(本题包括 5 小题,共 40 分)

16. (5 分)写出符合下列要求的物质(或主要成分)的化学式。

(1)亚硝酸钠_____。(2)天然存在的最硬的物质_____。

(3)葡萄糖_____。(4)常用于改良酸性土壤的碱_____。

(5)用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产的化合物_____。

17. (11 分)根据所学的化学知识填空,能写化学方程式的请写出化学方程式。

(1)醋酸具有挥发性,打开盛装醋酸的瓶盖,会闻到一股酸味,这是由于分子具有_____的性质,醋酸的 pH _____(填“>”“<”或“=”)7。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)牛奶中富含的营养物质是_____。牛奶常用塑料袋盛装，聚乙烯塑料无毒，可用来生产食品袋、保鲜膜。聚乙烯塑料属于_____(填序号)。

①金属材料　　②无机非金属材料　　③合成材料

(3)收藏家收藏的清代末年的铝制品至今仍保存完好，原因是_____。

(4)碳酸氢钠俗称小苏打，一些含小苏打的饼干能缓解人们常说的反胃酸症状，其原因是_____。

(5)氯化铵和熟石灰混合使用会降低肥效的原因是_____。

18.(7分)锁是日常生活中常用的工具，其中的铁锁经常会生锈。

(1)铁锁在哪种情况下使用易生锈？_____。

(2)铁锁的各部分通常采取了怎样的防锈措施？(列举两个不同部位的不同措施)_____，_____。

(3)铁锁锁身生锈可用化学方法除去，试写出除锈反应的化学方程式_____。

(4)锁芯因生锈转动不灵活，可向其中加_____使其润滑而转动灵活。

19.(10分)人类的日常生活和工农业生产离不开水。请回答：

(1)水_____(填“属于”或“不属于”)人类所需的六大基本营养素之一。

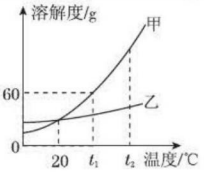
(2)含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫做_____(填“软水”或“硬水”)。

(3)下列净化水的单一操作中，相对净化程度较高的是_____(填字母)。

A. 静置沉淀　　B. 吸附沉淀　　C. 蒸馏

(4)水在通电的条件下可以分解，写出该反应的化学方程式_____。

(5)甲和乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示，回答下列问题：



(第19题)

①在_____℃时，甲和乙两种物质的溶解度相等；

②将t_1℃时等质量的甲和乙两种物质的饱和溶液分别降温到0 ℃，析出固体质量较少的是_____(填“甲”或“乙”)；

③t_2℃时，将60 g甲物质放入100 g水中，充分搅拌，所得溶液的溶质质量分数w(甲)与同温下乙物质的饱和溶液的溶质质量分数w(乙)大小关系为_____(填字母)。

A. w(甲)＜w(乙)　　B. w(甲)＞w(乙)

C. w(甲)＝w(乙)　　D. 无法确定

20.(7分)某兴趣小组在探究金属化学性质时，将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银和硝酸铜溶液的烧杯中，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。实验结果有图1、图2两种情况。

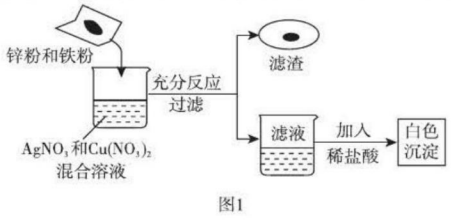


图1

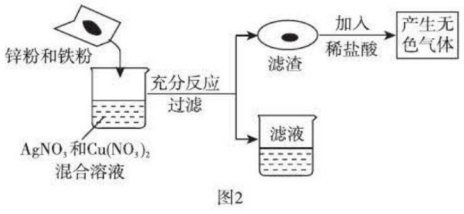


图2

(第20题)

请回答下列问题：

(1)图1是向滤液中加入稀盐酸，观察到有白色沉淀产生。

①滤液中一定含有的金属离子为_____(填离子符号)；

②写出一个产生滤渣的反应的化学方程式_____。

(2)图2是向滤渣中加入稀盐酸，观察到有无色气体产生。

①滤渣中一定含有_____(填化学式，下同)；

②滤液中可能含有_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、实验探究题(本题包括2小题,共19分)

21.(7分)如图为初中化学常见气体的发生与收集装置图。



(第21题)

(1)仪器甲的名称是_____。

(2)实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰混合制取氧气的化学方程式为_____,利用此反应组装一套制取干燥氧气的装置,所选用的装置连接顺序是(　　)→(　　)→(　　)(填装置字母代号)。

(3)实验室常用锌和稀硫酸反应制取氢气,反应的化学方程式为_____。若用图G装置进行"排水法"收集氢气,则氢气应从_____(填"a"或"b")端通入。

22.(12分)当被蚊虫叮咬后,会感觉又痛又痒。这是因为蚊虫叮咬时能在人的皮肤内分泌出蚁酸刺激皮肤。课外兴趣小组同学决定对蚁酸进行探究。

【提出问题】蚁酸的成分是什么?它有什么性质?

【查阅资料】蚁酸是一种有机酸,化学名称叫做甲酸,化学式为HCOOH;蚁酸在一定条件下会分解生成两种氧化物。

【实验探究一】探究蚁酸的酸性。

(1)向盛有蚁酸溶液的试管中滴加紫色石蕊试液,观察到溶液颜色变成_____色,说明蚁酸溶液显酸性。

(2)将锌粒放入盛有蚁酸溶液的试管中,有气泡产生,该气体是_____。

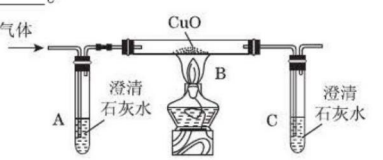
【实验探究二】探究蚁酸分解的两种产物。

(1)小芳同学根据蚁酸中含有的元素,推测出生成物中含有水。

(2)另一种生成物是气体,小敏提出两种猜想:

猜想①:该气体是CO_2;猜想②:该气体是_____。

他们将蚁酸分解产生的气体通过如图所示装置(铁架台等夹持仪器已略去),观察现象。



(第22题)

Ⅰ.实验时装置A中无明显变化,则猜想①_____(填"成立"或"不成立");

Ⅱ.装置B中的现象是_____,装置C中发生反应的化学方程式为_____,证明猜想②成立。

【讨论交流】从环保角度看,该装置的缺陷是_____。

【拓展延伸】

(1)当你被蚊虫叮咬后,在叮咬处涂抹一些物质可减轻痛痒。下列物质中,你不会选择的物质是_____。

A.氨水　　B.食醋　　C.肥皂水　　D.苏打水

(2)向某溶液中加入蚁酸有气泡产生,该气体能使澄清石灰水变浑浊,则该溶液中溶质的化学式可能是_____(只写一种)。

四、计算题(本题包括1小题,共6分)

23.工业上煅烧石灰石制备二氧化碳。现有含杂质10%的石灰石100 t(杂质不参与反应,且不含钙元素),经高温煅烧后,若测得剩余固体中钙元素的质量分数为50%。通过计算回答:

(1)生成二氧化碳的质量。(2)石灰石中的碳酸钙是否完全分解。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

正文练习答案

第六章 金 属

6.1 金属材料的物理特性

第 1 课时 富有特色的物理性质

Ⅰ.

1. D
2. C **点拨**:石墨是无机非金属材料。
3. D **点拨**:铜的熔点为 1 083 ℃,而铁的熔点为 1 535 ℃,当铜球掉入铁水中时一定会熔化;氢的熔点为 -259 ℃,在 -255 ℃时氢为液态;水银在 -40 ℃时是固态,所以不能测定 -40 ℃的气温。
4. (1)Fe (2)Ag (3)W (4)Hg (5)Cu
5. A 6. D 7. B
8. 导电;导热;延展
9. B **点拨**:锤子用铁制而不用铅制,是因为铁的硬度比铅大;虽然银的导电性比铜强,但由于银资源少、价格高,导线常用铜制而不用银制;保险丝不能用铁丝代替是因为铁的熔点高;铁和铝都有良好的导热性,炒菜用铁锅可以增加食物中铁元素含量,补充人体所需微量元素铁元素,而铝元素对人体有害,且铝锅易变形。
10. B **点拨**:铜是紫红色固体。

Ⅱ.

11. C **方法规律**:本题采用*内涵分析法*解答。金属材料包括纯金属和合金,青铜奔马、铁狮子、金丝等都是金属材料制成的,只有彩陶不是金属材料。
12. C **方法规律**:本题采用*识记法*解答。地壳中含量最高的金属元素是铝,A 项错误;钢是铁的合金,不是纯净的铁,B 项错误;多数合金的抗腐蚀性能比组成它们的纯金属好,C 项正确;银的价格高,电线不用银制,D 项错误。
13. C **方法规律**:本题采用*性质决定用途的思想方法*解答。由于铝的导电性好且密度小,故可用铝制高压电线;由钨的熔点高,故可用来制灯丝;虽然铅的熔点较低,但制保险丝常用熔点更低的武德合金;铁制水龙头易锈蚀,而铬具有抗腐蚀性强、硬度大等性能,故常在水龙头上镀铬,既能防腐蚀又美观。
14. ①B ②C ③A ④D、E、F ⑤E、F ⑥D
15. (1)密度(或能否被磁铁吸引) (2)常温下的状态
(3)颜色 **点拨**:鉴别题的解法就是要根据待鉴别物质性质的差别设计实验,根据不同的实验现象加以区别。(1)由于铁的密度比铝大,故可以用掂量同体积金属块轻重的方法加以鉴别,也可利用铁能被磁铁吸引这一特性加以鉴别;(2)银在常温下是银白色的固体,汞在常温下为银白色液体,故可以根据常温时的状态加以鉴别;(3)铜是紫红色的金属,而金为黄色金属,故可以根据颜色加以鉴别。

Ⅲ.

16. (1)铁块 (2)铜制的 (3)不可以
(4)铁的硬度比铅大,且铅有毒
(5)主要从物的性质来考虑,但这不是唯一的决定因素,在考虑物质的用途时还需要考虑价格、资源、是否美观、使用是否便利等。
方法规律:本题采用*对比法*及*性质决定用途的思想方法*解答。(1)由于铁的硬度比铅大,故往墙上钉钉子要选用硬度较大的铁;(2)银的导电性虽然比铜强,但由于银的资源少、价格贵,所以家里的导线常用铜制而不用银制;(3)灯泡里的灯丝要用熔点高的钨,而不能用熔点较低的铁和铜;(4)由于铁的硬度比铅大,再加上铅有毒,故菜刀常用铁制而不用铅制;(5)物质的性质在很大程度上决定物质的用途,但这不是唯一的决定因素,在考虑物质的用途时,还要综合考虑价格、资源、是否美观、使用是否便利,废料是否易于回收以及对环境的影响等多种因素。

第 2 课时 神奇的合金特性

Ⅰ.

1. B 2. D
3. A **点拨**:青铜是合金,属于混合物。
4. A **点拨**:合金的熔点一般低于组成它的成分金属。
5. A **点拨**:本题考查合金的性质。生铁和钢是含碳量不同的铁合金,合金都是混合物,不是化合物。合金的硬度一般比成分金属大,熔点一般比成分金属低。故选 A。
6. B **点拨**:钛合金的熔点高,不能用于制保险丝。
7. (1)④ (2)① (3)② (4)⑤ (5)③
8. D **点拨**:合金是在金属中加热熔合某些金属或非金属制得的,所以合金中至少有一种金属,属于混合物;制造合金的过程是熔合而不是化合,所以合金中的元素以单质的形式存在。
9. B **点拨**:合金与组成它们的纯金属相比较一般具有以下性能:①熔点更低;②强度和硬度更大;③抗腐蚀性、机械性能更好。

Ⅱ.

10. B **方法规律**:本题采用*内涵分析法*解答。青铜是铜锡合金,钢是铁的合金,焊锡是锡铅合金,只有铝是纯金属,不是合金。
11. B **方法规律**:本题采用*内涵分析法*解答。金属材料包括纯金属和合金,有些合金中含有非金属元素,如生铁和钢中就含有碳元素,故 A 项错误;多数合金的抗腐蚀性能优于组成它的纯金属,故 B 项正确;公交车有的部件不是由金属材料制成的,如轮胎不是金属材料制成的,故 C 项错误;地球上的金属资源是有限的,并不是取之不尽、用之不竭的,故 D 项错误。
12. B **方法规律**:本题采用*信息分析法*解答。分析题目所给的信息,制取合金的方法是将两种或多种金属(或非金属)在熔化的状态下进行混合,故这些金属或非金属必须均能以液体状态共存,从温度上看,两种金属若能制取合金,则一种金属的熔点不能高于另一种金属的沸点。如 B 项中的 Mg 的沸点为 1 090 ℃,而铁的熔点为 1 535 ℃,当铁熔化时,镁已汽化成镁蒸气了,故不能得到合金。
13. D **方法规律**:本题采用*性质决定用途的思想方法*。由于钛合金与人体具有很好的"相容性",因此可以用来制造人造骨,故 A 项正确;由于铁具有良好的导热性,因此可以用来制造炊具,故 B 项正确;不锈钢的抗腐蚀性能好,常用来制造医院器械、炊具、容器等,故 C 项正确;制作发热体的金属材料要求具有较高的熔点,而铅锑合金的熔点低,不适合制发热体,故 D 项错误。
14. (1)黄铜;纯铜片上留下明显的划痕;合金比组成它们的纯金属的硬度大
(2)钨丝、铜丝、焊锡、铝;焊锡;低
(3)耐磨、抗腐蚀性强等。

Ⅲ.

15. (1)合金;组成它的纯金属
(3)合金的性能与组成它们的纯金属不同,合金的熔点比组成它的纯金属的熔点低
16. (1)合金与组成它们的纯金属的硬度大小;铁片、纯铜片、纯铝片上留有划痕,而钢片、黄铜片、铝合金片上没有留下划痕;合金的硬度比组成它们的纯金属的硬度大
(2)①合金的熔点比组成它们的纯金属的熔点低

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

②做保险丝
(3)好;合金

6.2 金属的化学性质

第1课时 金属与氧气、稀酸的反应

Ⅰ.

1. C **2.** D **3.** D **4.** C

5. C **点拨**:铝易与空气中的氧气反应,使其表面形成一层致密的氧化物保护膜,使内部的铝不易被腐蚀。

6. D **点拨**:铝在氧气中燃烧,发出耀眼强光。

7. B **点拨**:Y 在稀盐酸中毫发无损,说明 Y 不与稀盐酸反应,而其他三种金属都能不同程度地与酸反应。

8. C **点拨**:铜、银、汞不能和稀硫酸反应;锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气。故选 C。

9. A **点拨**:Mg、Al 能与稀硫酸反应,逐渐溶解,而 Cu、Ag 不能与稀硫酸反应。

10. (1)①$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2\uparrow$
②$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$
③$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$
④$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$
(2)①$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$
②$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$
③$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$
④$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

11. B **点拨**:细铁丝在氧气中燃烧,生成物是 Fe_3O_4 而不是 Fe_2O_3,故 A 项错;铁与稀盐酸、稀硫酸发生置换反应时,生成物都是 +2 价的亚铁的化合物,故 C、D 项都不正确。

12. B **点拨**:相同时间内 B 反应生成氢气的质量大于 A,可判断金属活动性:B > A,故 A 项错误;两种金属完全反应后,放出 H_2 的质量:A > B,故 B 项正确;消耗硫酸的质量:A > B,故 C 项错误;金属的相对原子质量及金属元素在生成物中的化合价不确定,所以不能确定参加反应的金属的质量大小,故 D 项错误。故选 B。

Ⅱ.

13. D **方法规律**:本题采用**举例法**解答。不同的金属与氧气反应的条件是不同的,有的在常温下能与氧气反应,如 Al、Mg,有的需在加热或点燃的条件下才能反应,如 Fe、Cu,有的即使在高温时也不能反应,如 Au 等,故 A、B 项错误;镁在常温时能与氧气反应,在点燃条件下也能在氧气中燃烧,故 C 项错误;“真金不怕火炼”说明金的化学性质稳定,即使在高温时也不与氧气反应,故 D 项正确。

14. D **方法规律**:本题采用**筛选法**解答。铝制品在空气中不易锈蚀,是因为铝的表面形成了一层致密的氧化物保护膜,故 A 项错误;细铁丝在空气中不能燃烧是因为空气中氧气的含量低,故 B 项错误;镁在空气中燃烧的化学方程式为 $2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$,故 C 项错误;根据不同金属与氧气反应的难易程度,可以初步比较一些金属的活动性强弱,故 D 项正确。

15. (1)$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$ (2)$2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$
(3)$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$ (4)$2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$
方法规律:本题采用**记忆法**解答。本题易错,易错点在于分不清金属与氧气反应的条件,生成物及生成物的化学式错误。(1)铝制品有较强抗腐蚀性,其原因是铝在常温下能与空气中的氧气反应生成一层致密的氧化物保护膜,故书写化学方程式时,反应条件不能写加热或点燃,同时生成的氧化铝的化学式为 Al_2O_3,而不是 AlO;(2)镁带在空气中燃烧的反应条件为“点燃”,生成物氧化镁的化学式为 MgO,而不是 MgO_2;(3)细铁丝在氧气中燃烧的反应条件为“点燃”,生成物为四氧化三铁(Fe_3O_4),而不是氧化铁(Fe_2O_3);(4)铜与氧气反应的条件为“加热(△)”,而不是点燃,生成物为氧化铜(CuO)。

16. C **方法规律**:本题采用**筛选法**解答。$AlCl_3$ 可以由金属铝直接与稀盐酸反应制得;$ZnCl_2$ 可以由金属锌与稀盐酸反应制得;$MgSO_4$ 可以由金属镁直接与稀硫酸反应制得;$FeCl_3$ 不能由铁直接与稀盐酸反应制得,因为铁与稀盐酸反应生成 $FeCl_2$,而不是 $FeCl_3$。

17. D **点拨**:铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,所以铁钉表面有气泡产生,铁钉逐渐溶解,质量减轻,生成的硫酸亚铁溶液为浅绿色,故 A、B、C 项都正确。铁与稀硫酸反应的实质是铁置换出酸中的氢,根据化学方程式可知,每溶解 56 份质量的铁能置换出 2 份质量的氢,因此溶液质量会增加。

18. A **点拨**:金属与足量稀酸反应产生氢气的质量与金属的质量、相对原子质量、化合价的关系为 $m(H_2) = \frac{\text{生成物中金属元素的化合价}}{\text{金属的相对原子质量}} \times \text{金属质量}$。

19. (1)黄铜表面产生大量无色气泡;$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$;铜(或 Cu)
(2)$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$;置换反应;碳(或 C)

20. A **点拨**:由于铁粉能被磁铁吸引,因此可以用磁铁吸引的方法除去铜粉中的铁粉;铁能与稀酸反应,而铜不能,因此也可以用稀盐酸来除去铁粉;铁还能置换硫酸铜中的铜,因此也可以用硫酸铜溶液来除去铁粉;在空气中灼烧时,铜粉和铁粉都会被氧化成金属氧化物,因此不能用在空气中灼烧的方法除去铜粉中混有的铁粉。

21. (1)铝的表面有一层氧化铝薄膜
(2)铜不能与盐酸发生反应
(3)Al;Cu
(4)$X + 2HCl = XCl_2 + H_2\uparrow$

Ⅲ.

22. A **方法规律**:本题采用**极值法**解答。假设 2.4 g 金属为纯净的镁,与足量的稀硫酸反应能生成 0.2 g 氢气,而镁与金属 X 的混合物 2.4 g 与足量的稀硫酸反应,产生氢气的质量为 0.22 g,比 0.2 g 多,说明等质量的金属 X 与稀硫酸反应产生氢气的质量比镁多,符合条件的只有铝。

23. D **点拨**:开始时托盘天平两盘所放物质的总质量是相同的,因此指针的偏转方向就取决于两边产生氢气的快慢和质量的多少。由于锌比铁活泼,与酸反应产生氢气的速率比铁快,因此开始指针会偏向加铁的一端,两种金属完全反应后,由于铁放出的氢气比锌多,所以指针最后会偏向加锌的一端。

24. B、C **点拨**:若酸足量,镁、锌都反应完全,则等质量的镁产生 H_2 质量比锌多,则指针最终偏向加锌的一侧;若酸的量不足,即酸完全反应,则等质量的酸产生 H_2 的质量相等,最终天平平衡。

25. B **点拨**:等质量的锌粉、铁粉与足量的稀硫酸反应,由于锌与酸反应产生氢气的速率较快,因此坡度陡;又由于等质量的锌、铁与酸完全反应后,铁产生的氢气较多,故铁与酸反应的曲线高度较高。

26. A **点拨**:因横坐标为稀硫酸质量,故由图中信息不能判断三种金属的活动性顺序,A 项不正确;三种金属和稀硫酸反应生成的硫酸盐中金属元素的化合价都是 +2,生成氢气质量越小,金属相对原子质量越大,由图中信息可知,生成氢气质量由小到大的顺序是锌 < 铁 < 镁,因此三种金属的相对原子质量:Mg < Fe < Zn,B 项正确;生成氢气质量越大,消耗硫酸质量越大,因此三种金属消耗稀 H_2SO_4 的质量:Mg > Fe > Zn,C 项正确;生成氢气质量越大,反应后形成溶液质量越小,因此三种金属与稀 H_2SO_4 反应后溶液的质量:Mg < Fe < Zn,D 项正确。

27. (1)快;强 (2)B;大 (3)锌;铝
点拨:由甲气球迅速膨胀可知,金属 A 与盐酸反应的速率较快,说明金属 A 比金属 B 活泼;由最终甲气球鼓起的体积较小可知,金属 A 完全反应产生的氢气较少,若元素 A、B 在生成物中的化合价相同,则元素 A 的相对原子质量较大。

第2课时 金属活动性顺序

Ⅰ.

1. C **2.** C

3. B **点拨**:在金属活动性顺序里,铜排在银之前,氢之后,因此铜

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

能置换出硝酸银溶液中的银，而不能置换出稀硫酸中的氢。

4. D

5. B　**点拨**：锰的活动性位于铝和锌之间，则锰比铁活泼，铁不能置换出硫酸锰中的锰。

6. (1) Mg；Hg

(2) 在金属活动性顺序中，只有排在氢前面的金属才能置换出酸中的氢；$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$（合理即可）

(3) 在金属活动性顺序中，金属必须排在金属化合物中的金属的前面；金属化合物必须是可溶性的；$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$（合理即可）

(4) $FeCl_2$；$FeSO_4$；$FeCl_2$

7. B　**方法规律**：本题采用**特征分析法**解答。置换反应的特征是反应物、生成物都是两种，并且都是一种单质与一种化合物，对照这一特征进行分析，其中 $CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$ 的反应物是两种化合物，不属于置换反应。

8. C　**点拨**：金属与酸、金属与金属的化合物发生置换反应时，在溶液中进行，但氢气、木炭与金属氧化物发生置换反应时不在溶液中进行，故 A 项不正确；置换反应一定生成单质和化合物，但有单质和化合物生成的反应不一定是置换反应，如一氧化碳与氧化铜的反应，故 B 项不正确；由于单质中元素的化合价为零，而化合物中各元素化合价不为零，所以置换反应中一定有元素化合价发生改变；CO 与 Fe_2O_3 都是化合物，因此它们之间发生的反应不属于置换反应，故 D 项不正确。

9. C　**点拨**：由 $X(NO_3)_3$ 的化学式可知 X 在化合物中显 +3 价，而铁参加置换反应生成 +2 价的亚铁的化合物，故 X 不可能为铁，R 也不可能是铜。

10. (1) 不能反应，因为在金属活动性顺序里，铁排在锌后面，不能置换出硫酸锌溶液中的锌

(2) $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(3) 不能反应，因为 AgCl 难溶于水

(4) $Mg + CuSO_4 = MgSO_4 + Cu$

Ⅱ.

11. A　**点拨**：应抓住“铁粉过量”这一隐含的条件，由铁能与 $CuCl_2$ 反应而不能与 $MgCl_2$ 反应，判断滤渣中一定有铜，一定没有镁，又由于铁粉过量，故滤渣中还有铁粉。

12. C　**方法规律**：本题采用**实验现象分析法**解答。铁的金属活动性比银强，比锌弱，不能与硝酸锌溶液反应；向盛有硝酸锌和硝酸银混合液的烧杯中加入一定量的铁粉，铁能与 $AgNO_3$ 溶液反应生成硝酸亚铁溶液和银，反应停止后过滤，向滤渣中加入稀盐酸，有气泡产生，说明滤渣中含有能与稀盐酸反应的金属，该金属应为铁，说明铁是过量的。滤液中一定含有硝酸亚铁、硝酸锌，一定没有硝酸银，A、B 项错误，C 项正确；由反应时的质量关系可知，每 56 份质量的铁可置换出 216 份质量的银，反应后溶液的质量会减少，D 项错误。

13. (1) Cu、Ag、Zn；$Zn(NO_3)_2$　(2) Ag

点拨：向 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中加入一定量的锌粉时，锌粉首先与 $AgNO_3$ 发生置换反应，$AgNO_3$ 反应完后，多余的锌粉继续与 $Cu(NO_3)_2$ 反应。当向滤渣中加入稀盐酸有气泡产生时，说明锌粉过量，则溶液中的 $AgNO_3$、$Cu(NO_3)_2$ 都已反应完，滤液中的金属化合物只有 $Zn(NO_3)_2$；当向滤渣中加入稀盐酸无气泡产生时，说明锌粉没有过量，但锌一定与 $AgNO_3$ 溶液发生反应生成了 $Zn(NO_3)_2$ 和 Ag，所以滤液中一定含 $Zn(NO_3)_2$，可能含 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$，滤渣中一定含 Ag，可能含 Cu。

14. B　**方法规律**：本题采用**联系实际法**解答。镁在空气中比铝更易燃烧，可以说明镁的活动性比铝强；金属铝比金属铁更耐腐蚀的原因是铝易与空气中的氧气反应，使其表面形成一层致密的氧化物保护膜，不能说明铁的活动性比铝强；不能用铁制容器配制农药波尔多液，是因为铁能与硫酸铜溶液发生置换反应，此事实能说明铁的活动性比铜强；自然界中只有少数金属如金、银有单质的形式存在，说明金、银的化学性质稳定，不易与自然界中其他物质反应，因此也可以用金属活动性解释。

15. A　**方法规律**：本题采用**实验现象分析法**解答。由金属 X 放入稀硫酸中产生氢气，金属 Y 放入稀硫酸中无明显变化，说明活动性：X > Y；由 Y 放入硝酸银溶液中有银析出，而 Z 放入硝酸银溶液中无明显变化，说明活动性：Y > Z；综上所述，可得金属活动性：X > Y > Z。

16. A

17. D　**点拨**：探究三种金属活动性强弱的实验设计应遵循“两金夹一盐（金属化合物）”或“两盐（金属化合物）夹一金”的实验方法。Fe 与 $AgNO_3$ 溶液反应置换出银，说明活动性：铁 > 银，Cu 与 $AgNO_3$ 溶液反应置换出银，说明活动性：铜 > 银，但无法确定铁和铜的活动性强弱，A 项错误；将三种金属分别放入稀盐酸中，铁与稀盐酸反应生成氢气，Cu、Ag 与稀盐酸不反应，说明活动性：铁 > 铜、银，但不能说明铜和银的活动性强弱，B 项错误；Fe 与 $CuSO_4$ 溶液反应置换出铜，说明活动性：铁 > 铜，铁与 $AgNO_3$ 溶液反应置换出银，说明活动性：铁 > 银，但无法确定银和铜的活动性强弱，C 项错误；铁能与硫酸铜溶液反应，说明活动性：铁 > 铜，银不能与硫酸铜溶液反应，说明活动性：铜 > 银，从而证明活动性：铁 > 铜 > 银，D 项正确。

18. (1) 红色

(2) $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(3) Al > Cu > Ag

19. (1) $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$（或 $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$）

(2) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

方法规律：物质除杂的方法很多，本题（1）可采用酸**溶解法**，（2）可采用**转化法**。（1）在金属活动性顺序中，铁是位于氢前的金属，铜是位于氢后的金属，即铁能与稀酸反应，而铜不能与稀酸反应，故要除去铜粉中混有的少量铁粉，可以用稀酸将铁溶解而除去；（2）要除去 $FeSO_4$ 溶液中混有的少量 $CuSO_4$，实质上只需除去 Cu^{2+}，可以用铁将 Cu^{2+} 置换出来，使 $CuSO_4$ 转化为 $FeSO_4$ 而除去。

20. (1) 置换反应

(2) ① $H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$（或 $C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$）

② $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

③ $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$（合理即可）

方法规律：本题采用**归纳法**解答。初中阶段所学的置换反应有以下三种类型：① 金属单质置换非金属单质，如 $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$；② 金属单质置换金属单质，如 $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$；③ 非金属单质置换金属单质，如 $H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$，$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$。

Ⅲ.

21. 【现象与结论】① 不正确；氧化铜（或 CuO）；$2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$

② 黄色金属表面覆盖一层银白色金属，溶液由无色逐渐变成蓝色；$Zn + 2AgNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2Ag$［或 $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$］

【反思与应用】① 稀盐酸（或稀硫酸）

② 黄色金属表面有大量无色气泡产生；$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$（或 $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$）

22. (1) 锌片上附着一层红色的物质，溶液由蓝色变为无色

(2) B　(3) B

点拨：(1) 锌的活动性比铜强，锌能和硝酸铜反应，生成铜和硝酸锌，故现象为锌片上附着一层红色的物质，溶液由蓝色变为无色。(2) 通过实验 A 可知锌的活动性比铜强，通过实验 B 可知锌的活动性比银强，还需要证明铜和银的活动性强弱，Cu、Ag

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

与稀盐酸均不能反应，故无法证明；Cu 与 $AgNO_3$ 溶液反应，可以证明铜的活动性比银强，可以达到实验目的。(3)当 Zn 过量时，固体中含有 Zn、Cu、Ag，故 A 项合理；由于银的活动性最弱，故最先被置换出来，固体中一定有银，故 B 项不合理；当锌不足或恰好反应时，固体中含有 Cu、Ag，故 C 项合理；当锌不足，未与硝酸铜反应，固体中只含有 Ag，故 D 项合理。

6.3 金属矿物与冶炼

Ⅰ.

1. C　**点拨**：在自然界中只有金、银等少数很不活泼的金属以单质形式存在。

2. Fe_2O_3；Fe_3O_4；$FeTiO_3$；$Cu_2(OH)_2CO_3$；Cu_2O；Al_2O_3

3. C　**点拨**：高炉炼铁是以 CO 做还原剂还原铁矿石，炼出的是含杂质的生铁。

4. C　**点拨**：一氧化碳难溶于水，长导管是出水管，导管口的连接顺序应为 a→c→b→d，C 项错误。

5. (1)铁矿石、焦炭、石灰石、空气
(2)一氧化碳；铁矿石
(3)通入 CO；加热；停止加热；通入 CO 至玻璃管冷却至室温
(4)黑；变浑浊
(5)除去反应剩余的 CO，防止 CO 污染空气

6. A

7. **解**：设参加反应的铁的质量为 x。

$$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$$
$$56 \qquad\qquad 2$$
$$x \qquad\qquad 0.2\ g$$
$$\frac{56}{x} = \frac{2}{0.2\ g} \qquad x = 5.6\ g$$

该铁合金中的含碳量为 $\frac{5.8\ g - 5.6\ g}{5.8\ g} \times 100\% \approx 3.4\%$。

$2\% < 3.4\% < 4.3\%$，故该铁合金是生铁。

答：该铁合金是生铁。

8. 613　**点拨**：1 000 t 赤铁矿石中含氧化铁的质量为 $1\ 000\ t \times 85\% = 850\ t$。

设理论上可以炼出铁的质量为 x。

$$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$$
$$160 \qquad\qquad 112$$
$$850\ t \qquad\qquad x$$
$$\frac{160}{850\ t} = \frac{112}{x} \qquad x = 595\ t$$

含杂质 3% 的生铁质量为 $595\ t \div (1 - 3\%) \approx 613\ t$。

9. D　**点拨**：在高炉炼铁中，焦炭的作用是提供热量并制得还原剂一氧化碳，虽然所用的原料是焦炭，但还原铁矿石的却是一氧化碳。

10. C　**点拨**：一氧化碳还原氧化铁的实验中，开始时，应先通入一氧化碳，排尽装置内的空气，后加热；结束时，应先停止加热，继续通入一氧化碳至玻璃管冷却至室温。高炉炼铁得到的是生铁。

Ⅱ.

