荣德基 主编

按课时编写

荣德基 主编

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）

（R版） 内含极速提分法

按 80：1 配赠教师用书

登录荣德基官方网站
免费下载课件资源

练透方法 练出高分

- 方法技巧40招
- 典型易错题39道
- 培优拔尖题23道
- 高频考点18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
九年级化学 下 R版
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：兰琴英

九年级化学 下

（R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

极速提分7专题

书山有路·训练有法

专题一 金属和金属材料 …… 教材第八单元

专题二 溶　液 …… 教材第九单元

专题三 常见的酸、碱、盐 …… 教材第十、十一单元

专题四 化学与生活 …… 教材第十二单元

专题五 化学反应的类型 …… 教材第八、十、十一单元

专题六 物质的推断 …… 教材第八~十一单元

专题七 物质的鉴别和除杂 …… 教材第八~十一单元

提分一定有方法！

内容详见夹册《极速提分法》

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

第八单元 金属和金属材料

课题1 金属材料

第1课时 几种重要的金属 …… 1

第2课时 合 金 …… 3

课题2 金属的化学性质

第1课时 金属的化学性质 …… 5

第2课时 金属活动性顺序 …… 7

阶段核心应用专训

专训 金属活动性顺序及应用 …… 9

课题3 金属资源的利用和保护

第1课时 铁的冶炼 …… 12

第2课时 金属资源的保护 …… 14

实验活动4 金属的物理性质和某些化学性质 …… 16

阶段核心整合专训

专训 金属的化学性质及应用 …… 19

单元高频考点专训 …… 22

第九单元 溶 液

课题1 溶液的形成

第1课时 溶液及其组成 …… 26

第2课时 溶解时的热量变化及乳化现象 …… 28

课题2 溶解度

第1课时 饱和溶液与不饱和溶液 …… 30

第2课时 溶解度 …… 32

课题3 溶液的浓度

第1课时 溶质的质量分数 …… 35

第2课时 溶质的质量分数的综合计算 … 37

实验活动5 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制 …… 39

阶段核心归类专训

专训 溶解度曲线的应用 …… 41

单元高频考点专训 …… 44

第十单元 酸和碱

课题1 常见的酸和碱

第1课时 酸碱与酸碱指示剂作用 …… 47

第2课时 酸的化学性质 …… 49

第3课时 常见的碱 …… 51

课题2 酸和碱的中和反应

第1课时 中和反应及应用 …… 53

第2课时 溶液酸碱度的表示方法——pH …… 55

实验活动6 酸、碱的化学性质 …… 57

实验活动7 溶液酸碱性的检验 …… 59

阶段核心综合专训

专训 中和反应面面观 …… 60

单元高频考点专训 …… 62

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

第十一单元 盐 化肥

课题1 生活中常见的盐

第1课时 生活中常见的盐 …… 65

第2课时 复分解反应 盐的化学性质 … 67

课题2 化学肥料 …… 70

实验活动8 粗盐中难溶性杂质的去除 …… 72

阶段核心应用专训

专训 复分解反应的应用 …… 74

单元高频考点专训 …… 77

第十二单元 化学与生活

课题1 人类重要的营养物质 …… 80

课题2 化学元素与人体健康 …… 82

课题3 有机合成材料 …… 84

阶段核心整合专训

专训 化学与生活专辑 …… 86

单元高频考点专训 …… 89

期末高频考点专训

专训1 物质的分类 …… 91

专训2 物质的化学性质及物质间的反应 … 92

专训3 物质的分离与提纯 …… 95

专训4 物质的鉴别与检验 …… 97

专训5 物质的推断 …… 99

专训6 实验探究 …… 102

专训7 化学计算 …… 108

达标检测卷

第八单元达标检测卷 …… 109

第九单元达标检测卷 …… 113

第十单元达标检测卷 …… 117

第十一单元达标检测卷 …… 121

第十二单元达标检测卷 …… 125

期末达标检测卷 …… 129

综合能力测试题(一) …… 133

综合能力测试题(二) …… 137

综合能力测试题(三) …… 141

参考答案及点拨 …… 145



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

金属和金属材料

课题 1　金属材料

第 1 课时　几种重要的金属

名师点金

1. 金属材料包括纯金属和合金。
2. 金属的物理性质主要表现为颜色、状态、熔点、沸点、密度、硬度、导电性、导热性、延展性等。
3. 在考虑金属的用途时，除了要考虑性质，还要考虑价格、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。

1 夯实基础 · 逐点练 (答案见 145 页)

知识点 1　金属材料及其发展和利用

1. 【2018 · 仙桃】在如图台灯所标识的各部件中，不属于金属材料的是(　　)



(第 1 题)

A. ①　　B. ②　　C. ③　　D. ④

2. 人类使用金属的历史，从早到晚的顺序为(　　)，地壳中的金属元素含量由多到少的顺序为(　　)，目前世界金属年产量由多到少的顺序为(　　)

A. 铁、铝、铜　　B. 铝、铁、铜
C. 铜、铁、铝　　D. 铁、铜、铝

知识点 2　金属的物理性质

3. 通常状况下，颜色呈紫红色的金属是(　　)

A. 铁　　B. 银　　C. 铜　　D. 铝

4. 【2019 · 南京】下列金属中熔点最低的是(　　)

A. 铜　　B. 汞　　C. 铝　　D. 钨

5. 【2019 · 常州】铜能被加工成 7 微米厚的超薄铜箔，说明铜具有良好的(　　)

A. 延展性　　B. 导热性　　C. 导电性　　D. 耐酸性

6. 下列描述不属于铁的物理性质的是(　　)

A. 铁有铁磁性和导电性
B. 铁有良好的延展性
C. 常温下铁是固体
D. 铁在潮湿的空气中易生锈

7. 【2018 · 湘西】下列有关“金属之最”的描述中，属于金属物理性质的是(　　)

A. 钙是人体中含量最高的金属元素
B. 铁是目前世界年产量最高的金属
C. 铝是地壳中含量最高的金属元素
D. 银是导电、导热性最好的金属

知识点 3　金属的物理性质与用途间的关系

8. 下列金属制品中，利用金属的导热性的是(　　)



A. 铁锅



B. 铜导线



C. 铂金首饰



D. 铝箔包装材料

9. 下列有关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. 用铅制菜刀　　D. 用铜制导线

易错点 1　对金属物理性质的共性与特性混淆不清

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(　　)　　【导学号：7346619】

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

易错点 2　金属的物理性质与用途的对应关系错误

11. 【中考 · 广西】下列金属材料的用途与性质不相符的是(　　)



A. 导热性



B. 导电性



C. 延展性



D. 密度小

趣味化学　易拉罐饮料中铝含量较高，比瓶装饮料高 3～6 倍。铝被人体吸收后，沉积在脑、心、肝、肾等器官之中，排泄缓慢，易对身体造成伤害。

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 对金属材料的认识（内涵分析法）

12. 人类使用材料的不断发展是人类社会不断进步的标志。下列不同时代物品的制作材料不属于金属材料的是（　　）
A. 古猿人用来分割兽肉的石斧
B. 商代使用的青铜方鼎
C. 铸造于后周的河北沧州铁狮子
D. 用于制人造卫星天线的形状记忆合金

考查角度② 金属的物理性质与用途间的关系（性质决定用途的思想）

13. 【2019 · 山西模拟】铜火锅是一种传统灶具，有关铜火锅的制作和使用没有利用的铜的性质是（　　）
A. 导电性　B. 导热性　C. 延展性　D. 熔点高

14. 下列有关金属的性质与用途的说法中正确的是（　　）
A. 银是导电性最强的金属，生活中用它来制导线
B. 用钨制灯丝是因为它的熔点高
C. 铁制水龙头表面镀金，可使它更美观，更耐腐蚀
D. 铅的熔点不高，常用纯铅制保险丝

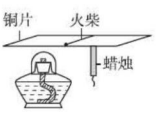
15. 【2018 · 成都】科学家发现一种新金属。根据表中信息推测其用途错误的是（　　）

熔点	2 500 ℃	密度	3 g/cm³
强度	与钢相似	导电性	良好
导热性	良好	抗腐蚀性	优异

A. 用于焊接金属　B. 制造航天飞机
C. 制外科手术刀　D. 用于通信设备

16. 【2019 · 山西模拟】里约奥运会纪念币由巴西央行发布，纪念币采用双色、双金属制成，浮雕图案细腻逼真，选择铸造纪念币的材料时不需要考虑的因素是（　　）
A. 金属的导电性　B. 金属的耐腐蚀性
C. 金属的硬度　D. 金属的价格

17. 【2018 · 北京】用如图所示装置进行实验（夹持仪器已略去），加热一段时间后，蜡烛熔化、掉落，之后火柴燃烧。



（第17题）

（1）能说明铜具有导热性的现象是_____。
（2）能体现物质化学性质的现象是_____（填序号）。
A. 酒精燃烧　B. 蜡烛熔化
C. 火柴燃烧

考查角度③ 利用金属的物理性质进行鉴别（鉴别题的解法）

18. 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145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）

19. 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，回答下列问题。

物理性质	物理性质比较				
导电性（以银的导电性为100作标准）	银 100	铜 99	金 74	铁 17	铅 7.9
密度/（g/cm³）	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作标准）	铬 9	铁 4～5	银 2.5～4	铜 2.5～3	铅 1.5

（1）碎石用的大锤常用铁制而不用铅制，原因是_____。
（2）猜想一下你家里的导线是银制的还是铜制的？_____。
（3）灯泡里的灯丝若用锡来制，会产生什么后果？_____。
（4）用铝锅炒菜时锅底容易变形，而用铁锅不会，主要原因是_____。
（5）金属钛有银白色金属光泽，密度为4.5 g/cm³，熔点为1 725 ℃，具有良好的延展性和耐腐蚀性。下列物品不能用钛及钛合金制作的是（　　）
A. 保险丝　B. 医疗器械
C. 潜艇外壳　D. 眼镜架

教你一招

1. **生活中的金属**　（1）用于包装糖果、香烟的银白色金属材料是Al。　（2）导电性仅次于银，常用于制导线的是Cu。　（3）保温瓶夹层的银白色金属是Ag。　（4）作普通干电池负极材料的金属是Zn。　（5）体温计中的银白色液体是Hg。
2. **金属之最**　（1）熔点最低的金属——汞。　（2）熔点最高的金属——钨。　（3）地壳中含量最多的金属元素——铝。　（4）导电性最强的金属——银。　（5）硬度最大的金属——铬。　（6）目前世界年产量最高的金属——铁。　（7）人体中含量最高的金属元素——钙。　（8）展性最好的金属——金。　（9）制造新型高速飞机的重要金属——钛。

脑组织对铝元素特别有亲和性，铝喜欢住在大脑中，这会使得我们记忆力减退、行动迟钝、加速衰老。

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　合　金

名师点金

1. **理解合金概念时应注意**：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合金中的各元素均以单质的形式存在；③合金属于混合物；④合金具有金属特性，如良好的导热性、延展性等。
2. **合金与组成它们的纯金属相比，一般具有以下性能**：①熔点更低；②强度和硬度更大；③抗腐蚀性能更好。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

（答案见145页）

知识点1 了解和辨别合金

1. 【2018·邵阳】下列选项中不属于合金的是(　　)
A. 钢　　B. 金刚石　　C. 焊锡　　D. 黄铜

2. 下列说法不正确的是(　　)
A. 合金属于金属材料
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. 合金是化合物

知识点2 合金的性质与用途

3. 【2018·本溪】关于金属及合金的说法错误的是(　　)
A. 合金中至少含有两种金属元素
B. 生铁和钢是常见的铁合金
C. 黄铜的硬度比纯铜的硬度大
D. 焊锡的熔点比纯锡的熔点低

4. 下列有关合金与纯金属性质的比较，正确的是(　　)
A. 含碳量：钢＞生铁　　B. 抗腐蚀性：不锈钢＞纯铁
C. 硬度：铜＞黄铜　　D. 熔点：焊锡＞锡

5. 【2019·桂林】《吕氏春秋》记载“金(即铜单质)柔锡(即锡单质)柔，合两柔则刚(即坚硬)”。这句话说明合金具有的特性是(　　)
A. 合金的熔点一般比其成分金属低
B. 合金的硬度一般比其成分金属大
C. 合金的抗腐蚀性一般比其成分金属强
D. 合金的耐磨性一般比其成分金属好

6. 我国科学家研制出一种新型镁锂合金。该材料具有超轻等特性。下列有关该合金的说法正确的是(　　)
A. 是一种新型化合物
B. 合金中镁、锂原子不再运动
C. 可以用于制造卫星，减轻卫星质量
D. 该合金的熔点比镁高

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，常用于电器中固定电子元器件的是_____。
(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_____。

8. 后母戊鼎原器1939年3月在河南安阳出土，是商王祖庚或祖甲为祭祀其母戊所制，是商周时期青铜文化的代表作，现藏于中国国家博物馆。后母戊鼎因鼎腹内壁上铸有“后母戊”三字得名，口长112 cm、口宽79.2 cm，壁厚6 cm，连耳高133 cm，重875 kg。


(第8题)

(1)后母戊鼎是由青铜材料制成的，青铜材料的成分主要为铜锡合金，上述做法用到青铜材料的优点是_____(填字母)。
A. 弹性好　　B. 熔点低
C. 耐腐蚀
(2)金属锡是用锡石(主要成分SnO_2)与木炭粉在高温下反应制成的，其反应的化学方程式为_____。
(3)青铜和纯铜片相比较，硬度较大的是_____。
(4)初中教材中用青铜材料制成的物品有_____。(多选)
A. 马踏飞燕　　B. 5角硬币
C. 越王勾践剑　　D. 外科手术刀

9. 我国最早人工冶炼的铁制品是甘肃灵台出土的秦国铜柄钢剑，这说明在春秋战国时期我国就已掌握炼铁技术。经分析检测该钢剑属于铁的合金，常见铁的合金有_____和_____。钢的性能比生铁优越，主要原因是_____。

易错点 对合金的组成与性质不理解

10. 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合金中一定不含非金属；
⑥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；
⑦合金不属于金属材料；
⑧合金的熔点高于组成它的成分金属。
A. ①③④⑤　　B. ③④⑥
C. ②③④⑥⑦⑧　　D. ③④⑤⑥⑦⑧

趣味化学　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。

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 合金的形成条件（信息分析法）

11. 制取合金常用的方法是将两种或多种金属（或金属与非金属）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② 对合金概念的理解（内涵分析法）

12. 【2018 · 兰州改编】合金具有许多优良的性能，下列材料不属于合金的是（　　）
A. 生铁　　B. 镁条　　C. 焊锡　　D. 18K 金

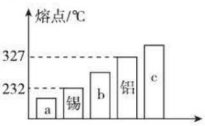
13. 下列有关合金的说法正确的是（　　）
A. 合金是纯净物
B. 合金只能由金属与金属熔合而成
C. 合金中一定含金属，含金属元素的一定是合金
D. 日常生活中，大量使用的是合金，而不是纯金属

考查角度③ 合金的性质和用途（性质决定用途的思想）

14. 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

15. “神舟十一号”与“天宫二号”的成功对接增强了国人的民族自信，推动了相关领域的研究。

（1）合金的很多性能与组成它们的纯金属不同。图中能表示锡合金的是_____（填“a”“b”或“c”）。



（第15题）

（2）镁合金被誉为“21世纪绿色金属结构材料”。该合金是一种储氢材料，完全吸氢后得到 MgH_2 和 Al，“储氢过程”属于_____（填“物理”或“化学”）变化。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见146页）

拔尖角度✓ 综合探究比较合金与纯金属的性质、用途的不同（对比法、实验探究法）

16. 李梅同学在学习《金属材料》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

影响物质性质的因素有很多，如：1. 金刚石和石墨的物理性质不同——碳原子的排列方式不同。
2. 一氧化碳和二氧化碳的化学性质不同——分子的构成不同。
3. 黄铜比纯铜耐腐蚀——物质的组成不同。
4. 生铁与钢的性能不同——含碳量不同。
5. 碳在不同条件下燃烧的产物不同——反应物的量不同。
6. 稀有气体的化学性质非常稳定——原子达到相对稳定结构。

趣味化学　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。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课题 2　金属的化学性质

第 1 课时　金属的化学性质

名师点金

1. **金属与氧气反应**
有的金属在常温下就能与 O_2 反应，如镁、铝；有的在点燃或加热条件下反应，如铜、铁；有的不能与氧气反应，如金。
2. **金属与酸反应**
(1)不同金属与酸混合时现象不同，如铜与稀酸不反应，镁、铝、锌、铁与稀酸反应时反应速率不同。
(2)所用的酸通常是稀盐酸、稀硫酸，不能用浓硫酸和硝酸等强氧化性的酸。
(3)应注意：铁与酸发生置换反应时，生成 +2 价的亚铁化合物。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 ☞(答案见 146 页)

知识点 ① 金属与氧气反应(记忆法)

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

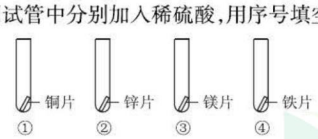
2. 【改编 · 荆门】下列描述正确的是(　　)
A. 铁丝在空气中燃烧，火星四射，有黑色固体产生
B. 金属铝在空气中具有抗腐蚀性，是因为金属铝不与空气反应
C. “真金不怕火炼”说明金的熔点很高
D. 加热铜片可以观察到红色固体表面变黑

3. 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：_____。
(3)细铁丝在氧气中燃烧：_____。
(4)铜片在空气中灼烧：_____。

知识点 ② 金属与酸的反应

4. 【中考 · 郴州】下列金属单质不能与稀盐酸反应放出氢气的是(　　)
A. Cu　　B. Zn　　C. Mg　　D. Fe

5. 向下列试管中分别加入稀硫酸，用序号填空：



(第 5 题)

(1)其中没有气泡产生的是_____，产生气泡速率最快的是_____；反应后得到浅绿色溶液的是_____。
(2)写出②③④中发生反应的化学方程式_____、_____、_____。
(3)由上述实验现象可知，四种金属活动性顺序为_____。

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

知识点 ③ 置换反应

7. 【2019 · 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. $2HgO \xlongequal{\triangle} 2Hg + O_2\uparrow$

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的
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. 反应物为单质和化合物的反应一定是置换反应

易错点 ① 对铁参加反应的生成物混淆不清

9. 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 不能正确判断哪些物质能与酸反应

10. 黄铜(锌和铜的合金)、生铁是两种常见的合金。
(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，反应的化学方程式是_____，所属基本反应类型是_____，最后残留的固体主要是_____。

趣味化学　身轻顽皮的锂：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

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见146页）

考查角度① 金属与氧气反应（举例法、筛选法）

11. 下列说法正确的是（　　）

A. 铝制品用久后表面变暗，可用钢刷擦亮

B. “真金不怕火炼”说明即使高温金也不与氧气反应

C. 镁在空气中点燃能与氧气发生反应，其化学方程式为 $Mg + O_2 \xlongequal{点燃} MgO_2$

D. 金属与氧气反应都必须点燃或加热

考查角度② 金属与酸反应（筛选法、本质分析法）

12. 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. $MgSO_4$

13. 关于下列实验现象，描述错误的是（　　）

A. 光亮的铜丝放入稀硫酸中，溶液变为蓝色，产生大量气泡

B. 镁条在空气中剧烈燃烧，发出耀眼的白光，生成白色固体

C. 铁丝放入稀盐酸中，铁丝表面产生少量气泡，溶液变成浅绿色

D. 将大小相同的锌片、铁片分别放入相同浓度的稀盐酸中，锌片表面产生气泡的速率比铁片快

14. 【2018 · 郴州】“药金”是锌和铜的合金，因外形似黄金而得名。下列厨房用品可用来鉴别“药金”为假黄金的是（　　）

A. 食盐水　　B. 白醋　　C. 料酒　　D. 酱油

15. 按要求写出下列反应的化学方程式。

（1）有气态单质生成的置换反应_____

_____。

（2）有 CO_2 生成的置换反应_____。

（3）某种金属与酸反应放出大量热_____

_____。

考查角度③ 置换反应的判断（特征分析法）

16. 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

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见146页）

命题角度① 比较不同金属与酸反应产生氢气的质量（比较法、平均值法）

17. 【2018 · 临沂】质量相同的下列金属，分别加入足量的稀盐酸中充分反应，放出氢气最多的是（　　）

A. Mg　　B. Al　　C. Cu　　D. Zn

18. 【2018 · 荆门】某兴趣小组在研究 Zn-Cu 合金、Zn-Fe合金、Fe-Cu 合金时，发现其中一种合金 6.5 g 与足量稀盐酸充分反应产生了 0.5 g 气体，该合金可能是（　　）

A. Zn-Cu 合金　　B. Zn-Fe 合金

C. Fe-Al 合金　　D. Fe-Cu 合金

19. 【中考 · 娄底】托盘天平左、右两边各放一只质量相等的烧杯，在两只烧杯中加入等质量、等浓度的稀盐酸，此时天平保持平衡。然后在左盘烧杯中加入 5 g 锌粒，在右盘烧杯中加入 5 g 铁粉，充分反应后，两烧杯底部均有固体剩余，则此时天平（　　）

A. 指针偏向左边　　B. 指针偏向右边

C. 仍然平衡　　D. 无法判断

命题角度② 金属与酸反应的图像问题

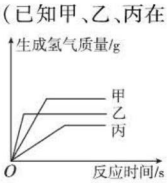
20. 【2018 · 自贡】现有等质量甲、乙、丙三种金属，分别放入三份浓度相同的足量稀硫酸中，产生氢气的质量与反应时间的关系如图所示（已知甲、乙、丙在生成物中化合价均为 +2 价）。则下列说法中错误的是（　　）

A. 金属活动性：乙 > 甲 > 丙

B. 生成氢气的质量：甲 > 乙 > 丙

C. 相对原子质量：乙 > 丙 > 甲

D. 消耗硫酸的质量：甲 > 乙 > 丙



（第 20 题）

教你一招

比较不同金属与一定量酸反应时产生的氢气质量时，需注意：

1. 等质量的镁、铝、锌、铁分别与足量的酸反应时，产生氢气的质量由大到小的顺序为铝 > 镁 > 铁 > 锌，与金属的相对原子质量及生成物中金属元素的化合价的比值大小有关（生成物中金属元素的化合价相同时，相对原子质量越大，产生的氢气质量越小）。

2. 等质量等浓度的酸分别与足量的金属（如镁、铝、锌、铁）完全反应，产生的氢气质量相等。

例如，将一小块锂投入玻璃器皿中，塞上磨砂塞，里边会通过反应很快耗尽器皿内的氧气和氮气，使容器内气压极低，纵然你使上九牛二虎之力，也别想把磨砂塞拔出来。

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　金属活动性顺序

名师点金

金属与金属化合物溶液反应：1. 反应规律　一种金属A与另一种金属B的化合物溶液反应时，生成金属B和A的化合物溶液，属于置换反应；2. 反应条件　只有活动性强的金属才能将活动性弱的金属从它的化合物溶液中置换出来；3. 反应注意　有铁参加反应时，生成的都是+2价的亚铁化合物，有铁生成时，参加反应的是+2价的亚铁化合物。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

（答案见147页）

知识点1 金属与金属化合物溶液的反应

1. 【2018·新疆】如图是探究铁和铜金属活动性的实验，关于此实验说法错误的是(　　)

A. 铁丝需要砂纸打磨

B. 溶液由蓝色变为无色

C. 金属活动性强弱：Fe > Cu

D. 反应的化学方程式为 $Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$



（第1题）

2. (1)将铝丝插入硫酸铜溶液中，铝丝表面有_____色物质析出，溶液由蓝色变成_____色，发生反应的化学方程式是_____。

(2)把铜丝浸入硝酸银溶液中，铜丝表面有_____色物质析出，溶液由无色逐渐变成_____色，反应的化学方程式为_____。

(3)上述两个反应所属的基本反应类型是_____。

知识点2 金属活动性顺序

3. 【2018·苏州】下列金属活动性由强至弱的顺序及元素名称、符号均正确的一组是(　　)

A. 钾 K > 钙 Ca > 钠 Na > 镁 Mg

B. 铝 Al > 锌 Zn > 铁 Fe > 锡 Xi

C. 铅 Pb > 铜 Cu > 贡 Hg

D. 金 Au > 银 Ag > 铂 pt

4. 【2018·德州】金属锰与氯化亚铁溶液可发生如下反应：$Mn + FeCl_2 = MnCl_2 + Fe$，下列说法错误的是(　　)

A. 该反应属于置换反应

B. 锰的金属活动性比铁强

C. 锰能置换出盐酸中的氢

D. 反应前后元素化合价都不变

5. 【2019·苏州】已知化学反应：$X + YSO_4 = Y + XSO_4$，根据此反应信息判断正确的是(　　)

A. X的金属活动性比Y强

B. Y的金属活动性比X强

C. X一定是金属铁

D. Y一定是金属铜

6. 【中考·广州】将铜丝插入下列溶液中，有明显现象的是(　　)

A. HCl溶液　　B. $AgNO_3$溶液

C. $MgSO_4$溶液　　D. $FeSO_4$溶液

7. 将一定质量的锌加入到硝酸铜溶液中，充分反应后过滤，往滤渣中加入稀盐酸。

(1)若无气泡产生，则滤渣的成分为_____，滤液中一定含有_____，可能含有_____，写出发生反应的化学方程式_____。

(2)若产生气泡，则滤渣的成分为_____。

8. 将一定质量的铁粉加入到硝酸银和硝酸锌的混合溶液中，充分反应后过滤，往滤渣中加入稀盐酸，产生气泡，则滤渣中一定含有_____，滤液中含有_____。写出发生反应的化学方程式_____。

易错点1 不能正确判断金属与酸、金属化合物溶液能否发生反应

9. 【2018·温州】根据金属活动性判断下列容器与所盛溶液不会发生化学反应的是(　　)

A. 用铁制容器盛盐酸

B. 用铜制容器盛盐酸

C. 用铁制容器盛硝酸银溶液

D. 用铜制容器盛硝酸银溶液

易错点2 忽略金属与金属化合物溶液反应时的隐含条件造成错解

10. 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

趣味化学　**会长毛的小鸭子**：找一张铝箔，把它折成鸭子状。用毛笔蘸硝酸汞溶液，在铝鸭子周身涂刷一遍，再用棉花把多余的药液吸掉。几分钟后，你会看到鸭子身上竟长出了白茸茸的毛！（待续）

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147页）

考查角度① 金属与酸、金属与金属化合物溶液反应的条件

11. 下列化学方程式书写正确的是（　　）

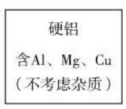
A. $Fe + ZnSO_4 = Zn + FeSO_4$

B. $Cu + 2AgNO_3 = 2Ag + Cu(NO_3)_2$

C. $2Fe + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2\uparrow$

D. $Cu + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2\uparrow$

12. 【2018 · 贵阳节选】人类社会发展离不开金属材料。如图是某硬铝的主要成分。



（第12题）

（1）硬铝属于_____（填“合金”或“纯金属”）。

（2）将适量硬铝（已用砂纸打磨处理）放入足量稀硫酸中，观察到的现象为_____，反应的化学方程式有_____。

考查角度② 判断金属与金属化合物溶液反应后滤渣和滤液的成分

13. 【2018 · 枣庄】某兴趣小组进行实验探究，向盛有硝酸亚铁和硝酸银混合溶液的烧杯中加入一定量的锌粉，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 Zn^{2+} 和 Fe^{2+}，一定没有 Ag^+

B. 滤液中一定含有 Zn^{2+}，一定没有 Fe^{2+} 和 Ag^+

C. 滤渣中一定含有银，可能含有锌和铁

D. 滤渣中一定含有银和铁，可能含有锌

14. 【2018 · 黑龙江】将一定量的锌粉投入硝酸银、硝酸铜和硝酸镁的混合溶液中，充分反应后过滤，得到滤液和滤渣，写出一定发生的反应的化学方程式_____；若所得滤液呈无色，则滤液中一定含有的金属阳离子为_____（填离子符号），滤渣中可能含有的金属单质为_____。

考查角度③ 运用金属的活动性解释现象（联系实际法）

15. 【2019 · 常州】某同学在探究X、Y、Z三种金属的活动性顺序时，做了如下实验：①把X和Y分别放入稀硫酸中，X表面产生大量气泡，Y表面无明显现象；②将Y放入Z的化合物溶液中，Y表面有Z析出。下列金属活动性由强到弱的顺序正确的是（　　）

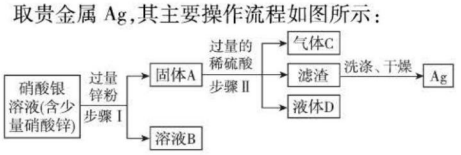
A. Z > Y > X　　B. X > Z > Y

C. X > Y > Z　　D. Y > Z > X

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见147页）

拔尖角度① 运用金属的化学性质进行物质的提纯

16. 某化学实验室从含少量硝酸锌的硝酸银废液中提取贵金属Ag，其主要操作流程如图所示：



（第16题）

（1）固体A的成分有_____。

（2）步骤Ⅰ中发生反应的化学方程式为_____。

（3）步骤Ⅰ、Ⅱ共同的实验操作名称是_____。

拔尖角度② 运用金属的化学性质分析实际问题

17. 【2019 · 北京】用粗木棍在涂有蜡的锌板上写“明”和“和”两个字，露出下面的锌板。向“明”字上滴加 $CuSO_4$ 溶液，向“和”字上滴加盐酸。


（第17题）

请回答问题：

（1）“明”字上的现象是_____。

（2）“和”字上产生气泡，用化学方程式解释：_____。

教你一招

金属的化学性质主要有：与氧气反应生成金属氧化物；与酸反应生成氢气；与金属化合物溶液反应生成金属。

运用金属化学性质时需注意：1. 不是所有的金属都能与氧气反应；2. 不是所有的金属都能与酸反应，只有金属活动性顺序中排在氢前面的金属才能与酸反应产生氢气；3. 金属与金属化合物溶液混合时，需比较金属活动性，判断反应能否进行，即只有活动性强的金属才能置换出活动性弱的金属；4. 一种金属与多种金属的化合物溶液反应时，首先置换出活动性弱的金属，再依次置换出活动性强的金属。

用棉花把鸭子身上的毛擦掉之后，它会重新长出新毛来。因为铝是一种较活泼的金属，容易被空气中的氧气氧化变成氧化铝。（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

阶段核心应用专训

专训　金属活动性顺序及应用 ☞(答案见147页)

名师点金

金属活动性顺序是本单元的核心，根据金属活动性顺序可以比较不同金属的活动性强弱；判断金属与酸、金属与金属化合物溶液之间能否发生反应；设计实验探究金属活动性顺序等。

训练角度1　比较金属活动性强弱

1. 【2019·扬州】下列金属活动性最强的是(　　)
A. 钾　　B. 铁　　C. 铜　　D. 金

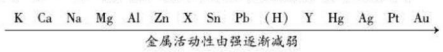
2. 【2018·荆州】下列金属中，金属活动性最弱的是(　　)
A. 铁　　B. 镁　　C. 锌　　D. 铜

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

3. 【2018·南宁】下列金属不能跟稀盐酸反应产生氢气的是(　　)
A. 银　　B. 锡　　C. 铝　　D. 镁

4. 下列四种金属中，有一种金属与其他三种金属的化合物溶液都能发生置换反应，这种金属是(　　)
A. Cu　　B. Fe　　C. Zn　　D. Mg

5. 【中考·柳州】下列是常见的金属活动性顺序：



(第5题)

以下判断不正确的是(　　)
A. X可与$Y(NO_3)_2$溶液反应
B. X可与盐酸反应
C. Y可与$AgNO_3$溶液反应
D. Y可与稀H_2SO_4反应

6. 【2019·广东模拟】在$CuCl_2$和$FeCl_2$的混合溶液中，加入一定量的锌粉，充分反应后过滤，向滤渣中加入稀盐酸，有气体生成，则滤渣中一定含有(　　)
A. Cu和Fe　　B. Fe和Zn
C. Zn和Cu　　D. Cu、Fe和Zn

7. 请根据常见金属的活动性顺序和金属性质回答：
(1)下列有关化学方程式书写正确的是_____(填序号)。
①$Cu+2HCl=\!=\!=CuCl_2+H_2\uparrow$
②$Zn+2HCl=\!=\!=ZnCl_2+H_2\uparrow$
③$2Fe+6HCl=\!=\!=2FeCl_3+3H_2\uparrow$
(2)在镁、锌、铁、银四种金属中，其中三种金属分别能与另一种金属的化合物溶液发生置换反应，则另一种金属是_____。
(3)将锌加入硫酸铜与硫酸镁的混合溶液中，发生反应的化学方程式为_____，往滤渣中加入稀硫酸，产生气泡，则滤渣中的成分为_____。
(4)除去氯化亚铁溶液中的氯化铜，可加入足量的_____，充分反应后过滤即可，写出该反应的化学方程式_____。

训练角度3　通过反应及现象比较金属活动性顺序

8. 【2018·贵港】现有X、Y、Z三种金属，已知：①$X+YSO_4=\!=\!=XSO_4+Y$　②$Y+2ZNO_3=\!=\!=Y(NO_3)_2+2Z$　③$Y+H_2SO_4$不反应，则下列符合要求的X、Y、Z分别是(　　)
A. Mg、Zn、Ag　　B. Mg、Fe、Ag
C. Zn、Fe、Ag　　D. Fe、Cu、Ag