11. B　**点拨**：本题易错，由于工业炼铁所用的原料是焦炭，因此就误认为将铁矿石还原成铁的是焦炭，其实焦炭的作用是提供热量并制取还原剂一氧化碳，因此炼铁高炉内主要发生的反应有 $C + O_2 \xlongequal{高温} CO_2$，$CO_2 + C \xlongequal{高温} 2CO$，$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$。

12. A　**方法规律**：本题采用*实验复现法*解答，正确复现模拟工业炼铁实验的反应原理、现象、实验步骤及注意事项。一氧化碳还原氧化铁的反应原理为 $3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$，故 C 项错误；氧化铁是红色粉末，还原出的铁粉为黑色，实验过程中观察到玻璃管中的现象为红色粉末逐渐变黑，故 B 项错误；充分反应后，所得固体中有铁，与稀盐酸反应有氢气生成，则向反应后的固体中加稀盐酸会产生气泡，故 A 项正确；一氧化碳有毒，会污染环境，因此产生的尾气不能直接排放，应有尾气处理装置，故 D 项错误。

13. (1)$C + O_2 \xlongequal{高温} CO_2$、$CO_2 + C \xlongequal{高温} 2CO$
(2)$4CO + Fe_3O_4 \xlongequal{高温} 3Fe + 4CO_2$
(3)提高炉温、产生还原剂 CO
(4)因为生铁的密度大于炉渣的密度
(5)2% ~4.3%

14. (1)韧性好、硬度大等合理答案
(2)可制医疗器械(合理即可)
(3)含碳量不同。

15. A　**点拨**：设需要含杂质 20% 的赤铁矿石的质量为 x，$x \times (1 - 20\%) \times \frac{56 \times 2}{160} \times 100\% \times (1 - 10\%) = 63\ t \times 96\%$，解得 $x = 120\ t$。

16. **解**：**方法一**：设可日产含 Fe 98% 的生铁质量为 x。

$$4\ 000\ t \times 80\% \times \frac{56 \times 2}{160} \times 100\% = x \times 98\%$$

解得 $x \approx 2\ 285.7\ t$

答：可日产含 Fe 98% 的生铁 2 285.7 t。

方法二：设可日产含 Fe 98% 的生铁质量为 x。

$$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$$
$$160 \qquad\qquad 112$$
$$4\ 000\ t \times 80\% \qquad x \times 98\%$$
$$\frac{160}{4\ 000\ t \times 80\%} = \frac{112}{x \times 98\%}$$

解得 $x \approx 2\ 285.7\ t$

答：可日产含 Fe 98% 的生铁 2 285.7 t。

Ⅲ.

17. (1)CuO；CO　(2)$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$；$CO_2 + C \xlongequal{高温} 2CO$；$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$；$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$(合理即可)　(3)不同

方法规律：本题采用*切入法*解答。切入点为物质的特殊颜色及反应关系。由 B 为黑色固体，D 为红色固体单质，结合反应①的关系，可推知 B 为 CuO，D 为 Cu，同时反应①的条件为高温，可推知还原剂 A 为碳，则生成的 C 为 CO_2，再结合反应②，即为 CO_2 与 C 高温反应，生成的 E 应为 CO，反应③中，E(CO)与红色固体 F 高温反应得到 G，从反应条件及 F 的颜色可推知该反应为 CO 还原 Fe_2O_3，则 G 为 Fe，反应④即为 Fe 置换铜的化合物中的铜，从而验证了 D 为铜。

18. A　**点拨**：本题从定性和定量两个角度对模拟工业炼铁实验进行综合考查。试管中的澄清石灰水的作用是检验 CO 还原 Fe_2O_3 生成的气体是否为 CO_2，故 A 项正确；该实验既能体现 CO 的还原性，又能体现 CO 的毒性及可燃性，故 B 项错误；CO 还原 Fe_2O_3 反应的实质是 CO 夺取 Fe_2O_3 中的氧，使氧化铁还原成铁，故玻璃管中固体质量减少的是氧化铁中氧元素的质量，故 C 项错误；通过计算可知，还原 16 g Fe_2O_3 需要 CO 的质量为8.4 g，但是在实验前要先通一会儿 CO，实验后还要继续通入 CO 至玻璃管冷却，实验过程中 CO 也不是全部参加了反应，所以在实际实验时需要的 CO 的质量大于 8.4 g，故 D 项错误。

19. A、B　**点拨**：该实验中甲装置的目的是检验草酸分解后的产物中是否含有二氧化碳，乙装置的目的是吸收产物中的二氧化碳，丙装置和丁装置用来检验分解后的产物中是否含有一氧化碳。如果产物中既有一氧化碳又有二氧化碳，则甲装置中的石灰水会变浑浊，丙装置中的红色固体会变成黑色，丁装置中的石灰水会变浑浊，若去掉乙装置，则使丁装置中石灰水变浑浊的二氧化碳气体的来源无法确定，因而乙装置不能去掉；丙装置中如果发生反应，则反应的化学方程式为 $3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$，该反应的反应物是两种化合物，因而该反应不属于置换反应；如果甲装置中的石灰水变浑浊，丁装置中的石灰水没有明显变化，则说明草酸分解后的碳的氧化物只含有二氧化碳。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.4 珍惜和保护金属资源

Ⅰ.

1. B **2.** D **3.** A **4.** C **5.** A

6. (1) Fe；H_2O(或 NaCl；C)

(2) 吸附；铁粉、水(或 Fe、H_2O)

(3) Fe_2O_3

7. C **8.** B

9. C **点拨**：自行车脏了用清水冲洗后要立即擦干；铁锈疏松、易吸水，能加快铁制品锈蚀，不能起保护作用；铝制品表面都有一层致密的氧化膜，能有效保护内部的铝不被空气中的氧气氧化，若用“钢丝球”打磨，就会破坏这层保护膜。

10. D **点拨**：Ⅰ和Ⅱ对比实验说明铁制品锈蚀需要 O_2；Ⅰ和Ⅲ对比实验说明铁制品锈蚀需要 H_2O；Ⅰ和Ⅳ对比实验说明 H_2O 和 O_2 同时存在，铁制品不一定发生锈蚀；Ⅰ和Ⅳ对比实验说明铁制品的锈蚀与铁制品内部结构有关。

Ⅱ.

11. C **方法规律**：本题采用**实验分析法**解答，根据铁生锈的条件分析判断实验现象。a 中植物油的作用是隔绝空气和水，故 A 项正确；由于 a 中的铁片与氧气、水蒸气隔绝，不易生锈，而 b 中的铁片与水蒸气、氧气接触，因而会生锈，故 B 项正确；由于 b 中的铁生锈消耗了试管内的氧气，导致压强减小，而 a 试管中铁片不生锈，没有消耗氧气，试管内气压不变，因此红墨水柱两边的液面变为左低右高，故 C 项错误，而 D 项正确。

12. (1) 与空气(或氧气)接触；A、B、C

(2) 有食盐存在或有酸存在

(3) 性质

方法规律：本题采用**对比实验法**解答。要证明铁的锈蚀是铁与氧气、水蒸气共同作用的结果，就要分别设计铁在隔绝氧气、隔绝水的条件下和铁同时与氧气、水接触的条件下是否锈蚀，通过对这三个实验的现象全面观察、分析，才能得出结论。

13. (1)①⑥ (2)②⑦ (3)③ (4)⑤ (5)④⑧

14. C **点拨**：在钢制机械上涂油、“辽宁号”航母舰体外壳涂防锈漆、钢制枪管“烤蓝”都能起到隔绝氧气和水蒸气的作用，能够达到防锈的目的；而长期存放在室外的农具，与水蒸气、氧气长期接触，易生锈。

15. B **方法规律**：本题采用**条件对照法**解答，对照铁的性质及铁生锈的条件进行分析。钢铁在潮湿的空气中既与氧气接触又与水蒸气接触，因此容易生锈，故 A 项正确；由于铁能与硫酸铜溶液发生置换反应，因此不能在铁桶中配制农药波尔多液，故 B 项错误；雨水淋湿的自行车，先用干布擦拭，再用带油的布擦，这样起到隔绝空气和水的作用，能防止自行车生锈，故 C 项正确；用铁板可以制作防盗门，故 D 项正确。

16. A **点拨**：铝锅表面有致密的氧化膜，能保护内部的 Al 不被氧化，所以经常用钢丝球擦洗铝锅表面会加速铝的腐蚀，故 A 项错误。

Ⅲ.

17. D **方法规律**：本题采用**联系实际法**解答。由于铁锈疏松易吸水，因此农具上的铁锈没有及时除去，就会加快农具的锈蚀；切过酸菜的菜刀不及时清洗，则菜刀上的酸性物质能与铁反应，使菜刀腐蚀；工地上的钢管堆放在潮湿的地方，易使钢管锈蚀；剪刀不用时涂上油并放在干燥处，能起到预防菜刀锈蚀的作用。

18. B **方法规律**：本题采用**联系实际法**解答。经常用水冲洗自行车链条，能使链条(铁制)与水、氧气充分接触，容易生锈，故 A 项不合理；在铁制暖气片上刷“银粉”，其实是刷“铝粉”，由于铝能在暖气片表面形成一层致密的氧化物保护膜，能起到防止暖气片锈蚀的作用，故 B 项合理；铝锅表面有一层致密的氧化物保护膜，对铝锅起保护作用，如果用“钢丝球”打磨铝锅表面，易使铝锅表面的氧化膜遭到破坏，故 C 项不合理；菜刀与盐溶液接触更易生锈，用过的菜刀如果用盐水清洗，则菜刀更易锈蚀，故 D 项不合理。

19. B **方法规律**：本题采用**筛选法**解答，对照金属资源的利用和保护措施进行逐一筛选。回收利用废旧金属既可以节约金属资源和能源，还可以减少对环境的污染，是节约金属资源的有效途径之一，故 A 项正确；银的导电性虽然比铜、铝好，但由于银在地壳中含量少、价格高，不能全面代替铜、铝做导线，故 B 项错误；车船表面涂油漆可以形成保护层，防止车船外壳生锈，有利于保护金属资源，故 C 项正确；工业炼铁的主要原料有铁矿石、焦炭、石灰石和空气，故 D 项正确。

20. (1) 导电 (2) 氧气和水

(3) 有计划、合理地开采金属矿物(或寻找金属的代用品，或回收利用废旧金属等，合理即可)

Ⅳ.

21. (1) 氧气、水；$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$

(2) 二氧化碳

(3) 节约金属资源(合理均可)

22. 【实验思考】(1) $\frac{1}{5}$ (2) 试管内液面上升 (3)①③；铁要与氧气接触

【实验结论】氧气、水蒸气

【拓展应用】(1) 保持干燥，防止生锈 (2) 回收利用废旧金属(合理即可)

实验四 金属的物理性质和化学性质

Ⅰ.

1. D **点拨**：铁粉做双吸剂是利用铁粉能与氧气、水反应，属于利用其化学性质。

2. D **3.** A

4. (1) 铜；导线 (2) 金；首饰 (3) 硬度

5. A

6. D **点拨**：Fe 与 $ZnSO_4$ 溶液不反应。

7. (1) Fe_3O_4

(2) 冶炼金属(或做燃料等)

(3) C(或 CO 或 H_2)

(4) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$(合理即可)；置换反应

8. (1) 铝 > 铁 > 铜

(2) 铁；$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$

(3) 铁；$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

(4) 铝、铁

9. D **点拨**：铝的抗腐蚀能力比较强，是因为铝在常温下易与空气中的氧气反应，使其表面形成一层致密的氧化物保护膜，生活中如果用钢丝球洗刷铝锅，就会将这层保护膜破坏，使铝锅不耐用。

10. D **点拨**：合金的硬度一般比组成它们的纯金属大，故硬铝比纯铝的硬度大；钢是铁的一种合金，不是很纯的铁；沙漠地区气候干燥，铁制品不易生锈；在铁制品表面涂油能有效防止铁制品锈蚀。

11. B **点拨**：一段时间后，水面处铁丝锈蚀严重，而水上、水下部分生锈不明显，①错误，②正确；铁生锈会吸收空气中的氧气，一段时间后塑料瓶会变瘪，③错误；④正确。故选 B。

12. (1) 水；氧气 (2) 加快铁粉生锈速率 (3) 用完后擦干

Ⅱ.

13. (1) 铝的密度比银小得多，用手掂一掂，质量很轻则可能是铝合金

(2) 铜是红色的，用小刀划，如果划痕是红色的则可能是镀银铜

14. (1) 铝在常温下易与空气中的氧气反应，使表面形成一层致密的氧化膜，阻止内部的铝进一步氧化

(2) 铁能与硫酸铜溶液发生反应，既腐蚀了铁制容器，又降低了药效

(3) ①$2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$(或 $2Zn + O_2 \xlongequal{\triangle} 2ZnO$)

②$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$(或 $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$)

③$Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$ [或 $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$]

15. (1) 延展性 (2) $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)①有红色固体生成　②$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$;探究铁、铜、银的金属活动性

16. (1)方法一:物理

方法二:氢气

方法三:$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$;置换反应

(2)一

(3)铁与硫酸铜溶液反应时,生成的铜附着在铁片的表面,阻碍了铁与硫酸铜溶液继续反应

17. (1)Fe_2O_3;CO_2;H_2　(2)②③　(3)检验气体的纯度

(4)$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

18. (1)①　(2)否　(3)二氧化碳;水、氧气

Ⅲ.

19. (1)金属　(2)导热　(3)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

(4)涂油

20. (1)A;氧气和水(蒸气)　(2)将 A 装置中的空气换成氮气或二氧化碳　(3)b　(4)c　(5)刷油漆(其他合理答案均可)

全章高频考点专训

专训 1

1. A

2. (1)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

(2)$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$

(3)$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$(符合条件均可)

3. (1)在金属活动性顺序中 A 位于氢前;$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

(2)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

(3)CuO(或 $CuSO_4$);$H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$ 或 $C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$(或 $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$,答案合理均可)

4. (1)置换;0;-1

(2)$Zn > Cu > Ag$;活动性较强的金属能把活动性较弱的金属从其化合物溶液中置换出来

(3)$Cl_2 + 2NaI = 2NaCl + I_2$

5. $Zn > Fe > Mg > Al$;$Al > Mg > Fe > Zn$;四种金属产生的 H_2 质量均相等

6. C　**点拨**:5.6 g 纯净的铁与足量的稀硫酸反应生成 0.2 g 氢气,不纯的铁与足量的稀硫酸反应生成 0.21 g 氢气,说明混入的金属每 56 g 产生的氢气比 0.21 g 多,对照选项,Cu、Ag 不能与稀硫酸反应,5.6 g Zn 与稀硫酸反应产生氢气的质量小于0.2 g,故符合条件的只有 Mg。

7. B　**方法规律**:本题采用极值法解答。假设纯净的铁与足量的稀硫酸反应,生成 0.1 g 氢气需要铁的质量为 2.8 g,而铁与另一种金属混合与稀硫酸反应,生成 0.1 g 氢气只需要 1.2 g金属,说明另一种金属与稀硫酸反应时一定是不足1.2 g金属即产生 0.1 g 氢气,符合条件的只有铝。

8. A、D　**点拨**:纯净的锌 6.5 g 与稀盐酸完全反应产生0.2 g 氢气,等质量的铁与酸完全反应,产生氢气的质量比锌多,因此若合金为锌和铁,则 m 一定大于 0.2 g,故 A 项正确;分析题意可知,两种金属已完全反应,生成了两种可溶性的金属化合物,而盐酸可能没有完全反应,因此反应后溶液中除水外还存在的物质可能是两种,也可能是三种,故 B 项错误;如果合金是锌和镁,不管合金中锌的质量分数为多少,与稀盐酸完全反应后产生氢气的质量一定大于0.2 g,m 不可能为 0.1 g,故 C 项错误;如果合金是锌和铁,则完全反应产生氢气的质量一定大于 0.2 g,则消耗 HCl 的质量大于 7.3 g,故 D 项正确。

9. (1)Y > X　(2)Y > X　**点拨**:(1)由天平指针先偏向左边,说明左边的金属 X 与酸反应产生氢气的速率慢,右边的金属 Y 与酸反应产生氢气的速率快,则金属活动性:Y > X;(2)当两种金属完全溶解后,天平指针又偏向右边,说明等质量的金属 Y 完全反应产生氢气的质量少,金属 X 产生的氢气多,X、Y 在生成物中的化合价相同,则 X 的相对原子质量小于 Y。

10. (1)铁　(2)稀盐酸;镁　**点拨**:(1)若天平失去平衡,说明两边产生的氢气质量不相等,等质量的镁与酸反应产生氢气的质量比铁多,故指针一定指向加铁的一边;(2)若天平仍保持平衡,说明两边产生氢气的质量相等,则两边的盐酸反应完,而与等质量的盐酸反应,消耗的金属镁的质量小于金属铁,故两种金属中镁一定有剩余,而铁可能有剩余,也可能恰好完全反应。

11. C　**点拨**:首先应看清图像表示的意义,本题图像表示的是四种金属与酸反应,生成氢气的质量与消耗金属的质量之间的关系,因此不能通过坡度判断反应速率。分析图像可知,等质量的四种金属与足量酸反应产生氢气的质量关系为 Al > Mg > Fe > Zn,等质量 Al、Mg、Fe、Zn 四种金属与足量酸反应产生氢气的质量比为$\frac{1}{18}:\frac{1}{24}:\frac{1}{56}:\frac{1}{65}$。

12. D　**点拨**:$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$

24　98

10 g　40.8 g

$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

56　98

10 g　17.5 g

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

65　98

10 g　15.1 g

酸的质量小于或等于 15.1 g 时,酸完全反应,生成的氢气质量相等;15.1 g < m(硫酸) ≤ 17.5 g 时,生成氢气的质量:镁 = 铁 > 锌;酸的质量 m(硫酸) > 17.5 g 时,生成氢气的质量:镁 > 铁 > 锌。

13. D　**点拨**:由图像可知最后生成氢气的质量相等,则消耗的盐酸量相同,由反应方程式可知,与等质量的稀盐酸反应消耗镁的质量少,消耗铁的质量多,故镁一定有剩余,故 A、B 项正确;由图可知,$O \sim t_1$ 时段,产生氢气质量的曲线镁在铁的上方,则产生氢气的质量镁比铁多,故 C 项正确;$O \sim t_2$ 时段产生氢气的质量相等,则消耗的镁的质量比铁少,故 D 项错误。

14. (1)0.1

(2)**解**:设 13 g Cu - Zn 合金中 Zn 的质量为 x。

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

65　2

x　0.1 g

$\frac{65}{x} = \frac{2}{0.1\ g}$　解得 $x = 3.25$ g

合金中铜的质量分数为$\frac{13\ g - 3.25\ g}{13\ g} \times 100\% = 75\%$。

答:合金中铜的质量分数为 75%。

15. D　**点拨**:由反应后溶液呈无色,说明溶液中不含 Cu^{2+},即 $Cu(NO_3)_2$、$AgNO_3$ 已完全反应,也不含 Fe^{2+},说明 M 不可能是铁;往滤渣中加入稀盐酸,有无色气体产生,说明滤渣中含有 M,即 M 过量。

16. D　**点拨**:根据金属活动性顺序:Mg > Zn > Fe > Cu,因此向含有 $FeSO_4$、$CuSO_4$、$MgSO_4$ 的混合溶液中加入锌粉,锌粉首先与 $CuSO_4$ 反应,不能与 $MgSO_4$ 反应,根据向滤渣中滴加稀盐酸有气泡产生,说明已经有 Fe 被置换出来,因此 $CuSO_4$ 已完全反应,则滤渣中一定含有 Cu、Fe,可能有 Zn,滤液中一定有$ZnSO_4$、$MgSO_4$,可能有$FeSO_4$。锌比铁活泼,向滤渣中加入少量稀盐酸,若滤渣中含足量的锌,则溶液仍为无色;若加入的稀盐酸足量,则溶液会变成浅绿色。

17. B　**点拨**:锌和硝酸银、硝酸铜、硝酸亚铁反应的化学方程式及其质量关系为

$Zn + 2AgNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2Ag$,

65　216

$Zn + Cu(NO_3)_2 = Zn(NO_3)_2 + Cu$

65　64

$Zn + Fe(NO_3)_2 = Zn(NO_3)_2 + Fe$,

65　56

由以上质量关系可知,锌和硝酸银反应后溶液质量减小,和硝酸铜、硝酸亚铁反应后溶液质量增大,因为充分反应后过滤,得到滤液的质量仍为 m g,说明硝酸银完全反应,硝酸铜也参加了反应,无法确定硝酸亚铁是否参加了反应,因此滤渣中一定有

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

反应生成的Ag、Cu；此时滤液中一定含有的是$Zn(NO_3)_2$，一定没有$AgNO_3$。故选B。

18. B　**点拨**：A项，锌与稀H_2SO_4反应生成硫酸锌和氢气，65份质量的锌置换出2份质量的氢气，溶液质量增大，故A项错误；B项，锌与硝酸银反应置换出银，置换出的银的质量大于反应的锌的质量，故溶液质量减轻，故B项正确；C项，锌与$FeSO_4$反应置换出铁，置换出的铁的质量小于反应的锌的质量，溶液质量增大，故C项错误；D项，锌与$MgSO_4$不反应，溶液质量不变，故D项错误。故选B。

19. A　**点拨**：将铁球浸入稀硫酸中，铁与稀硫酸反应质量减轻，将铁球浸入硫酸铜溶液中，铁置换出硫酸铜中的铜，质量增重，故杠杆将会失去平衡，左端上翘，右端下沉。

20. B　**点拨**：向烧杯中加入铜粉后，由于铜能与$AgNO_3$溶液发生置换反应，每溶解64份质量的铜能置换出216份质量的银，所以溶液质量会减小，而溶液的体积不变，则溶液的密度减小，重物所受的浮力减小，弹簧秤的读数增大。

21. Ag；过滤；Fe；A、C　**点拨**：由向混合物中加入稀硫酸有气泡产生，说明金属M在金属活动性顺序中位于氢前，是Al或Fe中的一种，故不可能是Ag；将铜与溶液分开的操作为过滤；向滤液中加入锌片，表面有一层黑色物质，由此可知锌能置换出M，且置换出的金属M为黑色，则M应为Fe而不是Al；取Cu、Fe的混合物放入$AgNO_3$溶液中，则Fe先与$AgNO_3$溶液反应生成Ag和$Fe(NO_3)_2$，若铁粉反应完全，则Cu与未反应完的$AgNO_3$溶液反应，故滤渣中一定有银，可能有Cu和Fe，滤液中一定有$Fe(NO_3)_2$，可能有$Cu(NO_3)_2$和$AgNO_3$。

22. (1) 延展性　(2) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$　(3) B

点拨：(3) 根据计算可知5.6 g铁与稀盐酸反应会产生0.2 g氢气，而5.6 g铝与酸反应产生氢气的质量大于0.2 g，5.6 g锌与酸反应产生氢气的质量小于0.2 g，铜不与稀盐酸反应。若混合物为Al、Zn，则m可能为0.2 g，故A项正确；若混合物为Zn、Cu，则m一定小于0.2 g，故B项错误；若混合物为Fe、Al时，产生氢气的质量大于0.2 g，故C项正确；若混合物为Fe、Cu，m为0.1 g，生成0.1 g氢气需要铁的质量是2.8 g，则混合物中铁的质量分数为$\frac{2.8\ g}{5.6\ g}\times 100\% = 50\%$，故D项正确。

专训2

1. C　**2.** C　**3.** D　**4.** C　**5.** A　**6.** D　**7.** A

8. B　**点拨**：钾的活动性很强，与硫酸锌溶液反应得不到锌；氯化银难溶于水，故铜不能与其在常温下发生置换反应。

9. (1) Ag、Cu　(2) Mg　(3) Ag

10. A　**点拨**：由题意可知，将甲、乙、丙分别投入$CuSO_4$溶液中，一段时间后，乙、丙表面出现红色物质，甲没有明显现象，说明活动性：乙、丙 > 甲；再将大小相同的乙、丙分别放到相同的盐酸中，乙、丙均产生气泡，但丙产生气泡的速度明显快于乙，说明活动性：丙 > 乙。由以上分析可知，甲、乙、丙三种金属的活动性顺序是丙 > 乙 > 甲。

11. C　**12.** C

13. (1) 速率快慢　(2) $Zn + CuCl_2 = Cu + ZnCl_2$；Mg > Zn > Cu；Cu

14. C　**点拨**：C项中，第一个实验证明金属活动性：Zn > Ag，第二个实验证明金属活动性：Zn > Fe，不能证明铁和银的金属活动性强弱。

15. (1) 铁丝表面有气泡产生，溶液变为浅绿色；$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$；③

(2) 铁丝、$Cu(NO_3)_2$溶液、银丝[或$Fe(NO_3)_2$溶液、铜丝、$AgNO_3$溶液]

点拨：要证明三种金属的活动性顺序，常用“两金夹一盐（金属的化合物）”或“两盐（金属的化合物）夹一金”的方法，如要证明Fe、Cu、Ag的活动性顺序，就可选用铁丝、$Cu(NO_3)_2$溶液、银丝，或者用$Fe(NO_3)_2$溶液、铜丝、$AgNO_3$溶液。

16. (1) 锌与稀盐酸反应比铁剧烈；铜的活动性比银强

(2) $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(3) 如下表所示：

实验步骤	实验现象	实验结论
将用砂纸打磨过的铁片浸入硫酸铜溶液中，观察现象	铁片表面有红色固体附着	铁的活动性比铜强

（其他合理答案均可）

(4) 锌 > 铁 > 铜 > 银

17. (1) 镁片与稀盐酸反应比铁片更剧烈；$Mg + FeSO_4 = Fe + MgSO_4$（合理即可）

(2) 铁；硫酸亚铁（或氯化亚铁溶液等）

(3) 不能用铁、铝制成的器具盛放酸性物质（或不能用铁制容器配制农药波尔多液等，合理即可）

18. (1) 漏斗、玻璃棒、烧杯　(2) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

(3) $Al_2(SO_4)_3$、$FeSO_4$；Cu、Fe　(4) 使铁完全反应

点拨：(1) 过滤操作中用到的玻璃仪器为漏斗、玻璃棒、烧杯。(2) Ⅰ中铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，反应的化学方程式为$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$。(3) 溶液B中所含的金属化合物是没有反应的$Al_2(SO_4)_3$及反应生成的$FeSO_4$；固体A的成分是反应生成的Cu及过量的Fe。(4) Ⅱ中加入过量的稀硫酸的目的是使铁完全反应。

19. (1) Zn、X、Cu、Ag　(2) Ag

(3) $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$　(4) Ag^+、Cu^{2+}

点拨：根据金属活动性顺序：Zn > H > Cu > Ag，故向锌、X、铜、银的金属混合物中加入稀硫酸，锌一定参加反应产生氢气，而铜和银一定没有反应；向滤液A中再加入过量的锌，得到混合物乙和滤液B，说明锌除了与过量的硫酸反应产生气体外，还和X的化合物溶液发生了置换反应，说明锌的活动性比X强，且X位于氢前；由于硫酸过量，固体甲中只含铜、银，向固体甲中加入硝酸银溶液，铜和硝酸银溶液反应生成硝酸铜和银。因此，(1) 四种金属活动性顺序为Zn > X > Cu > Ag；(2) 固体丙中一定含有被置换出的银和原有的银；(3) ③中发生的是铜与硝酸银溶液的反应，反应方程式为$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$；(4) 向滤液C中加入稀盐酸，有白色沉淀生成，说明滤液C中一定含$AgNO_3$，同时还含有铜与硝酸银反应产生的硝酸铜，所以滤液C中含有的阳离子为Ag^+、Cu^{2+}。

20. (2) ①将金属片X、Y分别放入两支试管中，再分别加入稀盐酸　③在金属活动性顺序里，X排在氢前，Y排在氢后（或金属的活动性X > Y）；正确

(3) 银；$Fe + 2AgNO_3 = Fe(NO_3)_2 + 2Ag$

(4) 稀盐酸（或稀硫酸）

第七章 溶　液

7.1 溶解与乳化

第1课时　溶液的形成

Ⅰ.

1. C　**2.** A　**3.** C　**4.** D　**5.** B　**6.** C

7. $KMnO_4$；C_2H_5OH；$Ca(OH)_2$；H_2SO_4

8. C

9. ③⑦　**点拨**：溶液不一定是无色的；溶液中的溶质可以是一种，也可以是多种，可以是固体，也可以是液体或气体；溶液具有均一性、稳定性，所以一种溶液的上、中、下层各处的性质完全相同，久置也不会出现分层现象；溶液是由溶质和溶剂组成的，一定是混合物；均一、稳定的混合物才是溶液。

10. (1) $CuSO_4$；H_2O　(2) I_2；C_2H_5OH　(3) C_2H_5OH；H_2O

(4) P；CS_2　(5) HCl；$ZnSO_4$

Ⅱ.

11. B　**方法规律**：本题采用**特征分析法**解答。根据溶液的均一性、稳定性的特征对各选项进行逐一分析。其中面粉加入水中搅拌得到的是悬浊液，芝麻油加入水中搅拌得到的是乳浊液。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12. A　**点拨**:溶液是均一、稳定的混合物,冰水、液氧均是纯净物,石灰乳不均一、不稳定。故答案为A。

13. (1)碘酒溶液中酒精是溶剂
(2)硫酸铜溶液是蓝色的
(3)水是均一、稳定的液体,但不是溶液
(4)植物油放入水中充分振荡,得到乳浊液

14. A　**点拨**:实验①和②中都是将0.5 g块状的硫酸铜放入100 mL水中,变量是温度,一个是冷水,一个是热水,所以符合对照实验,探究了水的温度对溶质在水中溶解速率的影响,故A项正确;对比实验②和③有两个变量,实验②是块状硫酸铜,实验③是粉末状硫酸铜,实验②是100 mL热水,实验③是50 mL热水,所以不符合对照实验的设计方法,并且温度都是相同的热水,故B项错;由于实验②是块状硫酸铜,实验③是粉末状硫酸铜,实验②是100 mL热水,实验③是50 mL热水,有两个变量,所以不符合对照实验的设计方法,无法探究固体溶质的形态对溶质在水中溶解速率的影响,故C项错;实验①和③有三个变量:硫酸铜的形态不同、水的体积不同、水的温度不同,所以不符合对照实验的设计方法,无法探究固体溶质的形态对溶质在水中溶解速率的影响,故D项错。

Ⅲ.

15. (1)同种溶质在不同溶剂中的溶解性不同
(2)验证不同溶质在同一种溶剂中的溶解性不同

第2课时　乳化　溶解时的吸热或放热现象

Ⅰ.

1. B　**2.** A　**3.** D　**4.** A　**5.** A　**6.** A

7. C　**方法规律**:本题采用筛选法解答。用汽油除去衣服上的油污,是因为汽油能溶解油污;用酒精除去衣服上的碘,是因为酒精能溶解碘;用洗洁精洗去餐具上的油脂,是因为洗洁精有乳化作用;用刷子刷除杯子上的污垢,是借助摩擦力的作用去除污垢。故答案选C。

Ⅱ.