9. 【2019·营口】有X、Y、Z三种金属，把Y投入$X(NO_3)_2$溶液中，Y表面有X析出，溶液质量增大；把X投入$Z(NO_3)_2$溶液中，得到$X(NO_3)_2$，溶液质量减小，下列判断错误的是(　　)
A. X、Y、Z可能依次是Cu、Fe、Ag
B. 元素的相对原子质量可能是Z>Y>X
C. 金属活动性顺序：Y>X>Z
D. X、Y、Z可能依次是Fe、Zn、Hg

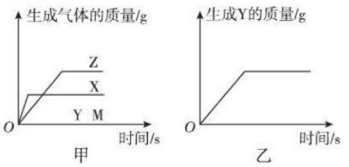
10. 【2019·西宁】有X、Y、Z三种金属，X在常温下能与氧气反应，Y、Z在常温下几乎不与氧气反应；如果把Y和Z分别放入$CuSO_4$溶液中，过一会儿，在Z表面有红色固体析出，而Y没有变化。根据以上实验事实，判断X、Y、Z三种金属的活动性由强到弱的顺序是(　　)
A. X>Y>Z　　B. X>Z>Y
C. Y>Z>X　　D. Z>Y>X

11. 【2018·西宁】有甲、乙、丙、丁四种颗粒大小相同的金属，分别投入等质量等浓度的稀硫酸中，乙、丙表面有气泡产生，且丙产生气泡较快，甲、丁无明显现象；再将甲投入丁的化合物溶液中，甲的表面有丁析出，则这四种金属的活动性由强到弱的顺序为(　　)
A. 甲>乙>丙>丁　　B. 丙>乙>甲>丁
C. 丙>乙>丁>甲　　D. 丁>甲>乙>丙

趣味化学　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。汞能与铝结合成合金，俗称“铝汞齐”。在铝汞齐表面的铝没有氧化铝薄膜的保护，很快被空气中的氧气氧化，使铝箔折成的鸭子长满白毛。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12.【2018·滨州】把等质量且形状相同的X、Y、Z、M四种金属分别加入到等质量、等浓度的足量稀盐酸中（反应关系如图甲），把金属M加入到足量的$Y(NO_3)_2$溶液中（反应关系如图乙）。据此判断四种金属的活动性顺序为（　　）



（第12题）

A. X > Z > M > Y　　B. Y > M > Z > X

C. X > Z > Y > M　　D. Z > X > M > Y

训练角度4　设计实验比较两种金属的活动性顺序

13.【2018·山西】验证镁、铜的金属活动性顺序，下列试剂不能选用的是（　　）

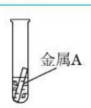
A. $MgSO_4$ 溶液　　B. KCl 溶液

C. 稀盐酸　　D. $ZnCl_2$ 溶液

14.【中考·永州】现有A、B两种银白色的金属，某同学想要探究这两种金属的活动性。

【设计实验】

取大小相同的两片金属，用砂纸打磨光亮，分别放入两支试管中，再加入等量的同种稀盐酸，操作与现象如表所示：

实验	试管1	试管2
操作		
现象	金属表面产生气泡较慢	金属表面产生气泡较快

【思考结论】

（1）通过上述实验，判断出两种金属的活动性顺序是A _____（填“>”或“<”）B。

（2）假设其中的一种金属是铁，除观察到铁的表面有气泡产生外，还能观察到反应后的溶液呈_____（填“浅绿色”或“黄色”）。

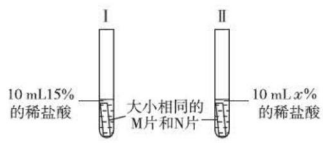
（3）实验前用砂纸打磨金属片的目的是_____。

（4）如果两种金属是镁和铁，还可以用镁和一种化合物的溶液来证明两者的金属活动性强弱，你认为该化合物可以是_____（填化学式）。

15. 已知金属M在化合物中只有一种化合价，其氧化物为M_2O_3。为了比较金属M和N的活动性强弱，小龙和小阳分别设计了以下实验。

（1）小龙将金属M和N分别伸入硫酸亚铁溶液中，只有M表面有明显变化，写出相关反应的化学方程式_____，可得出金属活动性M _____（填“>”或“<”）N。

（2）小阳设计了如图所示实验，则x = _____，可通过观察_____（填序号）来比较M、N的活动性强弱。



（第15题）

①有无气泡产生

②产生气泡的快慢

③产生气泡的多少、溶液颜色是否消失

（3）小龙和小阳经过讨论后认为只需做一个实验即可比较金属M和N的活动性强弱，可将_____（填实验方案），观察到无明显现象，即可得出结论。

训练角度5　设计实验比较三种金属的活动性顺序

16.【2018·聊城】下列各组物质不能验证Mg、Fe、Cu三种金属活动性强弱的是（　　）

A. 稀盐酸

B. $MgSO_4$ 溶液　Fe　Cu

C. Mg　$FeSO_4$ 溶液　Cu

D. $MgSO_4$ 溶液　Fe　$Cu(NO_3)_2$ 溶液

17.【2019·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（　　）

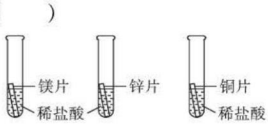
A. 将Fe丝、Cu丝分别放入$AgNO_3$溶液中

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.【2019·黄石】用盐酸与金属单质反应，探究锌、镁、铜的金属活动性。下列有关现象、分析或结论正确的是（　　）



（第18题）

A. 铜片表面可以观察到气泡

B. 放锌片的试管比放镁片的试管更热

C. 金属活动性由强到弱的顺序为镁 > 锌 > 铜

D. 三支试管中盐酸的浓度可以不同

铝制餐具不宜长时间盛放酸性或碱性食物，也不宜长时间盛放咸的食物。因为酸、碱可直接腐蚀铝制品；食盐中含有的Cl^-能破坏铝制品表面的氧化物薄膜，也会腐蚀铝制品。（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

19.【中考·巴中】为验证 Zn、Fe、Cu 的金属活动性强弱，某同学设计了如下方案：

方案一：Zn、Fe、HCl、Cu　　方案二：Zn、$FeSO_4$、Cu

方案三：$ZnSO_4$、Fe、$CuSO_4$　　方案四：Zn、Fe、$CuSO_4$

(1)选出一种可行的方案，并对此方案作出评价：

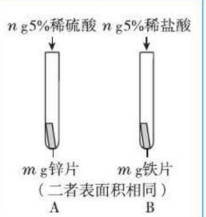
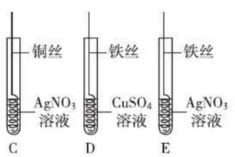
_____

_____

(2)写出你所选方案中发生反应的化学方程式_____

_____(写出一个即可)。

20. 某小组探究金属化学性质的两组实验如下。

实验Ⅰ	实验Ⅱ
	

(1)实验Ⅰ中以“金属表面产生气泡的快慢”为标准来判断锌、铁的活动性强弱，有同学认为不够合理，理由是_____。

(2)实验Ⅱ中观察到 C 试管内的实验现象是_____

_____，

反应的化学方程式是_____。

(3)实验Ⅱ要验证 Cu、Fe、Ag 的金属活动性顺序，至少要做的实验是_____(填字母序号)。如果实验室只有铜片，小华将铜片分别放入两种溶液中，也通过实验验证了三种金属的活动性顺序，所用的两种溶液是_____。

21. 某化学兴趣小组的同学，为了比较金属 R 与铁、铜的金属活动性强弱，进行如下探究活动：

【查阅资料】铁的活动性比铜强。

【进行猜想】对三种金属的活动性顺序作出如下猜想：

猜想一：R > Fe > Cu；

猜想二：_____；

猜想三：Fe > Cu > R。

【收集证据】为了验证哪一种猜想成立，甲、乙、丙三位同学分别展开实验探究。

	主要操作	主要现象	实验结论
甲	将打磨好的 R 丝插入盛有硫酸铜溶液的试管中	_____ _____	猜想一正确
乙	将粗细相同打磨好的 R 丝、铁丝分别插入体积和浓度都相同的稀盐酸中	R 丝表面产生气泡速率比铁丝表面产生气泡速率_____(填“快”或“慢”)	
丙	将粗细相同打磨好的 R 丝、铁丝，分别在空气中点燃	R 丝在空气中剧烈燃烧，铁丝在空气中不燃烧	

写出铁丝在氧气中燃烧的化学方程式_____

_____。

【交流反思】三位同学交流讨论后认为，比较金属活动性强弱的方法有多种。

【归纳总结】他们总结得出比较金属活动性强弱的常见方法有：

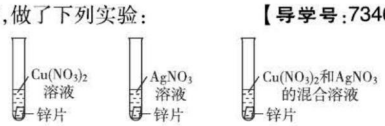
(1)金属与氧气反应的难易和剧烈程度。

(2)金属与酸溶液是否反应或反应的剧烈程度。

(3)金属与_____是否反应。

训练角度⑥ 探究金属的化学性质

22.【2019·临沂】某同学为了探究相关金属的化学性质，做了下列实验：　　**【导学号：7346619】**



(第 22 题)

(1)A 试管中实验现象是_____

_____。

(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

比较金属活动性顺序常用的方法有：

1. 金属与氧气反应：比较不同金属与氧气反应的难易程度和剧烈程度。
2. 金属与酸混合：金属与酸是否反应及反应的剧烈程度，实验时注意控制金属的形状、酸的种类和浓度均相同。
3. 金属与金属化合物溶液混合：看是否反应。

趣味化学　这不仅影响铝制品的使用寿命，而且由于铝被腐蚀后可产生铝盐，铝盐溶解在食物中并随之进入人体，会对人体产生不良影响。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课题 3　金属资源的利用和保护

第 1 课时　铁的冶炼

名师点金

1. 工业炼铁的原料有：铁矿石、焦炭、石灰石和空气等。
2. 工业炼铁的主要原理是（以赤铁矿为例）：$3CO+Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe+3CO_2$，其中作还原剂的是一氧化碳而不是焦炭。
3. 高炉炼铁得到的产物是生铁而不是纯铁。
4. 纯净的铁块是银白色的，而还原出的铁粉是黑色的。

1 夯实基础 · 逐点练

（答案见 148 页）

知识点 1　常见的金属资源

1. 金、铜、锡、铁、银，在自然界中以单质形式存在的是（　　）

A. 金、铜　　B. 锡、铁　　C. 铜、银　　D. 金、银

2. 有关金属材料及金属资源的叙述正确的是（　　）

A. 人类利用金属的先后顺序是铝、铁、铜

B. 合金比组成它的纯金属的硬度小

C. 地壳中金属资源大多数以化合物形式存在

D. 地球上的金属资源是无限的，取之不尽

知识点 2　铁的冶炼

3. 写出下列矿石主要成分的化学式。

（1）赤铁矿_____。　　（2）磁铁矿_____。

（3）菱铁矿_____。　　（4）铝土矿_____。

4. “绿色化学”的理念正深入人心，工业生产更应关注。从效益与环保角度最不适宜炼铁的是（　　）

A. 赤铁矿（Fe_2O_3）　　B. 磁铁矿（Fe_3O_4）

C. 黄铁矿（FeS_2）　　D. 菱铁矿（$FeCO_3$）

5. 【2018 · 北京】炼铁的主要原料是赤铁矿（主要成分是 Fe_2O_3）、焦炭、空气等，转化过程如下：

焦炭 $\xrightarrow[①]{过量空气、高温}$ 二氧化碳 $\xrightarrow[②]{焦炭、高温}$ 一氧化碳 $\xrightarrow[③]{赤铁矿、高温}$ 铁

（第 5 题）

（1）分别写出反应①②的化学方程式_____、_____，炼铁过程中焦炭的作用主要是_____。

（2）写出反应③的化学方程式_____。

（3）炼出的铁是_____（填“纯铁”或“生铁”）。

知识点 3　含杂质物质的计算

6. 某工厂要用赤铁矿石（假设杂质不含铁元素）来炼制生铁，若要炼制含铁 96% 的生铁 70 t，则理论上需要含杂质 20% 的赤铁矿石的质量是（　　）

A. 120 t　　B. 108 t　　C. 96 t　　D. 240 t

7. 【中考 · 株洲】工业上用 1 000 t 含氧化铁（Fe_2O_3）80% 的赤铁矿石，理论上可以冶炼出含铁 97% 的生铁多少吨？

易错点　对工业炼铁的原理及原料的作用辨别不清

8. 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高炉中石灰石的作用是除去矿石中的二氧化硅

③工业炼铁主要利用焦炭的还原性夺取铁的氧化物中的氧元素

④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 $3CO+Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe+3CO_2$

⑤从高炉中得到的是纯铁

A. ①②③⑤　　B. ①②④⑤

C. ①④⑤　　D. ①②④

铝土矿主要成分是氧化铝。工业上冶炼铝时，先要将铝土矿中的杂质除掉，得到的氧化铝在熔融状态下通电，就生成金属铝，这种冶炼方法叫电解法。

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148页)

考查角度① 模拟工业炼铁实验

9.【2018 · 巴中】用"W"形玻璃管进行微型实验,如图所示。下列说法不正确的是(　　)



(第9题)

A. a处红棕色粉末变为黑色

B. a处的反应为 $CO+Fe_2O_3 \xlongequal{} 2Fe+CO_2$

C. b处澄清石灰水变浑浊证明有 CO_2 生成

D. 可利用点燃的方法进行尾气处理

考查角度② 对工业炼铁有关知识的全面考查

10. 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$C+O_2 \xlongequal{高温} CO_2$　②$Fe_2O_3+3H_2 \xlongequal{高温} 2Fe+3H_2O$

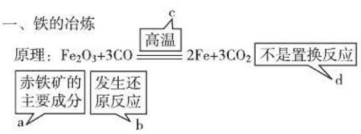
③$Fe_2O_3+3CO \xlongequal{高温} 2Fe+3CO_2$

④$2Fe_2O_3+3C \xlongequal{高温} 4Fe+3CO_2\uparrow$

⑤$CO_2+C \xlongequal{高温} 2CO$

A. ②③⑤　B. ①③⑤　C. ①④⑤　D. ②③

11.【2018 · 重庆】小明笔记中有一处错误,你认为是图中的(　　)



(第11题)

A. a处　B. b处　C. c处　D. d处

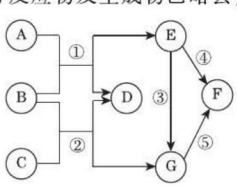
考查角度③ 有关含杂质物质的计算

12. 工业上冶炼2 900 t含四氧化三铁80%的磁铁矿石,计算理论上能得到含杂质2%的生铁的质量(结果精确到0.1)。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见148页)

拔尖角度① 综合炼铁原理和金属的化学性质进行推断

13.【中考 · 河北】A~G表示初中化学常见物质,其中A、B、C、D都是氧化物,E、F、G都是金属单质,A和G均为红色,它们之间的转化关系如图所示(反应条件、部分反应物及生成物已略去)。



(第13题)

请回答下列问题:

(1)A的化学式为_____。

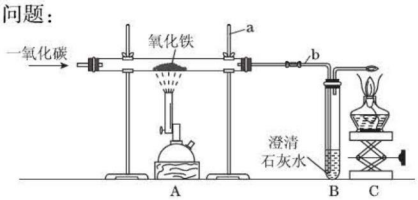
(2)B的一种用途是_____。

(3)反应③的化学方程式为_____。

(4)E、F、G三种金属的活动性由强到弱的顺序为_____。

拔尖角度② 结合工业炼铁探究实验操作

14. 实验室模拟炼铁的实验装置如图所示。试回答下列问题:



(第14题)

(1)写出有标号仪器的名称:a _____,b _____。

(2)实验中看到的实验现象为玻璃管中的粉末_____,试管里的澄清石灰水_____。

(3)A、B、C处反应的化学方程式分别为_____、_____、_____。

(4)加热氧化铁之前,先通一会儿一氧化碳的作用是_____;实验结束后首先熄灭的是_____(填"A"或"C"),继续通入气体,目的是_____。

(5)该实验设计装置C的目的是_____。

趣味化学　炼丹家魏伯阳所著《周易参同契》中说:"胡粉投火中,色坏还为铅"。胡粉是碱式碳酸铅,在火中分解为四氧化三铅,然后被木炭还原为铅。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第2课时　金属资源的保护

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，缺少一个就不能生锈。
2. **只要破坏铁生锈的一个条件就能防止铁制品生锈，具体方法有**：①保持铁制品表面的干燥与洁净；②隔绝空气，如在铁制品表面涂油、刷漆或镀上其他耐腐蚀金属等；③改变金属内部组织结构，使其形成合金，如制成不锈钢等。

1 夯实基础·逐点练 （答案见149页）

知识点1 金属的腐蚀与保护

1. 【2018·日照】如图，通过实验探究铁钉锈蚀的条件。下列说法不正确的是（　　）



（第1题）

A. ①中甲、乙、丙三处比较，生锈最明显的地方是丙

B. ①②中使用煮沸的蒸馏水，目的是除去水中的氧气

C. ②中植物油的作用是隔绝空气，③中氯化钙的作用是作干燥剂

D. ①②③对比实验，得出结论：铁生锈的主要条件是与空气、水直接接触

2. 【中考·沈阳】在下列情况下，埋在地下的铸铁管道腐蚀最慢的是（　　）

A. 在干燥、致密、不透气的土壤中

B. 在潮湿、疏松、透气的土壤中

C. 在潮湿、致密、不透气的土壤中

D. 在潮湿、疏松、透气的酸性土壤中

3. 【2019·泰安】如图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（　　）



（第3题）

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

A. ①②　　B. ②④　　C. ②③　　D. ③④

4. 【2018·兰州】兰州中山铁桥，位于城北白塔山下，历尽沧桑，百年不倒，多次参与维修大桥的工程师感叹道："起初我们以为一百多年了，铆合处多少会有些锈蚀，可当我们将铆件启开后发现，里面完全是簇新的。当时使用炭火和锤具等简单工具，能达到如此工艺令人匪夷所思。"请同学们结合自己所学的知识回答下列问题。

（1）中山铁桥铆合处簇新如初，说明百年来没有水和_____进入其中而造成锈蚀。

（2）我国生产和使用铁器历史悠久，约占世界年产量的四分之一，请你写出一种防止铁制品锈蚀的方法_____。（任填一种）

知识点2 金属资源的保护

5. 下列有关金属资源的说法正确的是（　　）

A. 我国稀土储量世界第一，可以任意开采利用

B. 大力开采矿物，保障金属材料的使用

C. 矿物资源的储量有限，而且不能再生，我们要保护金属资源

D. 金属资源都以化合物形式存在

6. 【2018·玉林】保护金属资源的有效途径，不包括下列中的（　　）

A. 合理开采矿物　　B. 寻找金属替代品

C. 回收利用金属　　D. 禁止使用铁制品

易错点！ 不能根据金属的性质正确使用金属制品

7. 【2018·苏州】关于金属物品的使用正确的是（　　）

A. 铝合金门窗变旧变暗后用砂纸或钢丝球打磨

B. 铁桶中加入硫酸铜溶液和石灰乳配制杀菌剂波尔多液

C. 铝壶内的水垢用质量分数为18%的热盐酸长时间浸泡

D. 校内用钢架制作的自行车防雨棚应定期喷涂油漆防锈

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。

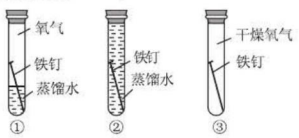
趣味化学

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149页)

考查角度① 实验探究铁锈蚀的条件（实验分析法）

8.【中考 · 重庆】“对比法”是实验探究中常用的一种科学方法。分析以下铁钉生锈实验的设计，得出的结论不正确的是(　　)



(第8题)

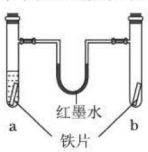
A. 对比①②可以说明铁生锈一定要有氧气参加

B. 对比②③可以说明铁生锈一定要有水参加

C. 对比①③可以说明铁生锈一定要有水参加

D. 对比①②③可以说明铁生锈必须水和氧气同时存在

9.【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9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

考查角度② 防止金属锈蚀的措施

10.【2019 · 南宁】下列措施中，不能防止金属制品锈蚀的是(　　)

A. 在表面刷漆

B. 在表面涂油

C. 在表面镀铬

D. 用湿布擦拭

考查角度③ 金属资源的保护

11.【2019 · 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

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞(答案见149页)

命题角度① 金属资源的综合知识

12.【2018 · 莱芜】可持续发展战略的重要内容之一是保护资源。下列关于金属资源的锈蚀与保护的说法中不正确的是(　　)

A. 金属易被腐蚀，从结构看是因为最外层电子数少于4个，易失电子

B. 在金属活动性顺序中，位置越靠前的金属就越容易被锈蚀

C. 铁制品表面涂油漆能防锈蚀的原因是隔绝了氧气和水

D. 生铁制品在潮湿的空气中比在干燥空气中更容易生锈

命题角度② 金属知识的综合

13.【2018 · 河池】南宁市地铁1号、2号线已经开通运行，给人们的生活带来很多便利，地铁的建设广泛使用金属材料。请回答下列问题：

(1)地壳中含量最多的金属元素是_____(填元素名称)元素。

(2)防止金属腐蚀是保护金属资源的有效途径之一。下列情况铁最不容易生锈的是_____(填序号)。
①部分浸没在海水中　②在潮湿空气中
③浸没在植物油中

(3)向$AgNO_3$和$Fe(NO_3)_2$的混合溶液中加入一定量的锌粉，充分反应后过滤，滤液为浅绿色。则滤液中一定含有_____；
滤渣中一定含有_____；可能含有_____。

教你一招

1. 铁生锈的实质是铁与氧气和水反应，锈蚀会造成金属资源的浪费。生活中常见的防锈措施有：涂油，如机器零件、齿轮等；刷漆，如铁门、自行车的车架、汽车的外壳等；电镀，如自行车的轮圈、镀锌钢管等；在表面烧制搪瓷，如铁制洗脸盆、铁制餐具等。另外注意铁制品生锈后应及时除去铁锈，因为铁锈结构疏松，而铝制品表面形成的致密氧化膜不能除去。

2. 物质具有双面性，日常生活中，人们常常利用铁生锈的原理来解决生活问题。如“发热贴”中装的就是铁粉(利用铁生锈放热)，某些食品保鲜剂其实也含铁粉(吸收氧气和水)。

趣味化学　在微生物的作用下，无机汞可以转化成甲基汞，聚集在鱼类的体内，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。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

实验活动4　金属的物理性质和某些化学性质

Ⅰ 夯实基础·逐点练

（答案见149页）

实验活动1 探究金属的物理性质

1. 下列是探究金属某些物理性质的实验，说法错误的是（　　）

A. 镁片、铁片、铝片是银白色，铜为紫红色

B. 将打磨好的铁片、铜片分别接入串联电路中，灯泡发亮，说明金属具有导电性

C. 手拿铁丝的一端，在酒精灯火焰上加热另一端，手感到发热，说明铁能导热

D. 将纯铜片和黄铜片相互刻画，纯铜片上留下痕迹，说明铜的硬度比黄铜大

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

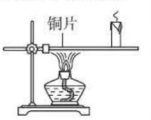
C. 易与酸反应产生氢气　　D. 能够导电，能够导热

3. 下列实验中，研究金属物理性质的是（　　）

①铜片和铝片相互刻画，观察何种金属表面有划痕

②加热铜片，观察铜片表面是否变黑

③加热铜片一端，观察另一端的蜡烛是否熔化，如图所示。



（第3题）

A. ①②　　B. ②③

C. ①③　　D. ①②③

4. 整理物品，小小发现家中角落堆积的一些铁丝、银丝和铜丝。

（1）小小很容易辨别出铜丝，他依据的是_____；三种金属都可拉成丝状，利用了金属的_____性。

（2）三种金属都能用来制导线，这是利用了金属的_____性；小小想验证铝丝具有导热性，可采用的实验方法是_____。

实验活动2 探究金属的化学性质

5. 【中考·黑龙江】人类每年要向自然界索取大量的金属矿物资源，金属的用途与它们的物理性质和化学性质都有着密切的关系，请回答下列问题：



图1　　图2

（第5题）

（1）如图1所示，将纯铜片和黄铜片互相刻画，纯铜片上留下明显划痕，这一实验现象说明什么？_____。

（2）如图2所示，用坩埚钳夹取一根铜丝，放在酒精灯火焰上加热，铜丝表面会产生什么现象？

_____。

（3）小亮同学想设计实验来比较铁、铜两种金属的活动性强弱，现有铁和铜两种金属，请你帮助他选择另一种药品完成实验。_____（写出药品即可）。

6. 如图所示进行实验。



实验1　　实验2

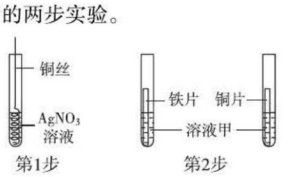
（第6题）

（1）实验1：发生反应的化学方程式是_____，该实验说明镁具有的性质是_____。

（2）实验2：发生反应的化学方程式是_____，实验中，观察到U形管中液面a低于液面b，其原因是_____。

实验活动3 比较金属活动性

7. 为验证铁、铜、银的金属活动性强弱，一同学设计了如图所示的两步实验。



第1步　　第2步

（第7题）

（1）第1步实验的目的是_____，可观察到的现象是_____，写出该反应的化学方程式_____。

（2）第2步实验中，为了达到实验目的，溶液甲可以是_____（填字母序号）。

A. 稀盐酸　　B. $FeSO_4$ 溶液

C. $CuSO_4$ 溶液　　D. $ZnSO_4$ 溶液

宝石可呈现出许多夺目的颜色，从化学角度分析，是因为宝石中含有有颜色的离子。红宝石和墨绿宝石中，都含有金属铬；翠绿色的土耳其玉里面有铜；朱丹色的红玛瑙里面有铁。

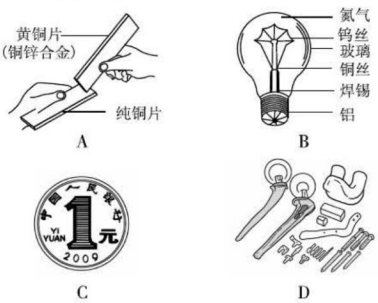
趣味化学

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149页)

考查角度① 金属及合金的性质与用途

8. 如图所示,请回答有关问题:



(第8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是现今流通的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_____等。

(4)图D钛合金与人体具有很好的"相容性",因此可用于_____等。

考查角度② 金属的化学性质

9. 【2018·雅安】下列关于金属的说法中,不正确的是(　　)

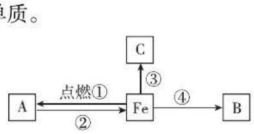
A. 铜有良好的导电性,常用于制作导线

B. 所有的金属都能与稀盐酸反应

C. 铁制品在干燥的空气中不易生锈

D. 不能用铁桶盛放硫酸铜溶液

10. 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。



(第10题)

请回答下列问题:

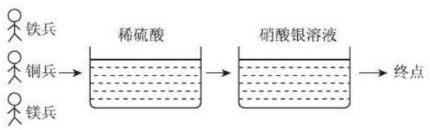
(1)A物质的化学式为_____。

(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:_____(　　)。

11. 由不同金属材料制成的三名"士兵",要游过以下两片海域,完成获得银矿的任务。



(第11题)

(1)最先牺牲的"士兵"是_____,用化学方程式解释_____,该反应所属基本反应类型是_____。

(2)有一片海域最终会变成浅绿色,使它变色的"士兵"是_____。

(3)最终只有一名"士兵"完成了任务,它是_____。

12. 【2019·福建模拟】人类社会的发展离不开金属。请依据所学的知识填空。

(1)下列制品的用途,利用金属导热性的是_____。



A.铁锅　B.铜导线　C.钢丝绳　D.黄金饰品

(2)金属资源在地球上分布广泛。人们在自然界中仅发现金、银等少数金属单质,其余金属元素都以化合物形式存在。你认为金属的存在形式主要和_____有关。

(3)农业上用硫酸铜、生石灰加水配制波尔多液作为杀菌剂。有经验的农民都不用铁制容器来配制或盛放波尔多液,原因是_____(用化学方程式表示)。

(4)钢铁的锈蚀主要是铁与空气中的_____等物质发生化学反应的结果。

(5)在空气中,铝的表面易生成致密的氧化膜,氧化膜的主要成分是_____(写化学式)。

(6)某同学取少量工厂废液[含$AgNO_3$、$Cu(NO_3)_2$],向其中加入一定量的金属锌,反应结束后,发现溶液仍然显蓝色。据此推断,反应后溶液中一定含有的金属化合物是_____。

趣味化学　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。

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149页）

命题角度① 金属的性质及应用

13.【改编 · 天津】金属材料广泛应用于生产生活中。

(1)常温下大多数金属都是固体，但体温计中的金属却是液体，该金属是_____。

(2)铝在空气中与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化物薄膜，从而阻止铝进一步被氧化。写出该反应的化学方程式_____。

(3)向含有氯化铜、氯化锌、稀盐酸的混合溶液中加入过量铁粉，充分反应后过滤，滤液中含有的金属化合物是_____（写化学式）。

(4)含有锌粉6.5 g、铁粉5.6 g、铜粉3.2 g、铝粉1.8 g的混合物与一定质量的稀硫酸充分反应，反应停止后，有6 g固体剩余，则生成氢气的质量为_____g。

14.【2019 · 株洲】在探究金属活动性顺序时，华雪同学把两根绕成螺旋状的洁净铜丝分别浸入硫酸铝溶液、硝酸银溶液中，过一会儿取出：

(1)铜丝浸入硫酸铝溶液中，可观察到的现象是_____。

(2)铜丝浸入硝酸银溶液中，可观察到铜丝上有_____色物质生成，溶液逐渐变成蓝色。

(3)铜丝浸入硝酸银溶液中，离子数目减少的是_____，离子数目增加的是_____。

(4)根据上述实验所观察到的现象，华雪同学_____（填“能”或“不能”）证明铝、铜、银的金属活动性顺序 Al > Cu > Ag。

命题角度② 比较金属活动性

15.【2018 · 岳阳】甲、乙、丙、丁四种金属，只有丙在自然界中主要以单质形式存在，用甲制的容器不能盛放丁的化合物溶液，用乙制的容器却可以盛放丁的化合物溶液。由此推断四种金属的活动性由强到弱的顺序是(　　)

A. 丙 > 乙 > 甲 > 丁　　B. 甲 > 丁 > 乙 > 丙

C. 丁 > 甲 > 乙 > 丙　　D. 甲 > 乙 > 丁 > 丙

16.【2018 · 连云港】已知：金属X在常温下能与空气中的氧气反应，而金属Y和Z不能；将Y、Z分别投入稀盐酸中，Y溶解并产生气泡，Z无变化。下列说法正确的是(　　)

A. X氧化物的化学式只能表示为XO

B. Y能将X从它的化合物溶液中置换出来

C. Z在自然界中只能以单质形式存在

D. 三种金属的活动性顺序：X > Y > Z

17. 2020年东京奥运会计划从废旧电子设备中回收金、银、铜来制作奖牌，现已收集到30 kg黄金、4.1 t白银和2.7 t铜。

(1)下列性质中，与金、银、铜可用于制作奖牌无关的是_____（填字母序号）。

A. 有金属光泽　B. 导电性好　C. 化学性质较稳定

(2)用酸浸泡可将废旧电子设备中的铝、铁等金属除去，过滤可得到金、银、铜。请从金属活动性顺序的角度解释原因：_____。

(3)要验证Al、Cu、Ag三种金属的活动性顺序，如果选用了铝丝、银丝，还需要选择一种_____溶液。

(4)向溶质为 $AgNO_3$、$Cu(NO_3)_2$、$NaNO_3$ 的混合物溶液中，加入一定量的镁粉，充分反应后过滤，得到蓝色溶液，则所得蓝色溶液中一定含有的溶质是_____。

18.【2019 · 青岛】金属在生产和生活中应用广泛。请回答下列问题。

(1)生活中常用铁锅做饭，主要利用了铁的_____性。

(2)厨房中铁锅容易生锈，结合生活实际，写出一种防止铁锅生锈的具体方法_____。

(3)铝合金制造的飞机外壳，具有轻量化，能抗击强大气流的冲击，耐受水雾和雨雪侵蚀等特点。这是利用了铝合金的_____、_____等优点（写出两条即可）。

(4)某研究小组为探究铁、铜、锰(Mn)的金属活动性顺序，进行了如下三个实验（其中金属均已打磨，且形状、大小相同，试管中所用5%的盐酸体积相同）。

【实验记录与分析】

	实验一	实验二	实验三
实验操作			
实验现象	立即产生气泡，速率较慢	无明显现象	立即产生气泡，速率较快
实验结论	铁、铜、锰的金属活动性顺序由强到弱为_____ > _____ > _____		

写出实验一试管中铁和盐酸发生反应的化学方程式：_____。

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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

阶段核心整合专训

专训　金属的化学性质及应用 ☞(答案见150页)

名师点金

金属的化学性质是本单元的重点,掌握金属的化学性质及反应条件并运用金属的化学性质解决问题是中考的主要考点,如解释生活现象,除去杂质,分析化学工艺流程,比较金属活动性等。

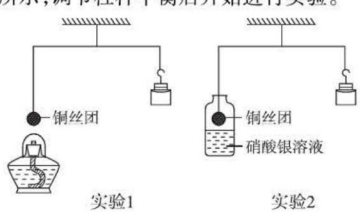
训练角度1　金属的化学性质

1. 下列说法体现了“铁”的物理性质的是(　　)
   A. 铁易生锈　　B. 铁在纯氧中能燃烧
   C. 铁能与盐酸反应　　D. 铁能导热

2. 【2019·山西模拟】黄金是一种贵重金属,下列事实不能解释金的化学性质稳定的是(　　)
   A. 自然界黄金能以单质形式存在
   B. “真金不怕火炼”
   C. 黄金质地比较软
   D. 黄金在潮湿的空气中不会锈蚀