8. C　**方法规律**:本题采用实验现象分析法解答。A项,水和生石灰反应放热,试管①中压强增大,试管②中导管口会有气泡冒出;B项,稀盐酸和碳酸钠反应,会生成二氧化碳气体,试管①中压强增大,试管②中导管口会有气泡冒出;C项,硝酸铵溶于水,温度降低,试管①中压强减小,试管②中导管口不会有气泡冒出;D项,过氧化氢溶液和二氧化锰混合会生成氧气,试管①中压强增大,试管②中导管口会有气泡冒出。

9. (1)D;温度高,洗涤剂在水中溶解能力增强,故D中洗涤效果最佳
(2)清洗餐具时向热水中加洗涤剂效果好

10. C　**点拨**:食用油加入水中,振荡后形成乳浊液,A项错误;氢氧化钠溶于水时放热,溶液温度会升高,B项错误;稀硫酸能导电,是由于其溶液中存在较多自由移动的H^+和SO_4^{2-},C项正确;酒精等也可做溶剂,D项错误。

11. A　**方法规律**:本题采用筛选法解答。溶液都是均一、稳定的混合物,但不一定是无色的,故A项错误;食用油溶于汽油时,食用油是溶质,汽油是溶剂,故B项正确;洗涤剂去油污是利用洗涤剂的乳化作用,故C项正确;硝酸铵溶于水时吸收热量,溶液温度降低,故D项正确。

12. 不溶解;溶解;不溶解;溶解
(1)不同;不同
(2)因为油污易溶解在汽油中
(3)不同;前者是利用汽油能溶解油污将其除去,后者是利用洗涤剂的乳化功能将油污分散成小液滴除去
方法规律:本题采用比较法解答。(1)比较实验1与2、3与4可以发现,同一种物质在不同的溶剂中溶解能力是不同的,比较实验1与3可以说明不同的物质在同一种溶剂中的溶解能力是不同的;(2)由表中实验2的现象可知,植物油易溶于汽油,因此可以用汽油除去衣服上的油污;(3)除去衣服上的油污,用汽油洗是利用汽油能溶解油污,用洗涤剂除油污是利用洗涤剂的乳化作用,二者除去油污的原理不同。

Ⅲ.

13. (1)$CaCO_3$　(2)$CuSO_4$　(3)NaOH　(4)NaCl
方法规律:本题采用实验现象分析法解答。在氢氧化钠、硫酸铜、氯化钠、碳酸钙四种物质中,只有碳酸钙难溶于水,其余都易溶于水;在三种易溶于水的物质中,硫酸铜溶于水形成的硫酸铜溶液为蓝色,而氢氧化钠和氯化钠的溶液为无色,但氢氧化钠固体溶于水时放热,溶液温度升高,而氯化钠溶于水时溶液温度基本不变。

14.【数据分析】①50　②氯化钙溶解过程中放热　③NH_4Cl
【反思提升】A、B
点拨:【数据分析】①实验目的是探究NH_4Cl、$CaCl_2$、NaCl三种物质溶于水过程中的热量变化,因此水的量要控制,所以x=50 mL;②比较实验2与实验4,往水中加入氯化钙后,温度升高,因此可获得的结论是氯化钙溶解过程中放热;③如果要生产一种"冰袋"用于冷敷,说明这种物质溶解时吸热,从表中可以看出上述三种物质中氯化铵溶解时吸热。【反思提升】A项,实验操作过程中若保温措施不好会影响实验效果,故A项符合题意;B项,加入物质的质量必须相等,否则影响实验效果,故B项符合题意;C项,探究的就是NH_4Cl、$CaCl_2$、NaCl三种物质溶于水过程中的热量变化,因此加入物质的种类必须不同,故C项不符合题意。

7.2　物质溶解的量

第1课时　饱和溶液与不饱和溶液

Ⅰ.

1. A　**点拨**:加入少量硝酸钾晶体,晶体不能溶解的为饱和硝酸钾溶液,能溶解的为不饱和的硝酸钾溶液;略降低温度,有晶体析出的为饱和硝酸钾溶液,无晶体析出的为不饱和硝酸钾溶液;室温时蒸发少量水,有晶体析出的为饱和硝酸钾溶液,无晶体析出的为不饱和硝酸钾溶液;加入一定量的水,饱和硝酸钾溶液变成不饱和溶液,无明显现象,故无法区别硝酸钾溶液是否为饱和溶液。

2. D　**点拨**:颜色、味道及砂糖溶解得很快,都不能作为判断砂糖水是饱和溶液的依据;能作为判断砂糖水是饱和溶液的依据是砂糖固体有剩余。

3. C　**点拨**:由图可知,NaCl固体未完全溶解,所得溶液一定是20 ℃时的饱和溶液,所得溶液质量小于80 g;而蔗糖完全溶解,所得溶液可能刚好饱和,也可能不饱和,其浓度比NaCl溶液浓度大。

4. (1)饱和　(2)同种溶质;溶质不再溶解

5. (1)不饱和　(2)不饱和　(3)饱和　(4)饱和　(5)不饱和

6. D　**点拨**:增加溶质和恒温蒸发溶剂一定能使不饱和溶液转化为饱和溶液,故③、⑥一定正确;由于硝酸钾的溶解能力随着温度的升高而增大,故应采用降低温度的方法使其不饱和溶液转化为饱和溶液,故②正确。故选D。

7. C　**点拨**:要使硝酸钾的不饱和溶液转化为饱和溶液,可采用降温的方法。硝酸铵溶于水吸收热量,能使烧杯中溶液的温度降低。

8. B　**点拨**:饱和溶液不一定是浓溶液,故A项错;向饱和溶液中再加入该溶质,溶质不能继续溶解,溶液质量也不会增加,故C项错;对同一种溶质而言,只有在同一温度下,其饱和溶液一定比不饱和溶液浓,故D项错;不饱和溶液可通过加溶质、恒温蒸发溶剂和改变温度等方法转化为饱和溶液,只有增加溶质的方法才会使溶质质量增加,其余两种方法不会使溶质质量改变。

9. C　**点拨**:氧化钙能与水反应生成氢氧化钙,①对;加入$Ca(OH)_2$也能使接近饱和的石灰水变成饱和溶液,②对;氢氧化钙的溶解能力随温度的升高而减弱,要将接近饱和的石灰水变成饱和溶液,可以通过升温的方法,③对,④错。

Ⅱ.

10. D　**方法规律**:本题采用内涵分析法解答。根据饱和溶液的定义进行分析判断。由题意可知,50 g水中加入10 g食盐,完全溶解得到溶液A,在溶液A中再加入10 g食盐,食盐部分溶解,

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

得到溶液B，则溶液A中可继续溶解食盐，则溶液A为食盐的不饱和溶液；溶液B中有约2 g食盐未溶解，则溶液B是食盐的饱和溶液；溶液A中50 g水只溶解10 g食盐，溶液B中50 g水溶解了约18 g食盐，则溶液B的浓度一定比溶液A大。

11. (1)饱和；加水　(2)小于　(3)继续加入固体B，观察固体B是否继续溶解

12. (1)增多；左侧液面升高，右侧液面下降
(2)减少；右侧液面升高，左侧液面下降

13. A　**方法规律**：本题采用**筛选法**解答。饱和溶液不一定是浓溶液，不饱和溶液也不一定是稀溶液，故A项正确；饱和的食盐溶液中再加入食盐固体，无论怎么搅拌，食盐都不会溶解，故B项错；一定温度下，向饱和的食盐水中加入白糖，白糖会溶解，因为该溶液是食盐的饱和溶液而是白糖的不饱和溶液，故C项错；同一温度下，同种溶质的饱和溶液一定比不饱和溶液浓，故D项错。

Ⅲ.

14. C　**方法规律**：本题采用**实验现象分析法**解答。由溶液A恒温蒸发10 g水，无晶体析出可知，溶液A为不饱和溶液；由溶液B恒温蒸发10 g水，析出3 g晶体，得溶液C可知，溶液C一定是饱和溶液，溶液B可能是饱和溶液；又由溶液C恒温蒸发10 g水，析出5 g晶体可知，溶液D一定是饱和溶液，且t ℃时该物质的饱和溶液中每10 g水中溶解5 g溶质，从而可以推知，溶液B蒸发10 g水只析出3 g晶体，说明溶液B是t ℃时的不饱和溶液；若将溶液D继续蒸发20 g水，则会析出10 g晶体，溶液C和溶液D既然是t ℃时该物质的饱和溶液，则其溶质与溶剂的质量比是相等的，都等于5 g∶10 g=1∶2。

15. C　**方法规律**：本题采用**比较分析法**解答。由于氢氧化钠固体溶于水时放出热量，会使A杯中饱和的石灰水温度升高，由于氢氧化钙的溶解能力随温度的升高而减小，故A杯中有氢氧化钙固体析出，溶质质量减小，所得溶液为高温时饱和的石灰水；硝酸铵固体溶于水时吸收热量，会使B杯中饱和硝酸钾溶液的温度降低，硝酸钾的溶解能力减小，故B杯中有硝酸钾固体析出，使溶液中硝酸钾质量减小，所得溶液为低温时硝酸钾的饱和溶液。

第2课时　溶解度

Ⅰ.

1. B　2. B

3. C　**点拨**：20 ℃时，NaCl、KNO_3在水中的溶解度均大于10 g，均为易溶物质。

4. C　**点拨**：t_1 ℃时甲、乙的溶解度均为30 g，即100 g水中溶解30 g甲或乙恰好饱和，则t_1 ℃时30 g甲或乙分别加入90 g水中，均不能完全溶解。

5. (1)乙＞甲＝丙　(2)80　(3)55　(4)丙＞甲＝乙
点拨：(1)通过分析溶解度曲线可知，在t_1 ℃时，甲、乙、丙三种物质的溶解度由大到小的顺序为乙＞甲＝丙。(2)t_2 ℃时，乙物质的溶解度为80 g。(3)t_2 ℃时，甲物质的溶解度为80 g，所以180 g甲的饱和溶液中含水100 g，t_1 ℃时甲物质的溶解度为25 g，所以将t_2 ℃时180 g甲的饱和溶液降温到t_1 ℃，析出晶体的质量为80 g－25 g=55 g。(4)t_2 ℃时，丙物质的溶解度最小，甲、乙物质的溶解度相等，所以取等质量的甲、乙、丙三种物质，分别配制成t_2 ℃时恰好饱和的溶液，所得三种溶液的质量由大到小的顺序为丙＞甲＝乙。

6. C　**点拨**：气体的溶解度随温度升高而减小，随压强的增大而增大。

7. D　**点拨**：固体物质的溶解度与溶剂质量多少无关，故A项错；搅拌只能加快固体物质的溶解速率，不能改变其溶解度，故B项错；溶解度是以100 g溶剂来定义的，应是100 g溶剂里达到饱和状态时所溶解溶质的质量，故C项错。

8. C　**点拨**：不指明温度无法比较溶解度的大小，故A项错；t_1 ℃时，甲的溶解度为20 g，即20 g甲溶解到100 g水中形成饱和溶液的质量为120 g，故溶质与溶液的质量比为1∶6，故B项错；t_2 ℃时，甲、乙的溶解度相等，则等质量的甲、乙饱和溶液中所含溶质质量相等，因此C项正确；虽然甲的溶解度受温度变化影响比乙大，但降温时析出晶体的质量还与溶液的质量以及降温前溶液是否为饱和溶液有关，D项中没有指明t_3 ℃时溶液是否饱和，故无法比较析出晶体的质量，因此D项错。

Ⅱ.

9. B　**方法规律**：本题采用**数据分析法**解答。分析表中数据可知，$Ca(OH)_2$的溶解度随温度的升高而减小，因此降低温度$Ca(OH)_2$的饱和溶液将变成不饱和溶液，无晶体析出；60 ℃时$Ca(OH)_2$的溶解度为0.11 g，即60 ℃时，100 g水中最多只能溶解0.11 g $Ca(OH)_2$，若加入0.2 g则不能完全溶解。

10. (1)35.8　(2)增大；较小　(3)不饱和溶液
(4)36 g＜x＜36.3 g
点拨：本题考查对物质溶解度表的数据分析。(1)从表中直接读数；(2)从表中可以看出，两种物质的溶解度都随温度的升高而增大，只是硝酸钾增加的幅度大一些，氯化钠增加的幅度小一些；(3)在30 ℃时，硝酸钾的溶解度为45.8 g，说明此时100 g水中最多可以溶解硝酸钾45.8 g，而现在只有40 g，故还没有饱和；(4)20～30 ℃，氯化钠的溶解度变化范围为36 g～36.3 g，硝酸钾的溶解度变化范围为31.6 g～45.8 g，所以两者相等的溶解度范围为36 g＜x＜36.3 g。

11. D　**方法规律**：本题采用**图像分析法**解答。t_2 ℃时，a的溶解度为50 g，即100 g水中最多能溶解50 g a，则50 g水中最多能溶解25 g a，因此将30 g a加入到50 g水中，充分溶解后只能形成75 g a的饱和溶液。

12. (1)温度高于t_1　(2)甲　(3)①B；C、D　②甲物质溶于水时会放出热量，使溶液温度升高，溶解度增大
方法规律：本题采用**实验流程法**与溶解度曲线相结合解答。(1)首先分析溶解度曲线，当温度高于t_1 ℃时，甲的溶解度曲线在乙的上方，即甲的溶解度大于乙；(2)若将t_2 ℃时甲、乙的饱和溶液降温至t_1 ℃，由于甲的溶解度减小，有晶体析出，溶液质量减少，乙的溶解度增大，变成t_1 ℃时的不饱和溶液；(3)①t_1 ℃时甲的溶解度为65 g，因此该温度下50 g水中最多可溶解32.5 g甲，则B为不饱和溶液，C中共加入了50 g甲，溶解了32.5 g，为饱和溶液，升温至t_2 ℃，该温度下甲的溶解度为90 g，50 g水中最多可溶解45 g甲，故D仍为饱和溶液；②向B溶液中加入30 g甲固体过程中，发现固体全部溶解，一段时间后又有部分固体析出，可能是甲固体溶解时放出热量，使温度升高，甲的溶解度增大，过一段时间温度降低，溶解度减小，又会析出晶体。

13. A　**点拨**：气体的溶解度随温度升高而减小，N气体在40 ℃时的溶解度与M气体在20 ℃时的溶解度相等，故30 ℃时N的溶解度比M大。

Ⅲ.

14. C　**方法规律**：本题采用**图像分析法**解答。分析溶解度曲线，P点表示t_1 ℃时甲、丙两种物质的溶解度相等，其饱和溶液的溶质质量分数相等，故A项错误；乙物质的溶解度随温度的升高而增大，所以t_1 ℃时乙物质的饱和溶液，升温至t_2 ℃时会变成不饱和溶液，故B项错误；t_1 ℃时，甲物质的溶解度是25 g，所以甲物质的饱和溶液中溶质和溶剂的质量比为25 g∶100 g=1∶4，故C项正确；三种物质的溶液质量及溶液状态不确定，所以从t_2 ℃降至t_1 ℃，是否析出晶体及析出晶体质量的多少不能确定，故D项错误。故选C。

15. (1)＜　(2)不饱和溶液　(3)＜

16. (1)不饱和　(2)120　(3)36；＜

17. (1)＝；＞　(2)不饱和；加水(或降温)　(3)①②
(4)在压强为101 kPa和温度为0 ℃时，1体积水中最多能溶解0.024体积的氮气

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.3 溶液浓稀的表示

第1课时 溶质的质量分数及其简单计算

Ⅰ.

1. A **2.** D **3.** B **4.** B **5.** D

6. 16;50;36;26.5% **点拨**:20 ℃时,向 50 g 水中加入 20 g 氯化钠,充分溶解后得到溶液的质量为 68 g,说明还有2 g氯化钠未溶解,则 20 ℃时,50 g 水中最多能溶解18 g氯化钠,100 g 水中最多能溶解 36 g 氯化钠,即 20 ℃时氯化钠的溶解度为 36 g,此时溶质的质量分数为$\frac{36\ g}{100\ g+36\ g}\times100\%\approx26.5\%$。

7. 28.6%

8. A **点拨**:设所得硫酸溶液中溶质的质量分数是 x,根据溶液稀释前后溶质的质量不变,则 $100\ g\times98\%=(900\ g+100\ g)\times x$,解得 $x=9.8\%$。

9. C **点拨**:根据稀释前后溶质的质量不变进行计算。设需加水的质量为 x,则 $80\ g\times35\%=(80\ g+x)\times10\%$,解得 $x=200\ g$。

10. B **点拨**:此题最易出现的错误就是把溶质质量增加一倍或将溶剂蒸发掉一半。

11. B **方法规律**:解答本题应将*关系式法*与*等量关系法*结合。根据稀释前后溶质的质量不变这一等量关系,设稀释时需用浓硫酸的质量为 x,则 $x\times98\%=500\ mL\times1\ cm^3/mL\times1.14\ g/cm^3\times20\%$,解得 $x\approx116.3\ g$,稀释时需加水的体积为$\frac{500\ mL\times1\ cm^3/mL\times1.14\ g/cm^3-116.3\ g}{1\ g/cm^3}=453.7\ cm^3$,即 453.7 mL。

Ⅱ.

12. (1)8;72 (2)8% (3)28% (4)10;40 (5)80

13. A **方法规律**:本题采用*比较法*解答。氢氧化钙的溶解度随温度升高反而减小,因此 20 ℃时的饱和溶液比 40 ℃时的饱和溶液溶质质量分数大,而 20 ℃时的氢氧化钙的饱和溶液比不饱和溶液溶质质量分数大。

14. **解**:(1)200

(2)$\frac{S}{100\ g+S}\times100\%=26\%$,解得 $S\approx35.1\ g$。

答:该温度下氯化钠的溶解度为 35.1 g。

点拨:饱和溶液中,溶质质量分数$=\frac{溶解度}{100\ g+溶解度}\times100\%$。

Ⅲ.

15. C **点拨**:固体物质的溶解度是指在一定温度下,某物质在 100 g 溶剂中达到饱和状态时所溶解的溶质的质量,题目中的 100 g 是指溶液质量,故 A 项错;乙溶液质量是 110 g,故 B 项错;KNO_3 的溶解度随温度的升高而增大,故升温后甲、乙两溶液的质量分数都不变,故 D 项错。

16. (1)24 (2)100

17. (1)B (2)140 (3)20% (4)B > A > C

点拨:(1)由溶解度曲线可知:t_1 ℃时,A、B、C 三种物质中溶解度最大的是 B。(2)t_1 ℃时,在盛有 100 g 水的烧杯中,加入 50 g B 物质,充分溶解后,得到溶液的质量 = 40 g + 100 g = 140 g。(3)t_1 ℃时,C 的饱和溶液的溶质质量分数$=\frac{25\ g}{125\ g}\times100\%=20\%$。(4)将 t_1 ℃的 A、B、C 三种饱和溶液分别升温至 t_2 ℃,所得溶液中溶质质量分数由大到小的顺序是 B > A > C,因为升温后 A、B 的溶液的溶质质量分数不变,C 的溶液有固体析出,溶质质量分数减小。

第2课时 配制一定溶质质量分数的溶液

Ⅰ.

1. B **2.** A **3.** A

4. A **点拨**:用浓盐酸配制稀盐酸时,不需要用托盘天平称量。

5. C **点拨**:用托盘天平称量固体质量时,要遵循“左物右码”的操作方法,A 项错误;量取液体体积时要用量筒,不能用烧杯代替,B 项错误;溶解氯化钠时要用玻璃棒搅拌,C 项正确;向试剂瓶中转移溶液时,要用玻璃棒引流,为防止药品被污染,试剂瓶瓶塞要倒放在桌面上,D 项错误。

6. C **点拨**:配制 100 g 溶质质量分数为 8% 的氯化钠溶液,首先计算配制溶液所需氯化钠和水的质量,再称量所需的氯化钠并量取水,最后进行溶解,故选项 A 说法正确;溶质质量 = 溶液质量 × 溶质的质量分数,配制 100 g 溶质质量分数为 8% 的氯化钠溶液,需氯化钠的质量 = 100 g × 8% = 8 g;溶剂质量 = 溶液质量 − 溶质质量,则所需水的质量 = 100 g − 8 g = 92 g(合 92 mL),应选用量程为 100 mL 的量筒量取水的体积,故选项 B 说法正确;用量筒量取水时,俯视液面,读数比实际液体体积大,会造成实际量取的水的体积偏小,则使所配溶液溶质质量分数偏大,故选项 C 说法错误;溶解过程中玻璃棒搅拌的作用是加快氯化钠的溶解速率,故选项 D 说法正确。

7. (1)7.5 (2)D (3)E、D、B、C、A

点拨:(1)配制 15% 的氯化钠溶液 50 g,需要氯化钠的质量为 50 g × 15% = 7.5 g。

(2)用托盘天平称量所需氯化钠时,步骤是调节天平平衡,在两边托盘上各加一张质量相同的纸,在右盘加砝码和拨动游码,然后向左边托盘添加药品直至天平平衡;称量过程中发现天平的指针偏向左边,说明 NaCl 的质量多了,应减少 NaCl。

(3)配制 15% 的氯化钠溶液 50 g 的步骤为计算、称量(量取)、溶解,用图示的序号表示为 E、D、B、C、A。

8. C **点拨**:解答本题易错选 D,这是由于忽视了溶液具有均一性这一特征,只从溶质质量减少这一角度来分析造成的。称量时药品和砝码位置放反了(且同时使用了游码),称得固体质量偏小,所配溶液溶质质量分数偏小,A 项错;称取氯化钠的质量应为150 g × 5% = 7.5 g,如果称取氯化钠的质量为 7.0 g,溶质少了,溶质质量分数将偏小,B 项错;量取溶剂时,俯视量筒读数,读数偏大,但量取的液体实际体积偏小,所以溶剂少了,溶质质量分数就偏大,C 项正确。

9. D **点拨**:用托盘天平称取固体药品时应放在纸片或玻璃容器中称量,故 A 项错;配制溶液时要保证烧杯干燥,如果内壁附有水,会使溶剂增多而导致溶质质量分数偏小,故 B 项错;搅拌应用玻璃棒,不能用温度计,故 C 项错。

Ⅱ.

10. A **方法规律**:本题采用*实验复现法*解答,再现实验室配制溶液的实验步骤、所需仪器、托盘天平、量筒的使用方法等进行解答。配制溶液过程中需用到天平、量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管、试剂瓶等,其中玻璃仪器是量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管、试剂瓶,故 A 项正确;溶质的质量 = 50 g × 6% = 3 g,应在托盘天平左、右两盘各放上一张质量相同的纸,不能直接放在托盘上称量,故 B 项错;需水的质量为 50 g − 3 g = 47 g,则需水的体积为 47 mL,应选用50 mL 的量筒量取,故 C 项错;若烧杯内壁附着有水,会导致配制的溶液溶质质量分数偏小,故 D 项错。

11. B **方法规律**:本题采用*误差分析法*解答。导致溶质质量分数偏小的原因有溶质质量偏小或溶剂质量偏大。①称量好的食盐倒入烧杯中时,有少许撒落,导致溶解的氯化钠质量偏小,溶质质量分数偏小;②用量筒量取水时俯视读数,读数大于实际量取水的体积,使量取的水的体积偏小,溶质质量分数偏大;③溶解食盐的烧杯内壁是潮湿的,水的体积偏大,溶质的质量分数偏小;④用 4 g 食盐与 100 g 水配制溶液,溶质质量分数为$\frac{4\ g}{100\ g+4\ g}\times100\%\approx3.8\%$,小于 4%。

12. (2)托盘天平 (3)②称取氯化钠 (4)①20 ②C

③加速氯化钠的溶解

方法规律:本题采用*标准实验对照法*解答,对照课本“配制一定溶质质量分数的溶液”实验,从实验步骤、所用仪器、实验操作及注意事项等方面入手。(2)根据配制溶液所需仪器,还应添加托盘天平;

(3)配制溶液的步骤:①计算,②称取氯化钠,③量取水,④溶解,⑤转移;

(4)①需要蒸馏水的质量 = 25 g − 25 g × 20% = 20 g,需要蒸馏

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

水的体积为$\frac{20\ g}{1\ g/cm^3}=20\ cm^3$，即20 mL；

②量筒的正确读数方法是视线与凹液面的最低处保持水平；

③溶解时用玻璃棒不断搅拌的作用是加速氯化钠的溶解。

Ⅲ.

13.（1）C、H　（2）②调节天平平衡；5；50　④滴瓶　⑤偏大

方法规律：本题采用**固定程序法**解答。（1）现用氯化钠固体配制50 g溶质质量分数为10%的氯化钠溶液，整个配制过程中需要的实验仪器有量筒、天平、玻璃棒、烧杯、滴管、药匙、细口试剂瓶等；图中不需要的仪器是酒精灯、漏斗；

（2）②A. 实验中使用托盘天平的第一步操作是调节天平平衡；

B. 配制50 g溶质质量分数为10%的氯化钠溶液需要氯化钠的质量是$50\ g\times10\%=5\ g$，需水的体积是$\frac{50\ g-5\ g}{1\ g/cm^3\times1\ cm^3/mL}=45\ mL$；故需选择50 mL的量筒来量取；

④配制好的溶液装入细口试剂瓶，需选择图中的滴瓶；

⑤在量取水的体积时俯视读数，造成量取的水偏少，导致所配溶液溶质质量分数偏大。

第3课时　溶质质量分数的综合计算

Ⅰ.

1. **解**：设生成氢气质量为x。

$$Zn+H_2SO_4=ZnSO_4+H_2\uparrow$$

98　　2

$50\ g\times19.6\%=9.8\ g$　　x

$\frac{98}{9.8\ g}=\frac{2}{x}$　$x=0.2\ g$

答：可以生成氢气0.2 g。

2. **解**：（1）1.6 g

（2）设参加反应的H_2O_2的质量为x。

$$2H_2O_2\xlongequal{MnO_2}2H_2O+O_2\uparrow$$

68　　32

x　　1.6 g

$\frac{68}{x}=\frac{32}{1.6\ g}$　$x=3.4\ g$

$\frac{3.4\ g}{68.0\ g}\times100\%=5\%$

答：该同学所用过氧化氢溶液的溶质质量分数是5%。

点拨：首先根据质量守恒定律，反应前后称得物质的总质量之差即为反应生成氧气的质量，为$68.0\ g+0.1\ g-66.5\ g=1.6\ g$。再利用氧气的质量求出参加反应的过氧化氢的质量，进而求出过氧化氢溶液的溶质质量分数。

3. **解**：（1）4.4

（2）设样品中碳酸钠的质量为x，反应生成的氯化钠的质量为y。

$$Na_2CO_3+2HCl=2NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$$

106　　117　　44

x　　y　　4.4 g

$\frac{106}{44}=\frac{x}{4.4\ g}$　$x=10.6\ g$

$\frac{117}{44}=\frac{y}{4.4\ g}$　$y=11.7\ g$

所得溶液中氯化钠的质量为$13.9\ g-10.6\ g+11.7\ g=15\ g$。

所得溶液中氯化钠的质量分数为$\frac{15\ g}{200\ g}\times100\%=7.5\%$。

答：所得溶液中氯化钠的质量分数为7.5%。

点拨：（1）根据质量守恒定律可知，生成二氧化碳的质量为$104.4\ g+100\ g-200\ g=4.4\ g$。（2）根据碳酸钠与稀盐酸反应的化学方程式，由生成二氧化碳的质量可以计算出样品中碳酸钠的质量及生成的氯化钠的质量，溶液中氯化钠的质量为生成的氯化钠与样品中氯化钠的质量和，根据溶质质量分数的计算公式，可以计算所得溶液中氯化钠的质量分数。

4. **解**：石灰石中碳酸钙的质量为$12.5\ g\times80\%=10\ g$。

设反应后生成氯化钙的质量为x，生成二氧化碳的质量为y。

$$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$$

100　　111　　44

10 g　　x　　y

$\frac{100}{111}=\frac{10\ g}{x}$　$x=11.1\ g$

$\frac{100}{44}=\frac{10\ g}{y}$　$y=4.4\ g$

反应后溶液中溶质的质量分数为$\frac{11.1\ g}{10\ g+94.4\ g-4.4\ g}\times100\%=11.1\%$。

答：（1）生成二氧化碳的质量为4.4 g；（2）反应后所得溶液中溶质质量分数为11.1%。

Ⅱ.

5. **解**：（1）0.2；6.5

（2）设参加反应的硫酸的质量为x。

$$Zn+H_2SO_4=ZnSO_4+H_2\uparrow$$

98　　2

x　　0.2 g

$\frac{98}{x}=\frac{2}{0.2\ g}$　$x=9.8\ g$

根据质量守恒定律得原稀硫酸的质量为$109.8\ g+0.2\ g-10\ g=100\ g$。

所以稀硫酸中溶质的质量分数为$\frac{9.8\ g}{100\ g}\times100\%=9.8\%$。

答：该稀硫酸中溶质的质量分数为9.8%。

6. **解**：（1）4

（2）设10 g稀盐酸中溶质的质量为x。

$$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$$

100　　73

4 g　　x

$\frac{100}{4\ g}=\frac{73}{x}$　$x=2.92\ g$

盐酸的溶质质量分数为$\frac{2.92\ g}{10\ g}\times100\%=29.2\%$。

答：所加盐酸的溶质质量分数为29.2%。

Ⅲ.

7. **解**：（1）设所取混合物中碳酸钙的质量为x，所加稀盐酸中溶质的质量为y，生成的氯化钙的质量为z。

$$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$$

100　　73　　111　　44

x　　y　　z　　2.2 g

$\frac{100}{x}=\frac{73}{y}=\frac{111}{z}=\frac{44}{2.2\ g}$　$x=5\ g$　$y=3.65\ g$　$z=5.55\ g$

（2）所加稀盐酸的质量为$3.65\ g\div10\%=36.5\ g$。

（3）反应后所得溶液中溶质的质量为$(6\ g-5\ g)+5.55\ g=6.55\ g$。

反应后所得溶液的质量为$6\ g+36.5\ g-2.2\ g=40.3\ g$。

反应后所得溶液的溶质质量分数为$\frac{6.55\ g}{40.3\ g}\times100\%\approx16.3\%$。

答：（1）所取混合物中碳酸钙的质量为5 g；（2）所加稀盐酸的质量为36.5 g；（3）反应后所得溶液中溶质质量分数为16.3%。

点拨：由于所取混合物中含有氯化钙，所以反应后溶质由两部分组成，既有反应生成的氯化钙，又有原混合物中含有的氯化钙，即溶质的质量为$(6\ g-5\ g)+5.55\ g=6.55\ g$；反应后溶液的质量为$6\ g+36.5\ g-2.2\ g=40.3\ g$。

7.4　结晶现象

Ⅰ.

1. A　**2.** C　**3.** B

4.（1）降温结晶　（2）蒸发结晶　（3）溶解、过滤、蒸发　（4）降温结晶

5. C　**6.** D

7. D　**点拨**：查阅资料了解食盐在室温时的溶解度，可控制量取水

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

的量;溶解过程中若粗盐未能充分溶解,则最后得到的精盐质量偏小;过滤除去的是难溶性杂质,所以滤渣是粗盐中的难溶性杂质;蒸发时待蒸发皿中出现较多量固体时即停止加热。

8. (1)难溶性　(3)③②④①
(4)①搅拌,使受热均匀,防止液滴飞溅
②滤纸破损(合理即可)

9. B　**点拨**:玻璃棒不能研磨大颗粒粗盐,容易使玻璃棒折断,应该用研杵,故A项错误;过滤时,漏斗中液体的液面应低于滤纸边缘,故B项正确;蒸发皿中出现较多量固体时,就停止加热,利用余热蒸干剩余液体,故C项错误;实验刚结束时,蒸发皿的温度较高,会将手烫伤,故D项错误。

10. (1)B　(2)A;20%　(3)蒸发结晶　(4)冷却热饱和溶液(或降温结晶)

点拨:(2)在t_2℃时,把等质量的A、B饱和溶液降温到t_1℃,由于A的溶解度变化比B大,故A析出的晶体比B多;饱和溶液中,溶质的质量分数$=\frac{\text{溶解度}}{\text{溶解度}+100\ \text{g}}\times100\%$,所以此时所得溶液中溶质的质量分数为$\frac{25\ \text{g}}{125\ \text{g}}\times100\%=20\%$;(3)A、B的溶解度随温度升高而增大,C的溶解度随温度升高而减小,所以要得到它们的晶体A、B可用降温的方法,C可用升温的方法,用同一种方法可以使A、B、C三种物质的溶液都有晶体析出,则不能改变温度,可用蒸发结晶的方法;(4)由于A的溶解度受温度变化影响较大,B的溶解度受温度变化影响不大,当A中混有少量的B时,可用降温结晶的方法除去B。

Ⅱ.

11. C　**点拨**:不能把握晶体的概念及结晶原理是易错原因。NaCl的溶解度受温度变化的影响不大,一般是通过蒸发溶剂的方法使NaCl晶体从海水中析出;晶体往往有规则的几何外形,有固定的熔点;如果是饱和溶液恒温蒸发溶剂析出晶体,则溶质的质量分数不变,如果只是由于温度改变而析出晶体,则溶质的质量分数会减小;当几种物质的溶解度受温度变化影响差别较小时,不适宜用结晶法对其进行分离。

12. BD　**点拨**:本题根据物质的溶解性确定物质的分离方法。由于氯化钠固体的溶解度受温度变化影响较小,从氯化钠溶液中把氯化钠分离出来可以采用蒸发结晶的方法;硝酸钾固体的溶解度随着温度的升高而明显增大,氯化钠固体的溶解度受温度变化影响较小,可以用降温结晶的方法分离出硝酸钾;氯化钾易溶于水,而二氧化锰难溶于水,因此可以采用溶解、过滤的方法将其分离;蔗糖的溶解度随温度的升高而增大,降温后有蔗糖晶体析出,故从加热的饱和蔗糖水中提取蔗糖可以采用降温结晶的方法。

13. D　**点拨**:工业上利用液氮和液氧沸点的不同分离液态空气来制取氧气。

14. (1)漏斗;蒸发皿　(2)b;a　**点拨**:由于氯化钠的溶解度受温度变化影响不大,常用蒸发溶剂的方法得到食盐固体;过滤是把难溶性物质与可溶性物质分离的一种操作。

15. (1)烧杯;引流,防止液体外溅
(2)漏斗末端的尖嘴处没有紧靠烧杯的内壁;不溶性
(3)漏斗内液面高于滤纸的边缘(或滤纸破损了或承接仪器不干净,任选其中的一种即可)

点拨:常见的分离混合物的方法有过滤法和结晶法。过滤法用于固体和液体的分离;结晶法用于分离能溶于水的物质,提纯溶解度受温度变化影响较大的物质用降温结晶法,提纯溶解度受温度变化影响较小的物质用蒸发溶剂结晶法。

16. (1)C　(2)D、A、C、B　(3)搅拌,使受热均匀,防止液滴飞溅
(4)40%　(5)A、C

点拨:(1)过滤要用玻璃棒进行引流,分析图示可知C中的过滤操作没有使用玻璃棒;(2)粗盐提纯的正确的顺序是溶解、过滤、蒸发,所以正确的顺序为D、A、C、B;(3)操作B为蒸发,该过程中玻璃棒的作用是搅拌,以使溶液受热均匀;(4)根据题意可以知道溶解的粗盐的质量为10.0 g−2.0 g=8.0 g,而最终得到精盐的质量为3.2 g,所以精盐的产率为$\frac{3.2\ \text{g}}{8\ \text{g}}\times100\%=40\%$;(5)若制得的精盐的产率偏高,则说明得到精盐的质量偏大,分析所给的选项可以知道:A项,过滤时滤纸破损,则会使部分杂质得不到过滤,而使蒸发得到的精盐的质量偏大,则可能导致产率偏高,故A项正确;B项,蒸发时有固体飞溅出来,则会使得到的精盐的质量偏小,而使精盐的产率偏低,故B项错误;C项,最终所得精盐比较潮湿,即称得的精盐质量偏大,所以会导致产率偏高,故C项正确。

Ⅲ.

17. B　**点拨**:A项没有指明溶液的质量关系,无法判断析出晶体的多少,A项错误;丙物质的溶解度随温度升高而减小,将接近饱和的丙溶液变为饱和溶液,可以采用升高溶液温度、蒸发溶剂或增加溶质的方法,B项正确;甲中含少量乙时,可以采用降温结晶的方法提纯甲,C项错误;t_1℃时,丙物质的溶解度为40 g,将30 g丙物质加入到50 g水中,最多只能溶解20 g,即形成溶液的质量为70 g,D项错误。

18. (1)过滤　(2)玻璃棒;搅拌,使受热均匀,防止液体飞溅
(3)蒸发溶液时液体外溅了一部分(合理即可)　(4)a、b
(5)7.7

点拨:(1)操作②的名称是过滤。(2)操作①、②、③都要用到的一种玻璃仪器是玻璃棒,在操作③中,使用这种玻璃仪器的目的是搅拌,使受热均匀,防止液体飞溅。(3)蒸发溶液时液体外溅了一部分,这部分溶液中含有一定量的氯化钠,这样会导致计算所获得的氯化钠产率偏低。(4)称量氯化钠所用天平砝码沾有杂质时,称量的氯化钠的质量大于需要的氯化钠的质量,用量筒量取水俯视读数时,量取的体积会比需要的体积偏小,这两种情况都会使实际所配溶液溶质质量分数大于6%。(5)设需要6%的氯化钠溶液的体积为x,根据稀释前后,溶液中溶质的质量不变,则$1.04\ \text{g/cm}^3\times x\times6\%=16\ \text{g}\times3\%$,$x\approx7.7\ \text{cm}^3$,即7.7 mL。

19. (1)变大　(2)漏斗;引流　(3)蒸发　(4)C、D

点拨:(1)在“晒卤”的过程中水蒸发,溶剂减少,所以溶液的溶质质量分数变大;(2)过滤操作需要的玻璃仪器为烧杯、玻璃棒、漏斗,其中玻璃棒的作用是引流;(3)第⑤步“煎盐”和实验室蒸发结晶的原理相同;(4)根据溶解度曲线图可知,甲、乙两种物质在t_3℃时溶解度相同,则其饱和溶液中溶质的质量分数相同,不饱和溶液中溶质的质量分数不一定相同,故A项不正确;乙物质的溶解度受温度变化影响不大,因此可采用蒸发结晶的方法将乙物质从溶液中结晶出来,故B项不正确;甲物质的溶解度随温度的升高明显增大,乙物质的溶解度受温度变化影响不大,因此,当甲物质中混有少量的乙物质可以用降温结晶的方法除去,故C项正确;根据甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线图可知,t_4℃时,将三种物质各a g分别加入100 g水中,充分溶解后,只有一种能形成饱和溶液,则该物质一定是丙,a的取值范围是$20\leqslant a<40$,故D项正确。

实验五　一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制和粗盐中难溶性杂质的去除

Ⅰ.

1. C　**2.** C

3. B　**点拨**:①溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数,配制20 g溶质质量分数为10%的氢氧化钠溶液,需氢氧化钠的质量=20 g×10%=2 g,故①说法正确。②称量前应先检查托盘天平游码是否归零,并调节平衡,故②说法正确。③托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则,且氢氧化钠具有腐蚀性和吸水性,应放在玻璃器皿中称量,故③说法错误。④溶剂质量=溶液质量−溶质质量,所需溶剂的质量为20 g−2 g=18 g(合18 mL),应选用规格为25 mL的量筒量取水的体积,故④说法错误。⑤存放溶液时,将试剂瓶用蒸馏水清洗后,立即倒入所配溶液封存,会造成实际取用的水的体积偏大,则使所配溶液溶质质量分数偏小,故⑤说法错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4.（1）③；⑤③④②①　（2）加快氯化钠的溶解速率　（3）50

点拨：（1）托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，图③中所示操作砝码与药品位置放反了。配制一定溶质质量分数溶液的基本步骤是计算、称量（量取）、溶解，故配制 50 g 溶质质量分数为 12% 的氯化钠溶液的正确操作顺序是⑤③④②①。（2）图①是溶解操作，玻璃棒搅拌的目的是加快氯化钠的溶解速率。（3）溶质质量 = 溶液质量 × 溶质的质量分数，配制50 g 溶质质量分数为 12% 的 NaCl 溶液，需氯化钠的质量 = 50 g × 12% = 6 g；溶剂质量 = 溶液质量 − 溶质质量，则所需水的质量 = 50 g − 6 g = 44 g（即 44 mL）；选取量筒时，尽量选取能一次性量取的最小规格的量筒，用量筒量取 44 mL 水，应选择 50 mL 的量筒。

5. C　**点拨**：解答此类题目应明确粗盐提纯实验中蒸发操作中的几个易错点：一是蒸发过程中要用玻璃棒不断搅拌，防止局部温度过高造成液滴飞溅；二是不能蒸干，当大量晶体析出即停止加热；三是加热完的蒸发皿不能直接放在桌面上。

6. B　**点拨**：量筒只能用来量取液体体积，不能用来溶解固体。

7. C　**点拨**：粗盐初步提纯中最关键的步骤是过滤，除去难溶的杂质，且每一步骤中都用到玻璃棒，玻璃棒的作用不同。

8.（1）A、C

（2）使液体受热均匀，防止液滴飞溅

（3）氯化钠的溶解度受温度变化影响较小

点拨：A 项中砝码与药品位置放反了，C 项中未用玻璃棒引流。

Ⅱ.

9. C　**点拨**：刚用蒸馏水洗过的试剂瓶内壁有水珠附着，会导致溶质质量分数偏小。

10. A　**方法规律**：本题采用*误差分析法*解答。造成溶质质量分数偏大的原因有溶质质量偏大和溶剂质量偏小两种情况。用量筒量取水时，俯视读数，读数比实际液体体积大，会造成实际量取的水的体积偏小，使所配溶液溶质质量分数偏大，故 A 选项正确；用来配制溶液的烧杯刚刚用少量蒸馏水润洗过，会造成溶剂水的体积偏大，则使所配溶液溶质质量分数偏小，故 B 选项错误；用托盘天平称取蔗糖时，将蔗糖放在右盘，且称量时使用了游码，会造成实际所称取的溶质的质量偏小，则使所配溶液溶质质量分数偏小，故 C 选项错误；用含少量杂质的蔗糖配制溶液，会导致溶质的质量偏小，所配溶液质量分数偏小，故 D 选项错误。故选 A。

11. 20%；偏小；偏小

点拨：量取水时仰视读数，读数比实际体积偏小，则实际量取水的体积偏大，使所配溶液溶质质量分数偏小；称量好的氢氧化钠有少量撒落，会导致溶质的质量偏小，所配溶液溶质质量分数偏小。

12. C　**点拨**：过滤时液面高于滤纸边缘，会使部分待过滤液通过滤纸与漏斗之间的缝隙进入烧杯中，使精盐中含有难溶的杂质，造成产率偏高。

13.（1）过滤　（2）玻璃棒；搅拌，加快物质溶解；搅拌，使受热均匀，防止液滴飞溅　（3）①称量　②100

14.（1）烧杯；搅拌，加速氯化钠固体的溶解

（2）过滤；利用蒸发皿的余热使滤液蒸干

（3）$MgCl_2$；C

点拨：（1）用固体溶质配制溶液用到的仪器有托盘天平、药匙、胶头滴管、玻璃棒、量筒和烧杯；溶解时用玻璃棒搅拌是加速氯化钠固体的溶解；（2）粗盐提纯的主要步骤是溶解、过滤、蒸发；在蒸发操作时，待蒸发皿中出现较多固体时，停止加热，利用蒸发皿的余热使滤液蒸干；（3）饱和溶液溶质质量分数的计算方法是$\frac{\text{溶解度}}{100\text{ g}+\text{溶解度}}\times100\%$，所以溶解度大的，溶质质量分数就大，所以 t_1℃时，$MgCl_2$、KCl 和 $MgSO_4$ 三种物质的饱和溶液中，溶质质量分数最大的是氯化镁；将 t_2℃ 的 $MgCl_2$、KCl 和 $MgSO_4$ 三种物质的饱和溶液降温至 t_1℃时，只要溶解度减小的都能析出晶体，由图示可知三种物质的溶解度都变小，都能析出晶体。

Ⅲ.

15.（1）④溶解　（2）玻璃棒　（3）3；左盘　（4）胶头滴管；A

（5）偏大

点拨：（1）用固体溶质配制一定溶质质量分数的溶液的步骤一般为计算、称量、量取、溶解；（2）配制一定溶质质量分数的溶液所需的仪器有：天平、量筒、胶头滴管、药匙、烧杯、玻璃棒等；（3）根据溶质质量 = 溶液的质量 × 溶质质量分数求出溶质的质量，即所需 NaCl 的质量为 60 g × 5% = 3 g，用天平称量药品时，药品应放在左盘；（4）量取一定体积的水的操作为将蒸馏水注入量筒，待液面接近量取体积对应刻度线时，改用胶头滴管缓慢滴加至刻度线处。读数时，视线应与凹液面的最低处保持水平，故正确的选项为 A；（5）若用 C 观察方式量取水的体积，读数偏大，量取水的体积偏小，从而导致所配制溶液的溶质质量分数偏大。

16.（1）铁架台　（2）防止药品腐蚀托盘　（3）胶头滴管

（4）C　（5）B；操作 B 中俯视读数会导致量取水的量偏少，食盐无法全部溶解就过滤，从而使溶解的氯化钠质量偏小，得到的精盐的质量偏小，导致精盐的产率偏低

全章高频考点专训

专训 1

1. B　2. C　3. B　4. B

5. D　**方法规律**：本题可采用*反例法*解答。饱和溶液不一定比不饱和溶液的浓度大，如氢氧化钙的饱和溶液不一定比硝酸钾的不饱和溶液的浓度大，只有在同一温度下，同种溶质的饱和溶液一定比不饱和溶液的浓度大，故 A 项错；饱和溶液变成不饱和溶液的方法有增加溶剂和改变温度，如果采用改变温度的方法使饱和溶液变成不饱和溶液，则溶质的质量分数不变，故 B 项错；多数固体物质的溶解能力随温度的升高而增大，但氢氧化钙等少数物质的溶解能力随温度的升高反而减小，故降低温度不能使氢氧化钙的不饱和溶液变成饱和溶液，故 C 项错；增加溶剂一定能使饱和溶液变成不饱和溶液，故 D 项正确。

6. D　**点拨**：不饱和溶液转化成饱和溶液的方法有增加溶质、恒温蒸发溶剂和改变温度，前两者溶质质量分数一定变大，后者溶质质量分数不变，故 A 项错误；只有在同一温度下，同种溶质的饱和溶液一定比它的不饱和溶液溶质的质量分数大，故 B 项错误；饱和溶液转化为不饱和溶液的方法一般有：增加溶剂、改变温度两种方法，如果是增加溶剂，则溶液的质量增大，如果是改变温度，则溶液的质量不变，故 C 项错误；饱和溶液恒温蒸发溶剂后，这部分溶剂中溶解的溶质会结晶出来，所得溶液仍是该温度下的饱和溶液，溶质的质量分数不变，故 D 项正确。

7. C　**方法规律**：本题可采用*反例法*解答。均一、稳定的混合物是溶液，均一、稳定的液体不一定是混合物，例如蒸馏水属于均一、稳定的液体，属于纯净物，不是溶液，故 A 项错误；用洗涤剂洗去油污，是利用洗涤剂的乳化作用，故 B 项错误；当物质与水反应生成其他物质时所得溶液的溶质质量分数就大于 5%，当物质带结晶水（如五水合硫酸铜）时所得溶液的溶质质量分数就小于 5%，故 D 项错误。

8. D　9. B

10.（1）饱和；136　（2）20；180

11.（1）15　（2）5%　（3）10%

12.（1）①；②③　（2）温度　（3）用酒精擦洗；酒精擦洗除碘渍属于溶解现象，洗涤剂洗油污属于乳化现象

13.（1）2.8；197.2　（2）蒸发皿；玻璃棒；搅拌，加快固体溶解

（3）②③④　（4）C

点拨：（1）所需硝酸钾的质量为 200 g × 1.4% = 2.8 g，水的质量 = 200 g − 2.8 g = 197.2 g，水的密度为 1 g/cm³，所以需水的体积为 197.2 mL。（2）配制溶液时没有蒸发的操作，所以用不到蒸发皿；溶解时需要用玻璃棒不断搅拌。（3）硝酸钾溶液由不饱和变为饱和可以通过加溶质、恒温蒸发溶剂或降温的方法。（4）向溶液中加水稀释的过程中，溶剂的质量增加，但溶质的质量不变。

14. **解**：设样品中锌的质量为 x，生成硫酸锌的质量为 y。

（1）由图分析可知产生氢气 0.2 g。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

65　　161　　2

x　　y　　0.2 g

$65 : 2 = x : 0.2\ g$　$x = 6.5\ g$

$161 : 2 = y : 0.2\ g$　$y = 16.1\ g$

(2)所得硫酸锌溶液中溶质的质量分数为

$\frac{16.1\ g}{6.5\ g + 154.7\ g - 0.2\ g} \times 100\% = 10\%$。

答:(1)样品中锌的质量为 6.5 g;

(2)所得硫酸锌溶液中溶质的质量分数为 10%。

15. 解:生成 CO_2 的质量为 $25\ g + 100\ g + 110.8\ g - 227\ g = 8.8\ g$。

设该石灰石样品中含 $CaCO_3$ 的质量为 x,生成的 $CaCl_2$ 质量为 y。

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

100　　111　　44

x　　y　　8.8 g

$\frac{100}{x} = \frac{44}{8.8\ g}$　$\frac{111}{y} = \frac{44}{8.8\ g}$

$x = 20\ g$　$y = 22.2\ g$

(1)样品中碳酸钙的质量分数为$\frac{20\ g}{25\ g} \times 100\% = 80\%$。

(2)C 烧杯中溶质的质量分数为$\frac{22.2\ g}{20\ g + 100\ g + 110.8\ g - 8.8\ g} \times 100\% = 10\%$。

答:(1)样品中碳酸钙的质量分数为 80%;(2)C 烧杯中溶质的质量分数为 10%。

专训 2

1. D　**点拨**:温度低于 t_2 ℃时,物质 Y 的溶解度大于 X;Y 的溶解度随温度升高而减小;a 点表示 t_1 ℃时 X 的饱和溶液,Y 的不饱和溶液;Y 的饱和溶液降低温度后,变为不饱和溶液,溶质质量分数不变。

2. B　**3.** B　**4.** A

5. B　**点拨**:t_2 ℃时甲物质的溶解度为 50 g,所以将 50 g 甲物质放入 50 g 水中,最多只能溶解 25 g,充分搅拌后得到 75 g 甲溶液,故 A 选项错误;t_2 ℃时三种物质溶解度大小关系是:甲 > 乙 > 丙,所以配制等质量的三种物质的饱和溶液,甲所需要的水最少,故 B 选项正确;t_2 ℃时三种物质的饱和溶液溶质质量分数是甲 > 乙 > 丙,降温至 t_1 ℃时,甲和乙的溶解度都随温度的降低而减小,且 t_1 ℃时溶解度:甲 < 乙,丙物质的溶解度随温度的降低而增大,所以丙的饱和溶液变成不饱和溶液,溶质质量分数不变,三者所得溶液中溶质的质量分数的大小关系为乙 > 甲 > 丙,故 C 选项错误;分别将 t_2 ℃时三种物质的饱和溶液降温到 t_1 ℃,甲和乙的溶解度都随温度的降低而减小,都有晶体析出,但是析出晶体的质量除了与溶解度的变化有关外,还与溶液的质量有关,故无法比较甲、乙溶液中析出晶体的多少,丙物质的溶解度随温度的降低而增大,所以丙的饱和溶液变成不饱和溶液,无晶体析出,故 D 选项错误。

6. (1)减小　(2)加入甲物质(合理即可)　(3)降温结晶(或冷却热饱和溶液)　(4) <

7. (1)在 10 ℃时,甲、乙、丙三种物质的溶解度相等　(2)加入甲物质(合理即可)　(3)丙　(4)甲物质溶于水时会放出热量

8. (1)加入溶质(或升温)　(2)降温结晶　(3)③④

9. A、D　**点拨**:t_1 ℃时,a、b 两物质的溶解度相等,所以图甲中两烧杯内 a、b 溶液的溶质质量分数相等,故 A 项正确;图乙中烧杯内 b 溶液的溶质质量分数为$\frac{25\ g}{125\ g} \times 100\% = 20\%$,故 B 项错误;升高温度,烧杯中 b 的固体减少,所以 b 物质的溶解度随温度的升高而增大,所以图丙中曲线 M 表示 b 物质的溶解度曲线,故 C 项错误;若 a 中混有少量 b,可将其溶液蒸发结晶、趁热过滤以提纯 a,故 D 项正确。

10. B　**点拨**:此题考查溶解度曲线等知识。50 ℃时,M、N 之间任一点表示的溶液是硝酸钾的不饱和溶液、是氯化钠的饱和溶液,A 项错;升温时,硝酸钾溶液中的溶质和溶剂质量均不变,M 点向右平移,但温度升高溶解度增大,B 项对;降温时,氯化钠的溶解度稍降低,析出晶体,N 点沿曲线向左移动,而不是平移,C 项错;温度不变时,硝酸钾和氯化钠的溶解度均不变,D 项错。

11. (1)B　(2)N　(3)加水(或升高温度)　(4)不变

点拨:(1)由图 1 可知 B 试管中还有剩余溶质,所以 B 试管中溶液一定是饱和溶液;(2)由于在 20 ℃时,A、B 两支试管中盛有相同质量的水,且加入相同质量的甲、乙两种物质的固体,甲溶解完了,乙还有剩余,说明在 20 ℃时甲的溶解度比乙大,所以 N 表示乙物质,M 表示甲物质;(3)要使 B 试管中剩余固体继续溶解,可以加入水或升高溶液的温度;(4)当将 10 ℃时 M 的饱和溶液升温到 20 ℃(假设水不蒸发)时,M 的溶液由饱和溶液变成不饱和溶液,溶质、溶剂量不变,溶质的质量分数不变。

12. (1)t_1 ℃时,甲、丙两种物质的溶解度相等

(2)33.3%　(3)甲、乙;乙 > 甲 > 丙　(4)A、C

点拨:(1)两条溶解度曲线相交于一点,说明该温度下,两种物质的溶解度相等。(2)t_2 ℃时,甲物质的溶解度为 50 g,即 50 g 水中最多溶解 25 g 甲物质,所以此溶液中溶质的质量为25 g,溶液质量为 75 g,溶质的质量分数为 33.3%;(3)由于甲和乙的溶解度随温度的升高而增大,所以降温后析出晶体,仍为饱和溶液;(4)将甲的溶液由不饱和变为饱和,若增加溶质,则溶质质量变大,溶质质量分数变大,溶液的质量变大;若恒温蒸发溶剂,溶剂质量变小,溶质质量不变,溶质质量分数变大,溶液质量变小;若降温,溶剂质量不变,溶质质量不变,溶液质量不变,溶质质量分数不变。

13. (1)C　(2)B　(3)①③④⑤⑥

点拨:(1)由溶解度曲线可知,C 物质的溶解度是随着温度的升高而减小的。(2)由于 B 物质的溶解度受温度变化影响不大,故适宜用蒸发结晶的方法提纯。(3)①t_1 ℃时,虽然 A、C 的溶解度相等,但两种溶液的浓度不一定相等,如果两种溶液都是饱和的,则溶质质量分数一定相等,如果是不饱和的,则溶质质量分数可能相等,也可能不等,故①错误;②t_2 ℃时,如果 A、B、C 三种溶液都是饱和的,则质量分数不相等,如果是不饱和的,则质量分数可能相等,也可能不等,故②正确;③将 t_2 ℃时 A、B、C 三种物质的饱和溶液分别降至 t_1 ℃时,如果 A、B、C 三种饱和溶液的质量相等,则 A 析出的晶体最多,如果三种溶液的质量不相等,则 A 析出的晶体不一定最多,故③错误;④将 t_2 ℃时 A、B、C 三种饱和溶液分别降温至 t_1 ℃,A、B 会析出晶体,仍然是 t_1 ℃时的饱和溶液,由于 t_1 ℃时 B 的溶解度比 A 大,所以 B 的溶质质量分数也比 A 大,而 C 降温至 t_1 ℃时,由于溶解度增大,变成 t_1 ℃时的不饱和溶液,溶质质量分数最小,故三种溶液的质量分数大小为 B > A > C,④错误;⑤将 t_1 ℃时 A、B、C 三种溶液分别升温,若三种溶液都是饱和的,则 C 的溶解度减小,会析出晶体,质量分数变小,故⑤错误;⑥将 t_1 ℃时 A、B、C 三种溶液分别降温,C 溶液的溶质质量分数一定不变,故⑥错误。

14. (1)A;C、D　(2)硝酸钾;氯化钠;50;降低温度并加入硒酸镉

(3)降温结晶(或冷却热饱和溶液)

点拨:(1)氯化钠溶液蒸发水分后由 A→B,其溶质质量一定不变;C、D 中均有晶体析出,都是氯化钠的饱和溶液,所以与 B 溶液中溶质质量分数相等。(2)t ℃时,硒酸镉的溶解度是 50 g,将 25 g 硒酸镉加入 50 g 水中恰好能形成饱和溶液。由于硒酸镉的溶解度随温度升高而减小,要进一步提高该溶液的溶质质量分数,可降温并加入硒酸镉。(3)硝酸钾的溶解度随温度升高而增大,氯化钠的溶解度受温度变化影响不大,所以可用降温结晶(或冷却热饱和溶液)的方法来提纯。

第八章　常见的酸、碱、盐

8.1　溶液的酸碱性

Ⅰ.

1. A　**2.** B　**3.** A　**4.** D　**5.** B　**6.** A

7. C　**方法规律**:本题采用内涵分析法解答。牛奶放置一段时间后变酸,溶液酸性增强,pH 变小,A 项错误;等量的溶液酸性越

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

强，含有的氢离子数目越多，从表中的数据看苹果汁的 pH 小，酸性强，故等量的苹果汁比西瓜汁所含氢离子数目多，B 项错误；pH > 7 的溶液显碱性，且溶液的 pH 越大，碱性越强，炉具清洁剂的 pH 大于鸡蛋清，故炉具清洁剂的碱性更强，C 项正确；苹果汁的 pH < 7，酸性较强，故胃酸过多的人不能多喝苹果汁，D 项错误。

8. D　**点拨**：酸碱指示剂与酸性或碱性溶液混合，发生颜色变化的是酸碱指示剂而不是酸性或碱性溶液，A 项错误；中性溶液和酸性溶液都不能使酚酞溶液变色，B 项错误；能使石蕊溶液变蓝的溶液一定呈碱性，但不一定是碱溶液，C 项错误；氢氧化钠溶液呈碱性，能使无色酚酞溶液变红，D 项正确。

9. C　**点拨**：用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法是用干燥、洁净的玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH，不能将 pH 试纸伸入待测液中，以免污染待测液。标准比色卡上的数字只有整数，用 pH 试纸测得的石灰水的 pH 不可能为 12.4，故 D 选项说法错误，故选 C。

Ⅱ.

10. (1)无色酚酞溶液；氢氧化钠（或其他碱）　(2)氢氧化钠溶液（或其他碱溶液）；稀盐酸（或稀硫酸）；紫色石蕊溶液

11. C　**点拨**：溶液的 pH < 7 时，溶液呈酸性，且 pH 越小，酸性越强，因此溶液的 pH 由 5 变成 2 时，其酸性增强。

12. D　**点拨**：pH = 10 的溶液呈碱性，在碱性溶液中不断加水，溶液的碱性减弱，pH 减小，但溶液仍显碱性，不可能变为中性或酸性，根据上述分析结合图像可知 D 项正确。

Ⅲ.

13. 【猜想与假设】小于
【设计和实验】C
【结论与分析】甲；乙同学先用蒸馏水将 pH 试纸润湿；测定结果偏大（或 pH 偏大）

8.2　常见的酸和碱

第 1 课时　常见的酸和酸的物理性质

Ⅰ.

1. B　2. A　3. D

4. (1)稀硫酸　(2)浓硫酸；脱水性

5. C

6. (1)分液漏斗　(2)酸液飞溅；浓硫酸溶于水时放出大量的热，使水沸腾　(3)A　(4)搅拌；平衡锥形瓶内压强

7. A　**点拨**：浓盐酸有挥发性，敞口放置时，溶质因不断挥发而减少，溶剂质量不变，溶质质量分数减小；浓硫酸具有吸水性，敞口放置时，不断吸收空气中的水蒸气，使溶剂的质量增加，而溶质的质量不变，所以溶质质量分数也减小。

8. D　**点拨**：稀释浓硫酸时，一定要将浓硫酸沿器壁慢慢注入水中，并用玻璃棒不断搅拌，切不可将水倒入浓硫酸中；量筒只能用来量取液体的体积，不能用来配制溶液。

Ⅱ.

9. D　**方法规律**：本题采用**因果分析法**解答。浓硫酸溶于水时放出大量的热，如果将水倒入浓硫酸中，放出的热量能使水沸腾，故 A 项不符合要求；浓硫酸有吸水性，可以用来干燥氧气，故 B 项不符合要求；浓硫酸能吸收空气中的水蒸气，久置在空气中质量增加，故 C 项不符合要求；浓硫酸能使小木条变黑，是因为浓硫酸有强烈的腐蚀性（即脱水性），符合题目要求。

10. A　**点拨**：浓硫酸的腐蚀性是化学性质。

11. (1)①B；吸水　②A；挥发；挥发出来的氯化氢气体跟空气中的水蒸气接触，形成盐酸的小液滴　③C；浓盐酸有较强的挥发性，如果用浓盐酸，制得的二氧化碳气体不纯，含有较多的氯化氢杂质　(2)①变小；变小　②变大；变小

12. 方法一：分别打开试剂瓶瓶塞，如果瓶口上方有白雾出现，则该瓶内的溶液为浓盐酸，另一瓶为浓硫酸。
方法二：用小木条分别蘸少量溶液，如果小木条变黑，则所蘸溶液为浓硫酸，另一瓶为浓盐酸。（还可以根据密度不同进行鉴别，合理即可）

Ⅲ.

13. B　**点拨**：如果不慎将浓硫酸沾到皮肤上，应立即用布拭去，再用大量的水冲洗，然后涂上 3% ~5% 的 $NaHCO_3$ 溶液。

14. **解**：(1)小木棍蘸有浓硫酸的部位变黑
(2)浓硫酸；水；玻璃棒；热（或烫）
(3)溶液含 H_2SO_4 的质量为 49 g × 20% = 9.8 g。
设最多生成氢气的质量为 x。

$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$$

98	2
9.8 g	x

$$\frac{98}{9.8\ g} = \frac{2}{x} \quad x = 0.2\ g$$

答：最多生成氢气的质量是 0.2 g。

第 2 课时　稀酸的化学性质

Ⅰ.

1. A　**点拨**：银在金属活动性顺序中排在氢后，不能直接与稀盐酸反应制得氯化银。

2. C　**点拨**：金、银、铜、铅、铁不能与硫酸亚铁溶液反应；金、银、铜不与稀盐酸和稀硫酸反应；最可能是“强水”的是浓硝酸和浓盐酸的混合物。

3. A　**点拨**：铁锈难溶于水，但能溶于酸，故可选用含酸的物质除去。

4. A　**点拨**：A 项中除铁锈时不能用过量的稀 HCl 长时间浸泡，过量的酸会腐蚀铁；B 项中 CuO 在稀盐酸中会逐渐消失，得到蓝色溶液，炭粉与稀盐酸不反应。

5. 铁锈逐渐消失，溶液变成黄色；$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$；$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$；$Al_2O_3 + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2O$；$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

6. B　**点拨**：稀盐酸、稀硫酸都能与锌粒反应生成氢气，不能鉴别；氯化钡溶液能与稀硫酸反应生成硫酸钡白色沉淀，与稀盐酸不反应，能鉴别；稀盐酸和稀硫酸均显酸性，均能使紫色石蕊试液变红色，不能鉴别；氢氧化钠溶液均能与稀盐酸、稀硫酸发生反应，但均无明显现象，不能鉴别。

7. $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$；浓盐酸有挥发性，使制得的二氧化碳气体不纯；稀硫酸与石灰石反应生成的硫酸钙微溶于水，覆盖在石灰石的表面，使反应逐渐停止；$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$；碳酸钠与盐酸反应速率太快，不便收集气体

8. C　**点拨**：稀盐酸、稀硫酸等具有相似化学性质的原因是它们的水溶液中都含有 H^+。

9. B　**点拨**：锌能与稀盐酸反应产生 H_2；碳酸钙能与稀盐酸反应产生 CO_2；氧化铜能与稀盐酸反应，形成蓝色溶液；银不能与稀盐酸反应。

10. C　**点拨**：氧化铜与稀盐酸反应生成的氯化铜溶液显蓝色；氧化铁与稀盐酸反应生成的氯化铁溶液显黄色；镁与稀盐酸反应生成的氯化镁溶液为无色；紫色石蕊溶液与盐酸作用溶液变成红色。

11. C　**点拨**：无色酚酞溶液遇酸不变色。

12. C　**点拨**：稀硫酸与大理石反应生成的硫酸钙微溶于水，覆盖在大理石的表面，使反应逐渐停止。

13. D　**点拨**：Fe 与稀 HCl 反应得到的 $FeCl_2$ 溶液为浅绿色，Fe_2O_3 与稀硫酸反应得到的溶液为黄色。

Ⅱ.