3. 【中考·玉林】下列有关金属的说法错误的是(　　)
   A. 铜能导电　　B. 银能与稀盐酸反应
   C. 镁的活动性比铁强　　D. 铝具有良好的抗腐蚀性

4. 如图所示,调节杠杆平衡后开始进行实验。

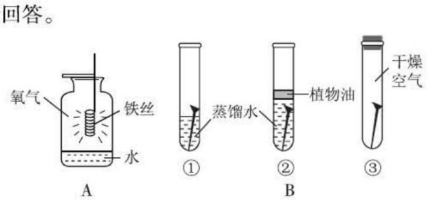


(第4题)

(1)实验1:加热细铜丝团一段时间后移走酒精灯,铜丝变为黑色(CuO),观察到细铜丝团_____(填“上升”“下降”或“不变”),出现上述现象的原因是_____。

(2)实验2:将铜丝团浸入硝酸银溶液一段时间,当观察到溶液变为蓝色时小心地松手,发现稳定后的砝码比起始位置高,写出瓶中反应的化学方程式_____。

5. 【2018·本溪】如图是与铁的性质有关的部分实验。请回答。



(第5题)

(1)A中铁丝燃烧的化学方程式为_____,集气瓶中预先放少量水的目的是_____。

(2)B是探究铁钉锈蚀条件的实验。通过对比①③试管中的现象,可知铁钉生锈需要与_____接触。写出一种日常生活中防止铁制品锈蚀的方法_____。

(3)已知锰(Mn)的金属活动性介于镁和锌之间,如果通过实验验证铁和锰的金属活动性强弱,能达到实验目的的试剂组是_____(填字母)。
   A. Mn　$FeSO_4$ 溶液
   B. Mn　Fe　$MgSO_4$ 溶液
   C. Mn　Fe　$ZnSO_4$ 溶液

训练角度2　利用金属的化学性质除杂

6. 除去下列物质中的少量杂质,所用的方法正确的是(　　)

选项	物质	杂质	试剂或方法
A	$FeSO_4$ 溶液	$CuSO_4$	加入过量的锌粉,过滤
B	铁粉	镁粉	加入足量稀盐酸,过滤
C	$ZnSO_4$	$FeSO_4$	加入过量的锌粉,过滤
D	铜粉	炭粉	在空气中灼烧

7. 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。请写出该方法涉及的化学方程式及基本反应类型:化学方程式_____,基本反应类型_____。

(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尽,请回答其中的原因_____。

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,这是因为发生了反应 $2Cu + H_2O + CO_2 + O_2 = Cu_2(OH)_2CO_3$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

训练角度3 利用金属的化学性质鉴别

8.【2018·安顺】“愚人金”实为铜锌合金，外观与黄金极为相似，常被不法商贩冒充黄金牟取暴利，下列关于鉴别“愚人金”与黄金的实验方案，合理的是(　　)

①比较硬度，硬度小的是“愚人金”

②灼烧，表面变色的是“愚人金”

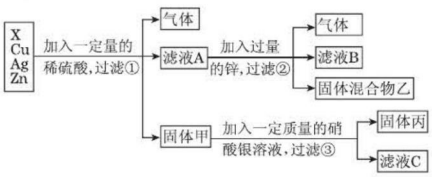
③浸没在稀硫酸中，表面有气泡产生的是“愚人金”

④浸没在硫酸锌溶液中，表面附着白色物质的是“愚人金”

A. ①③　　B. ②④　　C. ①④　　D. ②③

训练角度4 利用金属的化学性质分析工艺流程

9. 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。下列说法中正确的是(　　)



（第9题）

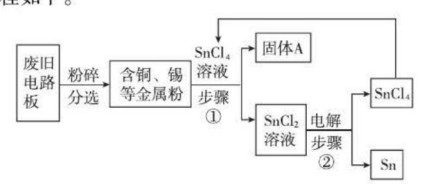
A. 固体丙中一定只含有银

B. 四种金属活动性强弱顺序：Zn > X > Cu > Ag

C. 滤液C中的金属化合物一定只有$Cu(NO_3)_2$

D. 固体甲中一定含有Cu和Ag，可能含有X

10.【2018·安徽】废旧电路板中主要含有塑料、铜和锡(Sn)等，为实现对其中锡的绿色回收，某工艺流程如下。



（第10题）

已知：$Sn + SnCl_4 \xlongequal{} 2SnCl_2$

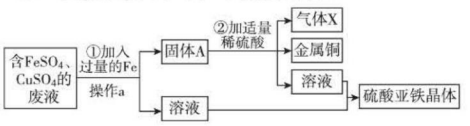
(1)$SnCl_4$中锡元素的化合价是_____。

(2)铜的金属活动性比锡的_____(填“强”或“弱”)，固体A中一定含有的金属是_____。

(3)写出步骤②发生反应的化学方程式_____。

(4)相比于直接焚烧废旧电路板回收金属，该工艺主要优点是_____(回答一点即可)。

11. 某兴趣小组的同学从实验室收集到一桶含有$FeSO_4$、$CuSO_4$的废液，他们想从中回收金属铜和硫酸亚铁晶体，设计了如下操作方案：



（第11题）

结合方案回答下列问题：

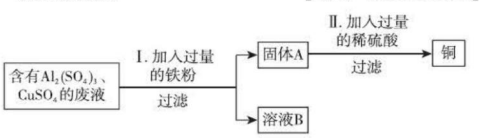
(1)固体A中含有_____和_____，无色气体X为_____(均填化学式)。

(2)步骤①中反应的化学方程式为_____，该反应属于四种基本反应类型中的_____反应。

(3)操作a的名称为_____，在该操作中用到了玻璃棒，其作用为_____。

(4)理论上所得硫酸亚铁晶体的质量_____(填“>”“<”或“=”)原废液中硫酸亚铁的质量。

12.【2019·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。　　【导学号:7346619】



（第12题）

请回答：

(1)过滤操作中用到的玻璃仪器为_____。

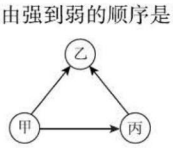
(2)Ⅰ中有关反应的化学方程式为_____。

(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_____。

训练角度5 利用金属的化学性质比较金属的活动性

13.【中考·福建】如图“→”表示一种金属能把另一种金属从其化合物溶液中置换出来，则甲、乙、丙三种金属的活动性由强到弱的顺序是(　　)



（第13题）

A. 甲、乙、丙　　B. 乙、丙、甲

C. 丙、甲、乙　　D. 甲、丙、乙

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

趣味化学

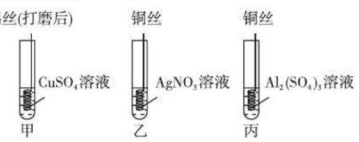
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

14.【中考·娄底】某同学为了探究甲、乙、丙三种金属的活动性强弱，做了如下实验。则三种金属的活动性顺序是(　　)

实验步骤	实验现象
(1)把甲、乙、丙三种金属分别加入稀硫酸中	甲、乙表面有气泡产生，丙无明显变化
(2)再把甲放入乙的化合物溶液中	无明显现象

A. 甲 > 乙 > 丙　　B. 乙 > 甲 > 丙
C. 丙 > 甲 > 乙　　D. 丙 > 乙 > 甲

15.【中考·广州】化学小组为探究铝、铜、银三种金属的活动性顺序，设计了如图所示实验方案。下列说法不正确的是(　　)



(第15题)

A. 由实验甲可知金属活动性：Al > Cu
B. 由实验乙可知金属活动性：Cu > Ag
C. 由实验甲、乙、丙可知金属活动性：Al > Cu > Ag
D. 实验甲中的 $CuSO_4$ 溶液改为 $CuCl_2$ 溶液后不能完成本实验探究

16.【2018·重庆】我国自主设计的大型客机成功试飞，首艘国产航母正式下水，标志着我国的合金制造技术取得重大突破。

根据所学知识回答问题。

(1)生铁和钢都是铁的合金，其中含碳量较高的是_____。

(2)探究 Al 与酸的反应前，用砂纸打磨铝条，是为了除去_____(填化学式)。

(3)某合金中含有金属钪(Sc)。相同条件下，取相同状态的金属钪和锌分别与相同浓度的盐酸反应，钪产生气泡速率明显更快，则金属活动性 Sc _____(填“>”或“<”)Zn。根据上述结论，下列说法不正确的是_____(填序号)。

A. 将 Sc 投入 $CuSO_4$ 溶液中有红色物质析出
B. 仅用 $Fe(NO_3)_2$ 溶液、$Sc(NO_3)_3$ 溶液、Ag 能验证钪和铁的活动性强弱
C. 仅用 Fe、Sc、稀 H_2SO_4 能验证钪和铁的活动性强弱

(4)已知 Sc 与稀盐酸发生置换反应，生成 +3 价化合物。写出该反应的化学方程式：_____。

17.【2019·重庆】铬(Cr)是一种重要的金属元素，铬的单质及其化合物应用广泛。

(1)重铬酸钾($K_2Cr_2O_7$)可用于测试酒驾，重铬酸钾中铬元素的化合价为_____。

(2)铬桶可以盛装 $AlCl_3$ 溶液，不能盛装稀硫酸，则金属活动性 Cr _____(填“>”或“<”)Al。根据上述信息，不能证明 Zn 和 Cr 的活动性强弱的试剂组是_____(填序号)。

A. Zn、Cr、稀硫酸
B. Cr、$ZnSO_4$ 溶液
C. Cu、$ZnSO_4$ 溶液、$CrSO_4$ 溶液

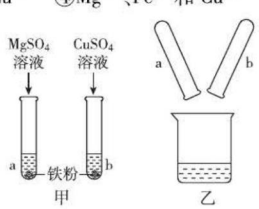
训练角度6　利用金属的化学性质分析物质的组成

18.【2018·衡阳】某不纯的铁 5.6 g 与足量的稀硫酸反应生成 0.23 g 氢气，则铁中混有的物质可能是(　　)

A. 锌　　B. 碳　　C. 铝　　D. 银

19.【2018·衢州】小柯为比较 Mg、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，进行了如图甲所示的实验。实验后把两试管中的物质倒入烧杯中(如图乙)，发现烧杯内的红色固体明显增多，充分反应后过滤。滤液中含有的金属离子可能的组成有(　　)

①Mg^{2+}　②Mg^{2+} 和 Fe^{2+}
③Fe^{2+} 和 Cu^{2+}　④Mg^{2+}、Fe^{2+} 和 Cu^{2+}



(第19题)

A. ①②　　B. ①③　　C. ②④　　D. ③④

20.【中考·郴州】现有铜与另一种金属 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_____，待反应完全后_____(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^+

趣味化学　后母戊鼎是世界迄今出土最大最重的青铜器，享有“镇国之宝”的美誉，它是由铜和锡形成的合金制造的。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

单元高频考点专训

（答案见150页）

名师点金

本单元的热门考点有：金属材料的识别、金属及合金的性质与用途、金属活动性顺序的应用、置换反应的概念及辨别、金属资源的保护和利用等。这些考点主要分布在选择题、填空题、实验探究题和计算题中，有单一知识点的考查，也有知识的综合应用，难度不同，大多以基础题为主。

训练角度1 金属材料

1. 下列选项中不属于合金的是（　　）

A. 钢　　B. 生铁　　C. 硬铝　　D. 铝

2. 下列关于金属材料的叙述，正确的是（　　）

A. 常温下，金属都是固体

B. 地壳中含量最高的金属元素是铁

C. 导线用铜制而不用银制，是因为铜的导电性比银好

D. 日常生活中大量使用的常常不是纯金属，而是它们的合金

3. 下面说法没有科学道理的是（　　）

A. 铅笔不含铅　　B. 水银不是银

C. 干冰不是冰　　D. 合金中不一定含金属

4. 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，下列不符合其实际用途的是（　　）

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

5. 生活中常用铁锅炒菜：

（1）用铁锅炒菜，主要利用了铁的性质是_____（填字母序号）。

A. 导电性　　B. 导热性

C. 有金属光泽　　D. 延展性

（2）炒菜时，油锅中的油不慎起火。可用盖锅盖的方法灭火，此方法利用的灭火原理是_____。

（3）铁锅的硬度较纯铁_____（填“大”或“小”），熔点较纯铁_____（填“高”或“低”）。

6. 应用化学造福人类。

（1）生活中常用_____的方法降低水的硬度，同时又可以杀菌消毒。

（2）钛合金具有很多优良的性能，可用于制造飞船和火箭发动机的壳体。下列有关说法正确的是_____（填字母序号）。

A. 钛合金密度小，可以减轻飞船质量

B. 钛合金的机械性能好，易于加工

C. 钛合金耐高温，可以有效防止飞船高速飞行时被烧损

7. 【2019·怀化模拟】“共享单车”出现在了哈尔滨的大街小巷，它是共享经济的一种新形态，颇受人们的喜爱。请回答：

（1）普通自行车的车架是由_____（填合金名称）制成的，该种合金具有_____（填两点）的物理性质。

（2）某些高档自行车架也用到了碳纤维复合材料或金属钛。钛铁矿（主要成分为$FeTiO_3$）是一种常见的铁矿石，已知其中两种金属元素的化合价相同，则$FeTiO_3$中两种金属元素的化合价均为_____价。

（3）下列有关共享单车的说法正确的是（　　）

A. 共享单车促进了低碳生活

B. 加工各金属零件体现了金属的导电性

C. 单车各金属零件都是用纯金属制造的

D. 日常生活中，在单车链条上涂油以防止生锈

8. 【2019·桂林】金属在生活中随处可见。请回答以下问题：

（1）用金属的下列特性填空（填字母序号）：

a. 导热性　　b. 导电性　　c. 延展性

①黄金经反复捶打可制成金箔，利用了金有良好的_____。

②铁锅常用于烹饪，利用了铁有良好的_____。

（2）《淮南万毕术》记载有“曾青（指硫酸铜溶液）得铁化为铜”，相关的化学方程式是_____，该反应说明铁的金属活动性比铜_____（填“强”或“弱”）。

（3）下列钢铁制品最容易生锈的是_____（填字母）。

a. 不锈钢杯子

b. 涂油的自行车链条

c. 切酸菜后没有洗干净的菜刀

训练角度2 金属的化学性质

9. 【2018·平凉】在张献忠沉银现场，考古学家发现了金币、银币、铜币和银锭，还有铁刀、铁矛等兵器，金币、银币光亮如初，铁刀、铁矛锈迹斑斑。下列说法不正确的是（　　）

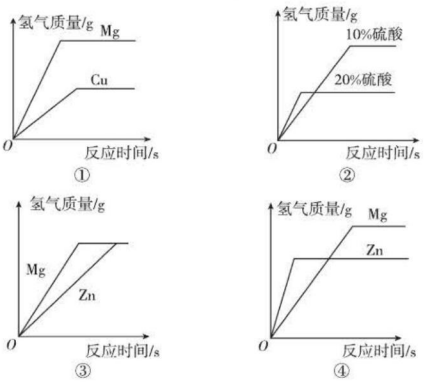
把适量铁粉、木炭粉、木屑混合均匀，放到塑料袋中，倒入少许食盐水润湿混合物，然后扎紧袋口，就制成了一个化学暖袋。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 金、银、铜、铁都是重要的金属资源
B. 金、银的化学性质比铜、铁更稳定
C. 自然界中，金、银、铜、铁主要以单质的形式存在
D. 可以用银、铁、硫酸铜溶液验证银、铁、铜三种金属的活动性顺序

10. 【2019 · 兰州】黄铜是铜与锌的合金。下列关于黄铜的说法正确的是(　　)
A. 比纯铜耐腐蚀　　B. 加热时不与空气反应
C. 硬度小于纯铜　　D. 可以完全溶解在稀盐酸中

11. 【2018 · 河北】如图所示的四个图像，分别对应四种过程，其中正确的是(　　)



(第 11 题)

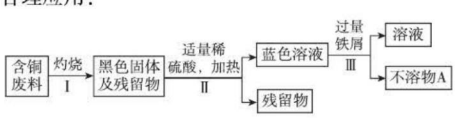
A. 图①：分别向等质量的 Mg 和 Cu 中加入足量等质量、等浓度的稀硫酸
B. 图②：分别向等质量且足量的 Zn 中加入等质量、不同浓度的稀硫酸
C. 图③：分别向等质量且足量的 Mg 和 Zn 中加入等质量、等浓度的稀硫酸
D. 图④：分别向等质量的 Mg 和 Zn 中加入等质量、等浓度且足量的稀硫酸

12. 【2019 · 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. 【2018 · 德阳】向一定量的硝酸铜、硝酸银的混合溶液中加入 5.6 g 铁粉，充分反应后过滤、洗涤、干燥，称得固体 14 g。向固体中加入稀盐酸，无气泡产生，则下列分析正确的是(　　)
A. 滤液中一定不含有硝酸银
B. 滤液中一定含有硝酸铜
C. 滤出的固体中含有银 7.6 g
D. 滤出的固体中含有铜 6.4 g

14. 同学们到实验室去进行“探究金属的性质”实验。将锌粉和铁粉的混合物加入盛有一定量硝酸银溶液的烧杯中，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。
(1) 若将所得滤渣放入稀盐酸中，有气泡产生，则
①滤液里一定含有_____(填写化学式，下同)，可能含有_____；
②滤渣中一定含有_____，可能含有_____。
(2) 若反应后所得滤液呈无色，则滤渣中一定含有_____(填写化学式)。

15. 【2019 · 娄底模拟】铁和铜在生产、生活中应用广泛。
(1) 电路中经常用铜作导线，这是利用其良好的_____性。
(2) 建造港珠澳大桥需要大量的钢铁，工业上可用一氧化碳和赤铁矿石(主要成分是氧化铁)反应来炼铁，其反应的化学方程式为_____。
(3) 港珠澳大桥钢管桩涂上高性能涂层可防止生锈，其原理是_____。
(4) 某工厂将生产过程中产生的含铜废料进行回收并合理应用：



(第 15 题)

①将步骤Ⅱ反应的化学方程式补充完整：
_____ + $H_2SO_4 \xlongequal{\triangle} CuSO_4 + H_2O$；
②古代“湿法冶金”的原理与图中步骤_____(填“Ⅰ”“Ⅱ”或“Ⅲ”)的反应原理相同；
③利用化学方法从“不溶物 A”中提纯铜单质：_____(用化学方程式表示)。

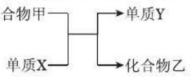
训练角度 3　置换反应

16. 【2018 · 潍坊】下列属于置换反应的是(　　)
A. $2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$
B. $S + O_2 \xlongequal{点燃} SO_2$
C. $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$
D. $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

趣味化学　使用时把暖袋口打开，空气进入，氧气与铁粉发生化学反应，放出热量，可把暖袋绑在身体某部位，用于热敷，不用时扎紧袋口即可。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

17. 已知单质与化合物发生如下反应：



（第17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：_____。

训练角度④ 金属的活动性顺序

18. 【2019·临沂模拟】下列现象和事实，可用金属活动性顺序作出合理解释的是（　　）

①金属镁在空气中比铝更易点燃，说明镁比铝活动性强

②金属铝比金属锌更耐腐蚀，说明锌比铝活动性强

③硫酸铜、石灰乳配制农药波尔多液，不宜用铁制容器

④金属锌与稀硫酸反应速率适中，更适于实验室制取氢气

A. ①②　　B. ③④

C. ①③④　　D. ①②③④

19. 【2019·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，但丙产生气泡的速率明显快于乙，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

20. 【中考·大庆】金属活动性顺序在工农业生产和科学研究中都有重要作用。现有A、B、C三种金属，A、B可溶于盐酸，C不溶于盐酸，将A投入BCl_2溶液中可发生反应：$A + BCl_2 = ACl_2 + B$。

（1）A、B、C三种金属活动性由强到弱的顺序为_____。

与金属置换反应规律相同，非金属单质之间的置换反应也有类似的规律，根据下列反应：

①$Cl_2 + 2NaBr = Br_2 + 2NaCl$

②$Br_2 + 2NaI = I_2 + 2NaBr$

（2）Cl_2、Br_2和I_2的活动性由强到弱的顺序为_____。

（3）根据以上规律，下列反应可以发生的是_____。

a. $Cl_2 + 2KI = 2KCl + I_2$

b. $2NaCl + I_2 = 2NaI + Cl_2\uparrow$

（4）经查阅资料，硫单质的活动性比Cl_2、Br_2和I_2都弱，请任写一个化学方程式证明该结论_____。

训练角度⑤ 金属资源的保护和利用

21. 【2018·呼伦贝尔】下列情况中，铁钉最容易生锈的是（　　）

A. 在干燥的空气中　　B. 浸没在蒸馏水中

C. 部分浸入食盐水中　　D. 浸没在植物油中

22. 【2018·淮安】铁是目前使用最广泛的金属，请回答：

（1）铁可以用来制作炊具，这是利用了铁的_____性。

（2）相比于黄铁矿（主要成分FeS_2），工业上选赤铁矿（主要成分Fe_2O_3）为原料炼铁的优点是_____。

（3）金属腐蚀造成的损失巨大，钢铁防腐尤为重要。下列钢铁制品的防护措施不合理的是_____（填序号）。

A. 在车船的表面喷涂油漆

B. 将使用后的菜刀用布擦干

C. 在铁制品表面镀上一层锌

D. 用洗涤剂把铁制品表面的油膜洗净

23. 【2018·舟山】生活中处处有科学，某同学拆开家中使用过的“暖宝宝”，发现内有褐色固体，查阅后得知：“暖宝宝”成分中有铁粉、食盐和水等物质；使用后形成的褐色固体主要是氧化铁和氢氧化铁，其中氢氧化铁受热会分解成氧化铁和水。你认为该褐色固体可能是“暖宝宝”中的物质跟空气中的_____发生反应形成的。请写出氢氧化铁受热分解的化学方程式：_____。

24. 【2018·沈阳】世界上每年都有将近总产量十分之一的钢铁锈蚀，造成了巨大的经济损失。为探究铁锈蚀的原因，分别取3枚洁净无锈的铁钉放入试管中，进行如下实验：



（第24题）

在烟花中，加入不同的金属元素就可以显示不同的颜色，如加入铜元素就可以看到绿色的烟花，加入钠元素就可以看到黄色的烟花。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

请回答下列问题：

(1)进行实验一时，老师指导同学们先向迅速冷却后的沸水中，放入一截打磨光亮的略长于铁钉的镁带，几分钟后再放入铁钉。镁带的作用是_____。

(2)大多数同学都观察到了实验一、实验二中铁钉未生锈，实验三中铁钉生锈的现象，得出铁生锈的条件是_____。某同学却发现本组实验二中的铁钉表面出现了少量铁锈，经仔细检查后发现胶塞已塞紧，产生这种现象的原因可能是_____。

(3)工业上用锈蚀的废旧铁制品可以回炉炼铁，原理是_____(用化学方程式表示)。在生活中人们对废旧金属合理的处理方法通常有_____(写一种)。

训练角度⑥ 综合知识

25. 金属在生产、生活中应用广泛。

(1)“沙里淘金”说明黄金在自然界中以_____(填“单质”或“化合物”)形式存在。

(2)工业上可用电解硫酸铜溶液的方法来制取铜，同时还生成硫酸和氧气，反应的化学方程式为_____；久置的铜制品表面会锈蚀生成铜绿[$Cu_2(OH)_2CO_3$]，铜绿是铜与空气中的氧气、水和_____共同作用的结果。

(3)矿物的储量有限且不能再生。写出保护金属资源的一条措施_____。

(4)用铁锅炒菜是利用铁的_____性，用生铁制铁锅而不用纯铁的主要原因是_____，铁锅与_____接触时容易锈蚀，防止铁锅锈蚀的一种方法是_____。

26. 【2019·福建模拟】被国外友人称作“新四大发明”之一的高铁，大大方便了人们的出行。



(第26题)

请回答下列问题：

(1)图中标示的物质中为金属材料的是_____(填序号)，动车电路中的导线大多是用铜制造的，这是利用了铜的延展性和_____性。

(2)动车表面喷漆主要是为了防止外壳生锈，其原理是_____。

(3)修建铁路所需的大量钢铁是以铁矿石为主要原料冶炼而得。写出一氧化碳和赤铁矿炼铁的化学方程式：_____。

(4)已知M、N、R三种金属存在如下反应：$R + NCl_2 = N + RCl_2$；$M + RCl_2 = R + MCl_2$，M、N、R三种金属的活动性由强到弱的顺序为_____。

训练角度⑦ 化学计算

27. 【2019·福建】改革开放以来，我国钢铁工业飞速发展，近年来钢铁产量已稳居世界首位。某钢铁厂采用赤铁矿(主要成分为Fe_2O_3)炼铁，反应原理为$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{高温} 2Fe + 3CO_2$。若该厂日产含铁$1.4\times10^4$ t的生铁，至少需要含Fe_2O_3 80%的赤铁矿的质量是多少？(要求写出计算过程)

28. 【2018·山西】黄铜(铜锌合金)的外观与黄金极为相似，容易以假乱真。小红同学想测定黄铜中锌的含量。她称取20 g黄铜样品放入烧杯中，加入足量稀硫酸充分反应后，测得生成氢气的质量为0.2 g。

(1)该反应属于_____(填基本反应类型)。

(2)求黄铜样品中锌的质量分数(写出计算过程)。

趣味化学　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。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

溶 液

课题 1 溶液的形成

第 1 课时 溶液及其组成

名师点金

1. 具有均一性、稳定性的混合物是溶液，溶液是由溶质和溶剂组成的。
2. 溶质可以是固体、液体或气体，水是最常见的溶剂，酒精、汽油等也可作溶剂。
3. 溶液中的溶质可以是一种或多种，溶剂一般为一种。
4. 大多数溶液呈无色，部分溶液呈现不同颜色。

1 夯实基础 · 逐点练 ☞(答案见 151 页)

知识点 1 溶液的形成

1. 【2019 · 云南】把少量的下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是(　　)
A. 泥沙　B. 蔗糖　C. 花生油　D. 面粉

2. 【2019 · 衡阳】下列物质不属于溶液的是(　　)
A. 生理盐水 B. 白醋　C. 碘酒　D. 牛奶

3. 【2018 · 本溪】下列物质属于溶液的是(　　)
A. 牛奶　B. 豆浆　C. 蒸馏水　D. 碘酒

知识点 2 溶液的组成

4. 下列对溶液中溶质和溶剂的判断正确的是(　　)

选项	溶液	溶质	溶剂
A	硫酸铜溶液	铜	硫酸
B	碳酸钠溶液	碳酸钠	水
C	生理盐水	氯化氢	水
D	医用酒精	水	酒精

5. 下列溶液中的溶质在常温下为液体的是(　　)
A. 白酒　B. 稀盐酸
C. KNO_3 溶液　D. 石灰乳

6. 【改编 · 兰州】归纳推理是学习化学重要的方法，必须严谨、科学，下列归纳推理正确的是(　　)
A. 溶液由溶质和溶剂组成，所以溶液的质量和体积等于溶质和溶剂的质量和体积
B. 溶液一定是由溶质和水组成的
C. 溶液是均一的、稳定的，故均一的、稳定的液体一定是溶液
D. 在一定温度下，将溶液密闭久置，溶质不会分离出来

知识点 3 物质的溶解能力

7. 下列实验现象或结论的描述中错误的是(　　)
A. 碘易溶于水
B. 植物油不溶于水，易溶于汽油，可用汽油除去衣服上的油污
C. 水和植物油混合振荡可形成乳浊液
D. 乙醇能与水互溶

8. 【中考 · 北京】为了探究物质的溶解现象，设计并进行了如表所示实验。

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

(3) 固体物质的溶解能力与_____和_____有关，同时还与温度有关。

易错点 对溶液缺乏正确的认识

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；⑨溶液中的溶质均以分子形式存在；⑩50 mL 水和 50 mL 酒精混合形成溶液的体积为 100 mL；⑪在溶液中进行的反应，反应速率较快，因为增大了反应物间的接触面积。

溶液对动植物的生理活动有很大意义。动物摄取食物里的养分，必须经过消化，变成溶液，才能被吸收。在动物体内氧气和二氧化碳也是溶解在血液中进行循环的。

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152页)

考查角度① 对溶液的判断

10. 【2018·贺州】下列物质在水中能形成无色透明溶液的是(　　)

A. 硫酸铜固体　　B. 食盐

C. 食用油　　D. 豆浆

11. 【中考·邵阳】某矿泉水是来自长白山的天然矿泉水,判断此矿泉水属于溶液的依据是(　　)

①无色　②混合物　③化合物　④均一性　⑤稳定性

A. ①②④　B. ②④⑤　C. ①③⑤　D. ③④⑤

考查角度② 对溶液的认识

12. 【2019·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

13. 【2018·河池】下列有关溶液的说法正确的是(　　)

A. 面粉与水混合可形成溶液

B. 溶液中的溶质都是固体

C. 溶液中可以含有多种溶质

D. 无色透明的液体都是溶液

14. 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:只有固体物质才能作溶质。

否定例证:酒精溶液中溶质是液体。

(1)只有水才能作溶剂。

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:_____。

(5)溶液中的溶质只有一种。

否定例证:_____。

考查角度③ 物质的溶解能力(分析法)

15. 【2018·长沙】小军同学需要快速配制一杯可口的白糖溶液,下列措施不能达到目的的是(　　)

A. 用冰水溶解　　B. 用热水溶解

C. 把白糖碾成粉末后溶解　　D. 溶解时用筷子搅拌

16. 【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. 高锰酸钾溶于水形成无色溶液

C. 水、汽油、酒精都可以作溶剂

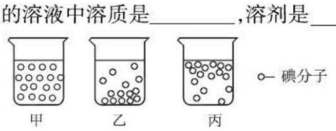
D. 同一物质在不同溶剂中溶解性不同

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞(答案见152页)

拔尖角度① 探究溶液的形成

17. 【改编·青岛】碘是紫黑色晶体,可以溶解在汽油中。

(1)将2~3粒碘放入小烧杯中,加入20 mL汽油,振荡,可以观察到的现象是_____;形成的溶液中溶质是_____,溶剂是_____。



(第17题)

(2)如图是甲、乙、丙三位同学分别画出的表示碘分子溶解在汽油中形成溶液的分布图(溶剂分子没有画出),你认为_____的示意图符合事实。

拔尖角度② 探究溶液中的化学变化

18. 已知5.6 g铁与100 g稀硫酸恰好完全反应。

(1)稀硫酸中的溶质为_____,溶剂为_____。

(2)恰好完全反应形成的溶液中溶质是_____(写化学式),反应的化学方程式为_____。

(3)反应后所得溶液的质量是_____g。

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固体或气体与液体混合形成的溶液,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　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

第2课时　溶解时的热量变化及乳化现象

名师点金

1. 物质在溶解过程中，常伴随着热量变化，有的吸热，如硝酸铵，有的放热，如氢氧化钠。
2. 用汽油和洗洁精都可以清洗油污，但用汽油清洗油污是因为汽油能溶解油污形成溶液，而洗洁精清洗油污是因为洗洁精具有乳化作用，使大油滴分散成小油滴，形成稳定的乳浊液，二者原理不同。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

（答案见152页）

知识点1 溶解时的吸热或放热现象

1. 【2018·宜昌】在盛有水的烧杯中加入以下某种物质，形成溶液的过程中，温度下降，这种物质可能是（　　）

A. 氯化钠　B. 硝酸铵　C. 氢氧化钠　D. 蔗糖

2. 【中考·常德】下列物质溶于水后温度明显升高的是（　　）

A. 蔗糖　B. 氯化钠

C. 氢氧化钠　D. 硝酸铵

3. 【2018·苏州】下列过程吸收热量的是（　　）

A. 氢氧化钠固体溶于水

B. 硝酸铵固体溶于水

C. 把水加入生石灰中

D. 镁与稀盐酸混合

4. 小明以“物质溶于水后液体的温度是否改变?”为课题进行探究，其用品和操作示意图如图所示：

实验目的	探究下列物质溶解前后温度变化情况
实验用品	药匙、烧杯、玻璃棒、温度计、水、氢氧化钠、氯化钠、硝酸铵
操作过程	

图示③中的操作存在一处错误，应改正为_____。图示③中的错误改正后重新实验，能否得出实验结论_____（填“能”或“不能”），原因是_____。

知识点2 乳化现象

5. 下列洗涤中发生乳化现象的是（　　）

A. 用汽油除去衣服上的油污

B. 用洗洁精清洗餐具上的油污

C. 用水洗去餐具上附着的食盐

D. 用醋洗去水壶里的水垢

6. 下列叙述中，正确的是（　　）

A. 无色透明的液体一定是溶液

B. 洗洁精去除油污是利用溶解原理

C. 分子、原子、离子都是构成物质的微粒

D. 洗洁精与食用油和水充分混合后，得到稳定的溶液

7. 【2018·济宁】洗洁精是家庭必备的清洁用品，可迅速分解油腻、去污、除菌，有味道淡雅、洁净温和、泡沫柔细、低残留的优点。洗洁精的有效成分是表面活性剂，还含有泡沫剂、香精、水、色素等多种成分。请回答：



（第7题）

（1）洗洁精去除油污的有效成分是_____。

（2）洗洁精去除油污的原理是_____。

易错点1 不能灵活运用物质溶解时的吸热或放热解释现象

8. 【2018·黑龙江】如图所示，将液体X加入到集气瓶中与固体Y作用，观察到气球逐渐变大，表中液体X和固体Y的组合，符合题意的是（　　）

物质	①	②	③	④	⑤
X	稀盐酸	水	水	过氧化氢	水
Y	铁粉	氢氧化钠	氯化钠	二氧化锰	硝酸铵



（第8题）

A. ①②⑤　B. ①③④

C. ①②④　D. ②③⑤

易错点2 对溶解和乳化混淆不清

9. 以下清洗方法中，原理与另外三种不同的是（　　）

A. 用洗发精洗去头发上的油脂

B. 内壁有碘的试管用酒精清洗

C. 用洗面奶洗去皮肤上的油脂

D. 内壁有植物油的试管用洗洁精清洗

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，就可以啦！（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