14. A　**点拨**：稀盐酸不能与碳单质反应。

15. (1)H^+　(2)$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$　(3)置换　(4)浓盐酸　(5)$H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

16. (1)紫色石蕊试液　(2)CO_2　(3)CO

17. A　**点拨**：铁锈主要成分是 Fe_2O_3，水垢中主要含有 $CaCO_3$，盛石灰水的试剂瓶壁上的固体也主要为 $CaCO_3$，它们均可与稀盐酸反应，生成易溶于水的物质等。不锈钢茶杯的主要成分是铁，能和盐酸反应损坏茶杯。故选 A。

18. C　**点拨**：$CaCO_3$、Na_2CO_3、Zn、Fe 等均能与稀盐酸反应产生气

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

体,因此能与稀盐酸反应产生气体的不一定是活泼金属,还可能是碳酸盐等。

19.(1)盐酸有挥发性,使制得的氢气中混有氯化氢杂质

(2)红棕色固体逐渐溶解,溶液变成黄色

(3)$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$ 或

$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

(4)D

Ⅲ.

20.A　**点拨**:碳酸钙、氧化钙和盐酸反应都会生成氯化钙,结合钙元素守恒,50 g 碳酸钙中钙元素的质量是 20 g,所以

$Ca \sim 2HCl \sim CaCl_2 \sim CO_2$

40　　111　　44

20 g　　55.5 g　　22 g

故选 A。

21.C

22.(1)Fe_2O_3(或 CuO 等,合理均可)

(2)$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

(3)$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$(答案合理均可)

Ⅳ.

23.A、C　**方法规律**:本题采用比较法解答,比较天平两边净增加的质量,若净增加的质量相等,则天平最终仍保持平衡。A 项中,铜与稀硫酸不反应,氧化铜能与稀硫酸反应,但没有气体生成,故两边净增加的质量都是 8 g,天平平衡;B 项中,氯化钡和氢氧化镁都能与稀硫酸反应,都没有气体生成,因此天平两边净增重分别是 10 g 和 5 g,天平会失去平衡;C 项中,氧化铜与稀硫酸反应,没有气体生成,净增重为 4 g,8.4 g 碳酸镁与 100 g 溶质质量分数为 9.8% 的稀硫酸恰好完全反应,产生 4.4 g 二氧化碳气体,净增重为 8.4 g − 4.4 g = 4 g,因此天平最终仍保持平衡;D 项中,5 g 铁与 100 g 9.8% 的稀硫酸反应时,稀硫酸过量,铁完全反应,产生氢气的质量小于 0.2 g,5 g 铝与 100 g 9.8% 的稀硫酸反应时,酸完全反应,铝过量,产生氢气的质量为 0.2 g,因此两边净增加的质量不等,完全反应后天平指针会偏向加铁的一边。

24.B　**方法规律**:本题采用除杂思想方法解答,除杂的原则是“不增”“不减”“易分”。A 项中,碳酸钠能与稀盐酸反应转化为氯化钠,从而将碳酸钠除去;B 项中,碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠,虽然碳酸钠除去了,但又引入了新杂质氯化钠,不符合除杂的原则;C 项中,铁粉能与稀盐酸反应而铜粉不能,因此可以将铁粉除去;D 项中,氢氧化钾与稀盐酸反应,生成氯化钾,因此可以将杂质转化为氯化钾而除去。

25.B　**方法规律**:本题采用归纳法解答。证明溶液显酸性的方法有①滴加紫色石蕊试液,观察溶液是否变红;②加入镁、锌等活泼金属,观察是否有气体产生;③加入碳酸钠等碳酸盐,观察是否有气体生成;④加入氧化铜、氧化铁等,观察固体是否溶解。对照选项,A、C、D 项均可以证明溶液显酸性,B 项中酚酞不变色,只能说明溶液不显碱性,可能显酸性,也可能显中性。

26.(1)吸水　(2)①$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

②$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

③$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$;①②

(3)②③

第 3 课时　常见的碱

Ⅰ.

1.D　**2**.B

3.C　**点拨**:$Ca(OH)_2$ 的溶解度随温度升高而减小。

4.D　**点拨**:NaOH 能与 CO_2 反应,但不能与 CO 反应。

5.C　**点拨**:向氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸,有氯化钠生成,不属于实验现象。

6.B

7.C　**点拨**:NaOH 与空气中的 CO_2 反应质量增大,发生了化学变化。

8.(1)密封;NaOH 易吸收空气中的 H_2O 和 CO_2;$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$;$2NaOH + SO_2 = Na_2SO_3 + H_2O$

(2)①$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

②$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$

③改良酸性土壤(合理即可)

④稀盐酸;$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

9.B　**点拨**:本题易错,错误原因是对物质的化学性质不熟悉,不能灵活运用物质间的转化关系。A 项中 CaO 能与水反应一步转化为 $Ca(OH)_2$;B 项中 CO 不能一步转化为 $CaCO_3$,只有 CO_2 能与 $Ca(OH)_2$ 反应一步转化为 $CaCO_3$;C 项中 SO_3 能与 NaOH 反应一步转化为 Na_2SO_4;D 项中 MgO 能与 H_2SO_4 反应一步转化为 $MgSO_4$。

10.A　**点拨**:本题易错,错误原因是对氢氧化钠、氢氧化钙的共性和特性混淆不清。氢氧化钠、氢氧化钙都是强碱,都有腐蚀性,故 A 项正确;氢氧化钠与二氧化碳反应无明显现象,而氢氧化钙溶液与二氧化碳反应有白色浑浊出现,因此实验室检验二氧化碳气体用氢氧化钙溶液,不能用氢氧化钠溶液,但是除去二氧化碳气体常用氢氧化钠溶液,故 B 项错误;氢氧化钠、氢氧化钙都是碱,溶液都显碱性,都能使无色酚酞溶液变红,因此不能用无色酚酞溶液来区分它们,故 C 项错误;氢氧化钙常用作建筑材料,而氢氧化钠不能,故 D 项错误。

Ⅱ.

11.B　**方法规律**:本题采用信息迁移法解答。由氢氧化铯是一种可溶性碱可以推知,它的溶液中含有 OH^-,具有与氢氧化钠等可溶性碱相似的化学性质,能使紫色石蕊溶液变蓝,无色酚酞溶液变红,能与 CO_2 反应生成 Cs_2CO_3 和 H_2O。

12.(1)盐　(2)$Ba(OH)_2 + CO_2 = BaCO_3\downarrow + H_2O$

(3)$Ca(OH)_2$　**方法规律**:本题采用归纳法解答。由题中列举的三个化学方程式可以归纳出:可溶性碱能与 CO_2 反应生成对应的碳酸盐和水,由此规律可以写出 $Ba(OH)_2$ 与 CO_2 反应的化学方程式为 $Ba(OH)_2 + CO_2 = BaCO_3\downarrow + H_2O$;比较方程式还可以发现,NaOH、KOH 溶液与 CO_2 反应时无明显现象,而 $Ca(OH)_2$ 溶液与 CO_2 反应时有白色沉淀产生,因此可以用 CO_2 气体鉴别 NaOH 与 $Ca(OH)_2$ 两种溶液。

13.D　**点拨**:气球 a 鼓起,说明锥形瓶内压强减小。NaOH 固体溶于水放热,温度升高,锥形瓶内气压增大;Fe 与稀 HCl 反应,产生气体,锥形瓶内压强也增大;CO_2 被 NaOH 溶液吸收,锥形瓶内压强减小。

14.A　**点拨**:A 项中生石灰与水反应生成的氢氧化钙能与 CO_2 反应,故不能用生石灰干燥 CO_2;B 项中的稀盐酸能与 CuO 反应形成 $CuCl_2$ 溶液,而不能与炭粉反应,因此可以用稀盐酸除去炭粉中的 CuO;C 项中的氢氧化钙溶液能与 Na_2CO_3 溶液反应,生成 $CaCO_3$ 沉淀和 NaOH,故能用 $Ca(OH)_2$ 溶液除去 NaOH 溶液中混有的 Na_2CO_3;D 项中 NaOH 溶液能与 CO_2 反应,而不能与 CO 反应,故能用 NaOH 溶液除去 CO 中混有的 CO_2。

15.(1)CaO;熟石灰(或消石灰);碳酸钙

(2)CaO 与 H_2O 反应放热

(3)改良酸性土壤

(4)$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$;生成白色沉淀

(5)不改变

点拨:由于 A、B、C 均是含钙化合物,故应为初中化学中常见的氧化钙、碳酸钙、氢氧化钙等;结合图示可知,A 能与水反应生成 B,故 A 为氧化钙;因为氧化钙能和水反应,并能得到氢氧化钙,故 B 为氢氧化钙;又因为 B 能与二氧化碳反应生成 C,故 C 为碳酸钙;代入图示的其他途径验证:C(碳酸钙)能在高温下分解生成 A(氧化钙)和二氧化碳;又 B(氢氧化钙)能与碳酸钠反应生成 C(碳酸钙)和氢氧化钠,符合反应关系。

Ⅲ.

16.D　**方法规律**:本题采用性质决定保存方法的思想解答。由于浓盐酸具有挥发性,故需要密封保存;氢氧化钠溶液能与空气中的二氧化碳反应而变质,故也要密封保存;浓硫酸需要密封保存,是因为它能吸收空气中的水蒸气;生石灰需要密封保存,是因为生石灰能与空气中的水蒸气、二氧化碳等发生反应。

17.(1)红色　(2)$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$　(3)C

18.(1)有气泡产生　(2)氢氧化钠;Na_2CO_3

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

方法规律：本题采用**切入法**解答。切入点为特殊实验现象及物质间的反应关系。首先分析反应①，A、B两种溶液混合后加适量稀盐酸，得到的溶液只有NaCl溶液，说明A、B两种溶液中的阳离子都为Na^+；再分析反应②，A溶液与$CuSO_4$溶液反应生成蓝色沉淀，蓝色沉淀应为$Cu(OH)_2$，说明A溶液中的阴离子为OH^-，则A为NaOH溶液，属于碱溶液，则B应为盐溶液；再分析反应③，B溶液与$Ca(OH)_2$溶液反应产生白色沉淀，白色沉淀为$CaCO_3$，说明B溶液为Na_2CO_3溶液。

Ⅳ.

19. 澄清石灰水

(1)气球膨胀变大

(2)将NaOH溶液换成等体积的水，比较软塑料瓶的变瘪程度和气球的膨胀程度

(3)足量的稀盐酸(或足量稀硫酸)；产生气泡

【反思拓展】检验生成物

8.3 酸和碱的反应

Ⅰ.

1. B **2.** A **3.** C

4. (1)红；红色逐渐消失；$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

(2)H^+与OH^-结合生成H_2O

5. C **点拨**：铁锈的主要成分是氧化铁，与盐酸反应生成氯化铁和水，是金属氧化物与酸反应生成盐和水，不属于中和反应，不是利用了中和反应原理。故选C。

6. (1)食醋 (2)中和过多的胃酸；$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$；酸 (3)$Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$；$CaCl_2$

7. (1)不正确，如$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$(或$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2\uparrow$)

(2)不正确，如$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$[或$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$]

(3)不正确，如$CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$[或$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$]

(4)不正确，如$2H_2 + O_2 \xlongequal{点燃} 2H_2O$(或$2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$，$H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$)

(5)不正确，如$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O$[或$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 = MgSO_4 + 2H_2O$]

8. B **方法规律**：本题采用**图像分析法**解答。pH的变化是从小于7逐渐增大到等于7，再增大到大于7，可知原溶液显酸性，然后不断加入碱性溶液，使pH增大，说明是把氢氧化钠溶液滴加到稀盐酸中，B项错误。

Ⅱ.

9. C **方法规律**：本题采用**内涵分析法**解答。纯碱是碳酸钠，与稀盐酸反应属复分解反应，但不是中和反应，故A项错；中和反应的生成物是盐和水，但有盐和水生成的反应不一定是中和反应，中和反应的反应物必须是酸和碱，故B项错；硫酸是酸，氨水是碱溶液，用氨水可以中和废水中的硫酸，故C项正确；中和反应发生时，有的有明显现象，有的没有明显现象，只有没有明显现象的中和反应才需要借助酸碱指示剂判断反应是否发生，故D项错。

10. A **方法规律**：本题采用**反应关系分析法**解答。分析反应①，X能与碱反应生成盐和水，则X为酸或非金属氧化物；分析反应②，X能与金属氧化物反应生成盐和水，则X一定为酸。

11. A **点拨**：氢氧化钠与盐酸反应没有明显现象，需要借助酸碱指示剂才能观察到化学反应的发生。

12. (1)蓝色固体溶解，溶液变为蓝色

(2)溶液由红色变为无色的；石蕊试液在碱性溶液中显蓝色，在中性溶液中显紫色，在酸性溶液中显红色，发生反应时颜色变化不明显或颜色辨识度不高

点拨：(1)$Cu(OH)_2$蓝色沉淀能与稀盐酸发生中和反应，生成可溶于水的$CuCl_2$，可观察到蓝色固体溶解，溶液变为蓝色，反应方程式为$Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$；(2)氢氧化钠溶液呈碱性，能使无色酚酞试液变红；本实验选用酚酞试液做指示剂，完全反应时溶液由红色变为无色，现象明显，若选用紫色石蕊试液做指示剂，完全反应时溶液由蓝色变为紫色，颜色变化不明显，不便观察。

13. D **方法规律**：本题采用**内涵分析法**解答，根据中和反应的定义进行分析。用碳酸氢钠治疗胃酸过多，是利用盐类与盐酸之间发生的反应，不属于中和反应。

14. A **点拨**：根据硫酸与氢氧化钠反应的化学方程式，通过计算可知，20 g溶质质量分数为20%的氢氧化钠溶液与20 g溶质质量分数为20%的稀硫酸反应时，氢氧化钠没有反应完，溶液显碱性，因此滴入紫色石蕊试液，溶液显蓝色。

15. D **点拨**：稀硫酸和氢氧化钡反应生成硫酸钡沉淀和水，当硫酸反应完后，沉淀的质量不再改变，D项正确。

Ⅲ.

16. C **方法规律**：本题采用**标准实验对照法**解答。对照课本中探究氢氧化钠与稀盐酸反应的实验解答。氢氧化钠溶液与稀盐酸反应没有明显现象，要证明两者发生化学反应需要借助酸碱指示剂。为了便于观察，通常是向氢氧化钠溶液中滴加酚酞，溶液变红，再向滴有酚酞的氢氧化钠溶液中逐滴滴加稀盐酸，溶液由红色褪成无色，证明二者发生了化学反应。

17. 【做出猜想】NaCl和NaOH；由于氢氧化钠可以和稀盐酸反应，所以盐酸和氢氧化钠不能大量共存

【实验设计及验证】

实验操作	实验现象	实验结论
	有气泡冒出	
取少量反应后的溶液于试管中，加入氯化铜溶液		

Ⅳ.

18. (1)溶液由红色变成无色；$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$

(2)不正确；若反应后酸过量，滴加碳酸钠溶液也有气泡产生

(3)A、B

8.4 常见的盐

第1课时 几种常见的盐

Ⅰ.

1. C

2. D **点拨**：有些盐溶液不是无色的，如硫酸铜溶液是蓝色的；铵盐是铵根离子和酸根离子构成的，也是盐类；有些盐不能溶于水，如碳酸钙、碳酸钡、氯化银等。

3. B

4. C **点拨**：纯碱是碳酸钠的俗称，因其水溶液显碱性而得名，在分类上属于盐类；纯碱中含有的小苏打可用加热的方法使小苏打分解而除去，不能用稀盐酸，因为稀盐酸与纯碱、小苏打都能发生化学反应。

5. C **点拨**：根据物质的性质判断其用途，碳酸氢钠能与盐酸反应，所以可以用碳酸氢钠治疗胃酸过多症；食盐有咸味，可做调味品；亚硝酸钠有毒，所以含亚硝酸钠的工业盐不能用于制酱油。

6. A

7. $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$；$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$；$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$；稀盐酸；澄清石灰水；澄清石灰水变浑浊

8. A **点拨**：大理石、石灰石的主要成分是$CaCO_3$，故A项正确；烧碱是NaOH，故B项不正确；硫酸铜可用于游泳池消毒，但因为Cu^{2+}有毒，因此不能用于自来水消毒，故C项不正确；工业盐有毒，其有毒成分是$NaNO_2$，而不是NaCl，故D项不正确。

9. D **点拨**：能与稀盐酸反应产生气体的固体物质有碳酸盐和活泼金属，故A、B项错误；能与稀盐酸反应产生气体的溶液，可能含有CO_3^{2-}或HCO_3^-，故C项错误；检验食盐中是否混有纯碱，可加入稀盐酸，若有气泡产生，即可证明含有纯碱。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ.

10. C　**点拨**:由题意可知,该物质的主要成分为一种盐,草木灰的主要成分是 K_2CO_3,K_2CO_3 属于盐,C 项正确。

11. A　**点拨**:Na_2CO_3 在水中电离出的离子是 Na^+ 和 CO_3^{2-},不会电离出 OH^-,Na_2CO_3 溶液呈碱性,是因为溶液中存在 OH^-。

12. B　**方法规律**:本题采用**性质决定用途的思想方法**解答。稀硫酸能与金属氧化物反应,因此可用于金属表面除锈;水垢的主要成分是 $CaCO_3$ 和 $Mg(OH)_2$,它们都不溶于水,但能溶于酸,因此可用稀盐酸或食醋除去水壶中的水垢,食盐水是不能除去水垢的;氢氧化钠能与油脂反应,因此可做炉具清洁剂,但氢氧化钠有强烈腐蚀性,使用时应十分小心;碳酸钠是一种重要的化工原料,广泛用于玻璃、造纸、洗涤剂的生产。

13. (1) $CaCO_3$　(2) NaCl　(3) $NaHCO_3$　(4) $NaHCO_3$
(5) $CaCO_3$　(6) $KMnO_4$、$KClO_3$　(7) Na_2CO_3

14. D　**方法规律**:本题采用**实验现象分析法**解答。首先由白色粉末加水溶解得无色溶液,说明白色粉末能溶于水,一定不是碳酸钙;滴加酚酞溶液变红,说明溶液显碱性;加入稀盐酸,产生无色无味的气体,该气体能使澄清石灰水变浑浊,说明原白色粉末中一定含 CO_3^{2-} 或 HCO_3^-。

15. D　**点拨**:测定自来水的酸碱度需要用 pH 试纸或 pH 计;鉴别食盐和纯碱可用醋酸,能与醋酸反应产生气泡的为纯碱,不反应无明显现象的为食盐;食醋中含有醋酸,鸡蛋壳的主要成分为碳酸钙,能与醋酸反应;水垢的主要成分为碳酸钙和氢氧化镁,能溶于酸,故可用食醋除去。

16. (1) 碳酸氢钠;$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$
(2) 纯碱(或苏打);$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$
(3) $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

17. B　**方法规律**:本题采用**对照法**解答。对照除杂的原则"不增""不减""易分"进行解答。要除去氯化钠中混有的少量碳酸钠,若选用稀硫酸,则稀硫酸与碳酸钠反应生成硫酸钠,除去了碳酸钠又引进了新杂质硫酸钠,违背了"不增"的原则;若用稀盐酸,则盐酸与碳酸钠反应,生成物为氯化钠,在除去杂质的同时又增加被提纯物质的量,是较好的除杂方法;若用澄清石灰水,则石灰水与碳酸钠反应生成氢氧化钠,虽然除去了碳酸钠,但又增加了氢氧化钠,违背了"不增"的原则;若用硝酸银溶液,则氯化钠、碳酸钠都能与硝酸银溶液反应,这样被提纯的物质受到损失,违背了"不减"的原则。

18. C　**点拨**:检验一瓶 NaOH 溶液是否变质,实质是检验溶液中是否含 CO_3^{2-},不能用酚酞试液,因 Na_2CO_3 溶液和 NaOH 溶液均显碱性,A 项错误;可向样品中加足量盐酸,但加入少量盐酸是错误的,因 NaOH 若部分变质,则 NaOH 先与 HCl 反应,B 项错误;加入 $Ba(OH)_2$ 也不正确,因 $Ba(OH)_2$ 与 Na_2CO_3 反应会生成 NaOH,对原溶液中 NaOH 的检验造成干扰,故 D 项错误。

19. (1) $CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$
(2) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
(3) $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

Ⅲ.

20. C　**21.** B

22. (1) Na_2CO_3;盐;碱　(2) 胃酸
(3) $2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$

Ⅳ.

23. (1) ①碳酸钠的溶解度比碳酸氢钠的大　②红
(2) ①澄清的石灰水变浑浊　②加热
(3) ②$CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$;向反应后所得澄清液中加入碳酸钠,有沉淀生成
③$\frac{106n}{m}\%$

点拨:(1) ①相同条件下,等质量的水中溶解的溶质越多,溶解度越大;②碳酸钠和碳酸氢钠的溶液都呈碱性,都能使无色酚酞试液变红;(2) ①碳酸氢钠受热易分解,生成碳酸钠、二氧化碳和水,二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊;②由于碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠,因此可用加热的方法除去碳酸钠中混有的碳酸氢钠;(3) ②$CaCl_2$ 能与 Na_2CO_3 反应生成 $CaCO_3$ 沉淀,可向反应后所得澄清液中加入碳酸钠,若有沉淀生成,说明氯化钙过量;③利用化学方程式 $CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$,根据碳酸钙沉淀的质量为 n g,可以求出样品中碳酸钠的质量为 $\frac{106n}{100}$g,从而计算出样品中碳酸钠的质量分数。

第 2 课时　盐的化学性质和复分解反应发生的条件

Ⅰ.

1. B　**点拨**:D 项中 Fe 的活动性比 Zn 弱,不反应,A、C 项中不符合复分解反应发生的条件。

2. C　**点拨**:锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气,此反应属于置换反应,A 项错误;氢氧化钠和稀盐酸反应生成氯化钠和水,此反应属于复分解反应,但是反应前后溶液的总质量没有变化,B 项错误;硫酸和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化氢,此反应属于复分解反应,生成了沉淀,反应后溶液总质量减小,C 项正确;氯化钾溶液和硫酸钠溶液不反应,D 项错误。

3. (1) $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$
(2) ①$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$
②$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$
③$ZnSO_4 + 2KOH = Zn(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$
④$KOH + HCl = KCl + H_2O$
⑤$ZnSO_4 + Na_2CO_3 = ZnCO_3\downarrow + Na_2SO_4$

4. (1) 产生白色沉淀　(2) CO_3^{2-}　(3) $CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$;相互交换成分后没有沉淀、气体或水生成

5. D

6. C　**点拨**:A 项,氢氧化钙、稀盐酸在溶液中能相互交换成分生成氯化钙和水,不能大量共存;B 项,氯化铜、氢氧化钠在溶液中能相互交换成分生成氢氧化铜沉淀和氯化钠,不能大量共存;C 项,三种物质在溶液中相互交换成分不能生成沉淀、气体或水,能在无色溶液中大量共存;D 项,碳酸氢钠、稀硫酸在溶液中相互交换成分生成硫酸钠、水和二氧化碳,不能大量共存。

7. C　**点拨**:$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O$。

8. (1) 不能;相互交换成分后没有沉淀、气体或水生成
(2) $Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaOH$(或 $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$)

9. (1) $MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$
(2) $2KOH + MgSO_4 = Mg(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$
(3) 不能反应
(4) $Ca(HCO_3)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O + 2CO_2\uparrow$
(5) $CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$
(6) $H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2HNO_3$

10. (1) 不正确,铁与盐反应生成亚铁盐
(2) 不正确,Zn 的活动性比 Mg 弱
(3) 正确
(4) 不正确,生成物中无沉淀、气体或水
(5) 不正确,$Mg(OH)_2$ 难溶于水,反应不能发生

Ⅱ.

11. A　**点拨**:$BaCl_2$ 分别与 $AgNO_3$、Na_2CO_3、Na_2SO_4 溶液反应,分别生成 AgCl、$BaCO_3$、$BaSO_4$ 沉淀。

12. C　**方法规律**:本题采用**实验现象分析法**和**排除法**解答。由实验①可知,该固体易溶于水,说明一定不是碳酸钙,由得无色溶液可知,该固体一定不是硫酸铜;由实验②可知,该溶液不能使酚酞试液变红,则一定不是碳酸钠,所以该白色固体为氯化钠。

13. B　**点拨**:A 项中 H_2SO_4 与 $Ba(OH)_2$ 反应生成 $BaSO_4$ 沉淀和水,B 项中 $(NH_4)_2SO_4$ 与 $Ba(OH)_2$ 反应,生成 $BaSO_4$ 沉淀、氨气和水;C 项中 $CuSO_4$ 与 $Ba(OH)_2$ 反应生成 $BaSO_4$ 和 $Cu(OH)_2$ 两种沉淀;D 项中 NH_4HCO_3 与 H_2SO_4 反应,生成 CO_2 气体和水。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

14. C　**点拨**：X可以是$Ca(OH)_2$、$CaCl_2$或$Ca(NO_3)_2$。

15. A　**点拨**：A项中KNO_3不能参加复分解反应，不能一步转化为$NaNO_3$；B项中$MgCl_2$可与$AgNO_3$溶液反应一步转化为$Mg(NO_3)_2$；C项中Na_2CO_3可与$Ca(OH)_2$或$Ba(OH)_2$溶液反应，一步转化为NaOH；D中H_2O可通过电解一步转化为H_2。

16.（1）无色酚酞试液

（2）①②；$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

（3）C

Ⅲ.

17. B　**点拨**：铝的活动性比铜强，故能发生置换反应，现象是铝丝的表面会附着一层红色的物质，溶液由蓝色变为无色；氢氧化钠溶液与稀盐酸反应，生成氯化钠和水，无明显现象；澄清石灰水与纯碱溶液反应，会生成白色沉淀；硫酸钠溶液与氯化铜溶液混合，既没有气体也没有沉淀和水生成，故二者不会发生反应。

18. D　**点拨**：C项中与$BaCl_2$溶液反应生成白色沉淀，溶液中可能含有Ag^+或CO_3^{2-}或SO_4^{2-}；D项中先鉴别出蓝色溶液$CuSO_4$，再利用$CuSO_4$鉴别出KOH，利用KOH再鉴别出$MgCl_2$。

19. D　**点拨**：①有$Cu(OH)_2$蓝色沉淀生成；有沉淀生成的反应不一定是复分解反应，如$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$。

20.（1）$H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$；新酸；$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$（合理即可）；盐　（2）A、D

点拨：（1）硫酸与氯化钡反应生成盐酸和硫酸钡，据此写出化学方程式；氢氧化钠是一种碱，碱和盐反应时生成新盐和新碱，同时要求反应物中的盐和碱是能溶于水的，生成物中至少有一种难溶于水，因此可选用硫酸铜、氯化镁、氯化铁等物质。（2）A项能生成氯化银沉淀，符合复分解反应发生的条件；B项硝酸钾不能发生复分解反应；C项氯化镁和HCl不反应，不符合复分解反应发生的条件；D项可用氢氧化镁和盐酸反应生成氯化镁，故正确。

Ⅳ.

21.（2）$Ba(NO_3)_2 + K_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2KNO_3$

（3）Ba^{2+}、CO_3^{2-}　（4）气体；沉淀；水　（5）HCO_3^-；Ca^{2+}

（6）$2AgCl + Ba(NO_3)_2 = BaCl_2\downarrow + 2AgNO_3$

8.5　化学肥料

Ⅰ.

1. D　2. C　3. B

4. C　**点拨**：钾肥具有使农作物茎秆粗壮，增强抗倒伏能力等功能。KOH具有较强腐蚀性，不能做钾肥。

5.（1）放在阴凉处密封保存，防潮防晒

（2）$NH_4HCO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + NH_3\uparrow + 2H_2O$；蓝

6. B　7. B　8. D

9.（1）磷矿粉　（2）碳酸氢铵　（3）氯化铵；碱；A

10. D　**点拨**：本题易错，易错点在于不清楚各种化肥的作用及如何对症施肥。氮肥主要作用于叶，磷肥主要作用于根，钾肥主要作用于茎。因此玉米叶子发黄，主要是缺少氮元素，应施加氮肥，故选D。

11. D　**方法规律**：本题主要考查用**特殊离子法**对化肥进行鉴别。A项中NH_4HCO_3能与$Ca(OH)_2$反应放出刺激性气味的气体，而$CO(NH_2)_2$却不能，故可用$Ca(OH)_2$鉴别二者；B项中$(NH_4)_2SO_4$能与$Ba(NO_3)_2$反应产生白色沉淀，而KCl不能，故可用$Ba(NO_3)_2$鉴别二者；C项中NH_4Cl能与$AgNO_3$反应产生白色沉淀而NH_4NO_3不能，故可用$AgNO_3$鉴别二者；D项中NaCl与K_2SO_4、KNO_3都不能发生反应，无法鉴别二者。

Ⅱ.

12. B　**方法规律**：本题采用**内涵分析法**解答，对照氮、磷、钾肥的定义分析。NH_4NO_3、$CO(NH_2)_2$中含有氮元素，属于氮肥；KCl属于钾肥；KNO_3中含钾、氮两种元素，属于复合肥。因此缺少的肥料品种是磷肥。

13. C　**点拨**：过磷酸钙中只含N、P、K中的磷元素，属于磷肥。

14. C　**点拨**：$(NH_4)_2SO_4$属于氮肥，故A项错误；农作物所必需的营养元素有多种，故B项错误；磷肥能使作物根系发达，提高作物抗寒抗旱能力，故C项正确；铵态氮肥与熟石灰能发生反应，放出氨气，使肥效降低，故铵态氮肥不能与熟石灰等碱性物质混合施用，故D项错误。

15. B　**点拨**：有的盐溶液呈酸性，如NH_4NO_3，有的盐溶液呈碱性，如Na_2CO_3溶液，所以盐溶液也可能使酸碱指示剂变色，A项正确；NH_4NO_3属于氮肥，不是复合肥，B项错误；铵盐遇碱会放出氨气，C项正确；NH_4NO_3呈酸性，长期施用可使土壤酸化板结，D项正确。

16. C　**方法规律**：本题采用**信息迁移法**解答。由题中所给的信息可知，碳酸氢铵易溶于水，受潮或高温均易分解，因此贮存、运输时要注意密封，防止受潮或暴晒，施用时宜采用浇灌或穴施后盖土；碳酸氢铵遇碱性物质会放出氨气，而草木灰的主要成分为K_2CO_3，水溶液显碱性，不能与碳酸氢铵混合施用。

17. B　**方法规律**：本题采用**实验现象分析法**解答。由该化肥为白色固体，加水能全部溶解，说明该化肥一定不是磷矿粉；由该化肥与熟石灰混合研磨，没有刺激性气味气体放出，说明该化肥不是铵态氮肥，因此该化肥为氯化钾。

18.（1）尿素；碳酸氢铵；氯化铵　（2）无　（3）能

（4）$NH_3\cdot H_2O$

Ⅲ.