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞(答案见152页)

考查角度① 溶解时吸热或放热现象的应用

10. 【2018 · 绵阳】阳刚同学按教材中的家庭小实验自制汽水,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

11. 【2018 · 河北模拟】小美同学向如图所示的烧杯中加入一种固体物质,搅拌后,发现石蜡逐渐熔化并且塑料片掉了下来。那么该同学加入的物质可能是(　　)



(第11题)

A. 氯化钠　　B. 白糖

C. 硝酸铵　　D. 氢氧化钠

12. 【模拟 · 镇江】下列排列顺序正确的是(　　)

A. 氯元素的化合价:$\xrightarrow[由低到高]{HCl\quad Cl_2\quad ClO_2}$

B. 溶于水后的溶液温度:$\xrightarrow[由高到低]{NH_4NO_3\quad NaCl\quad NaOH}$

C. 地壳中元素含量:$\xrightarrow[由低到高]{O\quad Fe\quad Si}$

D. 铁元素质量分数:$\xrightarrow[由低到高]{FeO\quad Fe_2O_3\quad Fe_3O_4}$

考查角度② 乳化、溶解、溶液知识的综合

13. 【2018 · 梧州】有关溶液的说法正确的是(　　)

A. 溶液都是无色的

B. 洗涤剂能除油污,是因为洗涤剂能溶解油污

C. 固体溶解时都放出热量

D. 溶液都是均一、稳定的混合物

14. 【2018 · 仙桃】下列有关溶液的叙述错误的是(　　)

A. 长期放置后不会分层的液体一定是溶液

B. 衣服上的油污用汽油或用加了洗涤剂的水可除去

C. 一瓶合格的生理盐水密封一段时间,不会出现浑浊

D. 实验室常将固体药品配制成溶液进行化学反应,以提高反应速率

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见152页)

拔尖角度① 利用物质与水混合后的现象鉴别(现象分析法)

15. 下列各组常见的固体物质中,用水不能区分的是(　　)

A. NaOH 和 NH_4NO_3　　B. $CuSO_4$ 和 Na_2SO_4

C. Na_2CO_3 和 $CaCO_3$　　D. NaCl 和 KCl

16. 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,老师告知是 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_____。

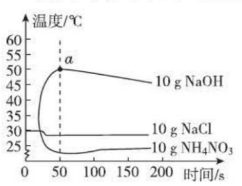
拔尖角度② 探究溶解时的吸热或放热现象

17. 【2019 · 德州】将 NaOH、NaCl、NH_4NO_3 固体各10 g分别放入盛有100 mL水的烧杯中,充分溶解,在不同时间测量溶液的温度,绘制成如图所示图像。

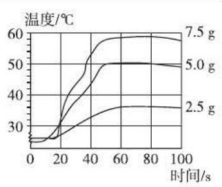
分析图像,回答问题:

(1)在 NaOH、NaCl、NH_4NO_3 三种物质中,溶解时出现明显吸热现象的是_____(写名称)。

(2)对 NaOH 而言,a 点右侧曲线表示:在一定时间段内,溶液温度随时间推移而_____(填"升高"或"降低"),其原因是_____。



(第17题)



(第18题)

18. 【2019 · 海南】某实验小组进行物质溶解实验,20 ℃时,称取2.5 g、5.0 g、7.5 g NaOH 固体,分别加入3个小烧杯中(均已盛装50 mL水),均完全溶解。通过数字化实验测得它们在溶解过程中溶液温度的变化情况如图所示。

依据该实验,你能获得哪些有关 NaOH 在水中溶解的实验结论?(写出两点,请按示例回答。)

示例:证据:曲线均呈上升趋势。结论:NaOH 在水中溶解时放出热量。

趣味化学　这是因为果核中含有果胶、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

课题2 溶解度

第1课时 饱和溶液与不饱和溶液

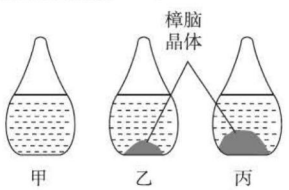
名师点金

1. **饱和溶液**：一定温度下，一定量溶剂中不能继续溶解某种溶质的溶液，叫做这种溶质的饱和溶液。能继续溶解该溶质的溶液，为该溶质的不饱和溶液。
2. **判断溶液是否饱和的简单方法**：加入原来的固体溶质，若固体继续溶解，则原溶液为不饱和溶液；若不能继续溶解，则原溶液为饱和溶液。
3. 一定温度下饱和溶液只是不能继续溶解原来的溶质，但可以溶解其他溶质，如氯化钠的饱和溶液能溶解蔗糖。
4. 饱和溶液与不饱和溶液是从能否继续溶解原溶质的角度划分的，与溶解的溶质质量多少没有直接关系；浓溶液与稀溶液是根据所溶解的溶质多少来划分的，与溶质能否继续溶解没有直接关系。因此浓溶液不一定是饱和溶液，稀溶液不一定是不饱和溶液。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 （答案见152页）

知识点1 饱和溶液与不饱和溶液的判断

1. 【2018·温州】某“天气瓶”通过樟脑在酒精溶液中的结晶情况反映气温变化。如图为该“天气瓶”在三种不同气温下的状况，则瓶内溶液一定为相应气温下樟脑饱和溶液的是（　　）



（第1题）

A. 甲、乙　　B. 甲、丙
C. 乙、丙　　D. 甲、乙、丙

2. 20 ℃时，往50 g KNO_3 溶液中加入5 g KNO_3 晶体，充分搅拌后部分晶体未溶解，稍加热后，晶体全部溶解，下列说法正确的是（　　）
A. 搅拌后加热前一定是饱和溶液
B. 搅拌后加热前一定是不饱和溶液
C. 加热后一定是饱和溶液
D. 加热后一定是不饱和溶液

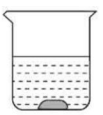
知识点2 饱和溶液与不饱和溶液的相互转化

3. 【2018·铜仁二模】将氯化钠的不饱和溶液变成饱和溶液的方法是（　　）
A. 加水　　B. 升高温度
C. 倒出部分溶液　　D. 加入NaCl固体

4. 现有50 ℃硝酸钾的饱和溶液，欲使其变成不饱和溶液，可采用的方法有（　　）
①降低温度；②升高温度；③增加溶质；④减少溶剂；⑤增加溶剂
A. ①③　　B. ②④⑤　　C. ①③④　　D. ②⑤

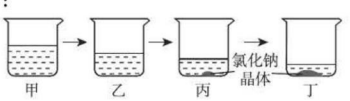
知识点3 结　晶

5. 将热的硝酸钾不饱和溶液降温至如图所示的状态。对该过程的描述错误的是（　　）
A. 降温过程中硝酸钾溶液逐渐达到饱和状态
B. 饱和的硝酸钾溶液继续降温，硝酸钾析出
C. 硝酸钾以晶体的形式析出的过程叫结晶
D. 析出晶体后的硝酸钾溶液是不饱和溶液



（第5题）

6. 【中考·衢州】海水晒盐是海水在常温下蒸发得到氯化钠的过程。小柯用氯化钠溶液模拟该过程，如图所示：



（第6题）

（1）乙烧杯中的溶液_____（填“是”“不是”或“可能是”）氯化钠饱和溶液。
（2）要使氯化钠晶体从溶液中析出，常采用的方法是_____。

易错点 对饱和溶液与不饱和溶液的概念及转化关系理解不清

7. 下列说法正确的是（　　）
A. 饱和溶液一定不能继续溶解任何溶质
B. 饱和溶液升高温度一定得到不饱和溶液
C. 不饱和溶液转化为饱和溶液，溶质的质量可能不变
D. 饱和溶液中所含的溶质一定比不饱和溶液中多

8. 【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
A. ②③　　B. ②④　　C. ①②③　　D. ①②④

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，进一步蒸发浓缩使食盐结晶出来。这种方法在化学上称为蒸发结晶。

趣味化学

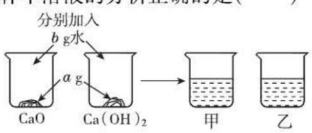
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞(答案见152页)

考查角度1 (不)饱和溶液的辨别(内涵分析法)

9. 【2019·温州】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

10. 如图所示,向等质量的氧化钙和氢氧化钙中分别加入等质量的水,均全部溶解,得到20 ℃的溶液,对甲、乙烧杯中溶液的分析正确的是(　　)



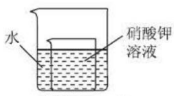
(第10题)

A. 溶质质量可能相等　　B. 溶剂质量一定相等
C. 溶液质量一定相等　　D. 可能都是饱和溶液

11. 下列说法正确的是(　　)
A. 20 ℃时1 L水与1 L酒精混合后得到的混合溶液的体积恰好为2 L
B. 20 ℃时1 g镁与1 g稀硫酸充分反应后所得的溶液质量恰好为2 g
C. 1 g硫与1 g氧气反应生成2 g二氧化硫
D. 20 ℃时1 g氯化钠饱和溶液中加1 g氯化钠固体,得到2 g氯化钠溶液

考查角度2 饱和溶液与不饱和溶液的转化

12. 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(　　)



(第12题)

A. 生石灰　　B. 氯化钠
C. 硝酸铵　　D. 氢氧化钠

考查角度3 结　晶

13. 【2018·临沂模拟】从海水中提取食盐的流程如下,下列说法错误的是(　　)



(第13题)

A. 经过第①步操作,海水中的成分基本不变
B. 蒸发池中,氯化钠溶液逐渐变浓
C. 经过第③步的操作,进入结晶池后,继续蒸发水,有④发生
D. 析出食盐晶体后的母液是氯化钠的不饱和溶液

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞(答案见152页)

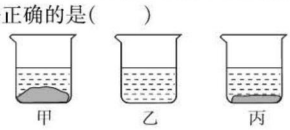
命题角度1 对饱和溶液的综合考查(现象分析法)

14. 【2018·宁波改编】20 ℃时,四个实验小组分别取不同质量的NaCl,逐渐加入到各盛有50 g水的烧杯中,不断搅拌直到不再溶解为止,然后分别称量剩余NaCl的质量。记录数据如下表:

实验小组	第一组	第二组	第三组	第四组
水的质量/g	50	50	50	50
所取NaCl的质量/g	15	20	25	30
剩余NaCl的质量/g	0	2	7	12

下列说法错误的是(　　)
A. 四组溶液都是饱和溶液
B. 用蒸发的方法可以使不饱和溶液变成饱和溶液
C. 第二组所得溶液的溶质与溶剂的质量比为9∶25
D. 四组溶液中溶质的质量:第一组<第二组=第三组=第四组

15. 【2018·金华】20 ℃时,在各盛有100 g水的烧杯中,分别加入10 g甲、乙、丙三种纯净物(均不含结晶水,且不与水反应),充分溶解后,结果如图所示。下列说法正确的是(　　)



(第15题)

A. 所得溶液可能都是饱和溶液
B. 20 ℃时,乙溶液的溶质质量最小
C. 溶液的质量:甲>丙>乙
D. 升高温度,三种溶液一定会变成不饱和溶液

命题角度2 对溶液的综合考查

16. 【2018·梧州改编】有关溶液的说法正确的是(　　)　　【导学号:7346619】
A. 溶液都是无色的
B. 稀溶液一定是不饱和溶液
C. 固体溶解形成溶液时,溶液温度一定升高
D. 加入溶质可使不饱和溶液变成饱和溶液

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。例如,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　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　溶解度

名师点金

1. 理解固体溶解度时抓住“四要素”：温度、100 g溶剂、饱和状态、固体质量。影响固体溶解度的因素有：(1)溶质和溶剂的性质。(2)温度。大多数固体的溶解度随温度的升高而增大；少数固体的溶解度受温度变化影响较小，如氯化钠；极少数固体的溶解度随温度升高而减小，如氢氧化钙。

2. 理解气体溶解度时抓住“五要素”：101 kPa、温度、1体积水、饱和状态、气体的体积。
影响气体溶解度的因素有：(1)气体的性质。(2)温度。气体的溶解度随温度的升高而减小。(3)压强。气体的溶解度随压强的增大而增大。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见153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

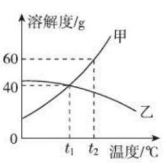
D. 20 ℃时，将36 g氯化钠溶解于100 g水中，所得溶液为该温度下氯化钠的饱和溶液

2. 【2018·福建】某同学模拟化学家侯德榜的“侯氏制碱法”制纯碱，需用50.0 g水配制20 ℃的NaCl饱和溶液(20 ℃时NaCl的溶解度为36.0 g)，应称取NaCl的质量为(　　)

A. 18.0 g　　B. 16.0 g　　C. 13.2 g　　D. 11.5 g

知识点2 溶解度曲线

3. 【2018·云南】如图是甲、乙两种物质的溶解度曲线，下列说法不正确的是(　　)



(第3题)

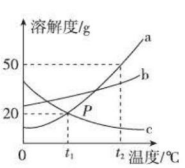
A. t_1℃时，甲、乙两种物质的溶解度相等

B. 甲物质的溶解度随温度的升高而增大

C. 将t_2℃时甲、乙两种物质的饱和溶液降温到t_1℃，溶液仍然饱和

D. t_1℃时，将50 g甲物质加入100 g水中，充分搅拌，能得到甲物质的饱和溶液

4. 【2018·衡阳】如图是a、b、c三种固体物质的溶解度曲线图，请回答下列问题：



(第4题)

(1)t_1℃时，a、b、c三种物质中，溶解度由大到小的顺序是 _____ _____。

(2)将c物质的不饱和溶液转变成饱和溶液可采取的方法有 _____(写出一种即可)。

(3)t_2℃时，将30 g a物质加入50 g水中充分溶解后，所得溶液的质量是 _____ g。

(4)图中P点所表示的意义是 _____ _____。

知识点3 气体的溶解度

5. 某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。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 对固体溶解度的概念理解不透

6. 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

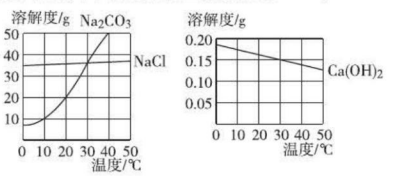
B. 搅拌可以使固体物质的溶解度增大

C. 固体的溶解度随温度的升高而增大

D. 20 ℃时，50 g水中最多能溶解18 g氯化钠，则20 ℃时氯化钠的溶解度为36 g

易错点2 不能正确运用溶解度曲线解题

7. 【2018·乐山】如图是氯化钠、碳酸钠和氢氧化钙的溶解度曲线，下列说法中正确的是(　　)



(第7题)

A. 碳酸钠的溶解度比氯化钠的溶解度小

B. 20 ℃时，分别向50 g水中加入15 g氯化钠和碳酸钠，充分溶解后都形成饱和溶液

C. 升高温度可以将氢氧化钙的饱和溶液转化成不饱和溶液

D. 碳酸钠中混有少量的氯化钠，可以用降温结晶的方法得到碳酸钠晶体

夏季黄昏鱼浮出水面是为什么呢？这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，所以鱼要浮到水面从空气中获得氧气。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 (答案见153页)

考查角度1 溶解度概念的理解与应用

8.【2019·嘉兴】20 ℃时,把36 g氯化钠放入64 g水中,使其充分溶解(20 ℃时氯化钠的溶解度为36 g)。对所得溶液的有关说法错误的是(　　)

A. 该溶液是饱和溶液

B. 溶液中 Na^+ 和 Cl^- 个数一定相等

C. 溶液质量为100 g

D. 溶质与溶剂质量比为9∶25

9.【中考·乌鲁木齐】货运飞船"天舟一号"已升入太空和"天宫二号"完成交会对接。高氯酸钾($KClO_4$)可用作火箭推进剂,如表是高氯酸钾在不同温度时的溶解度。下列说法正确的是(　　)

温度/℃	20	40	60	80
溶解度/g	1.68	3.73	7.3	13.4

A. 20 ℃时高氯酸钾的溶解度为1.68

B. 40 ℃时,将4 g高氯酸钾溶于100 g水可得到104 g溶液

C. 80 ℃的高氯酸钾饱和溶液冷却至40 ℃有结晶现象

D. 高氯酸钾属易溶物

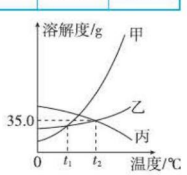
考查角度2 溶解度曲线的理解与应用

(图像分析法)

10.【2018·青岛】已知氯化钾、硝酸钾在不同温度时的溶解度如下表所示:

温度/℃		0	20	40	60
溶解度/g	氯化钾	27.6	34.0	40.0	45.5
	硝酸钾	13.3	31.6	63.9	110.0

根据上表数据和溶解度曲线判断,下列说法错误的是(　　)



(第10题)

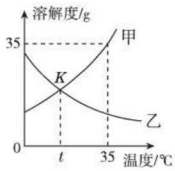
A. 能表示硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线的分别是甲和乙

B. t_1 ℃时,氯化钾和硝酸钾的溶解度相等,在34.0~35.0 g之间

C. t_2 ℃时,将接近饱和的丙物质的溶液升高温度,可使其变成饱和溶液

D. 氯化钾中混有少量的硝酸钾,可采用降温结晶的方法提纯

11.【2018·铜仁】物质的溶解度随温度变化的曲线叫做溶解度曲线,利用溶解度曲线,可以获得许多有关物质溶解度的信息。甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示,下列说法不正确的是(　　)



(第11题)

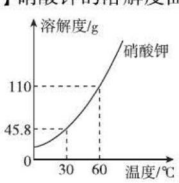
A. K 点表示在 t ℃时,甲、乙的溶解度相等

B. 35 ℃时,将20 g甲物质加入50 g水中,充分溶解后得到的甲物质溶液质量是67.5 g

C. t ℃时乙物质的饱和溶液,升温到35 ℃时仍是饱和溶液

D. 甲物质的溶解度随温度降低而减小,乙物质的溶解度随温度降低而增大,甲物质的溶解度比乙物质大

12.【2019·苏州】硝酸钾的溶解度曲线如图所示。



(第12题)

(1)30 ℃时,硝酸钾的溶解度是_____。

(2)60 ℃时,在200 g水中加入120 g硝酸钾固体,充分搅拌。

①所得溶液是_____(填"饱和"或"不饱和")溶液。

②将上述溶液降温到30 ℃,可析出硝酸钾晶体_____g,此时溶液的溶质质量分数_____(填">""="或"<")45.8%。

考查角度3 气体的溶解度

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153页）

命题角度1 溶解度曲线的意义及应用（图像分析法）

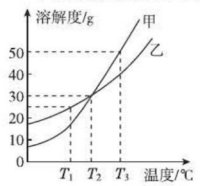
14.【2019 · 广安】甲、乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是（　　）

A. T_1℃时100 g甲、乙的饱和溶液，温度降到0 ℃时，两溶液的质量仍然相等

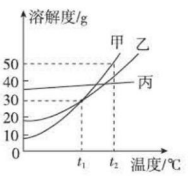
B. 温度为T_1℃时，甲和乙各30 g分别加入100 g水中，均形成饱和溶液

C. 温度为T_2℃时，在100 g水中加入50 g乙，形成的是不饱和溶液

D. 甲的溶解度大于乙



（第14题）



（第15题）

15.【2018 · 连云港】甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线如图所示，下列说法不正确的是（　　）

A. t_2℃时，取等质量的甲、乙分别配制成饱和溶液，所需水的质量：甲 > 乙

B. t_2℃时，将甲、乙的饱和溶液均降温到t_1℃，得到的溶液仍饱和

C. 若甲中混有少量的丙，可采用降温结晶的方法提纯甲

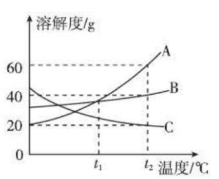
D. t_1℃时，甲、乙各30 g分别加入100 g水中，均形成饱和溶液

16.【2018 · 荆州】如图是A、B、C三种物质的溶解度曲线，回答下列问题：

（1）A、B两种物质在_____℃时溶解度相等。

（2）t_2℃时，B物质的溶解度是_____。

（3）t_2℃时，等质量的三种饱和溶液中溶剂质量最少的是_____。



（第16题）

（4）t_2℃时，将三种物质各a g分别加入到100 g水中，充分溶解后，若只有一种物质能形成饱和溶液，则a的取值范围是_____。

命题角度2 溶液、溶解度的综合

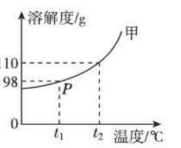
17.【2018 · 江西】t_2℃时，向盛有10 g水的烧杯中加入13 g固体甲，搅拌后固体完全溶解，放置一段时间后，溶液中有固体析出，甲的溶解度曲线如图所示，下列说法正确的是（　　）

A. 图中P点表示甲的溶解度为98 g

B. 搅拌的目的是增大甲的溶解度

C. 通过升温可以将甲的不饱和溶液变为饱和溶液

D. 甲溶于水的过程中一定放出热量



（第17题）

18.【2018 · 凉山】根据影响物质溶解度的因素和溶解度曲线回答问题。

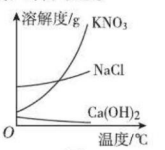


图1

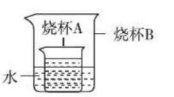


图2

（第18题）

（1）从化学教材得知，硝酸钾受温度影响溶解度变化明显，氯化钠的溶解度受温度影响小，而氢氧化钙的溶解度反常，如图1。

①KNO_3中混有少量NaCl，要得到较纯净的KNO_3，可采取的措施是_____。

②现有一瓶硝酸钾的不饱和溶液，要使其饱和，可采用的方法是_____。

（2）图2，烧杯A中盛有饱和的氢氧化钙溶液。现向烧杯B中加入生石灰时，烧杯A中变浑浊，可能的原因是_____。

A. 反应放热，温度升高，氢氧化钙溶解度变小

B. 反应消耗水后，氢氧化钙结晶析出

C. 生石灰与水反应生成的氢氧化钙不溶于水

D. 烧杯B发生的反应与烧杯A无关

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。

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

课题 3　溶液的浓度

第 1 课时　溶质的质量分数

名师点金

1. 溶质质量分数 $=\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}}\times 100\%$，溶质质量 = 溶液质量 × 溶质质量分数。
2. 浓溶液加水稀释前后溶质质量不变。
3. 一定温度下，某物质饱和溶液的溶质质量分数与溶解度有关，溶解度越大，其饱和溶液的溶质质量分数越大。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

(答案见 153 页)

知识点 1　溶质的质量分数的理解

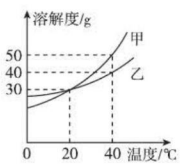
1. 【中考 · 江西】下列关于“10% 的硝酸钾溶液”含义的说法中，错误的是(　　)
   A. 100 g 水中溶解了 10 g 硝酸钾
   B. 100 g 硝酸钾溶液中有 10 g 硝酸钾
   C. 将 10 g 硝酸钾溶于 90 g 水中所得的溶液
   D. 将硝酸钾与水按 1∶9 的质量比配制的溶液
2. 从 100 g 10% 的氢氧化钠溶液中取出 10 g 溶液，则剩余溶液中溶质的质量分数为(　　)
   A. 10%　　B. 9%　　C. 1%　　D. 11%

知识点 2　有关溶质的质量分数的简单计算

3. 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%
4. 【2018 · 海南】在农业生产上，常用质量分数为 16% 的氯化钠溶液选种。现要配制该氯化钠溶液 100 kg，需要氯化钠的质量为_____，水的质量为_____。

知识点 3　饱和溶液的溶质质量分数的计算

5. 现有 60 ℃的饱和硝酸钾溶液，欲降低其溶质质量分数，下列方法可行的是(　　)
   A. 加入一定量的硝酸钾
   B. 恒温蒸发部分水
   C. 升温到 80 ℃
   D. 加入一定量的氯化钠
6. 氯化钠在 20 ℃时的溶解度是 36 g，在这个温度下，不可能得到的氯化钠溶液的质量分数是(　　)
   A. 27%　　B. 26%　　C. 25%　　D. 24%
7. 【2018 · 德阳】如图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线。下列说法中错误的是(　　)
   A. 20 ℃时，甲、乙饱和溶液中溶质质量分数相等
   B. 40 ℃时，甲的溶解度大于乙的溶解度
   C. 40 ℃时，乙的饱和溶液中溶质的质量分数为 40%
   D. 将 40 ℃甲的饱和溶液降温到 20 ℃，会有晶体析出



(第 7 题)

知识点 4　有关溶液稀释问题的计算

8. 【中考 · 宁夏】向 100 g 20% 的氯化钠溶液中加入 100 g 水，稀释后溶液中溶质的质量分数是(　　)
   A. 2.5%　　B. 5%　　C. 10%　　D. 20%
9. 用 50 g 98% 的浓 H_2SO_4 配制成 20% 的稀 H_2SO_4，需加水的质量为(　　)
   A. 145 g　　B. 195 g　　C. 196 g　　D. 245 g

易错点 1　根据溶质的质量分数计算时不注意单位间的换算

10. 配制 900 mL 质量分数为 10% 的氢氧化钠溶液(密度为 1.1 g/cm^3)，计算需要氢氧化钠和水的质量。

易错点 2　不能正确分析溶质、溶剂与溶质质量分数间的变化关系

11. 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

趣味化学　衣服上沾了血渍，应立即放入冷水中洗涤。血液未凝固时，血红素中的铁是以亚铁形式存在的，能溶于水。时间久了，血红素里的亚铁被氧化成为三价铁，并与蛋白质共同凝固，就难洗掉了。

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 溶液经稀释、浓缩或混合后溶质质量分数的计算

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 溶解度与饱和溶液溶质的质量分数的计算（比较法）

13. 下列条件下的氢氧化钙溶液，溶质的质量分数最大的是(　　)

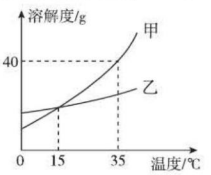
A. 20 ℃时的饱和溶液

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. 【2018 · 无锡】如图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线。下列说法正确的是(　　)



（第14题）

A. 15 ℃时，甲和乙的饱和溶液中溶质质量相等

B. 35 ℃时，甲的饱和溶液的溶质质量分数为40%

C. 从乙溶液中获得乙晶体，常用蒸发结晶的方法

D. 降低温度，甲溶液中溶质的质量分数一定减小

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见154页）

命题角度① 有关溶质质量分数的计算

15. 【中考 · 沈阳】按下列方法配制的溶液，其溶质质量分数为5%的是(　　)

A. 称取5.0 g氯化钾，溶解在95 mL水中，充分搅拌

B. 称取5.0 g生石灰，放入95 mL水中，充分搅拌

C. 量取5.0 mL浓盐酸，倒入95 mL水中，充分搅拌

D. 称取5.0 g二氧化锰，放入95 mL水中，充分搅拌

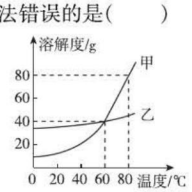
16. 【2019 · 临沂】过氧化氢溶液常用于家庭、医疗等方面，它具有杀菌、漂白、防腐和除臭等作用。医疗上常用3%的过氧化氢溶液消毒。

(1)过氧化氢中氢、氧元素的质量比为_____。

(2)若配制500 g溶质质量分数为3%的过氧化氢溶液，需溶质质量分数为30%的过氧化氢溶液的质量是_____。

命题角度② 溶质质量分数与溶解度曲线的综合

17. 【2019 · 桂林】甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示。下列说法错误的是(　　)



（第17题）

A. 80 ℃时，甲的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比为4∶5

B. 用蒸发结晶的方法可从乙的饱和溶液中获得大量的乙

C. 分别将60 ℃的甲、乙饱和溶液升温至80 ℃，此时甲溶液的溶质质量分数最大

D. 60 ℃时，向140 g甲的饱和溶液中先加50 g水，再加20 g甲，充分溶解后，溶液仍为饱和状态

教你一招

计算溶质的质量分数时，需注意：

1. 溶质的质量分数是溶质质量与溶液质量之比，不是溶质质量与溶剂质量之比；当溶液中的溶质、溶剂质量改变时，溶液质量也随之改变。

2. 根据一定温度下某物质的溶解度只能计算该温度下饱和溶液的溶质质量分数，不饱和溶液的溶质质量分数不能由此判断。

用16%氯化钠溶液选种的原因：16%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　溶质的质量分数的综合计算

名师点金

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. 清楚相关的化学反应，能正确写出相关的化学方程式。
2. 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，溶液质量不能直接代入计算，需转化为溶质质量。
3. 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。
4. 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。
5. 计算溶质的质量分数时，注意溶质质量与相关溶液质量对应。

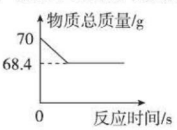
Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞(答案见154页)

知识点① 化学反应中利用溶质质量分数的计算

1. 【中考·西宁】某兴趣小组用73 g溶质质量分数为20%的盐酸与足量锌粒反应，可制得氢气的质量是多少？

知识点② 化学反应中溶质的质量分数的计算

2. 【2018·聊城】实验室用68 g过氧化氢溶液和2 g二氧化锰制取氧气，实验的相关数据如图所示。



(第2题)

请回答：

(1)二氧化锰作为催化剂，在化学反应前后本身的_____都没有发生变化。

(2)反应生成氧气的质量为_____g。

(3)原过氧化氢溶液的溶质质量分数是多少？

3. 【2018·昆明】已知：$Si + 2NaOH + H_2O = Na_2SiO_3 + 2H_2\uparrow$，向100 g NaOH溶液中加入足量Si，充分反应后生成0.4 g H_2。求：

(1)参加反应的Si的质量。

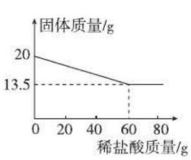
(2)该NaOH溶液中溶质的质量分数。

易错点! 不能合理地利用数据计算溶质的质量分数

4. 【2018·威海】向20 g铜锌合金中不断加入一定溶质质量分数的稀盐酸，加入稀盐酸的质量与固体质量间的关系如图所示。请计算：

(1)合金中锌的质量分数为_____。

(2)所用稀盐酸的溶质质量分数。(计算结果保留一位小数)



(第4题)

趣味化学　70%~75%的酒精用于消毒。若浓度过高酒精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。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。

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 有关溶质质量分数的基本计算

5. 实验室用石灰石与稀盐酸反应制取二氧化碳。若要制取44 g二氧化碳，需要溶质的质量分数为10%的盐酸多少克？

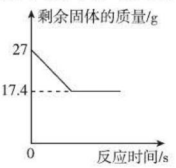
6. 【2018 · 岳阳】小兰进行水的电解实验时，在水中加入少许硫酸钠以增强导电性。她将2.7 g硫酸钠固体加入52.7 g水中充分溶解，倒入电解器中通电，当正极产生4.8 g氧气时结束实验。忽略气体在水中的溶解，请计算（写出计算过程）：

（1）负极产生氢气的质量。

（2）实验结束时所得溶液的溶质质量分数。

考查角度② 有关溶质的质量分数的综合计算（图示分析法）

7. 【2019 · 兰州】某学习小组在实验室中用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法制取氧气，反应过程中固体质量的变化如图所示。请计算：



（第7题）

（1）反应结束后生成氧气的质量为_____g。

（2）冷却至室温，将剩余的固体溶解在85.1 g水中，充分溶解后过滤，计算所得不饱和溶液中溶质的质量分数。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见154页）

拔尖角度 表格型的数据计算（数据分析法）

8. 为测定某黄铜（铜锌合金）样品中铜的含量，某化学活动小组分三次进行实验，实验数据如表：

所取药品	第一次	第二次	第三次
黄铜样品质量/g	12	10	10
稀盐酸质量/g	100	100	150
生成气体质量/g	0.2	0.2	0.2

请回答下列问题：

（1）第_____次实验中，药品恰好完全反应。

（2）黄铜样品中铜的质量分数是多少？

（3）稀盐酸的溶质质量分数是多少？

（4）恰好完全反应时所得溶液的溶质质量分数是多少？（精确到0.1%）

溶液浓度可分为质量浓度（如质量百分浓度）、体积浓度和质量－体积浓度三类。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

实验活动5　一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制

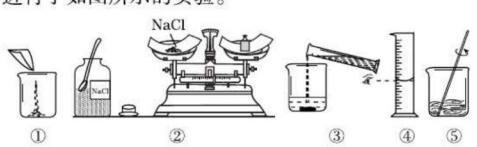
Ⅰ 夯实基础·逐点练 (答案见155页)

实验活动① 用氯化钠固体配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液

1. 【2018·抚顺】用氯化钠固体和水配制50 g质量分数为6%的氯化钠溶液，下列实验操作正确的是(　　)
   A. 用托盘天平称量3.0 g氯化钠
   B. 用烧杯量取所需的水
   C. 未等氯化钠固体完全溶解就将溶液转移到试剂瓶中
   D. 将只写药品名称的标签贴在试剂瓶上

2. 【2018·葫芦岛】实验室用氯化钠固体配制50 g溶质质量分数为10%的氯化钠溶液。下列描述错误的是(　　)
   A. 用50 mL的量筒量取45 mL蒸馏水
   B. 溶解时用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒
   C. 实验的主要步骤为计算、称量、量取、溶解、装瓶贴标签
   D. 配制好的氯化钠溶液装入刚清洗过还未干燥的试剂瓶中保存