19.【实验探究】②变蓝；碱；酸

③产生大量气泡；$2HCl + K_2CO_3 = 2KCl + CO_2\uparrow + H_2O$

④产生白色沉淀，同时有刺激性气味的气体生成

【交流共享】②不能

【知识拓展】C

点拨：【实验探究】②碳酸钾与纯碱具有相似的化学性质，所以碳酸钾溶液呈碱性，能使石蕊试液变蓝，硫酸铵溶液能使石蕊试液变红，说明呈酸性；③碳酸钾与盐酸反应生成氯化钾、水和二氧化碳，反应的化学方程式为$2HCl + K_2CO_3 = 2KCl + CO_2\uparrow + H_2O$；④氢氧化钡和硫酸铵反应生成硫酸钡、氨气和水，硫酸钡是不溶于水的白色沉淀，氨气有刺激性气味；

【交流共享】②铵态氮肥和显碱性的物质混合能生成氨气，从而降低肥效，故草木灰和硫酸铵不能混合使用；

【知识拓展】把两种固体分别溶于水形成溶液，通过溶液温度的变化就能区分，故A项可用；碳酸钾与盐酸反应生成二氧化碳气体，硫酸铵与盐酸不反应，能区分，故B项可用；氯化钡溶液与碳酸钾溶液反应生成白色沉淀碳酸钡，氯化钡溶液与硫酸铵溶液反应生成白色沉淀硫酸钡，现象相同，不能区分，故C项不可用；无色酚酞遇碱性物质碳酸钾变红，遇酸性的硫酸铵不显色，能区分，故D项可用。

20.（1）加速溶解

（2）a. 碳酸氢铵

b. 铵根

c. 硫酸铵；$(NH_4)_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2NH_4NO_3$

d. NH_4Cl；$NH_4Cl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NH_4NO_3$

（3）NH_4NO_3；$CO(NH_2)_2$（或$NaNO_3$）

实验六　溶液酸碱性检验与酸、碱的化学性质

第1课时　溶液酸碱性的检验

Ⅰ.

1. D　**点拨**：酸溶液、部分盐溶液都能与碱发生反应；酸性溶液能使紫色石蕊试液变红，无色酚酞试液不变色。

2. C　**点拨**：能使紫色石蕊试液变红的溶液一定显酸性，不一定是酸溶液，也可能为某些盐溶液；同理使无色酚酞变红的溶液不一定是碱溶液；pH = 0的溶液酸性很强。

3.（1）①滴瓶　②红色；能　（2）碱性；<　（3）B；C

4. D

5.（1）盐　（2）熟石灰　（3）A

（4）$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ.

6. D　**点拨**：pH＜7 时溶液显酸性，且苹果汁的 pH 比纯鲜牛奶的小，因此苹果汁的酸性比纯鲜牛奶的酸性强；pH＞7 时溶液显碱性，且炉具清洁剂的 pH 比肥皂水的大，因此肥皂水的碱性比炉具清洁剂的碱性弱；厕所清洁剂显酸性，炉具清洁剂显碱性，因此厕所清洁剂不能与炉具清洁剂混用；某些蚊虫分泌的蚁酸显酸性，因此人被某些蚊虫叮咬后可涂抹显碱性的肥皂水减轻痛痒。

7. (1)溶液由红色变为无色

(2)Na^+；OH^-；Cl^-　(3)OH^-

8. (1)①$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$；

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

②用玻璃棒蘸取 Na_2CO_3 溶液于 pH 试纸上，把试纸呈现的颜色与标准比色卡对照

(2)①Na_2CO_3 溶液；稀盐酸　②NaCl 和 NaOH

Ⅲ.

9. (1)稀盐酸　(2)$Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$

(3)①溶液变红　②产生白色沉淀；先产生气泡后产生白色沉淀；H^+、Ca^{2+}；反应物是否过量

点拨：根据反应过程中溶液的 pH 由大于 7 到等于 7，最后小于 7，说明是向氢氧化钙溶液中滴加稀盐酸。*a* 处溶液 pH＞7，显碱性，溶质为 $CaCl_2$ 和 $Ca(OH)_2$，*b* 处溶液 pH＝7，恰好中和，溶质只有 $CaCl_2$，*c* 处溶液 pH＜7，显酸性，溶质为 $CaCl_2$ 和 HCl。向 *a*、*b*、*c* 三处溶液中滴加酚酞试液，只有 *a* 处溶液变红；向 *b*、*c* 两处的溶液中滴加 Na_2CO_3 溶液，*b* 处溶质只含 $CaCl_2$，与 Na_2CO_3 反应产生白色沉淀；*c* 处溶质为 $CaCl_2$ 和 HCl，滴加 Na_2CO_3 溶液后，Na_2CO_3 应先与 HCl 反应产生 CO_2 气体，后与 $CaCl_2$ 反应产生 $CaCO_3$ 白色沉淀。

第 2 课时　酸、碱的化学性质

Ⅰ.

1. A　**2.** A

3. C　**点拨**：可利用 $CaCO_3$、Fe_2O_3 与酸反应来除去 $CaCO_3$ 和铁锈。

4. A　**点拨**：$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$，反应后酸性强弱几乎不变。

5. (1)溶液由红色褪成无色　(2)$CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$

(3)Zn(其他合理答案均可)　(4)四

6. D　**点拨**：NaOH 能吸收 HCl 气体，也能吸收 CO_2；NaOH、CaO 等加到水中，溶液温度均升高；与碱反应生成盐和水的物质可能是酸，也可能是非金属氧化物。

7. D　**点拨**：二氧化锰在过氧化氢的分解中起催化作用，故打开活塞 K，装置①中会产生气泡，但黑色固体不会消失，A 项错误；装置①中产生的气体使装置②内气压增大，液体会被压入装置③中，液面会下降，B、C 项错误；装置②中的氢氧化钠溶液在进入装置③中后，与硫酸铜溶液发生反应，生成氢氧化铜蓝色沉淀，D 项正确。

8. (1)$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$；用玻璃棒蘸取少量的样品滴到 pH 试纸上

(2)$Ca(OH)_2 + K_2CO_3 = 2KOH + CaCO_3\downarrow$

Ⅱ.

9. (1)油脂

(2)$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$；

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

(3)$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$；

$Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$

(4)$CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$；

$Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$；

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

10. (1)红　(2)$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$[或 $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$]

(3)碱溶液中的阴离子都是 OH^-

(4)NaOH 或 NaOH 和 $Ca(OH)_2$

11. 腐蚀性　(1)红色

(2)溶液由无色变成黄色；$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

(3)C　(4)$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$；$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

12. (1)盐酸；$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$；＝7

(2)$C + 2CuO \xlongequal{\text{高温}} 2Cu + CO_2\uparrow$

(3)$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$(合理即可)

(4)产生蓝色絮状沉淀，溶液由蓝色变为无色；沉淀溶解，溶液由无色变成蓝色；$Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$

13. (1)$Cu(OH)_2$、CO_2　(2)Na_2CO_3；有气泡产生

Ⅲ.

14. B　**点拨**：要使小气球鼓起来，则必须使瓶内气压增大，因此当固体与液体接触时应有气体生成或放出热量。

15.【做出猜想】$CaCl_2$ 和 HCl

【方案设计】紫色石蕊试液；石蕊变红色(合理即可)

【方案反思】酚酞试液在酸性和中性溶液中都不变色

【拓展与应用】向烧杯中的溶液中加入过量 $CaCO_3$，不再产生气泡后过滤，得到 $CaCl_2$ 溶液

【结论】反应物是否过量

16.【实验探究一】碱性

【分析判断】CaO

【实验操作】红；有气泡产生

【总结反思】(1)$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

(2)取少量干燥剂于试管中，加少量水振荡，触摸试管壁，若发热，则有较多的 CaO

全章高频考点专训

专训 1

1. C　**点拨**：能相互结合生成沉淀、气体或水的物质不能大量共存。

2. C　**点拨**：$BaCl_2$ 能与稀 H_2SO_4 反应，Na_2CO_3 与稀 HCl、稀 H_2SO_4 均反应，$AgNO_3$ 能与稀 HCl 反应。

3. A　**点拨**：B 项中 $CuSO_4$ 溶液为蓝色，C 项中 NaOH 与 HCl 不能大量共存，D 项中 H_2SO_4 与 Na_2CO_3 不能大量共存。

4. D　**点拨**：不能有沉淀产生，不能形成有色溶液，如不能有 $CuSO_4$ 存在。

5. B　**点拨**：含有 Fe^{3+} 的溶液为黄色，故 A 项错误；B 项四种离子间不能结合成沉淀、气体或水，能大量共存，故 B 项正确；H^+、OH^- 能结合成水，不能大量共存，故 C 项错误；Ba^{2+}、CO_3^{2-} 能结合成碳酸钡沉淀，不能大量共存，故 D 项错误。

6. A　**点拨**：pH＝11，溶液呈碱性，含有大量 OH^-，OH^- 与 Ca^{2+}、Cu^{2+}、H^+ 不能大量共存。

7. A　**点拨**：H^+ 不能与 CO_3^{2-} 大量共存，含 Fe^{3+} 的溶液呈黄色，Ag^+ 不能与 Cl^- 大量共存。

8. A　**点拨**：B 项中 H^+ 与 CO_3^{2-}，C 项中 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-}，D 项中 OH^- 与 H^+ 均不能大量共存，且 C 项中含 Cu^{2+}，溶液呈蓝色。

9. B　**点拨**：根据离子共存的原则，假设甲厂污水中含有 H^+，则 CO_3^{2-}、OH^- 一定来自乙厂污水，则 Ba^{2+} 一定来自甲厂污水，根据电中性原则，甲厂污水一定含有阴离子 NO_3^-，乙厂污水中一定含有阳离子 Na^+。

10.【练习】$Ag^+ + Cl^- = AgCl\downarrow$；

$2H^+ + CO_3^{2-} = CO_2\uparrow + H_2O$

【归纳】沉淀、气体或水

【应用】d

点拨：盐酸与硝酸银溶液反应的实质是 Ag^+ 和 Cl^- 反应生成氯化银沉淀，反应的离子方程式为 $Ag^+ + Cl^- = AgCl\downarrow$；硝酸与碳酸钠溶液反应的实质是 H^+ 和 CO_3^{2-} 反应生成水和二氧化碳，反应的离子方程式为 $2H^+ + CO_3^{2-} = CO_2\uparrow + H_2O$；由此可见复分解反应的实质是阴、阳离子结合生成沉淀、气体或水；

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

a项中 H^+、CO_3^{2-} 两种离子能结合生成水和二氧化碳，不能大量共存，b项中 Ba^{2+}、SO_4^{2-} 两种离子能结合生成硫酸钡沉淀，不能大量共存，c项中 Cu^{2+}、OH^- 两种离子能结合生成氢氧化铜沉淀，不能大量共存，d项中四种离子相互间不能结合成沉淀、气体或水，能大量共存。

专训2

1. B **2.** A **3.** D **4.** C **5.** D **6.** A **7.** D **8.** D

9. B **点拨**：氨气是碱性气体，不能用浓硫酸干燥；稀盐酸不能与铜反应，却能与氧化铜反应，所以不能用稀盐酸除去氧化铜中混有的铜。

10. D **点拨**：分离 $MgCl_2$、NaCl 和 AgCl 这三种物质，AgCl 难溶于水，可通过加水溶解、过滤、洗涤干燥，分离出 AgCl；滤液则为 $MgCl_2$ 和 NaCl 的混合溶液，再向混合溶液中加入适量 NaOH 溶液，使 $MgCl_2$ 转化为 $Mg(OH)_2$ 沉淀，过滤，滤液为 NaCl 溶液，将滤液蒸发结晶即可得 NaCl 固体；最后向滤渣 $Mg(OH)_2$ 中滴加适量稀 HCl，生成 $MgCl_2$。

11. (1) $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$

(2) $H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

(3) $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

(4) $CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$

(5) $MgSO_4 + 2NaOH = Mg(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

(6) $CuSO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + Cu(OH)_2\downarrow$

12. (1) 硫酸钡 (2) 取少量 A 溶液滴加 $BaCl_2$ 溶液，如果没有出现白色沉淀，说明 K_2CO_3 和 K_2SO_4 已除去

(3) K_2CO_3；盐酸 (4) 蒸发

13. 【方法探究】$CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$（或 $CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$、$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$）

【方法运用】运用思路一：$MgSO_4$（或硫酸镁）

运用思路二：$K_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2KCl$；$MgCl_2$、KCl、NaCl（或氯化镁、氯化钾、氯化钠）；$MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$［或 $MgCl_2 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2\downarrow + CaCl_2$ 等］；OH^-、Cl^-；HCl

专训3

1. A **点拨**：稀盐酸、氯化钠溶液都不能使酚酞试液变色。

2. B **点拨**：$Ba(OH)_2$ 溶液与 NaCl 不反应，没有明显现象，与 NH_4Cl 反应产生有刺激性气味的气体，与 Na_2CO_3 反应产生白色沉淀。

3. A **点拨**：NaCl、Na_2SO_4 溶于水时都没有明显现象，故用水无法鉴别；$CaCO_3$ 难溶于水，Na_2CO_3 易溶于水，可以根据能否溶于水鉴别二者；$CuSO_4$ 溶于水形成蓝色溶液，Na_2SO_4 溶于水时形成无色溶液，可以根据溶解后所得溶液的颜色鉴别它们；NH_4NO_3 溶于水时吸收热量，溶液温度降低，NaCl 溶于水时溶液温度基本不变，可根据溶于水时溶液温度的变化鉴别它们。

4. B **点拨**：将燃着的木条分别伸入集气瓶，若木条燃烧更旺，说明是氧气，若木条熄灭，说明是二氧化碳，若木条燃烧无明显变化，说明是空气，A 项正确；氢氧化钠溶液与碳酸钠溶液都呈碱性，滴加酚酞试液都能使酚酞试液变红色，无法区别，B 项错误；氯化钡溶液能与稀硫酸反应生成白色沉淀，与盐酸不反应，C 项正确；分别滴加紫色石蕊试液，使石蕊试液变蓝的是氢氧化钙溶液，使石蕊变红的是稀盐酸，D 项正确。

5. A、D **点拨**：将 Na_2CO_3 溶液分别滴到 A 组的三种溶液中，出现产生沉淀、生成气体和无明显现象三种不同现象，因此可以鉴别；将 Na_2CO_3 溶液分别滴到 B 组三种溶液中，出现的现象为无明显现象、白色沉淀、白色沉淀，因此无法鉴别 $CaCl_2$ 和 $Ba(NO_3)_2$ 溶液；将 Na_2CO_3 溶液滴到 C 组三种溶液中，出现的现象为产生气体、产生气体和无明显现象，因此无法鉴别 HNO_3 和 H_2SO_4；将 Na_2CO_3 溶液分别滴入 D 组三种溶液中，出现的现象为产生气体、产生沉淀和无明显现象，因此能鉴别这三种溶液。

6. B **点拨**：A 项中 CaO 溶于水且放热，$CaCO_3$ 不溶于水，KCl 溶于水；C 项中三种物质与稀盐酸混合产生三种不同现象，即固体不溶解的为 Cu，有气泡且得浅绿色溶液的为 Fe，得到蓝色溶液的为 CuO；D 项中 $Ca(OH)_2$ 与 NH_4Cl 反应有刺激性气味气体放出，与 K_2CO_3 溶液反应有沉淀生成，与 $NaNO_3$ 溶液不反应。

7. B **点拨**：首先根据溶液颜色鉴别出 $FeCl_3$ 溶液，再利用 $FeCl_3$ 溶液鉴别出 NaOH 溶液，NaOH 与 $MgSO_4$ 反应生成沉淀，则又可鉴别出 $MgSO_4$ 溶液，其余的以此类推。

8. C **点拨**：不用添加试剂鉴别溶液，有两种方法：一先根据颜色鉴别出某种物质，再利用它依次鉴别其他物质；二均是无色溶液的，则利用物质之间相互反应的现象不同来区分。

9. D **点拨**：A 组内四种物质的溶液两两混合，其中一种溶液与其他三种溶液混合时出现无明显现象、生成白色沉淀和放出气体三种不同现象，该溶液为碳酸钠溶液；与碳酸钠溶液混合产生气体的溶液为稀硫酸，产生白色沉淀的为 $CaCl_2$ 溶液，无明显现象的为 NaCl 溶液；B 组内 $CuSO_4$ 溶液是蓝色的，能与 $CuSO_4$ 溶液反应产生蓝色沉淀的是 NaOH 溶液，能与 NaOH 溶液反应产生白色沉淀的是 $MgSO_4$ 溶液，余下的是 HCl 溶液；C 组内四种物质的溶液两两混合，其中有一种溶液与其他三种溶液混合时出现无明显现象、生成白色沉淀和放出气体三种不同现象，该溶液为碳酸钠溶液；与碳酸钠溶液混合产生气体的溶液为 HCl 溶液，与碳酸钠溶液混合产生白色沉淀的为 $BaCl_2$ 溶液，与碳酸钠溶液混合无明显现象的为 K_2SO_4 溶液；D 组内四种物质的溶液两两混合时，盐酸能与氢氧化钾反应生成氯化钾和水，但无明显现象，其余两两混合均没有明显现象，故不加其他试剂无法鉴别。故选 D。

10. C **点拨**：Na_2CO_3、KOH 溶液均显碱性，只用酸碱指示剂无法鉴别，A 项错；B 项中四种溶液，不用其他试剂无法鉴别；D 项中四种物质可用稀盐酸（或稀硫酸）一种试剂鉴别。

11. B **12.** D

13. (1) C、D (2) $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

(3) $CaCO_3$ (4) 氢氧化钠 (5) 物质是 Na_2CO_3 和 NaOH 的混合物 (6) 还可能是 NaOH 或 NaOH、$Ca(OH)_2$ 的混合物

14. 【方案讨论】甲：碳酸钠溶液也呈碱性

乙：加入 $Ba(OH)_2$ 溶液产生白色沉淀，只能证明有 Na_2CO_3，即 NaOH 已经变质，但因为引入了 OH^-，无法证明 NaOH 的存在

【实验操作】步骤一：稀盐酸；(1)

步骤二：白色沉淀产生，溶液变红；(3)

［或白色沉淀产生，溶液不变色；(2)］

【反思与交流】密封

专训4

1. A

2. C **点拨**：只有 $Ba(NO_3)_2$ 能分别与 K_2CO_3、H_2SO_4、K_2SO_4 三种物质发生反应。

3. D **点拨**：$Cu(NO_3)_2$ 可以由 Cu 与 $AgNO_3$ 溶液反应生成，也可以由 CuO 与 HNO_3 反应生成，还可以由 $Cu(OH)_2$ 与 HNO_3 反应生成，$CuSO_4$ 与 $Ba(NO_3)_2$ 或 $CuCl_2$ 与 $AgNO_3$ 反应也能生成 $Cu(NO_3)_2$。

4. D **点拨**：由 c 与 d、d 与 b 反应均有沉淀生成，对照四种溶液，$BaCl_2$ 与 K_2CO_3、$BaCl_2$ 与 H_2SO_4 反应均产生白色沉淀，因此 d 为 $BaCl_2$ 溶液，则 c、b 分别为 K_2CO_3 溶液和稀 H_2SO_4 中的一种，又由 a、c 反应有气体生成，只有 K_2CO_3 与稀 HCl、K_2CO_3 与稀 H_2SO_4 反应有气体产生，故 c 为 K_2CO_3 溶液，b 为稀 H_2SO_4，a 为稀 HCl。

5. A **点拨**：将烧碱溶液加入到稀盐酸和硫酸铜的混合溶液中，稀盐酸先与氢氧化钠反应，硫酸铜后与氢氧化钠反应。

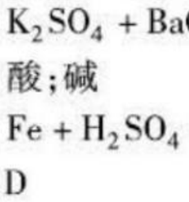
6. (1) B (2) $Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$；置换；氢氧化钠和硫酸 (3) 碳

点拨：A 的固体俗称干冰，即二氧化碳，在上述物质中只有氢氧化钠能和二氧化碳反应，故 B 为氢氧化钠，氢氧化钠还能和硫

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

酸或者氯化铜反应，假设C为硫酸，则D为铁，E为$CuCl_2$，下面无法进行，因此C是氯化铜，D是铁，E为硫酸，F为氧化铜，G为氢气，氢气不能和二氧化碳反应，但是碳能和氧化铜、二氧化碳反应。

7. (1)$CuSO_4$　(2)$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$
(3)复分解反应　(4)③

8. (1)$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$；复分解
(2)金属单质；$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$
(3)

（A、C、E的顺序可随意调换）

9. B　**10.** B　**11.** B

12. C　**点拨**：铜与稀盐酸不反应，该方案在理论上是错误的，故A项错误；水通电分解生成氢气和氧气，镁与氧气反应生成氧化镁，该方案理论上正确，但水通电分解制取氧气成本较高，经济上不合理，故B项错误；碳酸钙高温下分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙与水反应可生成氢氧化钙，氢氧化钙与碳酸钠溶液反应生成氢氧化钠和碳酸钙沉淀，该方案理论上正确，操作较为简便，经济上也合理，故C项正确；氯化镁与氢氧化钠溶液反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，钠与氢氧化镁不反应，该方案在理论上是错误的，故D项错误。

13. B　**14.** D

15. (1)金属活动性
(2)$K_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2KCl$（其他合理答案均可）
(3)酸；碱
(4)$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$；$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

16. C、D

17. D　**点拨**：HCl与NaOH能反应，NaOH与Na_2CO_3不能发生反应，故A项不符合题意；HCl与$Ba(OH)_2$能发生反应，$Ba(OH)_2$与Na_2CO_3能发生反应，Na_2CO_3与HCl也能发生反应，H_2O_2能一步转化成H_2O，H_2O通电能分解生成O_2，但O_2不能一步转化为H_2O_2，故B项不符合题意；H_2SO_4与NaOH能发生反应，NaOH与K_2CO_3不能发生反应，故C项不符合题意；H_2SO_4与$Ba(OH)_2$能发生反应，$Ba(OH)_2$与K_2CO_3能发生反应，K_2CO_3与H_2SO_4也能发生反应，CaO与H_2O反应能转化为$Ca(OH)_2$，$Ca(OH)_2$与CO_2反应能转化为$CaCO_3$，$CaCO_3$高温能分解生成CaO，符合题意，故D项正确。

18. (1)①$Ca(OH)_2$；CO_2、CO、Fe_2O_3
② $Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$　③ CO
(2)$CO_2 \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow$出入口（其他合理答案也可）。

19. (1)Fe、Fe_2O_3、$Ca(OH)_2$、$BaCl_2$、Na_2CO_3；Mg；8
(2)$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$；二

专训5

1. D　**2.** C

3. (1)$FeCl_3$、$BaCl_2$
(2)$NaCl + AgNO_3 = NaNO_3 + AgCl\downarrow$
(3)3；NO_3^-
(4)$CuSO_4$、$CaCO_3$；若有硫酸铜、碳酸钙，在步骤一中会有蓝色沉淀、白色沉淀，不会只生成红褐色沉淀

4. C　**点拨**：此题是结合物质的性质考查物质推断知识。根据两两混合时的现象，甲＋丁混合放出无色气体，两者中一种是碳酸钠溶液，另一种是酸；乙＋丙、丙＋丁混合均有白色沉淀生成，故丙是氯化钡溶液，结合甲＋丁混合的现象，推知丁是碳酸钠溶液，乙是硫酸，则甲是盐酸。故选C。

5. (1)A　(2)$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$；复分解反应　(3)工业除铁锈（其他答案合理也可）

点拨：稀盐酸、氢氧化钙溶液、碳酸钠溶液、酚酞试液两两混合，其中氢氧化钙溶液、碳酸钠溶液都会使酚酞试液变红，故A为酚酞试液，B、C为氢氧化钙溶液和碳酸钠溶液；稀盐酸和碳酸钠溶液反应，产生气体，故B、D为稀盐酸和碳酸钠溶液；综上可知，B为碳酸钠溶液，C为氢氧化钙溶液，D为稀盐酸。

6. (1)Mg；H_2　(2)B　(3)H_2O_2
(4)$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 = MgSO_4 + 2H_2O$
(5)$MgSO_4 + Ba(OH)_2 = Mg(OH)_2\downarrow + BaSO_4\downarrow$

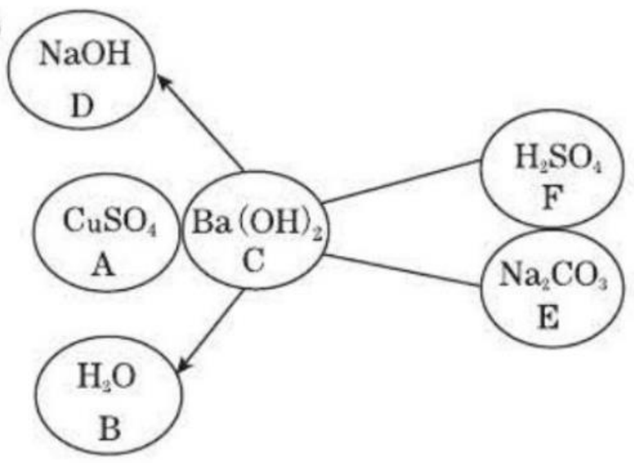
7. B　**点拨**：A项，铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，铁与硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁，氢氧化钠与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，故A项说法正确；B项，乙可以是氢氧化钠，丙能和氢氧化钠、氢氧化钙都反应，所以丙可以是酸，也可以是二氧化碳等非金属氧化物，还可能是硫酸铜等盐，故B项说法错误；C项，当乙为NaOH时，利用氢氧化钙可以制取氢氧化钠，因为氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，故C项说法正确；D项，氢氧化钡与硫酸铜反应生成硫酸钡白色沉淀和氢氧化铜蓝色沉淀，故D项说法正确。

8. C　**点拨**：由图像可知，加入氢氧化钡溶液时，开始不产生沉淀，说明溶液中不含有硫酸，过一段时间后产生沉淀，说明溶液中含有盐酸和氯化镁；因为开始滴入的氢氧化钡与盐酸反应，当盐酸和氢氧化钡完全反应后，再加入氢氧化钡溶液时，产生沉淀，是因为氢氧化钡和氯化镁反应生成了氢氧化镁沉淀，因此溶液中一定含有氯化镁；溶液中含有盐酸，则一定不含有氢氧化钠，因为盐酸和氢氧化钠不能大量共存。

9. B　**点拨**：A、B、C、D、E五种物质都含有人体内含量最高的一种金属元素，则这种金属元素是钙元素，A是单质，则A是金属钙，反应⑤是放热反应，且B含两种元素，D含三种元素，则该反应是水和氧化钙的反应，故B是氧化钙，D是氢氧化钙；E是碳酸钙，高温分解可以生成氧化钙B，氢氧化钙和二氧化碳反应可以生成碳酸钙E；反应④可以是氢氧化钙和盐酸反应生成氯化钙，也可以是氢氧化钙和盐（如氯化铜）反应，两种情况都可以生成$CaCl_2$；反应③可以是氢氧化钙和二氧化碳反应，也可以是可溶性的碳酸盐与氢氧化钙的反应，故反应③可由多个化学反应实现；反应②是碳酸钙高温分解生成氧化钙和二氧化碳的反应，该反应是吸热反应。

10. (1)H_2SO_4　(2)$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$；产生白色沉淀
(3)④

点拨：物质A常用于铅酸蓄电池中，其浓溶液有脱水性，因此A是硫酸；物质C是人体胃液中的主要成分，因此C是盐酸；B能够和盐酸、硫酸反应，因此B可能是氢氧化钠或碳酸钠；E能够和硫酸反应，因此E是氯化钡；D能够和盐酸及氯化钡反应，因此D应该是碳酸钠，则B是氢氧化钠，代入验证符合题意。

11. (1)

（第11题）
(2)$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O$
(3)溶液中产生大量气泡

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12.（1）CuO （2）冶炼金属（合理即可）

（3）$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$；①

点拨：（1）A～G是初中化学常见的物质，已知A、D、F均为单质，其中D是日常生产生活中使用最多的金属，所以D是铁，B是一种氧化物，C是一种常见的酸，E（相对分子质量为160）的水溶液呈蓝色，所以E是硫酸铜，G通电会生成A，A会与氧化物B反应生成F，所以G是水，A是氢气，B是氧化铜，F是铜，氧化铜和C反应生成硫酸铜，所以C是硫酸，经过验证，推导正确，所以B的化学式为CuO。（2）A在生产生活中的一种用途是冶炼金属，也可做燃料。（3）反应③是铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，化学方程式为 $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$，①是氢气和氧化铜反应，属于置换反应，②是氧化铜和硫酸反应，属于复分解反应，④是分解反应，所以图中所涉及的反应中，与③同属于置换反应的是①。

13.（1）Cu；$Cu(OH)_2$

（2）$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

（3）A、D、E

14.（1）$Ca(OH)_2$；除铁锈（其他答案合理亦可）

（2）$2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$

（3）复分解反应

点拨：由题意可知F能用于改良酸性土壤，故F是熟石灰 $Ca(OH)_2$，G是气体且能和F反应，G为 CO_2，A能用于制备G，应该是 $CaCO_3$ 或稀盐酸，又因为A能转化为气体B，所以A一定是稀盐酸而不是 $CaCO_3$，由此可得知B为 H_2，E和B能相互转化，E应为 H_2O，D和E组成元素相同，则D为 H_2O_2，D能反应生成E和C，E为水，所以C为 O_2。

15.（1）H_2O （2）$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

（3）溶液变浑浊，生成白色沉淀 （4）改良酸性土壤

点拨：解答推断题的关键是找出突破口，据已知条件知，C为NaCl，F为碳酸钙。据此可知，A、B一定分别是碳酸钠（或 $NaHCO_3$）和盐酸中的一种，D能转化为碳酸钙，说明D是二氧化碳，则E是水；F能和B反应，说明B是盐酸，G为 $CaCl_2$，则A是碳酸钠或 $NaHCO_3$。据此便可解答此题。

16.（1）H_2O；做建筑材料（或改良酸性土壤或生产农药、漂白粉、烧碱等）；可燃性（或毒性或还原性）

（2）$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$（或 $Fe_3O_4 + 4CO \xlongequal{高温} 3Fe + 4CO_2$ 等）

（3）$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

17.（1）催化作用 （2）②④⑤ （3）4

（4）红色固体变成黑色

（5）$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

18.（1）Fe；Na_2CO_3 （2）紫色石蕊试液

（3）$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

（4）$Ba(OH)_2 + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + BaSO_4\downarrow$

点拨：中和反应生成的厨房常用的调味品是NaCl，A、B中和可生成NaCl，说明A、B是盐酸和氢氧化钠中的一种；又因为A与甲反应得到浅绿色溶液，可知A为盐酸，甲为铁，则B为氢氧化钠。欲通过一步实验证明混合后的溶液是否恰好完全中和，应加入紫色石蕊试液，不用酚酞试液，因为若酸过量，酚酞试液也不变色；C常用于改良酸性土壤，则C为氢氧化钙；C与D反应可得到B，则D为碳酸钠；氢氧化钙与含有铜离子的溶液反应能生成蓝色沉淀（氢氧化铜），故乙溶液中含有铜离子，又因为乙与丙反应生成两种不同颜色的沉淀，故乙是硫酸铜，丙是氢氧化钡；根据E与C（氢氧化钙）能互相转化，且盐酸、氢氧化钠都能转化为E，可知E为水，则E→C反应的化学方程式为 $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$。

19.（1）$Ca(OH)_2$；HCl；CO_2；CO

（2）$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$（或 $3C + 2Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 4Fe + 3CO_2\uparrow$）

（3）红棕色固体逐渐减少至消失，溶液由无色变为黄色

专训6

1.（1）$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$，$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

（2）Na_2CO_3；NaOH、$Ca(OH)_2$

（3）证明 $CaCO_3$ 的存在，从而证明原料中含有 Na_2CO_3；$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

（4）生石灰和纯碱

点拨：（1）样品加入一定量的水充分溶解后，溶液变浑浊且有明显放热，因生石灰能与水反应生成氢氧化钙并放出大量的热，所以固体中一定含有氧化钙，氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙和氢氧化钠，化学方程式为 $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$。$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$。（2）静置一段时间后，过滤，向滤液中加入过量的试剂A是为了检验碳酸钠是否存在，因此加入的试剂A可能是氢氧化钙，若含有碳酸钠，会和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，无明显变化，因此一定不含碳酸钠，加入过量的试剂A后，溶液中一定存在的溶质是氢氧化钠和氢氧化钙。（3）向白色固体中加入试剂B，将产生的气体通入试剂A，根据现象白色固体消失，有气泡产生，试剂A变浑浊，说明加入的试剂B是盐酸，加入的目的是证明 $CaCO_3$ 的存在，从而证明原料中含有 Na_2CO_3，盐酸与碳酸钙反应生成二氧化碳，二氧化碳能使石灰水变浑浊。化学方程式为 $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$。（4）通过上述实验可确定原料中一定含有生石灰和纯碱。

2.（1）蓝；$NH_4HCO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + NH_3\uparrow + 2H_2O$［或 $(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$］

（2）①硫酸钡 ②步骤Ⅰ中加入的稀盐酸引入了氯离子，影响了氯化钾的检验；将步骤Ⅰ中的稀盐酸换为稀硝酸

点拨：（1）氨气溶于水显碱性，能使湿润的红色石蕊试纸变蓝色，铵态氮肥遇碱放出氨气，可能发生该反应的化学方程式是 $NH_4HCO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + NH_3\uparrow + 2H_2O$ 或 $(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$；（2）①硝酸钡和硫酸铵反应生成硫酸钡沉淀和硝酸铵，白色沉淀E是硫酸钡；②步骤Ⅰ中加入的稀盐酸引入了氯离子，影响了氯化钾的检验，为了使小明的结论正确，小强对上述实验进行了改进，他的做法是将步骤Ⅰ中的稀盐酸换为稀硝酸。

3.【反思评价】不正确，氢氧化钡（与盐酸反应过量后）也能与硝酸锌反应产生白色沉淀

【实验探究二】碳酸钠溶液；稀 H_2SO_4；$Zn(NO_3)_2$；Na_2CO_3

【表达与交流】将粘好标签的溶液分别取出两份于试管中，进行（不同溶液）两两混合

4.（1）$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$；$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

（2）稀盐酸

（3）取反应后的D溶液于试管中，滴加过量的氯化钙溶液，若无白色沉淀生成则溶液中溶质为NaCl，若有白色沉淀，继续向上层清液中加入无色酚酞试液，若溶液变红，则溶液中的溶质为NaOH和 Na_2CO_3，若溶液不变红，则溶液中的溶质为 Na_2CO_3

点拨：（1）从长颈漏斗中加入盐酸，C溶液中产生气泡，说明C溶液是碳酸钠溶液，碳酸钠能与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，产生的二氧化碳通入A溶液中产生白色沉淀，说明A溶液是氢氧化钙溶液，二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

沉淀和水;(3)D 溶液可能是氯化钠溶液,也可能是氢氧化钠溶液,氢氧化钠会与二氧化碳反应生成碳酸钠,故可以取反应后的 D 溶液于试管中,滴加过量的氯化钙溶液,若无白色沉淀生成则溶液中溶质为 NaCl;若有白色沉淀生成,继续向上层清液中加入无色酚酞试液,若溶液变红,则溶液中的溶质为 NaOH 和 Na_2CO_3,若溶液不变红,则溶液中的溶质为 Na_2CO_3。

5. 【探究过程】石蕊试液变成蓝色;氢氧化钠
【探究结论】碳酸钠;常温下碳酸氢钠饱和溶液的质量分数不可能达到 10% ,而碳酸钠溶液可以
【探究反思】(1)CO_2;将气体通入澄清石灰水,石灰水变浑浊
(2)滴加石蕊试液变成蓝色,则不是硫酸钠

6. 【实验探究一】KCl
【实验探究二】序号 1:三瓶溶液都使无色酚酞变红色
序号 2:稀盐酸;产生大量气泡
序号 3:Na_2CO_3;无明显现象;产生白色沉淀;NaOH
【反思与交流】标签应朝向手心

7. 【问题分析】(1)$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$
(2)$Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$
(3)碳酸钠;氢氧化钙
【实验验证】(1)碳酸钠
(2)$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

8. ①U 形玻璃管左、右两端均产生白色沉淀
②OH^-、Cl^-
③B 同学的结论不正确,加入硫酸钠溶液,无明显现象,说明溶液中一定不含钡离子,但无法证明溶液中是否含有碳酸根离子
④H_2SO_4
⑤适当的、适量的试剂
⑥溶液中可能存在的离子是否存在

9. (1)【实验探究 1】气泡;$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$
(2)【提出猜想】NaOH、Na_2CO_3 【实验探究 2】白色沉淀;二
(3)①引流 ②大于
(4)【反思交流】完全除去变质生成的碳酸钠

10. (1)$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$
(2)不成立
(3)与 NaOH 溶液的浓度有关,浓度过高会使酚酞褪色
(4)分别向三支试管中加入 5 滴 5% 、2% 、0.5% 的酚酞试液
(5)0.5%
(6)酚酞不溶于水,未考虑酒精易挥发的影响

第九章 现代生活与化学

9.1 有机物的常识

Ⅰ.

1. C **2.** B **3.** D **4.** D

5. A **点拨**:乙醇汽油是一种混合物。

6. B **点拨**:甲醇有毒,饮用后会使人失明甚至死亡,乙醇无毒,但过量饮用也有害处。

7. C **点拨**:食醋的主要成分是乙酸;乙酸是一种有机酸,具有酸的通性,能使紫色石蕊试液变红;水垢的主要成分为 $CaCO_3$ 和 $Mg(OH)_2$,能与乙酸反应而溶解。

8. A **点拨**:有机物一定是化合物;有机物中一定含有碳元素,但含碳元素的化合物不一定是有机物,如一氧化碳、二氧化碳、碳酸及碳酸盐等属于无机物。

9. A **点拨**:由于有机物在氧气中完全燃烧只生成二氧化碳和水,根据化学变化前后元素的种类不变,可推知该有机物中一定含碳、氢两种元素;是否含氧元素则需要通过定量计算判断。由生成 4.4 g 二氧化碳可计算出原有机物中含 1.2 g 碳元素,由生成 3.6 g 水可计算出原有机物中含 0.4 g 氢元素,则碳、氢元素的质量之和恰好等于1.6 g,证明该有机物中不含氧元素。

Ⅱ.

10. D **方法规律**:本题采用**内涵分析法**解答,对照有机物的定义和特征进行分析。有机物都含有碳元素,但含有碳元素的化合物不一定都是有机物,如 CO、CO_2、H_2CO_3 以及碳酸盐都属于无机物,故 A 项错误;有机物一般易溶于汽油、酒精和苯等有机溶剂,但易溶于有机溶剂的物质不一定都是有机物,故 B 项错误;多数有机物易燃烧,但不是所有有机物都容易燃烧,故 C 项错误;甲烷、乙醇、淀粉中都含有碳元素,都属于有机物,故 D 项正确。

11. C **方法规律**:本题采用**内涵分析法**及**分类法**解答。A 项中碳酸钠为无机物;B 项中的木炭为单质,一氧化碳、碳酸钙为无机物;D 项中的二氧化碳为无机物;只有 C 项中的维生素、甲烷、醋酸均为有机物。故选 C。

12. (1)B (2)物理 (3)C;H (4)N_2;CO_2

13. (1)$CH_4 + 2O_2 \xlongequal{\text{点燃}} CO_2 + 2H_2O$
(2)a
(3)使用沼气成本低(或实现废物利用,有利于保护环境等合理答案均可)
(4)进气管不变,增大进风管直径(或进风管不变,减小进气管直径)
方法规律:本题采用**比较法**解答,即比较等体积燃料完全燃烧时消耗空气体积的多少,来确定灶具的改进方法。煤气的主要成分是 CO,等体积的 CO 和 CH_4 完全燃烧时消耗的氧气,CH_4 比 CO 多,因此如果保持进气管不变,进风管的直径就要增大,或者保持进风管不变,进气管的直径减小。

Ⅲ.

14. D **方法规律**:本题采用**守恒法**解答,根据化学变化前后元素的种类和质量不变来进行分析。首先根据有机物在空气中燃烧只生成 CO_2 和 H_2O,说明该有机物中一定含 C、H 元素,可能含 O 元素;再进行定量计算。8.8 g CO_2 中含 C 元素的质量为 $8.8\ g \times \frac{12}{44} \times 100\% = 2.4\ g$,3.6 g H_2O 中含 H 元素质量为 $3.6\ g \times \frac{2}{18} \times 100\% = 0.4\ g$,C、H 元素的质量之和为 2.4 g + 0.4 g = 2.8 g,说明该有机物只含 C、H 元素,不含 O 元素,故 A 项错误;该有机物中 C、H 元素的质量比为 2.4 g∶0.4 g = 6∶1,故 D 项正确;该有机物中 C、H 元素的原子个数比为 $\frac{2.4\ g}{12} : \frac{0.4\ g}{1} = 1:2$,不可能为 CH_4,故 B 项错误,由于无法确定该有机物的化学式,因此无法计算其相对分子质量,故 C 项不正确。

15. (1)CO
(2)$C_2H_5OH + 3O_2 \xlongequal{\text{点燃}} 2CO_2 + 3H_2O$
(3)①碳原子的个数 ②$C_nH_{2n+1}OH$

9.2 化学合成材料

Ⅰ.

1. D **点拨**:塑料属于有机高分子材料;涤纶属于合成纤维,合成纤维属于有机高分子材料;合成橡胶是有机高分子材料;钢制车架是用钢制成的,钢是铁的合金,属于金属材料。

2. C

3. C **点拨**:日常生活用品一般是由热塑性塑料制成的,电器设备多由热固性塑料制成,受热不变形。

4. B **点拨**:以乙烯合成聚乙烯是由小分子聚合成大分子,发生化学反应;由化学式可知,乙烯分子中碳、氢原子个数比为 2∶4;聚乙烯塑料为绝缘体,不能导电。

5. C **6.** B

7. C **点拨**:铝锂合金属于金属材料;玻璃纤维属于无机非金属材料;玻璃钢由塑料和玻璃纤维复合而成,属于复合材料;PP 聚丙烯塑料属于有机合成材料。

8. D **点拨**:合金属于金属材料,不是有机合成材料,故 A 项错误;水泥属于硅酸盐材料,B 项错误;合成材料的大量使用给人类带来了严重污染,要合理使用,不能禁止生产和使用,故 C 项

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

错误；使用可降解塑料可有效解决“白色污染”问题，故 D 项正确。

9. C　**点拨**：三种纤维燃烧时的气味明显不同，灼烧①闻到特殊气味，说明该编号的纤维为涤纶；灼烧②闻到烧纸气味，说明该编号的纤维为棉花；灼烧③闻到烧焦羽毛气味，说明该编号纤维为羊毛。故棉花、羊毛对应的编号分别为②③。

Ⅱ.

10. A　**方法规律**：本题采用内涵分析法解答。金属材料包括纯金属和合金，合金的性能一般优于纯金属，故 A 项正确；玻璃属于非金属材料，其主要成分是硅酸盐，故 B 项错误；有机合成材料属于高分子材料，在汽车轮胎、塑料制品中都存在，但棉花中含有的是天然纤维，不含合成材料，故 C 项错误；玻璃钢即纤维强化塑料，是由塑料和玻璃纤维复合而成的，不是由塑料和铁丝复合而成的，故 D 项错误。

11. (1)④　(2)③　(3)②　(4)⑤　(5)①

12. C　**方法规律**：本题采用现象分析法进行鉴别。聚乙烯和聚氯乙烯燃烧都能生成 CO_2 和 H_2O，但聚氯乙烯燃烧还能生成一种有刺激性气味的气体，故可用燃烧法鉴别；羊毛线灼烧时有烧焦羽毛的气味，纯棉线灼烧时，有烧纸的气味，因此也可以用燃烧法鉴别；面粉和葡萄糖都属于碳水化合物，燃烧时现象相似，无法区别；炭粉能燃烧，而二氧化锰不能燃烧，因此也可用灼烧法鉴别。

13. (1)涤纶　(2)增加面料的耐磨性　(3)不耐高温
(4)有烧焦羽毛气味；熔化成黑色小球，有特殊气味

14. (1)①⑤⑥
(2)难以降解，污染水体；土壤渣土化（或燃烧时产生二次污染等）
(3)尽量减少使用一次性塑料餐具，重复使用某些塑料制品等

Ⅲ.

15. A　**点拨**：金属材料包括合金和纯金属，铝合金属于金属材料；有机玻璃、塑料属于有机合成材料；陶瓷是无机非金属材料。

16. (1)A　(2)C　(3)A、B、C　(4)电　(5)吸水性好（或透气性好等）

9.3　化学能的利用

Ⅰ.

1. B　**2.** C　**3.** C　**4.** D

5. C　**点拨**：煤中不仅含有碳元素，还含有硫元素，燃烧时会产生二氧化碳、二氧化硫等气体，即使完全燃烧也会对环境造成污染，故 C 项错误。

6. A　**点拨**：甲烷燃烧时放热，是化学能转化为热能；电炉通电发热是电能转化为热能；光合作用是将太阳能转化为化学能；摩擦生热是机械能转化为热能。

7. D　**点拨**：水力发电是机械能转化为电能；风力发电是风能转化为电能；太阳能发电是太阳能转化为电能；燃料电池发电是由于发生化学变化而使化学能转化为电能。

8. C　**点拨**：化学电池中含有的汞等重金属对环境有污染，用完后要集中处理。

9. (1)太阳能、风能、潮汐能（合理即可）
(2)①$C + O_2 \xlongequal{点燃} CO_2$　②$2H_2 + O_2 \xlongequal{点燃} 2H_2O$
(3)①电池放电　②电池充电（合理即可）

10. C　**点拨**：煤、石油和天然气都是化石能源，属于不可再生能源。

11. C　**点拨**：动物体内的葡萄糖被氧化成 CO_2 并放出热量，是化学能转变成热能的过程；植物通过光合作用将 CO_2 转化为葡萄糖是太阳能转变成化学能的过程。

Ⅱ.

12. B　**方法规律**：本题采用分类法解答。(1)自然界里可源源不断得到的能源是可再生能源，如水能、风能、太阳能、生物质能。(2)除了地热能、潮汐能和核能以外，地球上所有其他能源全部来自太阳能。(3)人类开发利用的新能源有太阳能、地热能、核能、潮汐能、风能等。煤炭不是新能源，也不可再生，地热能不是来自太阳能，因此 A 选项不符合题意；风能、海洋能都是来自太阳能的可再生能源，因此 B 选项符合题意；C 项都不是新能源，且天然气不可再生，因此 C 选项不符合题意；核能不是来自太阳能，石油不可再生，也不是新能源，因此 D 选项不符合题意。

13. A　**点拨**：金属资源属于不可再生资源，不能任意开采，故 A 项说法错误；太阳能、风能、核能、氢能都属于人类正在开发利用的新能源，故 B 项说法正确；空气是人类和动植物生存所必需的，是一种宝贵的自然资源，其中含量最多的是 N_2，占空气体积的 78%，故 C 项说法正确；石油经加热炼制，利用其成分沸点的不同，可得到汽油、煤油、柴油等不同产品，故 D 项说法正确。

14. C　**点拨**：人体摄入的食物在体内缓慢氧化放出能量，能量表现为热能。

15. C　**点拨**：制取氢气的最好方法是利用太阳光照射，使水分解，故 A 项说法正确；利用海水的潮汐变化可以获得电能，故 B 项说法正确；电解水时，能量由电能转变为化学能，故 C 项说法错误；太阳为水的三态变化提供能量，同时也实现了水的天然循环，故 D 项说法正确。

16. (1)$2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$　(2)B　(3)水
(4)晚上也可以使用
方法规律：本题采用图示法解答。对照太阳能燃料电池示意图进行分析。(1)电解水生成氢气和氧气。(2)夜晚，太阳能燃料电池工作的原理是利用白天电解槽产生的氢气和氧气反应，把产生的能量转化为电能，然后利用电能转化为热能烧水。(3)水电解生成氢气和氧气，氢气和氧气反应又生成水，故太阳能燃料电池中可循环使用的原料是水。(4)单一太阳能电池只有在有阳光的时候才能产生电能，与单一的太阳能电池相比，太阳能燃料电池在晚上也可以使用。

Ⅲ.

17. (1)75%；有机化合物　(2)不可；c　(3)热；电
(4)$CH_4 + CO_2 \xlongequal{一定条件} 2CO + 2H_2$；1∶2

9.4　化学物质与健康

第 1 课时　食物中的营养素

Ⅰ.

1. A　**2.** C　**3.** D

4. A　**点拨**：肉类含有的主要营养素是蛋白质，“人造肉”的营养价值接近真实肉类，所以“人造肉”含有的营养素主要也是蛋白质。

5. A　**点拨**：人体摄入过多的葡萄糖会转化为脂肪；汽油、煤油不属于油脂。

6. C

7. B　**点拨**：蛋白质在加热或遇到重金属盐、酸、碱和某些有机物时会变性。

8. A　**点拨**：葡萄糖、蔗糖等不是高分子化合物，故 A 错；淀粉属于糖类，在酶和水的作用下，能转变为葡萄糖，故 B 正确；糖类是人体内最主要的能量来源，人体所需热量的 60% ~ 70% 来自糖类，故 C 正确；淀粉遇碘变蓝，所以可以用碘水来检验食物中是否含有淀粉，故 D 正确。

9. A　**点拨**：米饭中富含淀粉，淀粉属于糖类；红烧肉、排骨汤、炸鸡腿中含有油脂、蛋白质和无机盐；可知食物中维生素含量较少；故为使营养搭配更加合理，需要补充富含维生素的食物。

10. (1)糖类、蛋白质、油脂、无机盐、水　(2)维生素；蔬菜（或水果）　(3)②③

11. (1)精炼食用油和奶油　(2)鲜鸡蛋
(3)糖类、维生素、无机盐

12. A　**点拨**：人体需要六大类营养物质：蛋白质、糖类、油脂、维生素、无机盐和水。结合题意，馒头富含淀粉，属于糖类；红烧肉、豆腐汤、炸鸡腿中含有蛋白质、油脂、无机盐，可知食物中维生素含量极少，为使营养均衡，应补充富含维生素的食物。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ.

13. D　**点拨**:葡萄糖在人体内经过缓慢氧化,转化为二氧化碳和水,并释放能量。过多的葡萄糖可转化为脂肪贮藏起来。

14. D　**点拨**:大量食用高脂肪、高糖类食物易使人发胖;处于生长发育期的青少年对蛋白质的需求量比成年人要多。

15. D

16. A　**点拨**:油脂难溶于水。

17. D　**点拨**:小麦粉、白砂糖中都含有糖类物质。鲜鸡蛋中富含蛋白质,食盐属无机盐。

Ⅲ.

18. B　**点拨**:从营养均衡的角度分析,A 项中缺少蛋白质,C 项中缺少糖类,D 项中缺少维生素。

19. (1)物理　(2)糖类、脂肪　(3)B;D

点拨:(1)大豆进行磨浆没有新物质生成,属于物理变化;(2)根据豆腐的主要成分表可知,豆腐中含有水、蛋白质、脂肪、糖类、维生素等营养素;(3)萝卜、苹果中主要含有维生素,鸡蛋、奶粉中主要含有蛋白质,大米中主要含有糖类,花生油中主要含有油脂。

第 2 课时　人体内的元素　药品及有害物质

Ⅰ.

1. B　**2.** B　**3.** C　**4.** B　**5.** A　**6.** C　**7.** D　**8.** C

9. (1)合理施用农药　(2)严禁使用地沟油炒菜　(3)工业废水要处理达标后再排放

10. B　**点拨**:氧是人体内含量最高的元素,不是微量元素;人体内含量最高的金属元素是钙;微量元素在人体内含量少,但其作用并不小;人体对各种营养素要适量摄入,过多或过少都会对人体健康产生影响。

11. C　**点拨**:海参中加入甲醛可以保鲜、防腐,但甲醛对人体有害,属于非法食品添加剂,故 A 项错误;甲醇有毒,能使人眼睛失明甚至中毒死亡,白酒中掺加甲醇属于非法食品添加剂,故 B 项错误;食盐中加入碘酸钾,可以预防甲状腺肿大,属于食品添加剂中的营养强化剂,故 C 项正确;奶粉中加入三聚氰胺,对人体有害,属于非法食品添加剂,故 D 项错误。

12. B　**点拨**:酒精溶液的浓度为体积分数,不是质量分数,故 A 项错;红药水是汞的有机化合物溶液,其消毒机理是使细菌内的蛋白质变性,故 B 项正确;胃舒平的有效成分为 $Al(OH)_3$,而不是 NaOH,故 C 项错;去除口腔臭味及口腔消毒的高锰酸钾溶液的浓度为 0.05%,故 D 项错。

Ⅱ.

13. A　**方法规律**:本题采用*记忆法*解答。O、C、H、N、Cl 都是人体必需的常量元素,故 A 项正确;健康人血液的 pH 范围是 7.35 ~ 7.45,故 B 项错误;维生素应从水果、蔬菜中摄取,食盐属于无机盐,故 C 项错误;老年人缺钙易患骨质疏松症,幼儿和青少年缺钙易患佝偻病,故 D 项错误。

14. D　**点拨**:当人出汗时,会有一些无机盐随汗液排出,喝一杯淡盐水可以补充排出的盐分,对身体有益,故①说法正确;碳是人体所需的常量元素,故②说法错误;③钙是构成骨骼、牙齿的主要成分,幼儿和青少年缺钙易患佝偻病,老年人缺钙易患骨质疏松症,但过多摄入钙元素对身体也不好,易患白内障,故③说法正确;市售的红桃 K 生血剂补充的是人体所需的铁元素,故④说法错误。

15. D　**点拨**:用硫酸铜溶液浸泡粽叶,能使粽叶变得鲜绿,但硫酸铜有毒,危害人体健康,故 D 项错误。

16. B

17. A　**点拨**:微量元素不能大量摄取。

Ⅲ.

18. (1)碘酒(或碘水);$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xlongequal{酶} 6CO_2 + 6H_2O$

(2)$2CH_2O + O_2 \xlongequal{点燃} 2CO + 2H_2O$

(3)D　(4)没有闻到烧焦羽毛气味　(5)6

点拨:(1)淀粉遇碘变蓝色,是淀粉的特性,所以可用碘水检验食物中是否含有淀粉;葡萄糖被氧化生成水和二氧化碳,反应的化学方程式为 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xlongequal{酶} 6CO_2 + 6H_2O$。(2)由题意可知,甲醛在氧气不充足时燃烧生成水和一氧化碳,反应的化学方程式为 $2CH_2O + O_2 \xlongequal{点燃} 2CO + 2H_2O$。(3)维生素不能为人体提供能量但属生命活动必需物质,从该饮品的成分分析,该饮品缺少维生素。(4)检验是否含有蛋白质最简单的方法是灼烧法,若闻到烧焦羽毛的气味,证明含有蛋白质;若没有闻到此气味,证明不含蛋白质。由结论可以推测出现象为没有闻到烧焦羽毛气味。(5)由题意可知,一盒 15 片,两盒则为 30 片;每 10 片大约能提供 2 g 维生素 C,故两盒泡腾片含有维生素 C 的质量为 2 g × 3 = 6 g。

全章高频考点专训

专训

1. A　**方法规律**:本题采用*分类法*解答。有机物是含有碳元素的化合物,甲烷、醋酸、葡萄糖中都含有碳元素,都属于有机物,故 A 项正确;合金属于金属材料,不属于合成材料,故 B 项错误;指示剂是指遇到酸性溶液和碱性溶液能显示不同颜色的物质,品红不属于指示剂,故 C 项错误;复合肥料是指含氮、磷、钾三种营养元素中两种或两种以上的肥料,尿素属于氮肥,故 D 项错误。

2. D　**3.** B

4. A　**点拨**:棉花的主要成分是纤维素而不是蛋白质;有机玻璃属于塑料,蚕丝属于天然材料;钛合金属于金属材料,玻璃钢、碳纤维复合材料属复合材料。

5. D

6. C　**点拨**:乙醇可由粮食等酿制,沼气可由植物发酵沤制,氢气可由水分解制得,它们都属于可再生能源,A 项正确;温室效应加剧的主要原因是大气中二氧化碳等气体含量升高引起的,B 项正确;石油属于不可再生的化石能源,加速开采不符合持续发展的要求,C 项错误;合理使用化肥和农药是防止水污染的有效措施之一,D 项正确。

7. $6CO_2 + 6H_2O \xlongequal[叶绿素]{光照} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$;化学;电;$2H_2 + O_2 \xlongequal{} 2H_2O$

8. C　**9.** C

10. B　**点拨**:油脂也是人体必需的营养素之一,过量食用会使人发胖,因此应合理适量食用,不能禁止食用。

11. D　**点拨**:甲醛能破坏蛋白质的结构使其变性,用甲醛浸泡的水产品不能食用。

12. B　**点拨**:绝大多数食品添加剂都是化学合成物质,过量使用对人体有害,影响人体健康,故 A 选项说法错误。香烟燃烧时能生成一氧化碳、烟焦油、尼古丁等物质,吸烟有害健康,故 B 选项说法正确。奶、蛋、鱼、肉等食物中含丰富的蛋白质,蔬菜、水果中富含多种维生素,故 C 选项说法错误。微量元素应合理摄入,摄入过多或过少均不利于人体健康,故 D 选项说法错误。

13. A　**点拨**:聚氯乙烯有毒,不能用来包装食品。

14. A

15. 活动 1:①煤;$CH_4 + 2O_2 \xlongequal{点燃} CO_2 + 2H_2O$　②太阳能(合理即可)　③有机合成

活动 2:骨质疏松(或佝偻病或发育不良)

16. (1)①脂肪　②a　③钙　④维生素　(2)①a;b、d　②b

点拨:(1)①糖类、蛋白质与脂肪能够为人体提供能量;②根茎类食物如马铃薯含有大量淀粉,面粉、大米等面食含有大量淀粉;③缺钙可能导致骨质疏松,畸形,幼儿缺钙易得佝偻病;④人体必需的六大营养素是蛋白质、糖类、脂肪、维生素、无机盐和水。(2)①镁铝合金是金属材料,聚乙烯和有机玻璃是有机合成材料,钢筋混凝土是复合材料;②防止钢铁腐蚀的方法通常有保持铁制品表面干燥和洁净;在铁制品表面涂一层保护膜;改变铁的结构和组成,制成不锈钢等。用食盐水浸泡钢铁,会加速钢铁的腐蚀。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

达标检测卷答案

第六章达标检测卷

一、1. B　2. B　3. B　4. C　5. B

6. B　**点拨**：合金中至少含有一种金属，不一定由两种或两种以上的金属熔合而成。

7. B　**点拨**：铝是地壳中含量最多的金属元素；铁锈蚀，实际上是铁跟空气中的氧气和水共同作用的结果，故铁制品在潮湿的空气中容易生锈；多数合金的熔点低于它的成分金属；铝制品在空气中耐腐蚀，是因为铝在空气中能与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，防止内部的铝进一步被氧化。

8. D　**点拨**：锈蚀后的铁制品可以除锈回收再利用。

9. B　**点拨**：配制波尔多液的原料中含有硫酸铜，铁能与硫酸铜溶液反应，因此不能用铁制容器配制波尔多液；铝制品表面有一层致密的氧化膜，抗腐蚀性能比铁强；Cu、Ag 都不能与 $FeSO_4$ 溶液反应，因此用 Cu、Ag、$FeSO_4$ 溶液无法验证 Fe、Cu、Ag 三种金属的活动性顺序；铁锈的主要成分是 Fe_2O_3。

10. B　**点拨**：必须控制锌和铁的形状、大小相同，稀盐酸的浓度、温度相同，才能通过比较产生氢气的速率来判断金属的活动性顺序。

11. A　**点拨**：X、Y、Z 为三种金属，已知①$X + H_2SO_4 = XSO_4 + H_2\uparrow$，说明活动性：X > H；②$Y + 2ZNO_3 = Y(NO_3)_2 + 2Z$，说明活动性：Y > Z；③Y 与稀硫酸不反应，说明活动性：Y < H。Fe、Cu、Ag 符合上述条件，故 A 项正确。

12. A　**点拨**：60 g 合金完全反应放出 3 g 氢气，说明组成合金的两种金属一种是产生 3 g 氢气所需金属质量小于 60 g，另一种是产生 3 g 氢气所需金属质量大于 60 g，或不能与酸反应产生氢气。

13. B　**点拨**：金属的导电性是物理性质，其导电性强弱与金属活动性无关。

14. B　**点拨**：由第一个图像可知，Z、X 能与稀盐酸反应，而 Y、M 不能，证明 X、Z 排在 H 前，而 Y、M 排在 H 后，且 X 产生 H_2 的速率比 Z 快，说明 X 比 Z 活泼；由第二个图像可知，X 能把 Z 从其化合物溶液中置换出来，进一步证明 X 比 Z 活泼；由第三个图像可知，M 能把 Y 从其化合物溶液中置换出来，证明 M 比 Y 活泼。

15. B　**点拨**：在滤液中加入洁净的铁钉，铁钉表面没有任何变化，则滤液中一定没有 $CuSO_4$ 和 H_2SO_4；则滤渣中一定有 Cu，可能有铁。

二、16. (1)延展性　(2)热　(3)导电　(4)大　(5)防止生锈

17. (1)铁的化学性质比较活泼　(2) >　(3)还原性

(4)$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

(5)Zn^{2+} 和 Cu^{2+}，Zn^{2+}、Cu^{2+} 和 Ag^+

18. (1)氧气　(2)Al_2O_3　(3)AC　(4)②

19. (1)Fe_3O_4　(2)b　(3)$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

(4)减小

20. (1)置换反应

(2)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$（合理即可）

(3)$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$（合理即可）

(4)否；$CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$（合理即可）

三、21.【设计方案】黑色粉末没有变化，澄清石灰水没有变浑浊；成立；黑色粉末部分变红，澄清石灰水变浑浊

【反思评价】(1)防止还原出的灼热的铜重新被氧化

(2)在 b 导管处放一盏燃着的酒精灯（合理即可）

(3)$CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$

22.【猜想和假设】Al、Cu、Cr

【实验和探究】

(1)二；$Cr + H_2SO_4 = CrSO_4 + H_2\uparrow$

(2)Cr、$Al_2(SO_4)_3$ 溶液、$CuSO_4$ 溶液（或 Al、Cu、$CrSO_4$ 溶液，合理即可）

【归纳与总结】①通过金属是否与酸反应及反应的剧烈程度来比较金属活动性强弱

②通过金属与金属的化合物溶液能否反应来比较金属活动性强弱

四、23. **解**：(1)置换反应　(2)加热时，铜会与氧气反应，生成氧化铜，导致回收到的铜不纯

(3)设生成铜的质量为 x。

$$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$$
$$160 \qquad 64$$
$$4\ t \qquad x$$

$$\frac{160}{4\ t} = \frac{64}{x},\ x = 1.6\ t$$

答：可回收得到 1.6 t 铜。

第七章达标检测卷

一、1. D　2. C　3. A　4. C　5. D　6. C　7. C

8. D　**点拨**：温度不变，饱和溶液溶质质量分数不变，溶解度不变；温度降低，硝酸钾的溶解度减小，D 项正确。

9. B　**点拨**：比较物质的溶解度大小，需指明温度，故 A 项错误；t_1℃时，甲、乙物质的溶解度相等，饱和溶液的溶质质量分数 = $\frac{\text{溶解度}}{100\ g + \text{溶解度}} \times 100\%$，则甲、乙两物质的饱和溶液的溶质质量分数相等，故 B 项正确；t_2℃时，甲的溶解度是 30 g，100 g 水中最多溶解 30 g 甲，70 g 水中最多溶解 21 g 甲，故 C 项错误；甲、乙两物质的饱和溶液的质量不确定，所以从 t_2℃降到 t_1℃，析出晶体的质量也不确定，故 D 项错误。故选 B。

10. C　**点拨**：分析表中数据可知，①②中所得溶液为不饱和溶液；③④中的氯化钠只溶解 3.6 g，都未完全溶解，为饱和溶液，因此，③④中的氯化钠溶液溶质的质量分数相等。

11. B　**点拨**：要使气球胀大，则烧瓶中的气压一定要增大，即有气体生成或放热，符合题意的只有①③。

12. C　**点拨**：氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小，升温不能使其饱和溶液变成不饱和溶液；0.15 g 氢氧化钙没有完全溶解到 50 g 水中，所得溶液的质量小于 50.15 g。