3. 【2018·辽阳】小丽在配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液时，计算所需氯化钠的质量和水的体积后，进行了如图所示的实验。



(第3题)

请回答：
(1)操作中不规范的步骤是_____(填序号)。
(2)改正后，图示实验中正确的操作顺序是_____(填序号)。
(3)⑤中玻璃棒的作用是_____。
(4)小丽发现图示实验操作步骤不完整，应补充的是_____。

实验活动② 用浓溶液配制稀溶液

4. 【2019·兰州】实验室用质量分数为6%的氯化钠溶液(密度约为1.04 g/cm³)配制50 g质量分数为3%的氯化钠溶液。下列说法正确的是(　　)
   A. 需要加水的质量是50 g
   B. 量取水时俯视读数会使浓度偏大
   C. 玻璃棒的作用是加速水挥发
   D. 量取6%的氯化钠溶液时选用100 mL的量筒

易错点① 不能正确分析实验误差

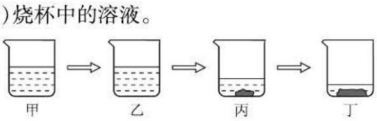
5. 【2019·辽阳】在“一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制”实验活动中，可能导致氯化钠溶液溶质质量分数偏大的是(　　)
   A. 量取水时量筒内事先有少量水
   B. 所用氯化钠固体不纯
   C. 称量时砝码和药品的位置放反
   D. 将量筒中的水倒入烧杯时有水溅出

易错点② 不清楚实验步骤及相关仪器的用途和使用

6. 【中考·苏州】“配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液”是初中化学的基础实验之一。请回答下列问题：
   (1)现欲配制一瓶500 g溶质质量分数为0.9%的生理盐水，需氯化钠固体_____g；下列实验操作与目的分析均正确的一组是_____(填序号)。

选项	实验操作	目的分析
A	称量时，将取出的过量氯化钠放回原瓶	节约药品
B	溶解氯化钠时用玻璃棒搅拌	增大氯化钠的溶解度
C	称取氯化钠时，在天平两边托盘上各放一张质量相等的纸	整洁美观
D	量取所需水量时，视线与量筒内液体凹液面的最低处保持水平	准确读数

   (2)实验室若用15%的氯化钠溶液加水稀释成5%的氯化钠溶液，此时需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、量筒和_____。
   (3)实验室若用恒温蒸发溶剂的方法将15%的氯化钠溶液变成饱和溶液，其过程如图所示，与丙烧杯中溶液溶质质量分数一定相同的是_____(填序号)烧杯中的溶液。



(第6题)

趣味化学　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，可以使病人的血液循环恢复正常。

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155页）

考查角度① 配制一定溶质质量分数溶液的实验

7.【2018 · 沈阳】实验室欲配制0.9%的生理盐水100 g，下列操作步骤合理的是（　　）

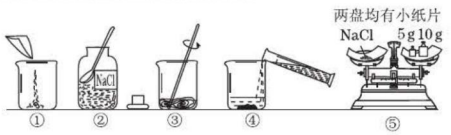
A. 用托盘天平称量9 g NaCl

B. 用烧杯量取99.1 mL水

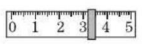
C. 在量筒中配制溶液

D. 配好后转移到试剂瓶中，贴上标签

8.【中考 · 滨州】如图是配制溶质质量分数为10%的NaCl溶液的实验操作示意图：



图甲



图乙

（第8题）

（1）用图中序号表示配制溶液的正确操作顺序_____。

（2）图②中用来取用NaCl的仪器是_____。

（3）称量NaCl时，天平平衡后的状态如图⑤所示，游码标尺示数见图乙，则称取的NaCl质量为_____g。

（4）NaCl称量完毕放回砝码时，发现10 g的砝码有缺损，若其他操作步骤正确，则所配制溶液的质量分数_____（填“大于”“小于”或“等于”）10%。

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）

9.【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

10.【2018 · 河南】实验室配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液时，下列操作会导致结果偏小的是（　　）

①称量的氯化钠固体中含有不溶性杂质；

②用量筒量取水时仰视读数；

③往烧杯中加水时有水洒出；

④将配制好的溶液装入试剂瓶中时有少量溅出。

A. ①②　　B. ①③　　C. ②④　　D. ③④

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见155页）

命题角度 配制一定溶质质量分数溶液的实验综合

11.【2018 · 锦州】小亮用固体氯化钠配制80 g溶质质量分数为10%的氯化钠溶液，有关他的实验操作，下列说法正确的是（　　）

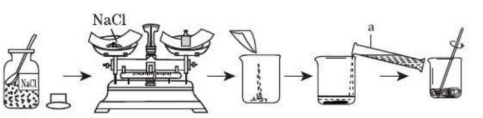
A. 配制过程中使用到的玻璃仪器分别是漏斗、玻璃棒、酒精灯、量筒、胶头滴管

B. 实验中发现氯化钠已经结块，为了较快地溶解，可以加入更多的水

C. 溶解氯化钠固体时，不断用玻璃棒搅拌，其目的是增大氯化钠在水中的溶解度

D. 若量取水时俯视读数，其他操作均正确，则所配制溶液的溶质质量分数偏大

12.【2019 · 郴州】配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液的过程如图所示：



（第12题）

（1）写出图中标号a仪器的名称：_____。

（2）配制50 g质量分数为15%的氯化钠溶液，所需氯化钠和水的质量分别为：氯化钠_____g，水_____g。

（3）称量氯化钠时，氯化钠应放在托盘天平的_____（填“左”或“右”）盘。

（4）溶解过程中玻璃棒的作用是_____。

（5）对配制的溶液进行检测发现溶质质量分数偏小，其原因可能有_____（填序号）。

A. 称量时，药品与砝码放反了

B. 量取水的体积时，仰视读数

C. 装瓶时，有少量溶液洒出

（6）把50 g质量分数为15%的氯化钠溶液稀释成5%的氯化钠溶液，需要水的质量是_____g。

如果溶质质量分数小于0.9%（也叫低渗盐水），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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

阶段核心归类专训

专训　溶解度曲线的应用 ☞(答案见155页)

名师点金

溶解度曲线是本单元的重要知识点，根据溶解度曲线可以：

1. 查出一定温度下某物质的溶解度，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. 根据溶解度求出一定温度下饱和溶液的溶质质量分数，也可以比较不同物质在同一温度下或同一物质在不同温度下饱和溶液溶质质量分数的大小。
4. 根据溶解度曲线的变化趋势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

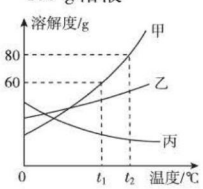
1. 【2018·广安】如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线。下列说法正确的是(　　)

A. 三种物质的溶解度都随温度的升高而增大

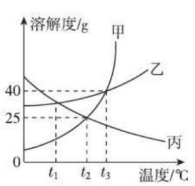
B. t_2℃时，甲物质的溶解度是60 g

C. 将t_2℃的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温到t_1℃，所得的溶液仍然是饱和溶液的是甲和乙

D. t_1℃时，将50 g甲放入50 g水中充分搅拌可得100 g溶液



(第1题)



(第2题)

2. 【2019·咸宁】如图为甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线，下列说法错误的是(　　)

A. 甲中混有少量乙，若要提纯甲，可采取冷却热饱和溶液结晶法

B. t_2℃时，丙的饱和溶液中溶质和溶剂的质量比为1∶4

C. 将t_3℃的甲、乙饱和溶液降温到t_1℃，析出固体甲的质量一定大于乙

D. 在t_3℃时，甲、乙两物质的溶解度相等

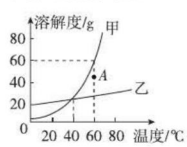
3. 【2018·泰安】甲、乙两种固体物质(均不含结晶水)的溶解度曲线如图所示，下列说法正确的是(　　)

A. 甲、乙物质都可用降温结晶法使溶质从溶液中析出

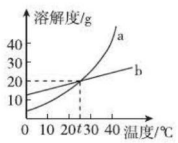
B. 60 ℃时将40 g甲物质加入50 g水中能得到90 g饱和溶液

C. 通过降温能使A点甲的不饱和溶液变为饱和溶液

D. 分别将甲、乙物质的饱和溶液从60 ℃降至20 ℃，甲析出晶体较多



(第3题)



(第4题)

4. 【2018·山西】利用溶解度曲线可以获得许多有关物质溶解度的信息，如图是a、b两物质的溶解度曲线。有关叙述正确的是(　　)

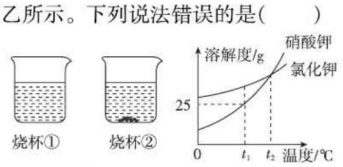
A. a的溶解度大于b的溶解度

B. 当a物质中混有少量b物质时，可以用蒸发结晶的方法除去b

C. 10 ℃时，取相同质量的a、b两物质分别配成饱和溶液，所需水的质量是a大于b

D. 将t℃时a、b的饱和溶液升温至40 ℃，其溶液中溶质的质量分数为a大于b

5. 【2018·咸宁】在t_1℃时，将等质量的硝酸钾和氯化钾分别加入到各盛有100 g水的两个烧杯中，充分搅拌后现象如图甲所示，硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线如图乙所示。下列说法错误的是(　　)



(第5题)

A. 烧杯②中的上层溶液是饱和溶液

B. 烧杯①中溶液的溶质是硝酸钾

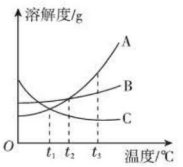
C. 烧杯①中溶液质量比烧杯②中溶液质量大

D. 将温度升高到t_2℃，烧杯②中的固体全部溶解

趣味化学　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细胞外，血细胞就会缩小，这就是皱缩。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.【2018·邵阳】如图是A、B、C三种物质的溶解度曲线，请认真分析并回答：



（第6题）

（1）t_3℃时，A、B、C三种物质的溶解度由小到大的顺序为_____。

（2）t_2℃时，A、B、C三种物质的饱和溶液降温到t_1℃时变为不饱和溶液的是_____。

（3）当A中含有少量的B，可采用_____（填“降温”或“蒸发”）结晶的方法提纯A物质。

（4）t_3℃时，若用A、B两物质各50 g分别配成饱和溶液，则所需加水的质量A _____（填“＞”“＜”或“＝”）B。

训练角度2 溶解度曲线与溶液的综合应用

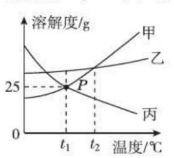
7. 如图是甲、乙、丙三种固体物质（均不含结晶水）的溶解度曲线，下列说法正确的是（　　）

A. t_1℃时甲的饱和溶液的溶质质量分数为25%

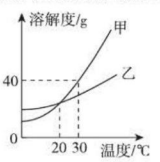
B. 降温可使接近饱和的丙溶液变为饱和溶液

C. 将t_2℃甲、乙、丙的饱和溶液降温至t_1℃，所得溶液的溶质质量分数：乙＞甲＝丙

D. P点表示t_1℃时甲、丙两种物质的溶解度都是25 g



（第7题）



（第8题）

8.【中考·泰州】如图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线，下列说法正确的是（　　）

A. 30 ℃时，甲的饱和溶液溶质质量分数为40%

B. 20 ℃时，甲、乙的饱和溶液中所含溶质的质量一定相等

C. 将等质量的甲、乙固体，分别配成30 ℃的饱和溶液，所需水的质量：甲＞乙

D. 将20 ℃时甲、乙的饱和溶液升温到30 ℃，所得甲、乙溶液的溶质质量分数相等

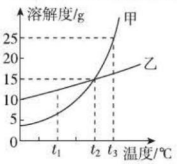
9.【2018·哈尔滨】如图是甲、乙两种固体物质（均不含结晶水）的溶解度曲线，下列说法正确的是（　　）

A. 乙中含有少量甲，可用冷却热饱和溶液的方法提纯乙

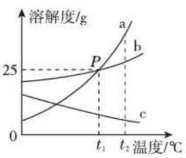
B. t_3℃时，甲的溶液溶质质量分数一定大于乙的溶液溶质质量分数

C. t_3℃时，将等质量的甲、乙两种物质的饱和溶液分别降温至t_2℃，析出晶体的质量甲一定大于乙

D. t_1℃时，乙的不饱和溶液只能通过蒸发溶剂的方法才能转变成饱和溶液



（第9题）



（第10题）

10.【2018·达州】如图表示a、b、c三种物质的溶解度曲线。下列说法正确的是（　　）

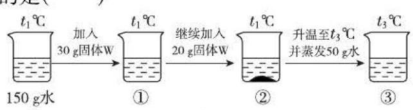
A. P点表示t_1℃时a、b溶液的溶质质量分数相等

B. t_1℃时a、c饱和溶液升温到t_2℃，均变为不饱和溶液

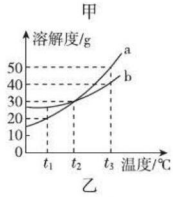
C. a中含有少量b时，可采用蒸发结晶的方法提纯a

D. t_1℃时，125 g b的饱和溶液中，含有b物质25 g

11.【2019·襄阳】曼曼用盛有150 g水的烧杯进行如图所示操作，得到相应的溶液①～③。下列说法正确的是（　　）



甲



乙

（第11题）

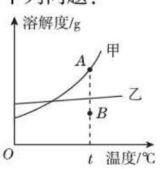
A. 固体W的溶解度曲线是图乙中的b

B. ①～③溶液中，只有②是饱和溶液

C. ①～③溶液中，溶质质量分数的大小关系是③＞②＞①

D. 若将②升温至t_2℃，固体不能全部溶解

12.【2018·巴中】如图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线，请回答下列问题：



（第12题）

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

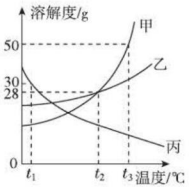
（2）若乙中混有少量甲物质，提纯乙常采用的方法是_____（填“降温结晶”或“蒸发结晶”）。

（3）欲使甲溶液的状态从A点转化到B点，可采取的措施是_____（填一种即可）。

清洗衣服时，应先放入洗衣粉，由于洗衣粉是粉状物，不易溶解，应先用水化开后才能更好地发挥它的功效，以免冲洗不净，造成残留。
趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

13. 【2018 · 桂林改编】如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线，请回答下列问题。



（第 13 题）

(1) 三种物质中_____（填“甲”“乙”或“丙”）的溶解度随温度变化趋势与气体溶解度的变化相似。

(2) 将 t_3℃时甲、乙两物质的饱和溶液分别蒸发等质量的水，析出固体的质量甲_____（填“ > ”“ < ”或“ = ”）乙。

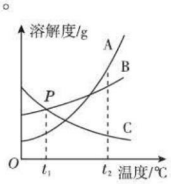
(3) 当甲中混有少量乙时，可采用_____的方法提纯甲。

(4) 将 t_3℃时等质量的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液同时降温至 t_1℃，所得溶液中溶剂质量由大到小的顺序为_____。

(5) 分别将甲、乙、丙三种物质的饱和溶液从 t_3℃降到 t_1℃，降温后所得甲、乙、丙三种溶液的溶质质量分数由大到小的顺序是_____。

(6) 将 150 g 甲的饱和溶液从 t_3℃降到 t_2℃后，向其中加入 50 g 水，此时所得溶液的溶质质量分数是_____（计算结果精确到 0.1% ）。

14. 【2019 · 甘肃模拟】如图是 A、B、C 三种固体物质的溶解度曲线。



（第 14 题）

(1) t_2℃时，A、B、C 三种物质中，溶解度最大的是_____，P 点所表示的含义为_____。

(2) t_2℃时，将 B 物质的不饱和溶液转变成饱和溶液可采取的方法是_____。

(3) t_2℃时，当 A 中混有少量的 C 时，可用_____的方法提纯 A。

(4) 若物质 A 在 t_2℃时的溶解度为 60 g，t_1℃时的溶解度为 20 g，把 100 g 质量分数为 10% 的 A 溶液从 t_2℃降温到 t_1℃，此时 A 溶液的质量分数为_____。

15. 张老师在讲授溶液时，用固体 M 做了如下实验，图 1 中甲、乙、丙、丁是充分搅拌后静置的现象（忽略水的挥发）：

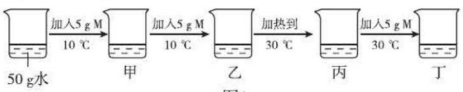


图1

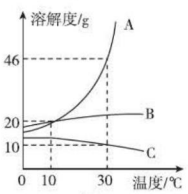


图2

（第 15 题）

请回答相关问题：

(1) 由上述实验可以判断物质 M 的溶解度曲线对应图 2 中的_____（填序号）。

(2) 甲、乙、丙烧杯中的溶液一定呈饱和状态的是_____（填序号）。

(3) 根据图 2 若要使丁烧杯中的溶液恰好达到饱和状态，还需加入_____g 固体。

(4) 在 30 ℃时，配制相同质量的 A、B、C 三种物质的饱和溶液，所需溶剂的质量从大到小依次为_____。

16. 【2018 · 天津节选】图 1 为甲、乙两种固体物质的溶解度曲线。 【导学号:7346619】

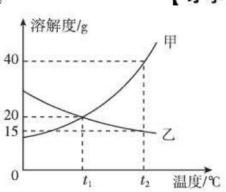


图1

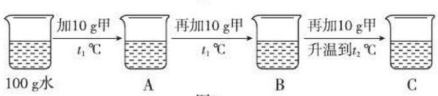


图2

（第 16 题）

(1) 溶解度随温度升高而增大的物质是_____（填“甲”或“乙”）。

(2) 某同学按图 2 所示进行实验，得到相应温度下的 A、B、C 溶液，A、B、C 三种溶液属于饱和溶液的是_____（填字母）。向溶液 C 中再加入 25 g 甲，充分搅拌，恢复到 t_2℃时，所得溶液中溶质的质量分数为_____（结果精确到 0.1% ）。

趣味化学　自热米饭的原理：将培烧硅藻土、铁粉、铝粉、焦炭粉、活性炭、盐混合后，经搓揉可发热至 60 ℃，加入生石灰、碳酸钠和水，温度可升至 120 ℃，用来加热饭菜或蒸煮食物。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

单元高频考点专训

（答案见156页）

名师点金

本单元的内容主要分为两部分，一部分围绕溶液展开，着重讲述了溶液的组成、特点、固体溶于水时溶液温度的变化、分类、一定溶质质量分数溶液的配制及根据溶液的有关计算；一部分是溶解度曲线的应用。这些考点主要以选择题、填空题和计算题的形式出现，综合性较强，难度不大。

训练角度① 溶液的形成（反例法）

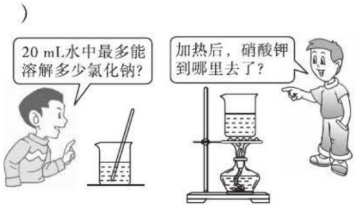
1. 【2018·姜底】下列关于溶液的说法正确的是（　　）
   A. 将硫酸钠和汽油分别放入水中，充分搅拌后都能形成溶液
   B. 将30%的硝酸钾溶液均分成两份，每份溶液的溶质质量分数为15%
   C. 向20 ℃时的蔗糖饱和溶液中加入食盐，食盐不再溶解
   D. 配制100 g 10%的氯化钠溶液一般经过计算、称量（或量取）、溶解、装瓶存放等步骤

2. 【2018·甘南】下列说法中正确的是（　　）
   A. 均一、稳定的液体都是溶液
   B. 氯化钠和氢氧化钠溶于水温度都不变
   C. 喝汽水会打嗝说明气体溶解度与温度有关
   D. 洗涤剂除油污是因为水溶解了油污

3. 下列有关溶液的说法中，错误的是（　　）
   A. 外界条件不改变，溶质不会从溶液中分离出来
   B. 物质的溶解过程通常会伴随着能量的变化
   C. 溶液中的溶质以分子或离子的形式均匀分散在溶剂中，静止不动，所以溶液具有均一性和稳定性
   D. 改变条件，能够使饱和溶液与不饱和溶液相互转化

训练角度② 饱和溶液与不饱和溶液

4. 【2018·成都】根据图示实验，下列说法正确的是（　　）

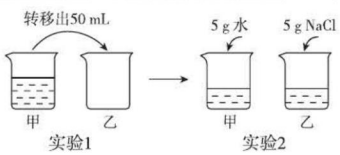


（第4题）

   A. 氯化钠溶液不能溶解其他溶质
   B. 20 mL水中溶解氯化钠的最大质量是定值
   C. 加热后溶液中硝酸钾的质量分数变大
   D. 加热后硝酸钾溶液是不饱和溶液

5. 炎热的夏天，小林从5 ℃的冰箱冷藏室里拿出一杯底部有少量蔗糖晶体的a溶液。在室温下放置一段时间，发现晶体消失了，得到b溶液。则下列说法错误的是（　　）
   A. 5 ℃时，a溶液一定是饱和溶液
   B. 室温下，b溶液一定是不饱和溶液
   C. 蔗糖晶体的溶解度随温度升高而增大
   D. b溶液溶质的质量分数一定大于a溶液

6. 【2019·河北】常温下，对100 mL氯化钠饱和溶液进行图所示实验。下列分析错误的是（　　）



（第6题）

   A. 实验1后，甲、乙中溶液的溶质质量分数相等
   B. 实验2后，乙中比甲中氯化钠的溶解度大
   C. 实验2后，甲中溶液为氯化钠的不饱和溶液
   D. 实验2后，甲、乙中溶液所含溶质质量相等

7. 下列有关溶液的说法，正确的是（　　）
   A. 冷却或加入硝酸钾固体都能使接近饱和的硝酸钾溶液达到饱和
   B. 不饱和溶液转化为饱和溶液，溶质的质量分数一定变大
   C. 同种溶质的饱和溶液一定比它的不饱和溶液的溶质质量分数大
   D. 饱和溶液转化为不饱和溶液，溶液的质量一定增大

8. 【2018·北京】已知：20 ℃时，NaCl和$NaNO_3$的溶解度分别为36 g和88 g。

固体	序号	①	②	③	④	⑤
↓	固体种类	NaCl	NaCl	$NaNO_3$	$NaNO_3$	$NaNO_3$
	固体的质量/g	30	60	30	60	90
100 g水	水的质量/g	100	100	100	100	100

（1）①～⑤所得溶液属于饱和溶液的是（　　）
   A. ①③　　B. ②④　　C. ②⑤　　D. ④⑤

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20 ℃时100 mL的酒中，含有乙醇50 mL。

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)下列关于①~⑤所得溶液的说法不正确的是(　　)

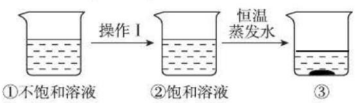
A. 溶质质量:①<②

B. 溶液质量:②<④

C. 溶质质量分数:①=③

D. ⑤中溶质与溶剂的质量比为9∶10

9. 如图是有关硝酸钾溶液的实验操作及变化情况。下列说法正确的是(　　)



(第9题)

A. 操作Ⅰ一定是降温

B. 操作Ⅰ一定是加溶质

C. ①与③的溶质质量一定相等

D. ②与③的溶质质量分数一定相等

训练角度3　溶解度与溶解度曲线

10. 下列措施能使熟石灰在水中的溶解度增大的是(　　)

A. 降低溶液的温度　　B. 增加水的质量

C. 溶解过程中不断搅拌　　D. 增加熟石灰的质量

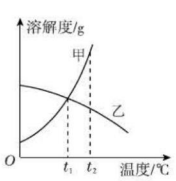
11. 如图是甲、乙两种物质的溶解度曲线,下列说法正确的是(　　)

A. 甲的溶解度大于乙的溶解度

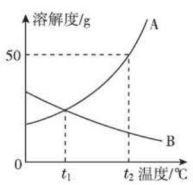
B. t_1℃时等质量甲、乙溶液中溶质质量相等

C. 将甲、乙的饱和溶液分别由t_2℃降温至t_1℃,析出晶体甲比乙多

D. 氧气的溶解度随温度变化的规律与图中的甲相似



(第11题)



(第12题)

12. 【2018·盘锦】如图是A、B两种固体物质的溶解度曲线。

(1)当温度为_____℃时,A、B两种物质的溶解度相等。

(2)欲使饱和状态的B溶液变成不饱和溶液,可采用的一种方法是_____。

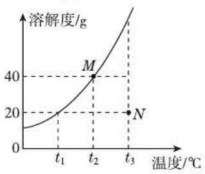
(3)t_2℃时,将30 g A物质加入50 g水中,充分溶解后,所得溶液中溶质与溶液的质量比是_____。

(4)将t_2℃等质量的A、B饱和溶液降温至t_1℃,所得溶液的质量关系A_____(填">""<"或"=")B。

13. 【2019·遵义】某固体物质(不含结晶水)的溶解度曲线如图所示,M、N两点分别表示该物质在不同温度下的两种溶液,当条件改变时,溶液的状态在图中对应的点的位置可能随之变化,请回答:

(1)M点表示该物质在t_2℃的_____(填"饱和"或"不饱和")溶液。

(2)将M点所示的溶液变到N点所示的溶液,可以将M点的溶液降温至t_1℃,过滤除去析出的晶体后,再将溶液升温至_____℃。



(第13题)

(3)t_2℃时,若M点所示溶液的质量为70 g,则其中含溶质_____g,再将该溶液降温到t_1℃,溶液的溶质质量分数变为_____(保留一位小数)。

(4)当恒温蒸发溶剂时,M、N两点的位置变化正确的是_____(填字母)。

A. M、N点均不动

B. M、N点均垂直上移

C. M点沿曲线下移;N点垂直上移

D. M点不动;N点垂直上移至曲线后不再变动

14. 【2018·内江】已知NaOH、Na_2CO_3、NaCl三种物质在不同温度下的溶解度(g)如表所示。

溶解度/g　物质 / t/℃	NaOH	Na_2CO_3	NaCl
10	51	12.2	35.8
20	109	21.8	36.0
30	119	39.7	36.3

(1)分析表中数据,其中溶解度受温度变化影响最小的物质是_____。

(2)20 ℃时,将三种物质各15 g分别溶解在50 g水中,其中可以形成饱和溶液的是_____。

15. 【2018·安顺】根据表中内容回答下列问题。

溶解度/g　温度/℃ / 物质	0	20	40	60	80
KNO_3	13.3	31.6	63.9	110	169
NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4
$Ca(OH)_2$	0.173	0.165	0.121	0.116	0.094

(1)随温度升高,$Ca(OH)_2$溶解度的变化趋势是_____(填"增大""减小"或"不变")。

(2)根据上表推断硝酸钾与氯化钠溶解度相等时的温度范围是_____。

趣味化学　酒后驾车分为"饮酒驾车"和"醉酒驾车"。我国2015年修订规定,当驾驶者每毫升血液中酒精含量大于或等于0.2 mg但不足0.8 mg时,为"饮酒驾车";大于或等于0.8 mg时,为"醉酒驾车"。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

(3)取 KNO_3、NaCl 两种固体各 36 g 分别放入 20 ℃时的 100 g 水中充分溶解，20 ℃时存在如图 1 所示的实验现象，烧杯 b 中溶解的物质是_____；烧杯 a 所得溶液溶质的质量分数是_____（结果精确到 1%），若要使其溶质质量分数增大，可采用的方法是_____。

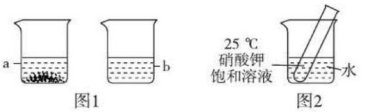


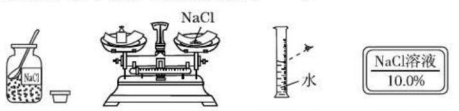
图1　　图2

（第 15 题）

(4)如图 2 所示，若向烧杯中加入足量的硝酸铵固体并使之充分溶解，在试管中可观察到的现象是_____。

训练角度④ 配制一定溶质质量分数的溶液

16.【中考·福建】欲配制 10.0% 的 NaCl 溶液 50 g，部分操作如下，其中正确的是(　　)



A.取固体　　B.称固体　　C.量取水　　D.写标签

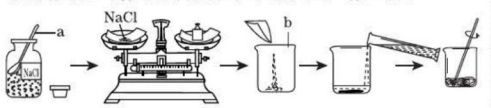
17.【2019·长春】在实验室里，用溶质质量分数为 6% 的氯化钠溶液配制 50 g 溶质质量分数为 3% 的氯化钠溶液，回答下列问题：

(1)需溶质质量分数为 6% 的氯化钠溶液的质量为_____g。

(2)若用量筒量取水时仰视读数，而其他操作均正确，则所得溶液中溶质质量分数_____（填“大于”“小于”或“等于”）3%。

(3)混匀时用到的玻璃仪器有烧杯、_____。

18. 小刚同学在做一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制实验时，其配制过程如图所示。请回答：



（第 18 题）

(1)写出图中有标号仪器的名称：a _____；b _____。

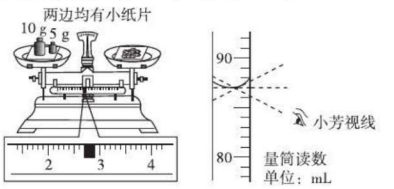
(2)图示实验中有一处明显的错误是_____；图示实验中玻璃棒的作用是_____。

(3)小刚同学要配制 90 g 溶质质量分数为 10% 的氯化钠溶液，应称取氯化钠的质量为_____g，需要量取水的体积为_____mL（水的密度近似看作 1 g/cm³）。

(4)称量氯化钠时，若将氯化钠放在天平的右盘中，砝码放在天平的左盘中，并且在称量过程中使用了游码，则会使称取的固体质量_____（填“大于”或“小于”）配制溶液所需的质量；在量取水的体积时，小刚同学俯视读数，其他操作均正确，则所配制溶液中氯化钠的质量分数_____（填“偏大”“偏小”或“不变”）。

训练角度⑤ 有关溶质质量分数的计算

19.【2018·滨州】小芳在配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液时，没有按照正确的操作规程称量氯化钠、量取水（图示为小芳操作时的读数，其他操作都正确）。小芳实际配制的氯化钠溶液的溶质质量分数（水的密度为 1 g/cm³）约为(　　)



（第 19 题）

A. 12.4%　　B. 17.2%　　C. 16.9%　　D. 12.5%

20.【2018·绥化模拟】如图是某过氧化氢溶液的标签。根据标签计算：

250 mL	
品名：过氧化氢	化学式：H_2O_2
相对分子质量：34	密度：1.08 g/mL
溶质质量分数：10%	

（第 20 题）

(1)H_2O_2 中氢元素和氧元素的质量比为_____（结果用最简整数比表示）。

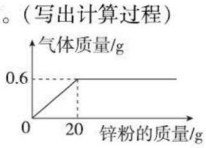
(2)这瓶过氧化氢溶液的溶质质量为_____g。

(3)现要配制 1 080 g 5% 的过氧化氢溶液用于消毒，需要量取上述溶液的体积为_____mL，需加入_____mL 水。

21.【2018·自贡】向 147 g 稀硫酸中加入锌粉（仅含不溶于酸的杂质），所加锌粉的质量与产生气体的质量关系如图所示。求：

(1)此过程中产生气体的最大质量是_____g。

(2)原稀硫酸中溶质的质量分数。（写出计算过程）



（第 21 题）

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；敷口应用 0.05% 的水溶液；1% 的水溶液可用于治疗皮肤真菌感染。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课题 1 常见的酸和碱

第 1 课时 酸碱与酸碱指示剂作用

名师点金

口诀记忆：1. 指示剂遇酸、碱溶液变色："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："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："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："稀释浓硫酸，应防酸飞溅，要把浓酸缓慢注入水，不忘玻棒来搅拌"。

1 夯实基础 · 逐点练 (答案见 157 页)

知识点 1 酸碱指示剂与酸碱性溶液之间的反应

1. 【2018 · 郴州】下列溶液能使紫色石蕊溶液变红的是(　　)

A. NaCl 溶液　　B. 澄清石灰水

C. 稀盐酸　　D. KNO_3 溶液

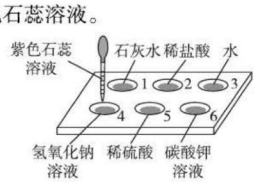
2. 【2018 · 江西】下列"水"能使无色酚酞溶液变红的是(　　)

A. 氨水　　B. 汽水　　C. 冰水　　D. 糖水

3. 【中考 · 枣庄】紫甘蓝是大众爱吃的蔬菜，含有丰富的花青素，花青素遇酸性溶液变红色，遇碱性溶液变蓝色。在凉拌紫甘蓝丝时，观察到菜丝变成红色，可能是加入了下列调味品中的(　　)

A. 食盐　　B. 味精　　C. 食醋　　D. 香油

4. 【中考 · 北京】如图所示，在白色点滴板 1 ~ 6 的孔穴中，分别滴加 2 滴紫色石蕊溶液。



(第 4 题)

(1)孔穴 6 中溶液变为蓝色，说明碳酸钾溶液显_____(填"酸性"或"碱性")。

(2)溶液变为红色的孔穴有_____(填孔穴序号，下同)。

(3)作为空白对照实验的孔穴是_____。

(4)孔穴 4 中溶液变为_____色，若向孔穴 4 中滴加稀硫酸，溶液变成紫色，说明溶液由_____性变成中性。

知识点 2 浓盐酸的性质

5. 下列有关浓盐酸的叙述正确的是(　　)

A. 浓盐酸是一种无色无味的液体

B. 打开盛浓盐酸的试剂瓶的瓶塞，瓶口有白烟产生

C. 实验室可用浓盐酸与石灰石反应制取二氧化碳

D. 浓盐酸敞口放置一段时间后，溶液质量逐渐减小

知识点 3 浓硫酸的性质

6. 下列有关浓硫酸的说法正确的是(　　)