13. B　**点拨**：称取的氯化钠固体质量偏大、量取水的体积偏小，都会导致溶质质量分数偏大；转移称量好的氯化钠固体时，有少量撒落在桌面上，会导致所配溶液溶质质量分数偏小；转移配制好的溶液时，有少量液体溅出，溶质质量分数不变。

14. B　**点拨**：氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小，升温不能使其饱和溶液变成不饱和溶液，故 A 项错；由于溶液具有均一性，故 B 项正确；20 ℃时 50 g 水中溶解了 18 g NaCl，所得溶液不一定是饱和溶液，所以 20 ℃时 NaCl 的溶解度不一定是 36 g，故 C 项错；将 95 g KCl 溶液蒸干得到 5 g KCl 固体，则原溶液中溶质质量分数为 $\frac{5\ g}{95\ g} \times 100\% \approx 5.3\%$，故 D 项错。

15. C　**点拨**：据表可知，氨气的溶解度随温度升高而减小，故 A 项错误；20 ℃时，KNO_3 饱和溶液中溶质的质量分数为 $\frac{31.6\ g}{131.6\ g} \times 100\%$，B 项错误；60 ℃的 KNO_3 饱和溶液降温至 30 ℃，溶解度减小，有晶体析出，C 项正确；NH_3 是气体，气体的溶解度与压强大小有关，D 项错误。

二、16. (1)H_2SO_4　(2)$Ca(OH)_2$　(3)C_2H_5OH；H_2O

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(4) $FeSO_4$;H_2O

17. (1)溶解　(2)温度　(3)34;25.4%　(4)发热;NH_4NO_3

18. (1)在 t_1 ℃时,a、c 两种物质的溶解度相等

(2)75

(3)b > a > c

(4)NaOH 溶于水时放热,c 的溶解度随温度的升高而减小

19. (1)NaCl　(2)45.8　(3)降温结晶(或冷却热饱和溶液)

(4)Ⅰ

三、**20**. (1)14;④　(2)量筒;偏小　(3)加快食盐溶解

(4)~~70 g~~;20%

21. (1)①B;A　②5.8　③降温结晶(或冷却热饱和溶液)

(2)①B、G　②搅拌,加快固体的溶解速率;溶解

四、**22**. 解:(1)3.2

(2)设 34 g 过氧化氢溶液中含溶质的质量为 x。

$$2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$$

68　32

x　3.2 g

$\frac{68}{32}=\frac{x}{3.2\ g}$　解得 $x=6.8$ g

过氧化氢溶液中溶质的质量分数 $=6.8\ g \div 34\ g \times 100\% = 20\%$。

(3)配制 100 g 溶质质量分数为 3% 的过氧化氢溶液,需要 20% 过氧化氢溶液的质量 $=100\ g \times 3\% \div 20\% = 15\ g$。

需加水的质量 $=100\ g - 15\ g = 85\ g$。

答:(2)瓶内过氧化氢溶液中溶质的质量分数为 20%;(3)需加入水的质量为 85 g。

第八章达标检测卷

一、**1**. A　**2**. C　**3**. B　**4**. D　**5**. D　**6**. C

7. D　**点拨**:Fe_2O_3 与稀盐酸的反应不属于置换反应,故 A 项错;NaOH 固体不能与水发生反应,它能做干燥剂是因为 NaOH 固体易吸收水分而潮解,故 B 项错误;浓盐酸有挥发性,浓硫酸有吸水性,敞口放置浓度都会变小,故 C 项错误;$Ca(OH)_2$ 和 $Ba(OH)_2$ 都能与 CO_2 发生反应,分别产生 $CaCO_3$ 和 $BaCO_3$ 白色沉淀,故 D 项正确。

8. B　**9**. B　**10**. B　**11**. C

12. B　**点拨**:D 项中可加入 $Ba(OH)_2$ 溶液鉴别。

13. C　**方法规律**:本题可用代入法解答。硫酸与氢氧化钡反应生成硫酸钡和水,氢氧化钡与硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氢氧化钠,硫酸与氯化钡反应生成硫酸钡和盐酸,故 C 项正确。

14. D　**点拨**:题中给出的离子中,相互反应能生成的沉淀有四种:$BaSO_4$、$BaCO_3$、$MgCO_3$、$Mg(OH)_2$,将甲溶液分别与其他三种溶液混合,都观察到有白色沉淀生成,说明甲中的离子是 Ba^{2+} 和 OH^-,故 A 项正确;向丙溶液中滴入 $AgNO_3$ 溶液,可明显观察到白色沉淀,加稀硝酸后,沉淀不消失,说明丙溶液中一定含有 Cl^-,故 C 项正确;将乙、丁溶液混合,有气泡产生,说明乙、丁中有 H^+、CO_3^{2-}。与 H^+ 能大量共存的阴离子有 Cl^- 和 SO_4^{2-},丙中有 Cl^-,说明 H^+ 与 SO_4^{2-} 在同一溶液中。与 CO_3^{2-} 能大量共存的阳离子只有 Na^+,故 CO_3^{2-} 与 Na^+ 在同一溶液中。

15. C　**点拨**:氢氧化钠溶液的 pH 大于 7,随着稀盐酸的加入,pH 逐渐减小,当恰好完全反应时 pH 为 7,当酸过量时 pH 小于 7,A 项正确;氢氧化钠和盐酸先反应,没有沉淀生成,盐酸反应完后氢氧化钠与氯化铜反应生成沉淀,B 项正确;向等质量的铁粉和锌粉中分别逐滴滴加等质量分数的稀硫酸至过量,开始产生的氢气一样多,最终铁比锌产生的氢气多,C 项错误;在密闭容器中,引燃镁条,根据质量守恒定律,镁元素的质量不变,D 项正确。

二、**16**. (1)NaCl　(2)HCl　(3)CaO　(4)$Ca(OH)_2$

(5)$NaHCO_3$

17. (1)$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

(2)$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

(3)③

(4)$NiSO_4 + 2NaOH = Ni(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

18. (1)H^+　(2)红　(3)$Al_2O_3 + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2O$

(4)③⑤　(5)Na_2CO_3

19. (1)HCl;$CuCl_2$　(2)$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

(3)复分解反应　(4)CuO(合理即可)

三、**20**. (1)白雾;A

(2)$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$;溶液红色逐渐消失;B

点拨:往烧杯中加石蕊试液,变蓝,说明溶液显碱性;往含有酚酞的溶液中加 NaOH 溶液,不变色,说明溶液中含有酸;Cu 与盐酸不反应。

21. (1)$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

(2)$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

(3)$Ca(OH)_2$

(4)食醋中的酸中和残留在皮蛋中的碱

(5)A、B

四、**22**. 解:(1)19.7

(2)设滤液中 NaCl 的质量为 x。

$$Na_2CO_3 + BaCl_2 = 2NaCl + BaCO_3\downarrow$$

117　197

x　19.7 g

$\frac{117}{x}=\frac{197}{19.7\ g}$　$x=11.7$ g

滤液中溶质质量分数 $=\frac{11.7\ g}{58.5\ g}\times 100\% = 20\%$。

答:所得滤液中溶质质量分数为 20%。

第九章达标检测卷

一、**1**. B　**2**. B　**3**. A　**4**. C　**5**. D　**6**. B　**7**. D　**8**. A

9. D　**点拨**:干冰 CO_2 不是有机物;金刚石属于非金属单质;尿素属于氮肥。

10. D　**点拨**:油脂和某些糖类不是高分子化合物,蛋白质中除含有 C、H、O 元素外,还含有 N 元素;多数维生素不能在人体内合成。

11. C　**点拨**:油脂为人体提供能量,摄入过多的油脂容易引发肥胖和心脑血管疾病,应适量食用;维生素在人体中含量较少;锌是人体必需的微量元素,摄入过多或过少,都会影响人体健康。

12. D　**13**. A

14. C　**点拨**:由说明书可知,芝麻酱中含有铁、硒等微量元素,故 A 项错误;芝麻酱中含有糖类和油脂,故 B 项错误;食用该芝麻酱会引起部分婴儿过敏性皮炎,因此婴儿应慎用,故 C 项正确;每100 g芝麻酱中含蛋白质 19.2 g,钙 720 mg = 0.72 g,故蛋白质的含量高于钙,D 项错误。

15. C

二、**16**. (1)正确　(2)正确　(3)不正确　(4)正确　(5)不正确

17. (1)维生素　(2)元素　(3)骨质疏松

(4)$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xlongequal{酶} 6CO_2 + 6H_2O$

(5)人体需要的化学元素应适量摄取,摄入过高或过低都会影响人体健康

18. (1)维生素　(2)蛋白质(或脂肪或碳水化合物)

(3)元素;b　(4)b;a;a、b　(5)c

19. (1)维生素;苹果(其他合理答案均可)　(2)①A　②C

(3)损害他人健康,而且车上的烟雾感应器会发出警报,导致列车减速甚至自动停车

20. (1)B、C　(2)①C　②A、D

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、**21.**【实验探究】HCl；检验生成物中是否有水；$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

【实验结论】①

【交流反思】①环境污染

②不能；如果B、C位置互换，气体通过C装置时，会带出水蒸气，无法检验反应是否有水生成

四、**22.解**：(1)B　(2)+5　(3)40　(4)C

(5)每天需要服用此品牌钙片：

$$\frac{800\ mg}{1\ 000\ mg/片 \times \frac{40}{100} \times 100\%} = 2\ 片$$

答：每天需要服用此品牌钙片2片。

期末达标检测卷

一、**1.**B　**2.**A　**3.**A　**4.**A　**5.**B　**6.**D　**7.**D　**8.**D　**9.**C　**10.**C

11.B　**点拨**：通过分析溶解度曲线可知，30 ℃时，M和N的溶解度相等，故A项正确；将60 ℃时N的饱和溶液降温至40 ℃，溶解度增大，不会有晶体析出，故B项错误；M的溶解度随温度的升高而增大，故C项正确；N物质的溶解度在40 ℃时最大，所以N的饱和溶液在40 ℃时溶质质量分数最大，故D项正确。

12.D　**点拨**：探究Mg、Ag、Cu的金属活动性顺序，应将两铜片分别放入$AgNO_3$溶液和$MgSO_4$溶液中；或将镁片、银片分别放入$CuSO_4$溶液中，观察现象。

13.A　**点拨**：铝表面的氧化铝薄膜致密，能隔绝氧气，保护内部的铝不被氧化，铁表面的氧化铁疏松易吸水，可加快铁的锈蚀，故B项错误；能使石蕊试液变蓝的溶液一定显碱性，但不一定是碱溶液，故C项错误；蔗糖的饱和溶液在一定条件下不能再溶解蔗糖，但还可以溶解其他物质，D项错误。

14.B　**点拨**：由于银比铜的活动性更弱，故锌优先与$AgNO_3$溶液反应，后与$Cu(NO_3)_2$反应，反应的化学方程式分别是$Zn + 2AgNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2Ag$，$Zn + Cu(NO_3)_2 = Zn(NO_3)_2 + Cu$。从第一个化学方程式可以看出：65份质量的锌完全反应生成216份质量的银，如果只发生第一个反应，反应后滤渣的质量比加入锌的质量大；从第二个反应可以看出：65份质量的锌完全反应会生成64份质量的铜，会使反应后滤渣的质量比加入锌的质量少，由于反应前加入锌的质量与反应后的滤渣质量相等，故两个反应均发生，因此滤渣中至少含有银和铜两种金属，也可能含有没有反应完的锌，故C、D两个选项都是正确的；滤液中已经没有硝酸银存在，因此再向滤液中加入稀盐酸，不会产生白色沉淀，故B项错误；滤液中可能有硝酸铜存在，故滤液可能显蓝色，A项正确。

15.D　**点拨**：向一定量硫酸和硫酸铜的混合溶液中逐滴加入一定质量分数的氢氧化钠溶液，氢氧化钠先和硫酸反应，然后和硫酸铜反应。a至b段是氢氧化钠中和硫酸，没有蓝色沉淀生成，故A项说法错误；d点时氢氧化钠过量，此时对应溶液中的溶质有硫酸钠、氢氧化钠，溶质种类为两种，故B项说法错误；c至d段，溶液中氢氧化钠不断增多，碱性不断增强，pH变大，故C项说法错误；c点时硫酸铜恰好完全反应，此时对应溶液中的溶质只有硫酸钠，溶质种类最少，故D项说法正确。故选D。

二、**16.**(1)D　(2)F　(3)E　(4)C　(5)A　(6)H　(7)G　(8)B

17.(1)C　(2)B　(3)乳化　(4)$2NH_4NO_3 + Ca(OH)_2 = Ca(NO_3)_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$

18.(1)A　(2)在链条上涂油

(3)$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$

(4)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

(5)节约能源、保护环境

19.(1)①Cu^{2+}

②$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + 2NaNO_3$

③锌片表面覆盖一层红色固体，溶液由蓝色变成无色

(2)Mg；$Ba(OH)_2$　(3)$BaCl_2$(合理即可)

20.(1)O_2　(2)$Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

(3)分解反应　(4)D

点拨：A物质用于医疗急救，所以是氧气，A物质可以转化为B物质，且B物质是黑色固体，可以是氧化铜或四氧化三铁，D、E物质显碱性且属不同类别，D可以用来制作玻璃，所以D是碳酸钠，E是氢氧化钠，C可以生成D，B能生成C，所以C是二氧化碳。没有涉及的基本反应类型为分解反应，盐酸可以和碳酸钠、氢氧化钠反应，所以应该从门4上车。

三、**21.**(1)引流　(2)偏大　(3)B　(4)AD

点拨：(2)在量取液体体积时，若俯视读数，会使所量取水的体积偏小，导致所配制溶液溶质质量分数偏大。(3)蒸发结晶时，当蒸发皿中出现较多固体时，就停止加热，利用余热将剩下的水蒸干。(4)操作①中有少量溶液溅出，会使精盐的质量偏小，导致精盐产率偏小；操作③中仰视读数，会使量取的水体积偏多，对精盐的质量没有影响，对精盐的产率也没有影响；操作④中液面高于滤纸边缘，部分杂质进入滤液，会使精盐的质量偏大，导致精盐产率偏大；操作⑤中没有使用玻璃棒搅拌，会使液体溅出，得到精盐的质量偏小，导致精盐产率偏低。

22.【实验探究】①$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$

②$K_2CO_3 + Ba(NO_3)_2 = BaCO_3\downarrow + 2KNO_3$

【挖掘实质】$H^+ + OH^- = H_2O$

(1)$BaSO_4$；废液呈酸性，$BaCO_3$会溶解

(2)CO_3^{2-}、OH^-

(3)①SO_4^{2-}　②$Ba(NO_3)_2$溶液(或①Ba^{2+}　②Na_2SO_4溶液)

四、**23.解**：(1)1.42 g

(2)设硫酸铜固体粉末的质量为x，生成的沉淀质量为y。由于反应前后物质的总质量相等，实验前试管中氢氧化钠溶液的质量为$(10\ g + y - x)$。

$CuSO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$

160　142　98

x　1.42 g　y

$$\frac{160}{x} = \frac{142}{1.42\ g} = \frac{98}{y}$$

解得$x = 1.60\ g$　$y = 0.98\ g$

实验前试管中氢氧化钠溶液的质量为$10\ g + 0.98\ g - 1.60\ g = 9.38\ g$。

答：实验前试管中氢氧化钠溶液的质量为9.38 g。

综合能力测试题(一)

一、**1.**A　**2.**B　**3.**D　**4.**C　**5.**B　**6.**B　**7.**B　**8.**D

9.B　**点拨**：食盐易溶于水，泥沙难溶于水，可采取加水溶解、过滤、蒸发的方法进行分离，故A实验方案不能达到预期目的；$CaCO_3$固体高温煅烧生成氧化钙和二氧化碳，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故B实验方案能达到预期目的；氯化钠固体和硝酸铵固体均为白色固体，用观察颜色的方法不能鉴别，故C实验方案不能达到预期目的；露置于空气中的氢氧化钠溶液会与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠，碳酸钠溶液也显碱性，滴入无色酚酞试液均显红色，不能检验其是否变质，故D实验方案不能达到预期目的。

10.D　**11.**A

12.D　**点拨**：A项中的H_2SO_4与KOH在溶液中不能大量共存，B项中的$CuSO_4$溶液呈蓝色；C项中的$AgNO_3$与NaCl、HCl在溶液中都不能大量共存。

13.D　**点拨**：酸碱中和反应的生成物是盐和水，但有盐和水生成的反应不一定是中和反应，如酸与金属氧化物反应或碱与非金

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

属氧化物反应，生成物都是盐和水，但不属于中和反应；盐的水溶液有的呈中性，有的呈酸性，如$(NH_4)_2SO_4$溶液，也有的呈碱性，如Na_2CO_3溶液；构成物质的粒子有分子、原子、离子，分子只是其中的一种；有机化合物中都含有碳元素，但含有碳元素的化合物不一定是有机物，如CO、CO_2、Na_2CO_3等；在一定条件下，饱和的硝酸钾溶液不能再溶解硝酸钾，但还可以溶解其他的物质。

14. B　**点拨**：铜能与氯化铁发生反应，但发生的不是置换反应，不能证明铜的活动性比铁强；铜不能与氯化银反应，是因为氯化银难溶于水，而不是因为铜的活动性不如银。

15. B　**点拨**：圈Ⅱ中的化学反应说明氧气具有氧化性或助燃性，而不是可燃性。

二、16. (1)Fe_2O_3　(2)CH_3COOH　(3)$CO(NH_2)_2$

(4)$Al(OH)_3$[或$Mg(OH)_2$]

17. (1)金、银的化学性质稳定，不易与其他物质发生反应

(2)有害气体和烟尘因受热，密度变小而上浮

(3)肥皂水　(4)维生素　(5)钙

18. (1)延展　(2)大　(3)铁、铜　(4)Mg；Zn、Fe；Mg

19. (1)石油

(2)$CH_4 + 2O_2 \xlongequal{\text{点燃}} CO_2 + 2H_2O$

(3)$CaO + SO_2 = CaSO_3$

(4)生成物是水，对环境无污染

(5)①C　②加入甲物质(或恒温蒸发溶剂)

(6)③⑥；燃烧闻气味

20. (1)Fe_2O_3；$CuSO_4$

(2)$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

(3)①、③　(4)$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$

点拨：根据A为黑色固体单质，B为红棕色粉末，可以判断A为碳单质，B为氧化铁粉末，它们在高温条件下反应生成铁和二氧化碳，而C可以和A在高温下反应，所以C为二氧化碳，D为铁，那么E为一氧化碳，G为紫红色固体单质，所以G为铜，而F为氧化铜，D可以和H反应生成G，H为蓝色的硫酸盐溶液，所以H为硫酸铜，代入验证，符合题意。

三、21. (1)B、E(或B、G)　(2)a　(3)NaOH

(4)固体(或液体)与液体在常温下反应

(5)试管口应略向下倾斜(或导管伸入试管内不能太长等，答案合理均可)

22.【提出假设】$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$；$Na_2CO_3$和NaOH

【设计方案】三；开始时无气体生成，后有气体生成

【方案评价】(1)错误；$Ca(OH)_2$与Na_2CO_3反应生成NaOH，会对假设二、三的验证造成干扰

(2)若加入盐酸过少，将无法判断是否有Na_2CO_3存在

【实验反思】(2)$2NaOH + SiO_2 = Na_2SiO_3 + H_2O$

四、23. **解**：设样品中$(NH_4)_2SO_4$的质量为x。

$$(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2NH_4Cl$$

132　233

x　23.3 g

$$\frac{132}{x} = \frac{233}{23.3\ g}$$　则$x = 13.2$ g

该氮肥中$(NH_4)_2SO_4$的纯度为$\frac{13.2\ g}{15\ g} \times 100\% = 88\%$。

88% <96%，所以不相符。

答：该氮肥中硫酸铵的纯度与标签不相符。

点拨：由题目可知生成的沉淀就是$BaSO_4$沉淀，而要判定标签是否属实，只要将样品中硫酸铵的质量分数计算出来并与标签中纯度相比较即可得知。

综合能力测试题(二)

一、1. C　**2**. B　**3**. C　**4**. B　**5**. A　**6**. C　**7**. B　**8**. D　**9**. C　**10**. B

11. C　**点拨**：反应③不是复分解反应。

12. D　**点拨**：将t_1℃时a、b、c三种物质的饱和溶液升温至t_2℃，则a、b溶质质量分数不变，仍然等于t_1℃时a、b饱和溶液中溶质质量分数，c则析出晶体，溶质质量分数减小，它们溶质质量分数的大小关系为b>a>c；t_2℃时a的溶解度为50 g，因此将30 g a加入到50 g水中，形成的饱和溶液只有75 g，还有5 g a未溶解；t_1℃时a、b、c三种物质的饱和溶液所含溶质的质量与溶液质量和溶解度有关，题中没有给出三种溶液的质量，故无法比较所含溶质质量大小关系。

13. D　**点拨**：比较反应前和反应中某时刻物质的质量变化可知，该反应中a、b是反应物，c、d是生成物，且参加反应的a、b、c、d之间的质量比为8∶16∶6∶18，然后根据反应后b完全反应，结合物质之间的质量比关系即可求出②③④的值。

14. D　**点拨**：根据图示可知，X为CO_2，不属于有机物，故A项错误，反应②$Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3$可以通过$CO_2$与$Ca(OH)_2$反应实现，不一定有盐参加，故B项错误；向饱和$Ca(OH)_2$溶液中加入CaO，恢复至原温度，$Ca(OH)_2$溶液的溶质质量分数不变，故C项错误。

15. B

二、16. (1)③　(2)①　(3)⑤　(4)②　(5)④

17. (1)食醋　(2)$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$　(3)隔离可燃物

(4)乳化　(5)D　(6)B　(7)隔离空气(或氧气)

(8)$NH_4NO_3 \xlongequal{\text{撞击}} N_2O\uparrow + 2H_2O$

18. (1)C　(2)碱　(3)①化学　②+1　③3；H_2O

19. (1)没有

(2)$Zn(NO_3)_2$、$Cu(NO_3)_2$、$Al(NO_3)_3$

(3)$Zn + 2AgNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2Ag$、$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

点拨：将铜粉和锌粉加入混合溶液中，首先锌粉与硝酸银溶液反应，锌粉完全反应后铜粉再与硝酸银溶液反应，生成银与硝酸铜溶液。由于溶液甲呈蓝色，说明铜已与硝酸银反应，则锌粉已反应完全，故固体乙中一定含银，可能含铜，不可能含锌和铝，溶液甲中一定含$Al(NO_3)_3$、$Zn(NO_3)_2$和$Cu(NO_3)_2$，可能含$AgNO_3$。

20. (1)C；$CO_2 + C \xlongequal{\text{高温}} 2CO$

(2)O_2；$H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$(合理即可)；分解反应

三、21. (1)搅拌，使液体受热均匀，防止液滴飞溅

(2)$2H_2 + O_2 \xlongequal{\text{点燃}} 2H_2O$；验纯

(3)铜生锈需要有氧气参与

(4)二氧化碳能溶于水，使压强减小，塑料瓶变瘪；氢氧化钠溶液；等体积的水

22. $Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$；引流

【探究活动一】$BaCO_3$、$BaSO_4$

【探究活动二】NaOH

实验Ⅰ：$BaCl_2$

实验Ⅱ：$CaCl_2$(或$BaCl_2$)；酚酞(或$CuSO_4$等)；溶液变红(或产生蓝色沉淀等)

【反思】除去Na_2CO_3

四、23. **解**：(1)生成氧气的质量为26 g−16.4 g=9.6 g；

(2)设原混合物中氯酸钾的质量为x，生成氯化钾的质量为y。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$2KClO_3 \xrightarrow[\triangle]{MnO_2} 2KCl + 3O_2\uparrow$

245　　149　　96

x　　y　　9.6 g

$\frac{245}{x}=\frac{96}{9.6\ g}$　　$\frac{149}{y}=\frac{96}{9.6\ g}$

解得 $x=24.5$ g　$y=14.9$ g

所以二氧化锰的质量为 26 g − 24.5 g = 1.5 g。

(3)根据题意易知氯酸钾已全部分解，生成氯化钾的质量为 14.9 g。

所以氯化钾溶液质量为 $\frac{14.9\ g}{10\%}=149$ g。

氯化钾溶液中水的质量为 149 g − 14.9 g = 134.1 g。

答：(1)生成氧气质量为 9.6 g；

(2)二氧化锰的质量为 1.5 g；

(3)氯化钾溶液中水的质量为 134.1 g。

综合能力测试题(三)

一、**1.** C　**2.** B　**3.** D　**4.** C　**5.** C　**6.** B　**7.** D

8. B　**点拨**：原子团离子在化学变化中有的可分，有的不可分。

9. D　**点拨**：普通氢原子核内没有中子，故 A 项错；HCl 等无氧酸中不含氧元素，故 B 项错；石墨及酸、碱、盐的溶液也有导电性，故 C 项错；金属与酸发生置换反应时，金属溶解置换出酸中的氢，溶解的金属质量比置换出的氢气质量大，故生成的盐溶液的质量增加。

10. B　**点拨**：铁和硫酸铜溶液反应生成硫酸亚铁和铜，溶液质量减小，A 项错误；氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁溶液，溶液的质量增加，B 项正确；盐酸和氢氧化钙溶液反应前后溶液总质量不变，C 项错误；氯化钠和硝酸钾不反应，D 项错误。

11. A　**点拨**：由化学方程式可以推知：X 中含有 Ba^{2+}，且阴离子为 −1 价，可能为 $BaCl_2$、$Ba(NO_3)_2$ 或 $Ba(OH)_2$ 等，Y 中一定含氢元素；根据质量守恒定律，反应物中各物质的相对分子质量总和等于生成物中各物质的相对分子质量总和，若物质 X、Y 的相对分子质量分别为 x、y，则 $x+98=233+2y$，则 $x-2y=135$，而不是 X 与 Y 的相对分子质量之差为 135。

12. B　**点拨**：50 mL 酒精与 50 mL 的水混合，质量分数不是 50%，故 A 项错误；酒精燃烧生成 CO_2 和 H_2O 的分子个数比为 2∶3，每一个 CO_2 分子中含一个碳原子，每一个 H_2O 分子中含两个氢原子，故酒精中 C、H 原子个数比为 2∶6，即 1∶3，故 B 项正确；少量的铁粉放入 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中，由于 Ag 的活动性比铜弱，则银先被置换出来，故 C 项错误；向 $CuSO_4$ 和 H_2SO_4 的混合溶液中滴加 NaOH 溶液，则 NaOH 先与 H_2SO_4 反应，后与 $CuSO_4$ 反应，因此开始滴入 NaOH 时没有蓝色沉淀生成，过一段时间才会产生蓝色沉淀，故 D 项错误。

13. C　**点拨**：这六种物质间能发生的反应有稀硫酸分别与镁、氧化铁、氢氧化铁、氢氧化钠溶液四种物质反应，氯化铜能与镁、氢氧化钠溶液反应。

14. B　**点拨**：C 转化为 CO_2 可通过 C 与 O_2、CuO 等反应实现；CO 转化为 CO_2 可通过 CO 与 O_2、CuO 等反应实现；H_2SO_4 转化为 $CuSO_4$ 可通过 H_2SO_4 与 CuO、$Cu(OH)_2$、$CuCO_3$ 等反应实现。

15. B　**点拨**：该实验目的是从含有 $FeSO_4$、$CuSO_4$ 的工业废水中回收 Cu 和硫酸亚铁晶体，则加入的试剂 A 是过量的铁粉，固体 X 是铁和铜的混合物，A 项错误；固体 X 是铁和铜的混合物，铁能与稀硫酸反应生成硫酸亚铁溶液和氢气，铜不能，则试剂 B 是稀硫酸，B 项正确；铁能与稀硫酸反应生成硫酸亚铁溶液和氢气，溶液 Z 中的溶质是 $FeSO_4$，C 项错误；操作Ⅰ是过滤操作，用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、漏斗，D 项错误。

二、**16.** (1)$NaNO_2$　(2)C　(3)$C_6H_{12}O_6$

(4)$Ca(OH)_2$　(5)Na_2CO_3

17. (1)不断运动；<　(2)蛋白质；③

(3)$4Al+3O_2=2Al_2O_3$

(4)$NaHCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$

(5)$2NH_4Cl+Ca(OH)_2=CaCl_2+2NH_3\uparrow+2H_2O$

18. (1)雨淋(或在潮湿的空气中等)

(2)锁芯通常用铜制；锁身通常喷漆(或锁钩通常用不锈钢制或镀镍铬等)

(3)$Fe_2O_3+6HCl=2FeCl_3+3H_2O$[或 $Fe_2O_3+3H_2SO_4=Fe_2(SO_4)_3+3H_2O$]

(4)润滑油(或石墨粉或铅笔芯粉等)

19. (1)属于　(2)硬水　(3)C

(4)$2H_2O \xrightarrow{通电} 2H_2\uparrow+O_2\uparrow$

(5)①20　②乙　③B

20. (1)①Ag^+、Cu^{2+}、Fe^{2+}、Zn^{2+}

②$Zn+2AgNO_3=Zn(NO_3)_2+2Ag$

[或 $Fe+2AgNO_3=Fe(NO_3)_2+2Ag$]

(2)①Ag、Cu、Fe　②$Fe(NO_3)_2$

点拨：(1)图 1 中向滤液中加入稀盐酸，产生白色沉淀，说明溶液中硝酸银有剩余，根据金属与盐反应的“距离最远原则”，则滤液中一定有硝酸银、硝酸铜、硝酸亚铁和硝酸锌，滤渣中只有银。①因为锌和铁全部参加了反应，则滤液中的金属阳离子为 Ag^+、Cu^{2+}、Fe^{2+}、Zn^{2+}。②产生滤渣的反应有两个，一个是锌与硝酸银溶液反应生成硝酸锌和银，另一个是铁与硝酸银反应生成硝酸亚铁和银。(2)滤渣中加入稀盐酸，观察到有无色气体产生，说明滤渣中至少含一种能与稀盐酸反应的金属铁，则铜和银一定被完全置换。①滤渣中一定含有铁、铜、银，可能含有锌。②滤液中一定含有硝酸锌，可能含有硝酸亚铁。

三、**21.** (1)集气瓶

(2)$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O+O_2\uparrow$；B；F；D

(3)$Zn+H_2SO_4=ZnSO_4+H_2\uparrow$；b

22.【实验探究一】(1)红　(2)氢气

【实验探究二】(2)猜想②：CO

Ⅰ.不成立

Ⅱ.黑色粉末变红；$CO_2+Ca(OH)_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$

【讨论交流】缺少尾气处理装置

【拓展延伸】(1)B　(2)Na_2CO_3(其他合理答案均可)

四、**23.** **解**：(1)石灰石中含钙元素的质量为

$100\ t\times(1-10\%)\times\frac{40}{100}\times100\%=36\ t$

剩余固体质量为 36 t ÷ 50% = 72 t。

则生成的二氧化碳质量为 100 t − 72 t = 28 t。

(2)设分解的碳酸钙质量为 x。

$CaCO_3 \xrightarrow{高温} CaO+CO_2\uparrow$

100　　44

x　　28 t

$\frac{100}{x}=\frac{44}{28\ t}$

解得 $x\approx63.6$ t

所以石灰石中的碳酸钙没有完全分解。

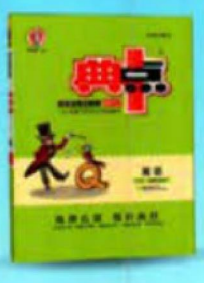
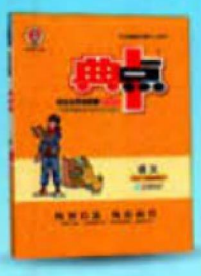
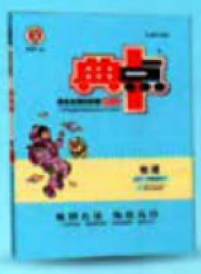
答：(1)生成二氧化碳的质量为 28 t；

(2)石灰石中的碳酸钙没有完全分解。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

典点

练准知识 练通考点
练透方法 练出高分

提分一定有方法！

绿色印刷产品

关注荣德基微信公众号，获取新资讯。
荣德基官方网站：http://www.rudder.com.cn
荣德基天猫旗舰店：http://rongdeji.tmall.com

荣德基
初中频道

本书导学号
4277155

ISBN 978-7-5450-7021-7
9 787545 070217 >
定价：38.90元

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料