A. 用小木棍蘸取少量浓硫酸，小木棍表面变黑，说明浓硫酸具有吸水性

B. 浓硫酸是无色油状的黏稠液体，具有挥发性，需密闭保存

C. 稀释浓硫酸时，可将水缓慢地倒入浓硫酸中，并不断搅拌

D. 浓硫酸与水混合时放热

易错点 1 酸碱指示剂与酸碱性溶液的反应关系混淆

7. 向某一瓶无色溶液中滴加两滴无色酚酞溶液，无明显现象，若向此溶液中滴入少许紫色石蕊溶液，则溶液呈现的颜色为(　　)

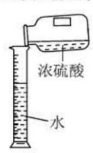
A. 红色　　B. 蓝色　　C. 紫色　　D. 紫色或红色

易错点 2 不能正确进行浓硫酸的稀释

8. 下列图示的化学实验基本操作中，正确的是(　　)



A. 稀释浓硫酸



B. 稀释浓硫酸



C. 干燥氧气



D. 稀释浓硫酸

趣味化学　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 $C_7H_7O_4N$，其相对分子质量为 169。

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157页）

考查角度① 酸碱指示剂的性质与应用

9.【2019 · 郴州】下列物质能使紫色石蕊溶液变蓝的是（　　）

A. 澄清石灰水　　B. 稀硫酸

C. NaCl 溶液　　D. KNO_3 溶液

10.【中考 · 攀枝花】把自制的紫薯汁（呈紫色）分别滴加到盛有下列溶液的试管中，观察到的现象如表所示。下列说法中不正确的是（　　）

溶液	白醋	盐酸	蔗糖水	草木灰水	氨水	石灰水
加入紫薯汁后的颜色	红色	红色	紫色	绿色	绿色	绿色

A. 白醋的水溶液呈酸性

B. 草木灰的水溶液呈碱性

C. 紫薯汁可以用作酸碱指示剂

D. 紫薯汁遇酸碱溶液的变色情况与酚酞试液相似

11.【中考 · 北京】元旦联欢会上，雯雯拿出一幅画（如图所示），表演了一个化学魔术。



（第11题）

（1）她向画中的衣服上喷了一种无色溶液，衣服由紫色变成红色。若衣服上预先涂过石蕊溶液，则喷的无色溶液可能是_____。

（2）她向画中的灯笼上喷了另一种无色溶液，灯笼由白色变成红色，则该无色溶液及灯笼上预先涂过的试剂分别是_____。

考查角度② 浓盐酸、浓硫酸的性质及使用（特性分析法）

12.【2018 · 郴州】分别将一小烧杯浓盐酸、浓硫酸露置在空气中一段时间后，发生的共同变化是（　　）

A. 溶液的质量减小

B. 溶液的浓度减小

C. 溶质的质量减小

D. 溶剂的质量增大

13. 下列说法正确的是（　　）

A. 可用闻气味的方法鉴别浓盐酸和浓硫酸

B. 不慎将浓硫酸沾到皮肤或衣物上，应立即用大量的水冲洗；少量酸液溅到眼睛里，可用手揉眼睛

C. 浓盐酸、浓硫酸敞口放置时，瓶口都有白雾产生

D. 可用紫色石蕊溶液鉴别稀盐酸与稀硫酸

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见157页）

拔尖角度 自制酸碱指示剂（现象分析法）

14. 小林在凉拌紫卷心菜时，加入一些食醋，发现紫卷心菜变红了，激发了他的探究欲望，特邀你协助完成下列活动与探究。

【提出问题】紫卷心菜等植物的汁液能做酸碱指示剂吗？

【实验探究】取紫卷心菜、牵牛花的花瓣、胡萝卜，分别在研钵中捣烂，加入酒精溶液（乙醇与水的体积比为1∶1）浸泡，用纱布将浸泡出的汁液挤出，分别加入到蒸馏水、稀酸溶液和稀碱溶液中，有关颜色变化情况如下：

汁液	在不同液体中的颜色变化		
	蒸馏水	稀酸溶液	稀碱溶液
紫卷心菜	蓝紫色	红色	绿色
牵牛花	紫色	红色	蓝色
胡萝卜	橙色	橙色	橙色

【得出结论】_____的汁液能做酸碱指示剂，_____的汁液不能做酸碱指示剂。

【拓展应用】小林用上述的牵牛花汁液来测定某雨水样品的酸碱性，发现牵牛花汁液呈红色，则该雨水呈_____（填“酸”“碱”或“中”）性。

教你一招

1. **可利用酸碱指示剂来鉴别酸碱性溶液：**

如使紫色石蕊溶液变红的溶液显酸性，使紫色石蕊溶液变蓝或使无色酚酞溶液变红的溶液显碱性，使无色酚酞溶液不变色的溶液可能显酸性或中性。

2. 遇酸性、碱性溶液呈现不同颜色的植物汁液可作酸碱指示剂。

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。

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　酸的化学性质

名师点金

稀盐酸、稀硫酸中都含有H^+，所以二者有相似的化学性质。

1. 都能使紫色石蕊溶液变红，使酚酞溶液不变色。
2. 都能与氢前金属反应，生成氢气。
3. 都能与金属氧化物反应，生成水。
4. 都能与碳酸钠、碳酸钙等物质反应，放出二氧化碳气体。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

(答案见157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. 白蚁能分泌出蚁酸。蚁酸的化学性质与盐酸相似，能腐蚀很多物质。下列物质最不容易被蚁酸腐蚀的是(　　)

A. 镀锌水管　　B. 铜制塑像

C. 铁制栏杆　　D. 铝合金门窗

知识点2 酸与金属氧化物反应

3. 【中考·上海】除铁锈的试剂是(　　)

A. 氯化钠溶液　　B. 稀盐酸

C. 氢氧化钠溶液　　D. 水

4. 【中考·淄博】用稀盐酸除去铁锈主要成分的原理是(　　)

A. $FeO+2HCl=\!=\!=FeCl_2+H_2O$

B. $FeO+2HCl=\!=\!=FeCl_3+H_2O$

C. $Fe_2O_3+6HCl=\!=\!=2FeCl_2+3H_2O$

D. $Fe_2O_3+6HCl=\!=\!=2FeCl_3+3H_2O$

5. 【中考·南通】将红色的铜丝置于酒精灯火焰上加热，表面变黑。将变黑的铜丝插入盛有稀硫酸的试管中一段时间。有关说法不正确的是(　　)

A. 铜丝表面变黑，质量增加

B. 变黑的铜丝插入稀硫酸，表面恢复红色

C. 变黑的铜丝插入稀硫酸，铜丝质量不变

D. 变黑的铜丝插入稀硫酸，溶液质量增加

6. 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. 紫色石蕊试液

7. 实验时，李华把一枚生锈的铁钉放入足量的稀硫酸中，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盐酸中，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)。

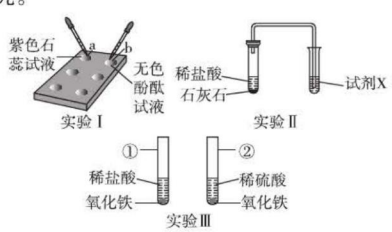
知识点3 酸的通性

8. 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. 溶液中都含有氢离子　　D. 都含有氢元素

9. 【2018·广西】利用以下装置对酸的化学性质进行探究。



(第9题)

(1) 标号为①的仪器名称是_____。

(2) 实验Ⅰ中，在点滴板的a、b穴中滴入酸溶液后，溶液变红的是_____(填“a”或“b”)。使用点滴板的优点之一是_____。

(3) 实验Ⅱ中，为了验证石灰石中含有碳酸根离子，试剂X的名称是_____。

(4) 实验Ⅲ中，在仪器①、②中均可观察到的现象是_____、_____。仪器②中发生反应的化学方程式是_____。

易错点1 对酸的化学性质不熟悉

10. 稀盐酸是化学实验中常用的试剂，但下列实验中，不宜使用稀盐酸的是(　　)

A. 除去氯化钠溶液中的碳酸钠

B. 除去铜粉中混有的铁粉

C. 除去氧化钙中的石灰石

D. 除去铁丝上的铁锈

易错点2 不能正确运用酸的化学性质

11. 下列物质间的转化不能通过一步反应实现的是(　　)

A. $CuO\rightarrow CuSO_4$　　B. $Fe_2O_3\rightarrow FeCl_2$

C. $Mg\rightarrow MgCl_2$　　D. $CaCO_3\rightarrow CO_2$

趣味化学　白糖变“黑雪”：在一个200 mL的烧杯中投入5 g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”，在嘶嘶地发热冒气声中，“黑雪”的体积逐渐增大。(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157页）

考查角度① 酸的化学性质

12.【2018 · 梧州】关于硫酸的说法错误的是（　　）
A. 稀硫酸与锌反应可制得氢气
B. 稀硫酸可用于除铁锈
C. 可将水注入浓硫酸中进行稀释
D. 浓硫酸可用来干燥氢气

13.【2019 · 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

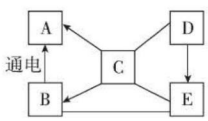
14.【2018 · 海南】向氧化铜和铁粉的混合物中加入一定量稀硫酸，充分反应后过滤，向滤渣中再滴入稀硫酸，有气泡产生，则下列判断正确的是（　　）
A. 滤渣中可能含 Cu　　B. 滤渣中只含 Fe
C. 滤液中不含 $CuSO_4$　　D. 滤液中不一定含 $FeSO_4$

考查角度② 酸的化学性质的运用（除杂思想方法）

15. 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

16.【2018 · 重庆】食醋里通常含有 3% ~5% 的醋酸（CH_3COOH），食醋与鸡蛋壳反应产生能使澄清石灰水变浑浊的气体。下列说法不正确的是（　　）
A. 产生的气体是二氧化碳
B. 醋酸能使紫色石蕊试液变蓝
C. 醋酸在水溶液里能解离出 H^+
D. 不宜用铝制容器盛装食醋

17.【2018 · 平凉】A、B、C、D、E 是九年级化学中常见的五种物质。已知 C 是人体胃液中可以帮助消化的物质，D 是大理石的主要成分，其相互反应及转化关系如图所示，"—"表示相连的两物质之间能发生反应，"→"表示一种物质能转化为另一种物质，部分反应条件、反应物、生成物已略去。



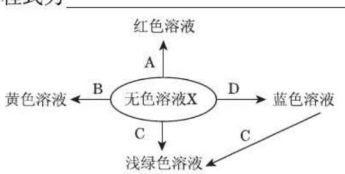
（第17题）

（1）写出下列物质的化学式：
C _____，E _____。
（2）写出下列反应的化学方程式。
①C 与 D 的反应：_____；
②C 转化为 B 的反应：_____；
③C 转化为 A 的反应：_____；
④C 与 E 的反应：_____。
（3）上述反应中的分解反应有_____个。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 （答案见158页）

拔尖角度 总结酸的化学性质（比较法）

18. 图中化学反应的溶液颜色变化体现了"魔法世界，魅力化学"，请回答：
（1）溶液 X 是_____（填"酸"或"碱"），试剂 A 的名称是_____。
（2）若 X 是稀硫酸，B 是氧化物，则 B 的化学式是_____。
（3）若 X 是稀盐酸，C 是单质，则 C 的名称是_____。
（4）若 X 是稀硫酸，D 是黑色粉末，则 X 与 D 反应的化学方程式为_____。



（第18题）

教你一招

1. 不同物质与酸反应时现象不同，如石蕊遇酸色变红，酚酞遇酸色不变，氢前金属、碳酸钙等遇酸冒气泡；铁、氧化铁、氧化铜与酸反应后变色，分别得到浅绿色、黄色、蓝色溶液。
2. **检验溶液是否是酸性溶液的常见方法有**：滴加紫色石蕊溶液，观察溶液是否变红；加入锌、铁等活泼金属或碳酸钙、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。

原因：白糖和浓硫酸发生了"脱水"的化学反应。脱水后浓硫酸又把生成的一部分碳氧化，生成了二氧化碳气体跑出来。由于反应后所生成气体逸出，所以体积越来越大，最后变成蓬松的"黑雪"。

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。

1 夯实基础·逐点练

(答案见158页)

知识点1 常见碱的物理性质与用途

1. 【2018·江汉】“苛性钠、烧碱、生石灰、熟石灰、火碱”四种俗称中所代表的物质有(　　)
A. 5种　　B. 2种　　C. 3种　　D. 4种

2. 【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

3. 【2018·恩施】下列关于氢氧化钠的描述中错误的是(　　)
A. 可用于改良酸性土壤
B. 易溶于水，溶解时放出大量的热
C. 能去除油污，可作炉具清洁剂
D. 对皮肤有强烈的腐蚀作用

4. 氢氧化钠固体暴露在空气中，容易_____而使表面潮湿而溶解，这种现象叫做_____，因此氢氧化钠固体可作某些气体的_____。称量氢氧化钠固体时，应将固体放在_____(填“纸上”或“玻璃器皿中”)。

知识点2 氢氧化钠、氢氧化钙的化学性质

5. 下列各组物质混合时无明显现象的是(　　)
A. 氢氧化钠溶液与无色酚酞溶液
B. 澄清石灰水与二氧化碳
C. 氢氧化钠溶液与二氧化碳
D. 氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液

6. 如图所示的锥形瓶内充满气体X，胶头滴管内盛有液体Y，挤压胶头滴管，使液体Y进入瓶中。振荡后发现套在玻璃管下端的小气球a鼓起，气体X和液体Y不可能是(　　)
A. CO_2、KOH溶液
B. 氯化氢、水
C. SO_2、NaOH溶液
D. O_2、水



(第6题)

7. 【2018·重庆】氢氧化钠溶液和氨水都能使酚酞溶液变红，其原因是二者的溶液中均含有一种相同的粒子是(　　)
A. H^+　　B. OH^-　　C. H_2O　　D. H

8. (1)氢氧化钠应_____保存，因为_____，写出氢氧化钠变质的化学方程式_____。工业上常用氢氧化钠溶液吸收二氧化硫，以减少空气污染，写出反应的化学方程式_____。
(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为_____；
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. $CO_2 \rightarrow CaCO_3$
C. $SO_2 \rightarrow Na_2SO_4$　　D. $MgO \rightarrow MgSO_4$

易错点2 对碱的共性与特性认识不足

10. 【2018·菏泽】类比推理在化学学习和科学研究中有重要意义，下列说法正确的是(　　)
A. 金属阳离子与氢氧根离子可以结合成碱，所以碱中一定含金属元素
B. CO_2和SO_2都能与碱溶液反应，所以非金属氧化物一定能与碱溶液反应
C. 氢氧化钙与氢氧化钠都能与二氧化碳反应，所以也可以用氢氧化钠溶液来检验二氧化碳
D. 碱中一定含有氢元素与氧元素，含有氢元素与氧元素的化合物不一定是碱

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。(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 常见碱的性质与用途

11. 生活中处处离不开化学，下列说法不正确的是（　　）

A. 用适量的稀盐酸除去水壶中的水垢

B. 用氢氧化钠溶液除去炉具上的油污

C. 用氢氧化钠固体干燥氧气、氢气、二氧化碳、一氧化碳等气体

D. 用熟石灰配制波尔多液

考查角度2 碱的化学性质（信息迁移法）

12. 【中考 · 十堰】物质存放在烧杯中一段时间后，质量变大且变质的是（　　）

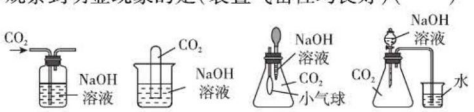
①浓盐酸　②浓硫酸　③烧碱　④生石灰

⑤澄清石灰水

A. ③④⑤　　B. ②③④⑤

C. ①②③④⑤　　D. ④⑤

13. 下列验证“CO_2 与 NaOH 溶液反应”的装置中，不能观察到明显现象的是（装置气密性均良好）（　　）



14. 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^-

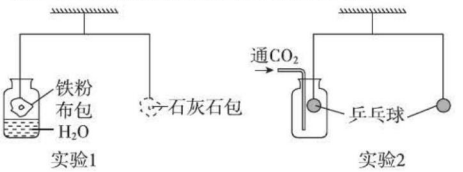
D. CsOH 与 CO_2 反应生成 Cs_2CO_3 和 H_2O

15. 氢氧化钠和氢氧化钙都是实验室常用的碱。要鉴别氢氧化钠稀溶液和饱和石灰水，下列方法不能达到实验目的的是（　　）

A. 分别滴加酚酞溶液　　B. 分别通入二氧化碳气体

C. 分别加热原溶液　　D. 分别加入少量原溶质

16. 【2018 · 重庆】某课外活动中，学生利用如图所示的杠杆完成探究实验，杠杆已调至平衡。



（第16题）

（1）实验1中，较长时间后，左边铁粉布包下降，是因为铁粉与_____发生了反应。将铁粉换成下列物质中的_____（填序号），杠杆也会出现相似现象。

A. NaCl　　B. NaOH　　C. CaO

（2）实验2中，通入 CO_2 一段时间，右边乒乓球_____（填“上升”或“下降”）。再往集气瓶中滴入足量 NaOH 溶液，杠杆重新平衡，发生反应的化学方程式为_____。

考查角度3 含钙化合物的推断

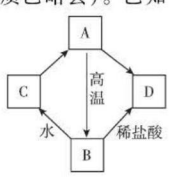
17. A、B、C、D 四种化合物，均含有同一种金属元素，它们的转化关系如图所示（部分物质已略去）。已知 A 是大理石的主要成分。

请回答下列问题：

（1）B 的一种用途是_____。

（2）C 的化学式为_____。

（3）B 转化为 D 的化学方程式为_____。



（第17题）

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见158页）

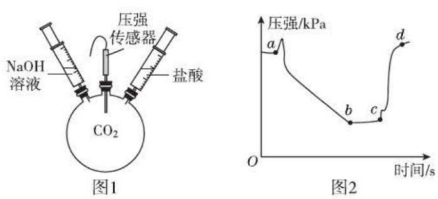
拔尖角度 探究氢氧化钠与二氧化碳的反应

18. 【2019 · 北京】用图1所示装置进行实验，先后将溶液快速全部推入，测得一段时间内压强变化如图2所示。　【导学号：7346619】

（1）先推入的溶液是_____。

（2）*bc* 段压强不变，原因是_____。

（3）*cd* 段压强变大，用化学方程式解释原因：_____。



（第18题）

教你一招

氢氧化钠溶液与氢氧化钙溶液都能与二氧化碳反应，但反应现象不同，前者无明显现象，后者产生白色沉淀。实验室常用氢氧化钙溶液来检验二氧化碳，因为氢氧化钠与二氧化碳反应无明显现象；常用氢氧化钠溶液来吸收二氧化碳，因为氢氧化钠易溶于水，能配制较浓溶液，而氢氧化钙微溶于水。

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

课题 2　酸和碱的中和反应

第 1 课时　中和反应及应用

名师点金

1. 中和反应是指酸与碱作用生成盐和水的反应，中和反应一定生成盐和水，但有盐和水生成的反应不一定是中和反应。
2. 中和反应有的有明显现象，有的无明显现象，无明显现象的中和反应需要借助指示剂来判断反应是否进行及进行的程度。
3. 中和反应的应用：改良土壤，处理工业废水，医疗上可治疗胃酸过多症等。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

（答案见 158 页）

知识点 1　中和反应

1. 下列反应属于中和反应的是（　　）

A. $2HCl + CuO = CuCl_2 + H_2O$

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

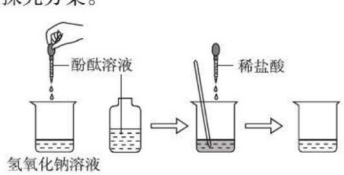
C. $2HCl + Cu(OH)_2 = CuCl_2 + 2H_2O$

D. $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

2. 【2018 · 德州】推理是学习化学的一种重要方法，但不合理的推理会得出错误的结论。请对下列错误观点举出相应的否定例证（填化学式或化学方程式）。

序号	错误观点	否定例证
①	有盐和水生成的反应一定是中和反应	
②	中和反应一定无明显现象	
③	与酸反应生成盐和水的物质一定是碱	
④	与碱反应生成盐和水的物质一定是酸	
⑤	盐中一定含有金属元素	

3. 氢氧化钠与稀盐酸反应观察不到明显现象，为了确定反应是否发生，丽丽小组同学设计了如图 1 所示的实验探究方案。



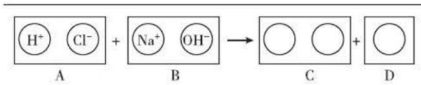
（第 3 题图 1）

请回答：

（1）当观察到烧杯中溶液颜色_____时，说明酸碱发生了反应。

（2）该实验过程中发生反应的化学方程式为_____。

（3）仿照填写图 2 圆圈内的空白，其反应的实质是_____。



（第 3 题图 2）

知识点 2　中和反应的应用

4. 【中考 · 乌鲁木齐】中和反应在生活中有广泛应用，下列应用不是利用中和反应原理的是（　　）

A. 用盐酸除铁锈

B. 服用含有氢氧化镁的药物治疗胃酸过多

C. 用熟石灰改良酸性土壤

D. 用氢氧化钠溶液洗涤石油产品中的残留硫酸

5. 中和反应在生活中有着广泛的应用。

（1）小红同学近日常吐酸水，医生先给她做了检查，然后开了一种含氢氧化铝的药品，该药品的作用是_____，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。

（2）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 对中和反应及应用理解不全面

6. 下列关于中和反应的说法，正确的是（　　）

A. 碳酸钙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. 用 NaOH 来改良酸性土壤

趣味化学　蔬菜中残留的农药可以用碱性溶液浸泡，可降低农药的药性；皮蛋的涩味可以加点食醋去除。

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159页）

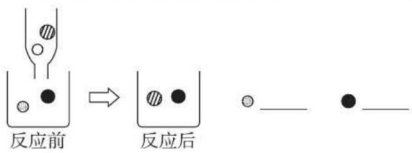
考查角度① 对中和反应的综合考查（反应关系分析法）

7. 【2018 · 广州】下列反应没有明显现象的是（　　）
A. 氧化铁和稀盐酸反应
B. 稀盐酸与澄清石灰水反应
C. 氧化钙与水反应
D. 铝丝与硝酸银溶液反应

8. 【中考 · 梅州】物质X可发生下列所示的两个反应，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

9. 【2019 · 湘潭】在A + B ⟶ C + D的反应中，下列叙述错误的是（　　）
A. 若C和D为盐和水，该反应不一定是中和反应
B. 若A是氧化铜、C为铜，该反应不一定是置换反应
C. 若将20 g A和30 g B混合，则生成C和D的总质量一定为50 g
D. 该反应不可能是化合反应

10. 【2018 · 临沂】向NaOH溶液中滴入HCl溶液至恰好完全反应。
（1）如图表示该反应前后溶液中存在的主要离子，在下面横线上写出每种图形表示的离子（填离子符号）。



（第10题）

（2）发生反应的化学方程式为_____。
（3）下列物质中只有一种能与KOH溶液发生上述类似反应，应是_____（填序号）。
①HNO_3　　②$CuSO_4$　　③$CaCl_2$

考查角度② 中和反应的应用（内涵分析法）

11. 【改编 · 郴州】下列没有运用中和反应原理的是（　　）
A. 服用含氢氧化镁的药物，可以治疗胃酸过多
B. 新制的松花皮蛋往往因碱性过重而略带涩味，食用时可加适量的食醋
C. 蚊虫叮咬处涂上稀氨水，可减轻痛痒
D. 用生石灰作干燥剂

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见159页）

拔尖角度 探究酸和碱是否恰好完全反应（实验探究法）

12. 【2018 · 阜新】中和反应在工农业生产和生活中有广泛的应用。某化学实验小组的同学对酸碱中和反应进行了如下探究。



（第12题）

【实验过程1】对于没有明显实验现象的中和反应，如稀盐酸与稀氢氧化钠溶液的反应，要证明它们之间确实发生了化学反应，可通过如图所示实验步骤进行操作。
请根据上图所示实验步骤填写实验报告：

实验步骤	实验现象	实验结论
①向试管中加入1 ~ 2 mL稀氢氧化钠溶液	_____	

续表

实验步骤	实验现象	实验结论
②向试管中滴入2滴酚酞试液	_____	NaOH与HCl发生了中和反应
③向试管中逐滴滴入稀盐酸	_____	

【实验过程2】对于某些有明显现象产生的中和反应，如稀盐酸与氢氧化铝的反应，观察到有_____的现象，就可以说明中和反应已经发生。该反应的化学方程式为_____。［提示：氢氧化铝是不溶于水的白色固体，其化学式为$Al(OH)_3$］

【实验反思】（1）有同学提出也可以用石蕊试液代替酚酞试液进行【实验过程1】的实验。你认为_____（填“酚酞试液”或“石蕊试液”）更适合用于验证稀盐酸与稀氢氧化钠溶液发生中和反应，你的理由是_____。
（2）对于没有明显现象出现的酸碱中和反应，我们可以借助_____的变化，来判断是否反应或反应进行的程度。

人的胃液呈酸性，当胃液的pH为0.9 ~ 1.5时，有助于食物的消化。胃酸过多会使人感到不适，口服碱性药物，使碱性物质与胃酸反应生成无毒的中性物质。
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　溶液酸碱度的表示方法——pH

名师点金

1. pH既可反映溶液的酸碱性，还可比较溶液酸碱性的强弱：①pH＜7时，溶液呈酸性，且pH越小，酸性越强；②pH＝7时，溶液呈中性；③pH＞7时，溶液呈碱性，且pH越大，碱性越强。

2. 测定溶液pH时应注意：①不能用水将pH试纸润湿，否则相当于稀释被测液，可能使结果不准确；②不能直接把pH试纸浸入被测液中；③用pH试纸测得的pH为整数。

1 夯实基础·逐点练

(答案见159页)

知识点1 溶液的酸碱度的表示方法

1. 【2019·北京】一些食物的pH范围如下，其中呈碱性的是(　　)

A. 柠檬汁(2.0～3.0)　　B. 番茄汁(4.0～4.4)

C. 牛奶(6.3～6.6)　　D. 鸡蛋清(7.6～8.0)

2. 【2019·云南】人体内一些液体的正常pH范围如下，其中呈酸性的是(　　)

A. 血浆7.35～7.45　　B. 胃液0.9～1.5

C. 胆汁7.1～7.3　　D. 胰液7.5～8.0

3. 【2019·潍坊】已知生活中厕所清洁剂的pH＝1，厨房清洁剂的pH＝12。下列关于两者的说法不正确的是(　　)

A. 厕所清洁剂加水稀释，溶液pH升高

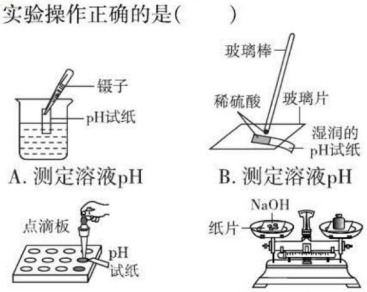
B. 厨房清洁剂可能含有NaOH

C. 混合使用能提高两者的清洁效果

D. 厕所清洁剂可能腐蚀铁制下水道

知识点2 pH的测定方法

4. 下列实验操作正确的是(　　)



A. 测定溶液pH　　B. 测定溶液pH

C. 测定溶液pH　　D. 称量固体质量

5. 【中考·重庆】某同学用pH试纸测定溶液的酸碱度，下列操作或结论正确的是(　　)

A. 先用pH试纸直接蘸取待测溶液

B. 先用水润湿pH试纸再测定溶液的酸碱度，会导致pH偏大

C. 用pH试纸测得石灰水的pH＝9

D. 用pH试纸测得盐酸的pH＝2.5

知识点3 溶液酸碱度的意义

6. 【2019·临沂】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(　　)

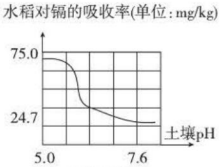
A. 胆汁和胰液显碱性

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

7. 【2018·枣庄】人若长期食用“镉大米”(镉含量超标)会引起痛痛病。研究表明水稻对镉的吸收率与土壤的pH有紧密关系(如图所示)。下列物质中可用于改良土壤结构，降低水稻对镉吸收率的是(　　)



(第7题)

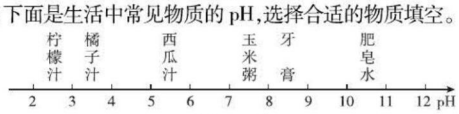
A. 氯化钾　　B. 烧碱

C. 熟石灰　　D. 硫酸亚铁(水溶液显酸性)

8. (1)洗发剂的pH略大于7便于清洗油脂，而弱酸性有益于头发的健康，所以洗发后使用的护发剂的pH应略_____7。

(2)小红测得家乡的雨水的pH为6.3，该雨水显_____性，该雨水是酸雨吗？_____。

(3)下面是生活中常见物质的pH，选择合适的物质填空。



(第8题)

胃酸过多的患者宜吃_____；蚊虫叮咬人时会分泌蚁酸，使叮咬处红肿痛痒，为缓解症状，最好涂抹_____。

易错点 溶液的酸碱性与溶质的关系

9. 某同学在实验室测定了几种液体的pH，其结果如表：

液体	盐酸	$CuCl_2$溶液	Na_2SO_4溶液	水	Na_2CO_3溶液	NaOH溶液
pH	＜7	＜7	＝7	＝7	＞7	＞7

该同学由此得出的结论正确的是(　　)

A. pH＜7一定是酸溶液

B. pH＞7一定是碱溶液

C. pH＝7一定是盐溶液

D. 盐溶液可能显酸性、碱性或中性

趣味化学　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。正常人的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

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见159页）

考查角度① 溶液pH的理解（内涵分析法）

10. 【2019 · 营口】每种植物都有适宜自己生长的酸碱性环境。下表为四种作物适宜生长的pH范围：

作物	水稻	茶树	玉米	马铃薯
pH	6.0～7.0	5.0～5.5	7.0～8.0	4.8～5.5

某土壤浸出液能使紫色石蕊溶液变成蓝色，该土壤适宜种植的作物是（　　）

A. 水稻　　B. 茶树　　C. 马铃薯　　D. 玉米

11. 【2018 · 沈阳】测得生活中一些物质的pH如下表，下列说法正确的是（　　）

物质	胃液	人体血液	肥皂水	洗涤剂
pH	0.9～1.5	7.35～7.45	10.2	12.2

A. 人体血液呈酸性

B. 用NaOH可以治疗胃酸过多

C. 洗涤剂比肥皂水的碱性强

D. 肥皂水使紫色石蕊溶液变红

12. 【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从小到大的顺序是H_2SO_4、NaCl、NaOH

D. 用石蕊试纸测定橙汁的pH

13. 推理是研究和学习化学的重要方法，以下推理正确的是（　　）

A. 酸雨显酸性，因此pH<7的雨水一定是酸雨

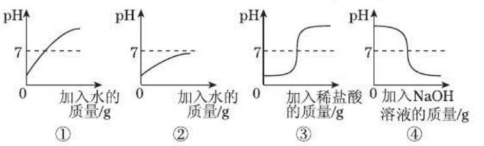
B. 碱溶液的pH>7，因此pH>7的溶液一定是碱溶液

C. 氧化物中一定含有氧元素，含氧元素的化合物一定是氧化物

D. 酸溶液的pH<7，pH<7的溶液一定呈酸性

考查角度② 物质的变化与pH的关系（归纳法）

14. 下列图像与对应选项关系合理的是（　　）



（第14题）

A. ①：加水稀释一定溶质质量分数的氢氧化钠溶液

B. ②：稀释一定溶质质量分数的盐酸

C. ③：向氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸至过量

D. ④：向稀盐酸中滴加氢氧化钠溶液至过量

15. 对于稀硫酸而言，溶质的质量分数越大，溶液的酸性越强，常温下，10%的稀硫酸的pH _____（填“大于”“小于”或“等于”）2%的稀硫酸的pH。如果要使稀硫酸的pH升高，你采取的方法有：

（1）不发生化学反应的方法：_____。

（2）有化学反应发生的方法：加入 _____、_____或_____（要求各种方法中所选的物质的类别不同）。

Ⅲ 链接中考 · 真题练 ☞（答案见159页）

命题角度① 综合考查pH

16. 【2018 · 宜昌】用pH计测得一些物质的pH如下：

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

下列说法中正确的是（　　）

A. 鸡蛋清和牛奶显碱性

B. 牛奶比西瓜汁的酸性强

C. 炉具清洁剂可除水垢

D. 胃酸过多的人应少饮苹果汁

命题角度② 化学变化中溶液pH的变化

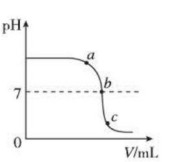
17. 【2018 · 益阳】某校化学小组在利用硫酸和氢氧化钠溶液探究酸碱中和反应时，测得烧杯中溶液pH的变化如图所示，下列说法正确的是（　　）

A. a点所示溶液呈酸性

B. 向b点所示溶液中滴加石蕊溶液，溶液呈紫色

C. 该实验是将NaOH溶液逐滴滴入稀硫酸中

D. c点所示溶液中，含有的溶质是Na_2SO_4和NaOH



（第17题）

教你一招

pH<7的溶液一定显酸性，可能是酸溶液，也可能是某些盐溶液；pH>7的溶液一定显碱性，可能是碱溶液，也可能是某些盐溶液；pH=7的溶液可能是盐溶液，也可能是其他溶液，如酒精溶液。

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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

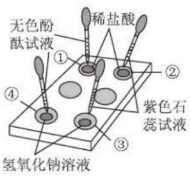
实验活动6　酸、碱的化学性质

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 ☞(答案见160页)

实验活动① 酸、碱与指示剂的作用

1. 如图,向点滴板①~④的孔穴中分别滴入指示剂后,①②③④孔穴内溶液显示的颜色依次是(　　)

A. 无色、红色、蓝色、红色
B. 红色、蓝色、黄色、紫色
C. 蓝色、红色、紫色、无色
D. 无色、蓝色、红色、蓝色



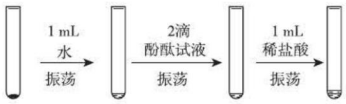
(第1题)

实验活动② 酸与金属、金属氧化物反应

2. 取两枚生锈的铁钉分别放入两支试管中,然后分别加入约2 mL稀盐酸,可以观察到的现象是_____,写出发生反应的化学方程式:_____;当铁钉变得光亮时,将其中的一支试管中的铁钉取出,洗净,继续观察另一支试管中的现象,发现溶液由黄色变为浅绿色,_____,写出该反应的化学方程式:_____。反应一段时间后取出铁钉,发现两枚铁钉的粗细有了明显的变化。

实验活动③ 氢氧化钙的性质

3. 【节选·成都】如图所示实验,用药匙的柄把端挑起一点氢氧化钙粉末于试管中,依次进行实验。观察到的现象为:浑浊⟶变红⟶红色消失。



(第3题)

(1)根据现象判断氢氧化钙的性质有_____(物理性质和化学性质各填一条)。

(2)按图实验完毕,所得溶液中除酚酞外一定有的溶质是_____,可能有的溶质是_____。

实验活动④ 碱与酸、某些盐反应

4. 在试管中加入约2 mL硫酸铜溶液,然后滴入氢氧化钠溶液,观察到的现象是_____,写出发生反应的化学方程式:_____;
再向试管中滴入稀盐酸,可观察到_____,写出相关反应的化学方程式:_____。

5. 向试管中加入约1 mL氢氧化钠溶液,滴入酚酞试液,溶液变_____;然后边缓慢滴入稀盐酸边振荡,可观察到_____,写出发生反应的化学方程式:_____;
取反应后的溶液约1 mL于蒸发皿中加热,液体快蒸干时停止加热,可观察到蒸发皿中_____,该物质是_____。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞(答案见160页)

考查角度① 酸的化学性质

6. 【2019·邵阳】下列物质不能与稀硫酸发生反应的是(　　)

A. CuO　　B. Ag　　C. $BaCl_2$　　D. NaOH

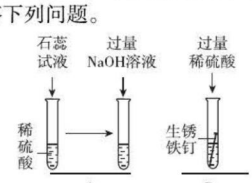
7. 【中考·河池】下列关于稀盐酸化学性质的描述中,不属于酸的共同性质的是(　　)

A. 能与氧化铝反应生成盐和水
B. 能使紫色石蕊试液变红色
C. 能与$AgNO_3$反应生成白色沉淀
D. 能与氢氧化钠反应生成水

8. 【2018·青岛】根据你所学的化学知识和生活经验判断,下列说法错误的是(　　)

A. 打开盛浓盐酸的试剂瓶瓶塞,能闻到刺激性气味,是因为分子在不断地运动
B. 滴加洗涤剂能将餐具上的油污洗掉,是因为洗涤剂能溶解油污
C. 吃松花蛋时可加入少量食醋,是因为食醋能消除蛋中所含碱性物质的涩味
D. 稀盐酸能用来除去铁制品表面的铁锈,是因为稀盐酸能与某些金属氧化物反应

9. 如图所示,是为了验证稀硫酸化学性质所做的三个实验,回答下列问题。



(第9题)

趣味化学　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接任何电线。(待续)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

（1）A 实验最终能观察到的现象是_____。

（2）B 中可观察到的现象有_____，写出发生反应的化学方程式_____。

考查角度 2 碱的化学性质

10.【2018·北京】下列物质能与 NaOH 反应的是（　　）

A. Fe　　B. CO_2　　C. Fe_2O_3　　D. NaCl

11. 下列有关氢氧化钾的说法正确的是（　　）

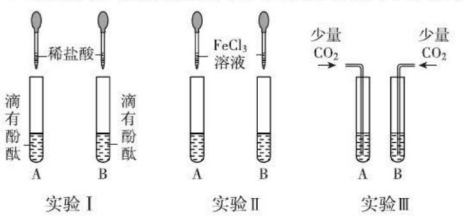
A. 氢氧化钾固体露置在空气中易变质

B. 氢氧化钾溶液能使石蕊溶液变红

C. 氢氧化钾溶液与氧化铜反应生成蓝色沉淀

D. 2 mL 氢氧化钾溶液与 1 mL 硫酸溶液恰好完全反应

12.【中考·鄂尔多斯】小红同学将氢氧化钠和氢氧化钙的溶液分别加入试管 A、B 中，进行了如图所示的三组实验。根据实验Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ逐步完成下列问题：



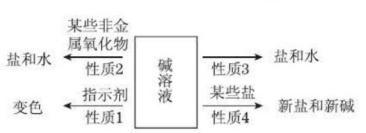
（第 12 题）

（1）小红设计的实验Ⅰ，证明酸和碱能发生中和反应，写出稀盐酸和氢氧化钙溶液发生反应的化学方程式_____。

（2）实验Ⅱ中，针对反应现象，可总结出碱溶液的化学通性之一是_____。

（3）实验Ⅲ中无明显现象的是试管____（填“A”或“B”）。

13. 归纳总结是学习化学的一种方法，请结合小明同学对碱的四点化学性质的归纳图完成下列问题。（箭头上方的物质是指与碱反应的物质）



（第 13 题）

（1）碱溶液能使无色酚酞试液变_____。

（2）氢氧化钠曝露在空气中变质的化学方程式为____，所以氢氧化钠必须_____保存。

（3）请帮小明补充完整性质 3 箭头上方的反应物质是_____（填“酸”“碱”或“盐”）。

（4）若性质 4 中产生蓝色沉淀，写出该反应的化学方程式_____。

（5）碱溶液具有相似的化学性质，是因为碱溶液中都含有_____（填化学符号）。

考查角度 3 酸、碱性质的综合应用

14.【2018·湘潭】在 M + N→盐 + 水的反应中，M 和 N 不可能是（　　）

A. HCl 和 NaOH　　B. CO_2 和 $Ca(OH)_2$

C. H_2SO_4 和 Fe_2O_3　　D. $AgNO_3$ 和 $BaCl_2$

15.【中考·益阳】如图所示，当胶头滴管中的液体滴入锥形瓶中时，会引起气球膨胀的是（　　）

选项	A	B	C	D
锥形瓶内物质	MnO_2	Zn	H_2O	HCl 气体
胶头滴管内物质	H_2O_2 溶液	稀 H_2SO_4	浓 H_2SO_4	石灰水



（第 15 题）

16.【中考·巴中】下列物质的变化中，只有加酸才能一步实现的是（　　）

A. $CaCO_3 \rightarrow CO_2$　　B. $Zn \rightarrow ZnSO_4$

C. $CuO \rightarrow CuCl_2$　　D. $KOH \rightarrow KCl$

17.【改编·西宁】氢氧化钴[$Co(OH)_2$]受热易分解，能与酸性溶液反应，可作涂料的干燥剂，制备方法是①$Co + 2HCl = CoCl_2 + H_2\uparrow$，②$CoCl_2 + 2NaOH = Co(OH)_2\downarrow + 2NaCl$。下列说法中正确的是（　　）

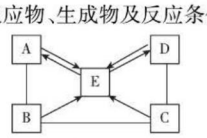
A. 氢氧化钴的化学性质稳定

B. 氢氧化钴可以干燥氯化氢气体

C. 可以用适量 NaOH 溶液除去 NaCl 中混有的少量 $CoCl_2$

D. $Co(OH)_2$ 中 Co 元素的化合价为 +4

18.【2018·本溪】A、B、C、D、E 是初中化学常见的物质。其中 A 是通常状况下密度最小的气体，B 和 C 反应可形成蓝色溶液，D 在农业上可用来改良酸性土壤。它们的相互关系如图所示（图中“—”表示两端的物质能发生化学反应，“→”表示物质间的转化关系，部分反应物、生成物及反应条件已略去）。



（第 18 题）

请回答：

（1）B 的化学式是_____。

（2）C 的类别是_____（填“氧化物”“酸”或“盐”）。

（3）反应 E→A 的化学方程式为_____，反应 D→E 的化学方程式为_____。

原图：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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

实验活动 7　溶液酸碱性的检验

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 ☞(答案见 160 页)

实验活动 1　用酸碱指示剂检验溶液的酸碱性

1. 下列物质中,不能使紫色石蕊溶液变色的是(　　)

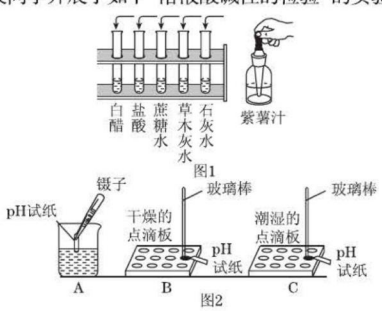
A. 稀盐酸　B. 食盐水　C. 石灰水　D. 白醋

2. 将一定量的水加入下列物质中,充分振荡后,再滴入酚酞溶液,能使酚酞溶液变红的是(　　)

A. NaCl　B. CO_2　C. CaO　D. HCl

实验活动 2　测定溶液的酸碱度

3. 某校同学开展了如下"溶液酸碱性的检验"的实验活动:



(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。

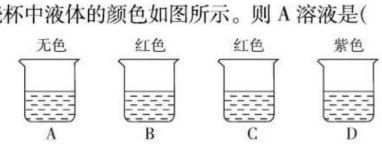
(2)用 pH 试纸测定图 1 中部分溶液的酸碱度:草木灰水 pH >7,属于_____(填"酸性""中性"或"碱性")溶液,白醋 pH _____(填" >""<"或" =")7。

(3)图 2 是三名同学分别测定土壤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_____。

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞(答案见 160 页)

考查角度 1　酸碱指示剂与溶液的酸碱性间的关系

4. 【2018 · 成都模拟】四个烧杯中分别盛有饱和澄清石灰水、稀盐酸、氯化钠溶液、碳酸钠溶液中的一种,向其中分别滴加无色酚酞溶液或紫色石蕊溶液后,四个烧杯中液体的颜色如图所示。则 A 溶液是(　　)



(第 4 题)

A. 澄清石灰水　B. 稀盐酸

C. 氯化钠溶液　D. 碳酸钠溶液

考查角度 2　溶液的酸碱度及应用

5. 【2019 · 百色】某同学用 pH 计测得生活中一些物质的 pH 如下表所示。下列说法正确的是(　　)

物质	肥皂水	牙膏	西瓜汁	苹果汁
pH	10.2	8.5	5.8	2.9

A. 牙膏显酸性

B. 西瓜汁的酸性比苹果汁的酸性强

C. 肥皂水可使紫色石蕊溶液变红色

D. 被蚊虫叮咬后可涂抹牙膏或肥皂水

考查角度 3　物质的变化与酸碱度

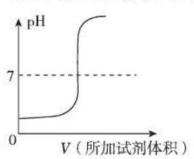
6. 【2018 · 郴州】25 ℃时,下列过程的 pH 变化符合图所示的是(　　)

A. NaOH 溶液中滴加稀盐酸

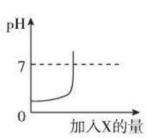
B. 稀盐酸中滴加 NaOH 溶液

C. 一定浓度的 NaOH 溶液加水稀释

D. 一定浓度的盐酸加水稀释



(第 6 题)



(第 7 题)

7. 【2018 · 德州】向某稀盐酸中逐滴加入试剂 X 后溶液的 pH 变化如图所示。试剂 X 可能是下列物质中的(　　)

A. H_2O　B. H_2SO_4　C. NaOH　D. $CaCO_3$

趣味化学　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、各种蛋及蛋制品等。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

阶段核心综合专训

专训 中和反应面面观 ☞（答案见160页）

名师点金

中和反应是本单元重要的知识点，也是酸和碱化学性质的关联点。关于中和反应的考查形式有多种，如对中和反应概念的理解，中和反应的判断与应用，结合图像考查中和反应，探究中和反应是否发生及反应后溶液中溶质的成分，与中和反应有关的计算等，一般在选择题、填空题和实验探究题中出现较多。

训练角度① 中和反应的理解与应用

1. 下列反应属于中和反应的是（　　）
   A. $2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$
   B. $MgO + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$
   C. $H_2SO_4 + 2KOH = K_2SO_4 + 2H_2O$
   D. $HCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + HNO_3$

2. 下列实例不属于中和反应的应用的是（　　）
   A. 土壤酸化后加入熟石灰改良
   B. 服用含有碳酸氢钠的药物以除去过多胃酸
   C. 用NaOH溶液中和石油产品中残余的硫酸
   D. 蚊虫叮咬人的皮肤分泌出蚁酸，如果涂含碱性物质的药水就可减轻痛痒

3. 【2018·雅安】推理是一种重要的化学思维方法，以下推理正确的是（　　）
   A. 氧化物中含有氧元素，含有氧元素的化合物一定是氧化物
   B. 中和反应一定有盐和水生成，生成盐和水的反应一定是中和反应
   C. 碳酸盐与酸反应放出气体，能与酸反应放出气体的物质不一定是碳酸盐
   D. 阳离子是带正电的粒子，带正电的粒子一定是阳离子

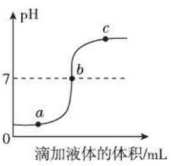
训练角度② 中和反应的现象及pH的变化

4. 向滴有酚酞的NaOH溶液中，逐渐滴入稀盐酸至过量，下列叙述正确的是（　　）
   A. 溶液由红色变为无色，pH逐渐增大
   B. 溶液由无色变为红色，pH逐渐减小
   C. 溶液由红色变为无色，pH逐渐减小
   D. 溶液颜色不变，pH逐渐增大

5. 下列实验过程中没有颜色变化的是（　　）
   A. 往氢氧化铜中加入稀盐酸
   B. 向氢氧化钠溶液中逐滴加入稀硫酸
   C. 将二氧化碳通入紫色石蕊溶液中
   D. 将活性炭加入紫色石蕊溶液中振荡

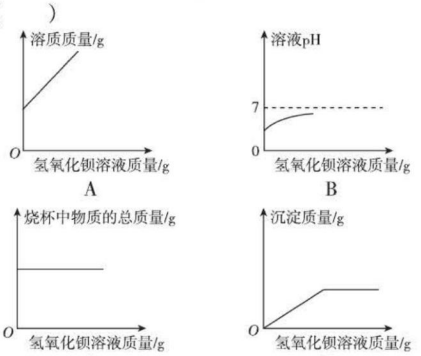
训练角度③ 中和反应与图像

6. 【2018·赤峰】某化学小组利用数字化传感器探究稀盐酸和氢氧化钠溶液的反应过程，测得烧杯中溶液的pH随滴加液体体积变化的曲线如图所示。下列说法错误的是（　　）
   A. 该实验是将氢氧化钠溶液滴入稀盐酸中
   B. a 点所示溶液中，溶质只有NaCl
   C. b 点表示稀盐酸和氢氧化钠溶液恰好完全反应
   D. 向 c 点所示溶液中滴加紫色石蕊试液，溶液变蓝色



（第6题）

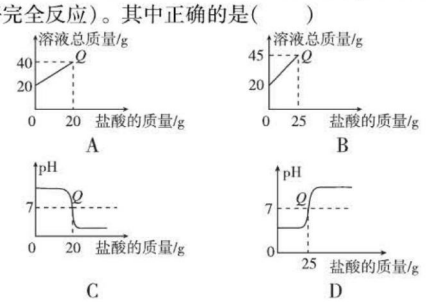
7. 【2019·枣庄】向盛有50 mL稀硫酸的烧杯中，缓慢滴加一定溶质质量分数的氢氧化钡溶液至过量。随着氢氧化钡溶液的滴加，某些量变化趋势正确的是（　　）



训练角度④ 酸与碱反应的计算

8. 将等质量、等溶质质量分数的氢氧化钠溶液与稀硫酸充分混合，所得溶液与下列物质不反应的是（　　）
   A. $CuSO_4$　　B. Fe　　C. HCl　　D. SO_2

9. 【2018·宁波】向盛有20 g 10%氢氧化钠溶液的烧杯中逐滴滴入7.3%的稀盐酸，下列是关于溶液总质量或溶液pH随盐酸质量变化的关系图（Q 点表示恰好完全反应）。其中正确的是（　　）



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，其中包括杏仁、椰子、海带、柠檬、洋葱、豆腐等。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10.【2018·吉林】现有溶质质量分数为20%的NaOH溶液20 g，与一定质量的稀盐酸恰好完全反应。计算：

(1)NaOH溶液中溶质的质量为_____g。

(2)生成NaCl的质量。

训练角度5 综合探究中和反应

11.探究酸与碱的反应。

(1)稀盐酸与氢氧化铜反应，可以直接观察现象来确认。该反应现象为_____，证明稀盐酸与氢氧化铜发生了反应。

(2)稀盐酸与氢氧化钠溶液反应时无明显现象，可借助酸碱指示剂使反应现象外显可见。如图，通过观察_____现象，证明氢氧化钠溶液与盐酸发生了反应。其反应的化学方程式为_____。



(第11题)

(3)若要证明盐酸与氢氧化钠溶液反应后，盐酸是否过量，下列所给的药品中可以选择_____。

①无色酚酞溶液　②紫色石蕊溶液　③铁粉

④铜粉　⑤氧化铁　⑥碳酸钠

12.【2018·贵州】某化学兴趣小组在学习酸碱中和反应实验时，进行了如下探究。

Ⅰ.探究酸和碱能否发生反应

甲同学向盛有少量KOH溶液的试管中滴几滴无色酚酞试液，振荡，继续加入稀硫酸，观察到溶液由_____色变成无色。甲同学得出结论：酸和碱能发生反应。

请写出稀硫酸和氢氧化钾溶液反应的化学方程式：_____。

Ⅱ.探究酸和碱反应后溶液中溶质的成分

乙同学对探究Ⅰ中甲同学实验后的无色溶液展开探究。

【提出问题】试管中无色溶液的溶质除了酚酞还有什么？

【提出猜想】(1)K_2SO_4；(2)K_2SO_4和_____。

【设计实验】

方案	实验操作	实验现象及方程式	实验结论
方案1	向试管中加入少量碳酸钠，然后加入过量甲同学实验后的无色溶液	可观察到溶液中有_____产生，反应的化学方程式为_____	猜想(2)成立
方案2	用玻璃棒蘸取少量反应后的溶液滴在pH试纸上，待试纸显色后与标准比色卡对照	_____	
方案3	向试管中加入少量甲同学实验后的无色溶液，然后慢慢滴加NaOH溶液，并不断振荡试管	开始无明显现象，过一会儿发现_____	

【发散思维】为了验证猜想(2)成立，你认为还可以选择的物质是_____(填字母)。

A. $Ba(NO_3)_2$　B. 锌粒　C. Cu　D. 盐酸

13.【2019·雅安】某化学兴趣小组用实验室常用药品对“NaOH溶液与稀盐酸是否恰好完全反应”进行探究。　【导学号:7346619】

【知识卡片】氯化钠溶液显中性，氯化铜易溶于水。

【实验探究】(1)方案Ⅰ：某同学先向试管中加入约2 mL NaOH溶液，再滴入几滴酚酞溶液，溶液变红。然后慢慢滴入稀盐酸，过滴边振荡，直至溶液恰好变为无色。

①实验结论_____；

②从微观的角度分析，该反应的实质是_____；

③在滴入稀盐酸的过程中，若观察到少量气泡出现，请分析产生气泡的可能原因_____(用化学方程式表示)。

(2)方案Ⅱ：

实验步骤	实验现象	结论
取2 mL NaOH溶液于试管中，滴入一定量的稀盐酸，振荡后加入镁条	若_____	稀盐酸过量
	若没有明显现象	NaOH溶液与稀盐酸恰好完全反应

【实验反思】(3)另有同学提出方案Ⅱ不能证明NaOH溶液与稀盐酸恰好完全反应，其原因是_____。

(4)除以上方案外，下列哪些物质单独使用，也能检验“NaOH溶液与稀盐酸是否恰好完全反应”？_____(填序号)。

A. 铜片　B. pH试纸　C. 氧化铜　D. 紫色石蕊溶液

趣味化学　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，酸性食品摄入偏多，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。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

单元高频考点专训

（答案见161页）

名师点金

本单元的主要内容是：认识酸、碱、盐，熟悉酸和碱的性质，了解常见酸和碱的用途，溶液的酸碱性与酸碱度。常见的考点有浓盐酸、浓硫酸、氢氧化钠的特性，酸和碱的化学性质及应用，溶液的酸碱性和酸碱度的关系及应用。常见的题型有选择题、填空题、推断题、实验探究题，有的考查单一的知识点，有的是知识点的综合，难度不一。

训练角度① 认识酸、碱、盐

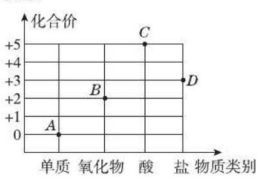
1.【2019·绍兴】为了研究和识别物质，需要对它们进行分类，表中物质分类正确的是（　　）

选项	酸	碱	盐	氧化物
A	HNO_3	Na_2CO_3	$Cu(NO_3)_2$	Fe_3O_4
B	HCl	NaOH	NaCl	C_2H_6O
C	H_2SO_4	KOH	NH_4NO_3	H_2O
D	H_2O_2	$Ca(OH)_2$	$ZnSO_4$	O_2

2.【2019·十堰】在化学反应 $3S+6NaOH=2Na_2S+Na_2SO_3+3H_2O$ 中，没有涉及的物质类别是（　　）

A. 酸　　B. 碱　　C. 盐　　D. 氧化物

3.【2019·贵港模拟】化学核心素养之一是“证据推理与模型认知”，如图是小予同学构建的“氮元素及其化合物的化合价与物质类别之间的关系图”。请回答下列问题：



（第3题）

（1）写出 C 点所表示的物质的化学式：_____。

（2）写出 A 点所表示的物质的一种用途：_____。

（3）有一种物质的化学式为 $NaNO_2$，则该物质对应的图中的点应该是_____（填“A”“B”“C”或“D”）点。

训练角度② 酸的化学性质

4. 下列物质中滴入盐酸，由于发生置换反应而有气体产生的是（　　）

A. Cu　　B. Zn　　C. Fe_2O_3　　D. $CaCO_3$

5.【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. 稀盐酸能使紫色石蕊溶液和无色酚酞溶液都变红

D. 稀硫酸能够与活泼金属反应制取氢气

6.【中考·广州】下列关于 H_2SO_4 性质的描述中，不属于酸的通性的是（　　）

A. 使紫色石蕊溶液变红

B. 与 NaOH 发生中和反应

C. 浓硫酸滴到白纸上使纸变黑

D. 与 Mg 反应放出氢气

7.【中考·深圳】小明同学归纳总结了初中所学稀硫酸的化学性质，并用“$H_2SO_4+X\rightarrow$盐$+Y$”这种表达式进行整理，下列小明的观点错误的是（　　）

选项	X 的物质类别	观点描述
A	金属	若 X 为 Cu，则反应能够发生
B	金属氧化物	若 X 为 MgO，则 Y 为 H_2O
C	碱	若 X 为 NaOH，则盐为 Na_2SO_4
D	盐	若 X 为 $BaCl_2$，则生成白色沉淀

8. 下列说法正确的是（　　）

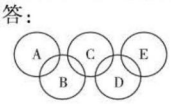
A. 稀盐酸只能与氧化铜反应生成氯化铜和水

B. 酸溶液溅到皮肤上，立即用大量的水冲洗，再涂上氢氧化钠溶液

C. 酸溶液都含有 H^+，故酸都有相似的化学性质

D. 浓 H_2SO_4、NaOH 都具有吸水性，故它们都能用来干燥二氧化碳气体

9.【2018·衡阳】已知奥运五环中 A、B、C、D、E 为稀硫酸、氢氧化钠溶液、二氧化碳、氧化铁、水中的一种，且相连环内的两种物质能发生化学反应，E 是常见的溶剂。请回答：



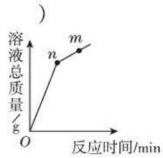
（第9题）

（1）B 物质是_____。

（2）A 与 B 反应的实验现象是_____。

（3）写出 C 与 D 反应的化学方程式_____。

10.【2018·陕西】氧化铜与稀盐酸发生反应时，容器中溶液总质量随时间的变化曲线如图所示。下列说法正确的是（　　）



（第10题）

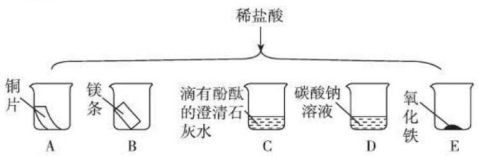
把新鲜鸡蛋放在石灰水中可以保鲜，是因为鸡蛋呼出的二氧化碳与石灰水反应生成了碳酸钙堵住了鸡蛋表面的微孔，防止氧化而变质。

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. 该实验是将氧化铜逐渐加入稀盐酸中
B. n 点和 m 点对应溶液中铜元素质量不相等
C. n 点和 m 点对应溶液蒸发结晶后得到的固体成分相同
D. 该曲线不能反映溶液中溶剂质量随时间的变化关系

11. 【2018 · 北京】进行如下微型实验，研究物质的性质。



（第 11 题）

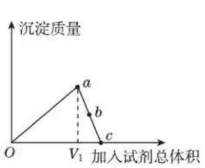
(1)能产生气泡的是_____（填序号）。
(2)能证明 C 中发生反应的现象是_____。
(3)有一只烧杯中的物质不与稀盐酸反应，原因是_____。

训练角度 3　碱的化学性质

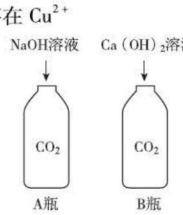
12. 【2018 · 郴州】下列关于氢氧化钠的描述中错误的是(　　)
A. 俗名苛性钠、火碱或烧碱
B. 易溶于水，溶于水时吸收大量的热
C. 氢氧化钠固体露置在空气中易变质
D. 是重要的化工原料，广泛应用于肥皂、纺织、印染等工业

13. 物质 X、Y 可发生“X + Y→盐 + H_2O”的反应，则 X 不可能是(　　)
A. Fe_2O_3　　B. CO_2　　C. Fe　　D. NaOH

14. 【2019 · 陕西】向一定质量的 $CuSO_4$ 溶液中滴加 NaOH 溶液一段时间后，改为滴加稀盐酸，所得沉淀质量随加入试剂总体积的变化趋势如图所示。下列有关说法不正确的是(　　)
A. b 点时所加试剂一定是稀盐酸
B. 加入试剂总体积为 V_1 时，溶液中不存在 NaOH
C. c 点时溶液中的溶质都是盐
D. a 点时溶液中一定不存在 Cu^{2+}



（第 14 题）



（第 15 题）

15. 【2018 · 舟山】在科学拓展课中，甲同学向两个充满 CO_2 气体的塑料瓶中分别加入 NaOH 溶液和 $Ca(OH)_2$ 溶液，迅速盖紧瓶盖后充分振荡，结果发现两个塑料瓶都变瘪。他认为据此实验现象，可以判定 NaOH 和 $Ca(OH)_2$ 均能与 CO_2 发生反应。
请回答：
(1)乙同学认为上述判定方法还存在不严密之处，他的理由是_____。
(2)丙同学根据 B 瓶中出现的浑浊现象，判定 $Ca(OH)_2$ 与 CO_2 发生了反应，提出了可以从是否有新物质生成的角度去判断。那么，若要判定 NaOH 和 CO_2 发生了反应，在排除了(1)中的干扰因素后，接下来的方法是_____。

训练角度 4　酸、碱性质的应用

16. 【中考 · 济南】某无色溶液 X 是稀盐酸、稀硫酸、NaOH 溶液、Na_2CO_3 溶液中的一种，取三份等质量的 X 溶液，向其中分别加入酚酞试液、Fe_2O_3 粉末、$BaCl_2$ 溶液，产生的现象如下表所示，根据现象判断，无色溶液 X 是(　　)

加入的物质	酚酞溶液	Fe_2O_3 粉末	$BaCl_2$ 溶液
实验现象	无明显现象	固体逐渐溶解，溶液变黄	无明显现象

A. 稀盐酸　　B. 稀硫酸
C. NaOH 溶液　　D. Na_2CO_3 溶液

17. 小明同学往氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸研究中和反应时，忘记了滴加酸碱指示剂。为了确认滴加的盐酸是否已经过量，从烧杯中取少量反应后的溶液于试管中，用某种试剂进行检验。如表是小明同学设计的实验方案，其中错误的是(　　)

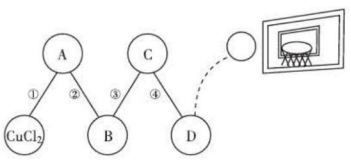
实验方案	使用的试剂	判断的方法
A	铁粉	如果有气泡产生，表明盐酸已经过量
B	氧化铜	如果氧化铜溶解，溶液变蓝，说明盐酸已经过量
C	酚酞	如果溶液仍为无色，表明盐酸已经过量
D	碳酸钠粉末	如果有气泡产生，表明盐酸已经过量

18. 物质王国举行一场趣味篮球赛。某队由铁、二氧化碳、稀硫酸、氢氧化钙、氯化铜五名“队员”组成，比

趣味化学　被蚊子叮了之后用牙膏、肥皂洗一下可以止痒。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

赛中，由氯化铜“队员”发球，“队员”间传接球，最后由D位置“队员”投篮进球完成有效进攻。传接球“队员”间的物质在一定条件下必须能相互反应（A、B、C、D属不同类别），场上“队员”位置及传球路线如图所示。



（第18题）

（友情提示：图示中连线间物质能发生反应）

请回答下列问题：

(1)已知D位置上投篮的“队员”是个灭火“能手”，则D位置“队员”代表的物质名称是_____。

(2)写出连线③代表的物质间发生反应的化学方程式_____，连线①代表的物质间发生反应的基本类型是_____反应。

(3)为实现“快速进攻”，氯化铜除传球给A位置“队员”外，还能直接传球给_____（填写物质化学式）“队员”。

(4)比赛过程中C位置的“队员”受伤需替换下场，这时可换上_____“替补队员”，使比赛继续进行。

训练角度⑤ 溶液的酸碱性与酸碱度

19.【2018·上海】四种溶液的pH如图所示，其中碱性最强的是(　　)



（第19题）

A. 甲　　B. 乙

C. 丙　　D. 丁

20.【2018·宜宾】下表是某同学测定的几种试剂常温时的pH，下列说法错误的是(　　)

试剂	蒸馏水	食盐水	盐酸	草木灰溶液	氯化铵溶液
pH	7	7	1	10	5

A. 草木灰溶液显碱性

B. 氯化铵溶液显酸性

C. 盐酸与草木灰溶液不发生化学反应

D. 盐溶液可能呈中性，也可能呈酸性或碱性

21.【2019·株洲】一些重要作物最适宜生长的土壤的pH范围如下：

作物	水稻	马铃薯	草莓	薄荷
pH	6~7	4.8~5.5	5~7.5	7~8

下列说法中正确的是(　　)

A. 水稻和薄荷都适宜在酸性土壤中生长

B. 草莓只适宜在酸性土壤中生长

C. 马铃薯不适宜在碱性土壤中生长

D. 以上作物都不适宜在碱性土壤中生长

22.【2019·云南模拟】某学校组织学生到郊外野炊。

(1)同学们所带的某些食品近似pH如下表所示：

食品	柠檬汁	苹果汁	葡萄汁	番茄汁	牛奶	玉米粥
pH	2.4	3.1	4.2	4.4	6.5	7.8

根据表中的信息回答：其中酸性最强的是_____，小明胃酸过多，应该食用_____。

(2)在野炊活动中用到的水来自一个大型水库，你认为水库的水属于_____（填“纯净物”或“混合物”），小明同学认为该水库的水是硬水，你认为可以用_____来鉴别。若要测定该水库的水的酸碱度，可以选择_____（填序号）。

①紫色石蕊溶液　②无色酚酞溶液　③pH试纸　④石灰水

(3)在野炊活动过程中，小花不小心被黄蜂蜇了（黄蜂毒液呈碱性），下列物品可以用于涂抹以减轻疼痛的是_____（填序号）。

①食醋　②食盐水　③肥皂水　④柠檬汁

23.某初三化学兴趣小组同学开展了下列实验：取刚降到地面的雨水水样，通过pH计（测pH的仪器）每隔几分钟测一次pH，测得的结果如下表所示：

测定时间	5:05	5:10	5:15	5:20	5:25	5:30
雨水样品的pH	4.95	4.94	4.92	4.88	4.86	4.85

请回答下列问题：

(1)该雨水_____（填“是”或“不是”）酸雨。

(2)导致正常雨水呈酸性的气体可能是_____。

(3)在测定期间雨水的酸性逐渐_____（填“增强”或“减弱”）。

(4)乙醇作燃料可在一定程度上缓解酸雨污染，请写出乙醇完全燃烧的化学方程式：_____。

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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

盐 化肥

课题 1 生活中常见的盐

第 1 课时 生活中常见的盐

名师点金

1. 氯化钠是食盐的主要成分，但盐不都能食用，如工业盐中含有的亚硝酸钠有毒。
2. 碳酸钠俗名纯碱，纯碱不是碱，其溶液显碱性。
3. 碳酸钠、碳酸氢钠、碳酸钙等含有 CO_3^{2-} 或 HCO_3^- 的盐都能与稀盐酸反应产生二氧化碳，但能与稀盐酸反应产生气体的物质不一定是含 CO_3^{2-} 或 HCO_3^- 的盐，也可能是氢前金属。
4. 检验 CO_3^{2-} 或 HCO_3^- 的方法是：取样，加入稀盐酸，将产生的气体通入澄清石灰水中，观察石灰水是否变浑浊。

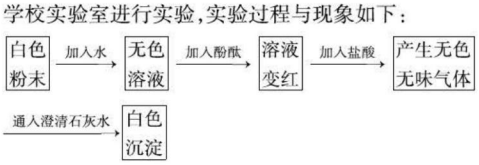
Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 ☞(答案见 161 页)

知识点 ① 几种常见的盐的用途

1. 关于碳酸钠的说法不正确的是(　　)
   A. 易溶于水　　B. 可用于洗涤油污
   C. 受热易分解　　D. 可用于制造普通玻璃
2. 【2018 · 大连】性质决定用途，下列关于物质用途的说法正确的是(　　)
   A. 石灰石可用作补钙剂
   B. 亚硝酸钠可用作调味品
   C. 烧碱可用于中和过多的胃酸
   D. 氯化钠可用于消除公路上的积雪

知识点 ② 碳酸钠、碳酸氢钠、碳酸钙的化学性质（实验现象分析法）

3. 蒸馒头时，在发酵面团中加入某种物质，既能除去面团发酵过程中产生的酸，又能使馒头松软，加入的这种物质是(　　)
   A. NaOH　　B. $NaHCO_3$　　C. CaO　　D. NaCl
4. 【中考 · 江西】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 4 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
5. “桂林山水甲天下”，大卫的爸爸从桂林考察学习归来，带回一些石块送给了他，大卫和同学们看见美丽的石头，根据学过的化学知识，想验证石块的主要成分是碳酸盐，于是他们将其中一块石块带进实验室进行探究。

(1) 请你帮助大卫完成以下探究方案。

实验操作	预期实验现象	实验结论
①取一小块石头于试管中，向试管中加入稀盐酸，观察现象。 ②_____ _____，观察现象	有气泡生成， _____ _____	石块的主要成分是碳酸盐

(2) 查阅资料得知石块的主要成分是碳酸钙（假设杂质不溶于水且不与酸发生反应），上述预期的实验现象中有气泡生成的反应的化学方程式为_____。

(3) 大卫查过资料得知：工业上可以用石灰石和纯碱为原料制取烧碱。写出相关反应的化学方程式：_____。

易错点 ① 对某些盐的用途使用不当

6. 下列说法正确的是(　　)
   A. 用亚硝酸钠烹调食物
   B. 用碳酸钡作钡餐透视
   C. 用食盐水除水垢
   D. 食用苏打饼干可缓解因胃酸过多引起的不适

易错点 ② 对盐的组成与性质理解错误

7. 下列有关盐的说法中，正确的是(　　)
   A. 食盐是盐，盐都可食用
   B. 纯碱不是碱
   C. 某固体能与稀盐酸反应产生气体，证明该固体中一定含 CO_3^{2-}
   D. 盐的组成中一定含有金属元素

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，可以把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

Ⅱ 整合方法 · 提升练 ☞（答案见162页）

考查角度① 常见盐的用途（性质决定用途的思想）

8. 选择适当的盐的化学式填空：

（1）常用作建筑材料的是_____。

（2）常用于配制生理盐水的是_____。

（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）配制波尔多液用到的盐是_____。

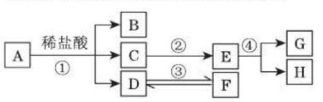
（7）侯德榜制得的“碱”是_____。

考查角度② 盐的化学性质及应用（对照法）

9. 提纯是化学实验常用的一种方法。除去如表所示混合物中的杂质，所选除杂试剂错误的是（　　）

选项	混合物（括号内为杂质）	除杂试剂
A	NaOH溶液（Na_2CO_3）	适量的氢氧化钙溶液
B	CaO粉末（$CaCO_3$）	高温煅烧
C	Na_2CO_3（$NaHCO_3$）	足量的稀盐酸
D	NaCl溶液（Na_2CO_3）	适量的稀盐酸

10. A～H是初中化学常见的物质，其中B是一种钠盐，C、D为氧化物，E可用于改良酸性土壤，G是一种白色难溶于水的固体，H是炉具清洁剂中含有的一种碱，它们之间的转化关系如图所示。



（第10题）

（1）若A中含有三种元素，则A的化学式为_____；若A中含有四种元素，则A的俗称为_____。

（2）F为一种酸，反应③的化学方程式为_____。

（3）反应②的化学方程式为_____。

（4）反应④的现象为_____，化学方程式为_____。

11. 碳酸氢钠是一种重要的盐类物质，在生活中用途广泛。小红同学设计实验对碳酸氢钠的性质进行了探究。请你参与她的探究活动。

【探究实验1】碳酸氢钠溶液的酸碱性。

【实验方案】取少量该固体于试管中，加适量水溶解，再滴入几滴酚酞试液，振荡。

现象：溶液变成浅红色。

结论：_____。

【探究实验2】能与酸反应。

【实验方案】取少量该固体加入试管中，滴加稀盐酸。

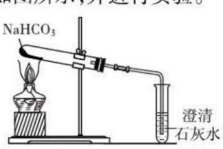
现象：_____。

反应的化学方程式为_____。

【探究实验3】碳酸氢钠的热稳定性。

【实验方案】设计实验装置如图所示，并进行实验。

现象：试管口有水珠出现，澄清石灰水变浑浊。充分加热后，试管中留下白色固体。



（第11题）

结论：碳酸氢钠受热有二氧化碳、水和碳酸钠生成。

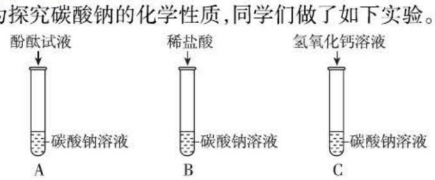
试写出碳酸氢钠受热发生反应的化学方程式：_____。

【拓展应用】请说出碳酸氢钠在日常生活中的一种用途：_____。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞（答案见162页）

拔尖角度 探究盐的化学性质

12. 为探究碳酸钠的化学性质，同学们做了如下实验。



（第12题）

（1）A试管中溶液变成红色，说明碳酸钠溶液呈_____性。

（2）B试管中观察到的实验现象为_____，说明碳酸钠能与盐酸反应。

（3）C试管中产生的现象为_____；实验结束后，同学们将三支试管中的物质倒入同一个洁净的烧杯中，静置一段时间后，观察到烧杯底部有白色沉淀，上层溶液为无色。

【提出问题】无色溶液中除酚酞外还有哪些溶质？

【分析讨论】无色溶液中一定含有的溶质是_____（填化学式，下同）；可能含有的溶质是_____。

【实验验证】为检验无色溶液中可能含有的溶质是否存在，请你帮助他们设计实验方案_____（写出实验操作、现象及结论）。

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，苦味可完全消除。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　复分解反应　盐的化学性质

名师点金

复分解反应是指两种化合物互相交换成分，得到另外两种化合物的反应。在复分解反应中应注意：①相互交换成分时，元素的化合价保持不变；②交换成分后必须有沉淀、气体或水生成，否则复分解反应不能发生；③碱与盐、盐与盐反应时，反应物还必须能溶于水，否则无法交换成分。

1 夯实基础·逐点练 (答案见162页)

知识点1 复分解反应

1. 【2018·扬州】下列反应中属于复分解反应的是(　　)

A. $2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$

B. $Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

C. $CuCl_2 \xlongequal{通电} Cu + Cl_2\uparrow$

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

2. 【2018·上海】关于复分解反应的说法一定正确的是(　　)

A. 反应物为酸和碱　　B. 伴随有明显现象

C. 生成物为盐和水　　D. 元素化合价不变

3. 【2018·呼伦贝尔】下列物质间不能发生复分解反应的是(　　)

A. 碳酸钠溶液和氯化钙溶液

B. 氢氧化钠溶液和氯化钾溶液

C. 碳酸钾溶液和盐酸

D. 硫酸铜溶液和氯化钡溶液

知识点2 盐的化学性质

4. 下列物质跟锌、氯化钡溶液、氢氧化钠溶液都能发生反应的是(　　)

A. 稀盐酸　　B. $CuSO_4$ 溶液

C. K_2CO_3 溶液　　D. $Ca(OH)_2$ 溶液

5. 下列各组物质不能发生反应的是(　　)

A. 氯化亚铁溶液和硝酸银溶液

B. 氢氧化钠与氯化镁溶液

C. 硝酸钡溶液和稀硫酸

D. 铁和硫酸锌溶液

6. 下列各组物质中的两种溶液混合后，能发生反应，但无明显现象的是(　　)

A. $CuSO_4$ 和 NaOH

B. NaOH 和 HCl

C. $AgNO_3$ 和 HCl

D. $Ca(OH)_2$ 和 Na_2CO_3

7. 下表是部分酸、碱、盐在20 ℃的溶解性，根据表中提供的信息，回答下列问题。

	OH^-	NO_3^-	Cl^-	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}
H^+		溶、挥	溶、挥	溶、挥	溶
Na^+	溶	溶	溶	溶	溶
Ca^{2+}	微	溶	溶	不	微
Ba^{2+}	溶	溶	溶	不	不
Cu^{2+}	不	溶	溶	—	溶

(1) 查 $BaSO_4$ 的溶解性为_____。

(2) ①写出一个有难溶性盐生成的复分解反应_____；

②写出一个有难溶性碱生成的复分解反应_____；

③写出一个有气体生成的复分解反应_____。

(3) 判断：氯化钠溶液与硝酸钙溶液能否发生反应？_____(填“能”或“不能”)，理由是_____。

易错点1 不能正确运用反应条件和盐的化学性质判断化学反应

8. 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) $Mg(OH)_2 + CuCl_2 = Cu(OH)_2\downarrow + MgCl_2$ _____。

(6) $Na_2CO_3 + Ca(NO_3)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaNO_3$ _____。

易错点2 不能运用复分解反应的条件判断酸碱盐之间的反应

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，不能反应的写“不能反应”。

(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) 氯化钡溶液与碳酸钠溶液_____。

(6) 稀硫酸与硝酸钡溶液_____。

趣味化学　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)

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 复分解反应的理解与实质

10. 【2018·益阳】甲、乙、丙、丁四种物质，存在关系：甲＋乙→丙＋丁。下列说法正确的是（　　）

A. 若丙、丁为盐和水，则甲、乙一定为酸和碱

B. 若甲、乙、丙、丁都是化合物，则该反应一定是复分解反应

C. 若该反应为复分解反应，则生成物中一定有水

D. 若该反应为复分解反应，则其中没有单质

11. 分析、归纳、推理是学习化学的重要方法，请同学们根据下面微观粒子反应（在水溶液中进行反应，水分子已省略）示意图分析解决下列问题。

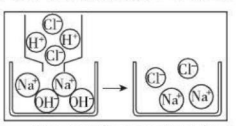


图1　HCl与NaOH的反应

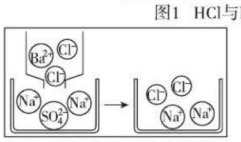


图2　$BaCl_2$与Na_2SO_4的反应

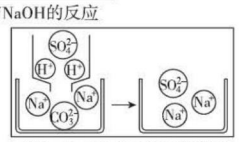


图3　Na_2CO_3与H_2SO_4的反应

（第11题）

（1）请根据图1、图2、图3任写一个反应的化学方程式：_____。该反应属于_____（填基本反应类型）反应。

（2）任选一个反应从微观角度分析该反应的实质_____。

（3）请你认真分析图1、图2、图3，从微观角度说明该反应类型发生反应的实质_____。

考查角度2 盐的化学性质及应用

12. 【2018·河南】下列各组物质中能发生反应且反应后溶液总质量变小的是（　　）

A. 锌和硫酸铜溶液

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

13. 下列物质间的转化不能一步完成的是（　　）

A. $KNO_3 \rightarrow NaCl$　　B. $MgCl_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2$

C. $Na_2CO_3 \rightarrow NaOH$　　D. $H_2SO_4 \rightarrow HCl$

14. 【2018·攀枝花】对于复分解反应，$X + 2NaOH = 2Y + Cu(OH)_2\downarrow$，下列分析中正确的是（　　）

A. X一定是$CuCl_2$

B. Y可能是H_2O

C. 相对分子质量大小：X＞Y

D. Y可能是Na_2SO_4

15. 【2019·株洲】下列选项中各种溶质的溶液混合，无明显现象的是（　　）

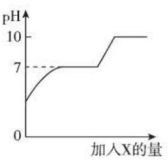
A. NaOH、NH_4Cl、$Fe_2(SO_4)_3$

B. KNO_3、$AgNO_3$、NaCl

C. KCl、CH_3COOH、Na_2CO_3

D. H_2SO_4、K_2SO_4、HNO_3

16. 【2019·攀枝花】已知：常温下$CaCl_2$、NaCl的水溶液呈中性。向含有HCl和$CaCl_2$的混合溶液中逐滴滴入过量的X，溶液pH与滴入X的量的关系如图所示，则X可能是下列物质中的（　　）



（第16题）

A. 水

B. 氢氧化钠溶液

C. 纯碱溶液

D. 硝酸银溶液

17. 从多角度看物质有助于加深对物质的认识。$CuSO_4$是一种常见的盐，请回答：

（1）$CuSO_4$溶液显酸性，其pH_____（填“＞”“＜”或“＝”）7。

（2）$CuSO_4$可以看成是中和反应的产物。其对应的酸为_____（填化学式，下同），碱为_____。$CuSO_4$还可以不是中和反应的产物，如：_____（写化学方程式）。

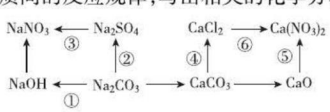
（3）$CuSO_4$作为反应物，写出与不同类别的物质反应的三个化学方程式：

①_____；

②_____；

③_____。

18. 根据物质间的反应规律，写出相关的化学方程式。



（第18题）

①_____。

②_____。

③_____。

④_____。

⑤_____。

⑥_____。

但饮用过多，其中的酸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。

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163页)

拔尖角度① 探究复分解反应的实质(总结规律法)

19. 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

(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 $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$;

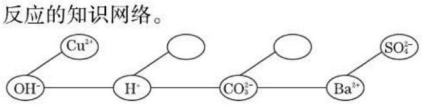
②中有 $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2\uparrow$;

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_____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19题)

拔尖角度② 探究反应后溶液中溶质的成分

20. 【2018·通辽】将一定量的 K_2CO_3 溶液与 $BaCl_2$ 溶液混合,过滤反应后的混合物。某兴趣小组的同学们欲探究滤液中溶质的组成。请你一同参与探究并回答有关问题:

【查阅资料】

K_2CO_3 溶液显碱性;$BaCl_2$、KCl 溶液显中性。

【提出猜想】

猜想1:滤液溶质是 KCl;

猜想2:滤液溶质是_____;

猜想3:滤液溶质是 KCl 和 K_2CO_3。

【实验探究】

实验操作	实验现象	实验结论
①取少量滤液于试管中,滴几滴无色酚酞试液,振荡	无明显现象	猜想_____不成立
②另取少量滤液于另一支试管中,滴加 K_2CO_3 溶液	_____	猜想2成立。写出相关的化学方程式:_____

【问题讨论】

小丽同学认为要证明猜想2成立也可改用 $AgNO_3$ 溶液,你认为小丽同学_____(填"能"或"不能")达到实验目的。

【反思拓展】

实验结束后,组内同学认为 K_2CO_3 是盐而其水溶液却显碱性,这可能与它的溶液中的某种微粒有关,该微粒符号是_____。

教你一招

一、常见复分解反应的类型及条件

1. 金属氧化物 + 酸→盐 + 水。
2. 碱 + 酸→盐 + 水。
3. 酸 + 盐→新盐 + 新酸　　条件:符合复分解反应的条件,生成物中有沉淀、气体或水。
4. 碱 + 盐→新盐 + 新碱

   条件:(1)反应物溶于水。(2)符合复分解反应的条件,生成物中有沉淀、气体或水。
5. 盐 + 盐→两种新盐

   条件:(1)反应物溶于水。(2)符合复分解反应的条件,生成物中有沉淀、气体或水。

二、常见酸碱盐的溶解性

1. 常见的酸均可溶。
2. 碱中钾、钙、钠、钡、铵形成的碱可溶,镁、铝、锌、铁、铜形成的碱不溶。
3. 钾、钠、铵、硝酸盐全部可溶;盐酸盐中除氯化银不溶,其余都溶;硫酸盐中除硫酸钡不溶,硫酸钙、硫酸银微溶,其余可溶;碳酸盐中钾、钠、铵盐可溶,大都不溶,如碳酸钙、碳酸钡、碳酸银、碳酸锌、碳酸亚铁不溶。

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蓬松多孔。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

课题2 化学肥料

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；（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；（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；（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。

1 夯实基础·逐点练 （答案见163页）

知识点1 化学肥料的种类及用途（内涵分析法）

1.【2019·上海】能提供氮元素的化肥是（　　）

A. KCl　B. K_2CO_3　C. NH_4Cl　D. $Ca(H_2PO_4)_2$

2.【2018·广西】下列化肥，属于磷肥的是（　　）

A. KNO_3　B. NH_4NO_3

C. $CO(NH_2)_2$　D. $Ca(H_2PO_4)_2$

3.【2018·黄石】合理施用化学肥料是农作物增产的途径之一，下列化学肥料属于复合肥料的是（　　）

A. $Ca_3(PO_4)_2$　B. $CO(NH_2)_2$

C. K_2CO_3　D. $NH_4H_2PO_4$

4.【2019·永州】五一国际劳动节期间，化学兴趣小组来到学校的学农基地，发现原本翠绿的葡萄叶片变黄，为使葡萄叶片转绿，学农基地应为这些葡萄追施的化学肥料是（　　）

A. $CO(NH_2)_2$　B. $Ca_3(PO_4)_2$

C. KCl　D. KH_2PO_4

5.【2019·百色】为了增强水稻的抗病虫害和抗倒伏能力，应施用的一种化学肥料是（　　）

A. KCl　B. $CO(NH_2)_2$

C. $Ca(H_2PO_4)_2$　D. NH_4Cl

知识点2 化肥的简易鉴别

6.【2019·株洲】下列化肥中，利用其物理性质即可与其他化肥区别开来的一种是（　　）

A. 硝酸铵　B. 磷矿粉　C. 尿素　D. 氯化钾

7. 有一包化学肥料，可能是硫酸铵、碳酸氢铵、过磷酸钙、氯化钾中的一种。取少量样品，观察到其外观为白色晶体，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。这种化肥是（　　）

A. 氯化钾　B. 碳酸氢铵

C. 硫酸铵　D. 过磷酸钙

8.【中考·贵州】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、磷矿粉四种化肥进行如下探究：

（1）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）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）有同学用氢氧化钠来鉴别另两种化肥，写出其中反应的化学方程式_____。有同学提出，氯化铵、硫酸钾也可用下列某种物质进行区分，你认为可行的是_____。

A. 硝酸钡溶液　B. 氯化钠溶液

C. 酚酞试液　D. 稀盐酸

知识点3 化肥的正确使用

9. 下列有关化肥的使用正确的是（　　）

A. 将农家肥与化学肥料混合使用

B. 化肥能提高粮食产量，施用越多越好

C. 将草木灰与硝酸铵混合施用

D. 在同一块土地上长期施用硫酸铵

易错点1 不能根据实际情况合理选用化肥

10.【2018·益阳】小麦大面积植株矮小，根系不发达，应适当补充下列物质中的（　　）

A. NH_4NO_3　B. K_2SO_4

C. KNO_3　D. $Ca(H_2PO_4)_2$

易错点2 不能根据物质的特征性质鉴别化肥（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

Ⅱ 整合方法·提升练 (答案见163页)

考查角度1 化肥的分类及作用

12.【2019·湘潭】某农技站货架上待售的化肥有$CO(NH_2)_2$、KCl、KNO_3,其中缺少的肥料品种是(　　)

A. 氮肥　　B. 磷肥　　C. 钾肥　　D. 复合肥

13.【2018·百色】某地种植的小麦植株矮小,当地又久旱未雨,为了获得好收成,必须施用含有氮元素和磷元素的化肥,下列化肥含有这两种元素的是(　　)

A. $CO(NH_2)_2$　　B. $Ca_3(PO_4)_2$

C. KNO_3　　D. $(NH_4)_2HPO_4$

14.【2018·鸡西】小明发现自家农田里的作物叶色发黄,并且茎秆软弱容易倒伏,他应该施用下列化肥(　　)

A. KNO_3　　B. $CO(NH_2)_2$

C. K_2CO_3　　D. $Ca_3(PO_4)_3$

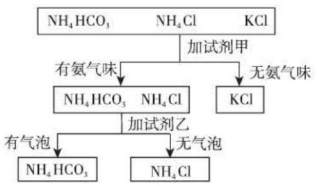
考查角度2 化肥的简易鉴别(实验现象分析法)

15. 只用一种试剂就可以区分$(NH_4)_2SO_4$、NH_4Cl、K_2SO_4三种无色溶液,这种试剂是(　　)

A. $AgNO_3$溶液　　B. $Ba(OH)_2$溶液

C. NaOH溶液　　D. 盐酸

16. 如图是某同学鉴别NH_4HCO_3、NH_4Cl、KCl三种化肥的过程,其中试剂甲和乙分别可能是(　　)



(第16题)

A. 甲:熟石灰;乙:稀盐酸

B. 甲:水;乙:氢氧化钠溶液

C. 甲:氢氧化钠溶液;乙:水

D. 甲:稀盐酸;乙:氯化钠溶液

考查角度3 农药、化肥的使用

17.【2019·广东】化学肥料是农作物的"粮食"。下列关于化学肥料的说法正确的是(　　)

A. 尿素[$CO(NH_2)_2$]属于复合肥料

B. 大量施用化肥以提高农作物产量

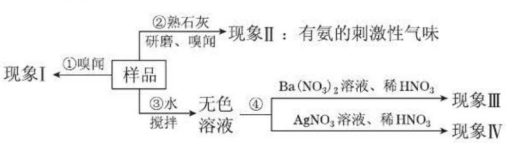
C. 铵态氮肥与草木灰混用,会降低肥效

D. 棉花叶片枯黄,应施用硫酸钾等钾肥

Ⅲ 探究培优·拓展练 (答案见163页)

拔尖角度 化肥的综合探究(实验现象推断法)

18.【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18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):

	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都为无沉淀,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为无沉淀,则该氮肥可能是_____(只写一种)。

教你一招

化肥的鉴别其实就是物质特性的比较,如磷肥呈灰白色,难溶于水或部分溶于水;碳酸氢铵具有强烈的刺激性气味,能与酸反应产生无色无味的气体;铵盐与碱反应产生刺激性气味的气体,硝酸铵溶于水时溶液温度降低;盐酸盐能与硝酸银溶液反应产生白色沉淀,硫酸盐能与硝酸钡溶液反应产生白色沉淀。

趣味化学　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。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

实验活动8　粗盐中难溶性杂质的去除

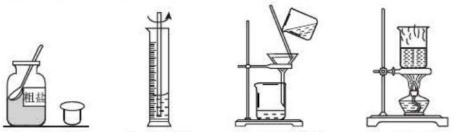
Ⅰ 夯实基础·逐点练

（答案见163页）

实验活动① 粗盐中难溶性杂质去除的实验步骤

1. 粗盐提纯的实验中，主要操作顺序正确的是（　　）
A. 过滤、溶解、蒸发　　B. 溶解、过滤、蒸发
C. 蒸发、溶解、过滤　　D. 溶解、蒸发、过滤

2. 【2019·苏州】在“粗盐的初步提纯”实验中，下列操作正确的是（　　）



A. 取用粗盐　B. 溶解粗盐　C. 过滤粗盐水　D. 蒸干滤液

3. 【2018·本溪】某化学兴趣小组做粗盐中难溶性杂质去除的实验，实验过程如图所示。



（第3题）

（1）步骤①的名称是_____。
（2）步骤②中，玻璃棒的作用是_____。
（3）步骤③中，当观察到蒸发皿内出现_____时，停止加热。
（4）将氯化钠与泥沙分离所采用的方法，利用了氯化钠具有_____的性质。

4. 结合《粗盐中难溶性杂质的去除》实验活动，回答问题。
（1）溶解粗盐：溶解粗盐时，常将粗盐研细，并用玻璃棒搅拌，目的是_____。
（2）过滤：过滤操作中，漏斗内液面_____（填“可以”或“不可以”）超过滤纸的边缘。
（3）蒸发结晶：蒸发操作中，用玻璃棒不断搅拌，是为了防止_____。
（4）实验分析：转移溶液操作时，不小心洒出少许，会使最终计算出的精盐的产率_____（填“偏高”“偏低”或“无影响”）。

实验活动② 粗盐中难溶性杂质去除的实验分析

5. 【2018·南京】在“粗盐中难溶性杂质的去除”实验中，玻璃棒的用途不正确的是（　　）
A. 称取粗盐后，把粗盐研磨细
B. 溶解时搅拌，加速粗盐溶解
C. 称量精盐前，把精盐固体转移到纸上
D. 蒸发时搅拌，防止因局部温度过高，造成液滴飞溅

6. 【中考·邵阳】在“粗盐中难溶性杂质的去除”实验中，操作步骤为：溶解、过滤、蒸发、计算产率。下列各步骤的一些做法正确的是（　　）
A. 溶解：用玻璃棒搅拌以加速溶解
B. 过滤：直接将粗盐水倒入漏斗中
C. 蒸发：待蒸发皿中水分蒸干便停止加热
D. 计算产率：将精盐直接转移到天平的托盘上称量

7. 【中考·乌鲁木齐】请回答下列问题。
（1）实验室除去粗盐中泥沙等难溶性杂质的实验步骤如下：　　【导学号：7346619】

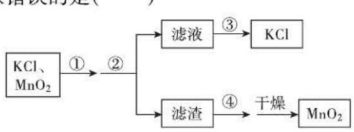


（第7题）

①操作Ⅰ的名称是_____；
②在蒸发过程中，当蒸发皿中出现_____时，停止加热。利用蒸发皿的余热使滤液蒸干。
（2）工业上制备粗盐时，通过晒盐或煮盐的方法，可以蒸发盐溶液中水分使之浓缩结晶，理由是_____。
（3）由于粗盐中含有少量 $CaCl_2$ 等杂质，不能满足化工生产的要求，因此必须将粗盐进行精制。若要除去粗盐中的 $CaCl_2$，所用的试剂为_____。
（4）经操作Ⅰ后所得的液体仍然浑浊，可能的原因是_____。
（5）下列因素会导致获得的精盐质量偏小的是（　　）
a. 蒸发时液滴溅出
b. 过滤时，滤纸破损
c. 粗盐中加入过量的水
d. 过滤后，滤纸上的泥沙未用水冲洗

实验活动③ 粗盐中难溶性杂质去除实验的应用及综合

8. 【2018·仙桃】如图是小勇设计的分离 KCl 和 MnO_2 固体混合物的流程图，图中的数字序号所对应的操作步骤错误的是（　　）



（第8题）

A. ①—加水溶解　　B. ②—结晶
C. ③—蒸发　　D. ④—洗涤

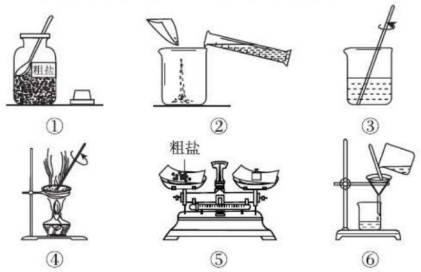
粗盐有软化污垢、补充身体盐分和矿物质的功能。

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 粗盐提纯实验的操作及误差分析

9. 某化学兴趣小组同学按如图所示操作完成粗盐(含有难溶性杂质)提纯实验。下列说法正确的是(　　)



(第9题)

A. 除去难溶性杂质的步骤是③

B. ④操作中待溶剂全部蒸干后再停止加热

C. 正确的操作顺序为①⑤②③⑥④

D. 所得精盐潮湿会使产率偏低

10. 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

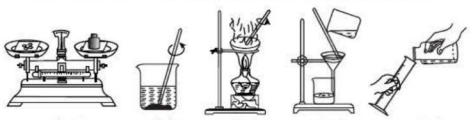
B. 溶解粗盐的烧杯壁上沾有不溶性杂质

C. 过滤时液面高于滤纸边缘

D. 蒸发时有液滴飞溅出去

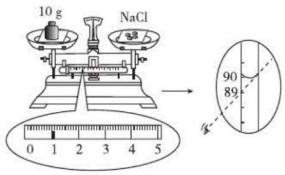
考查角度② "粗盐提纯"与"配制溶液"等的综合

11. 【2018 · 泰安】利用下图进行粗盐中难溶性杂质的去除和配制一定质量分数氯化钠溶液的实验。



(第11题图1)

(1)粗盐中难溶性杂质去除的主要操作顺序是_____(填字母序号)。



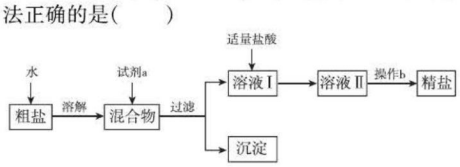
(第11题图2)

(2)配制11%的氯化钠溶液100 g。如按图2进行称量和量取,其他操作均规范无误,最终导致配制的氯化钠溶液的溶质质量分数_____(填"大于""小于"或"不能确定")11%。

Ⅲ 探究培优 · 拓展练 ☞(答案见163页)

拔尖角度 除去粗盐中可溶性杂质

12. 【2019 · 营口】粗盐中常含有$MgCl_2$、$CaCl_2$、Na_2SO_4及泥沙等杂质,常用下面的流程进行提纯。下列说法正确的是(　　)



(第12题)

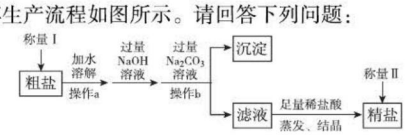
A. 加入试剂a的顺序可以是过量的NaOH溶液、Na_2CO_3溶液、$BaCl_2$溶液

B. 加入试剂a后,将混合物过滤,得到的沉淀中除泥沙外还含有3种不溶物

C. 向溶液Ⅰ中加入的盐酸也可以是过量的

D. 操作b的名称为过滤

13. 【2019 · 遵义】海洋是人类宝贵的自然资源,海水"制盐"体现了人类利用化学科学征服和改造自然的智慧。通过晾晒海水,可以得到粗盐,粗盐中含有不溶性杂质(如泥沙等)和可溶性杂质(如$MgCl_2$、$CaCl_2$等),工业上以粗盐为原料制取精盐,其生产流程如图所示。请回答下列问题:



(第13题)

(1)操作b中玻璃棒的作用是_____。

(2)加入Na_2CO_3溶液除去的离子是_____(填离子符号),加入NaOH溶液发生反应的化学方程式为_____。

(3)滤液中溶质的主要成分是_____(填化学式),加入足量稀盐酸的目的是_____。

(4)如果称量Ⅰ中称得粗盐的质量为3 g,称量Ⅱ中称得精盐的质量为3.1 g,则下列分析正确的是_____(填字母)。

A. 精盐的产率为103.3%

B. 蒸发操作中可能有水分没有蒸干

C. 除杂过程中有NaCl生成

D. 溶解操作中粗盐没有完全溶解

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、滤卤、煮盐。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

阶段核心应用专训

专训 复分解反应的应用 （答案见163页）

名师点金

复分解反应是本单元的重点内容，是学习酸碱盐性质的重要依据。根据复分解反应的条件可以判断酸、碱、盐之间能否发生复分解反应（即需有沉淀、气体或水生成），还可以据此判断物质或离子在同种溶液中能否大量共存，推断物质的组成，进行物质的鉴别和除杂等。

训练角度1 判断酸碱盐之间能否发生复分解反应

1. 判断下列反应能否发生，能发生反应的，写出化学反应方程式，不能反应的，简要说明理由。

（1）$Cu(OH)_2$ 与 H_2SO_4 溶液：_____。

（2）$Fe(OH)_3$ 与 $CuSO_4$ 溶液：_____。

（3）$AgNO_3$ 溶液与 $BaCl_2$ 溶液：_____。

（4）NaOH 溶液与 $Fe_2(SO_4)_3$ 溶液：_____。

（5）K_2CO_3 溶液与 $CaCl_2$ 溶液：_____。

（6）H_2SO_4 溶液与 KCl 溶液：_____。

2. 下列物质间不能发生复分解反应的是（　　）

A. 碳酸钙和稀盐酸

B. 硝酸钠溶液和氯化钾溶液

C. 氯化钡溶液和硫酸钾溶液

D. 氢氧化钾溶液和硫酸铜溶液

3. 下列物质的转化，不能通过复分解反应实现的是（　　）

A. $Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_3$　　B. $HCl \rightarrow NaCl$

C. $Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4$　　D. $CO_2 \rightarrow CaCO_3$

训练角度2 判断物质或离子在溶液中的共存

4. 小刘对某溶液所含溶质的记录，合理的是（　　）

A. $NaNO_3$　$AlCl_3$　HCl　$ZnSO_4$

B. NH_4Cl　K_2SO_4　KOH　Na_2CO_3

C. K_2CO_3　NaCl　KNO_3　H_2SO_4

D. $BaCl_2$　HCl　$CaCl_2$　$NH_3 \cdot H_2O$

5. 【2019 · 遵义】下列各组离子能够在指定溶液中大量共存的一组是（　　）

A. 在氯化钠溶液中：Zn^{2+}、SO_4^{2-}

B. 在稀盐酸中：Ag^+、NO_3^-

C. 在硫酸钾溶液中：Ba^{2+}、Cl^-

D. 在硝酸铵溶液中：K^+、OH^-

6. 【2018 · 郴州】下列离子组能大量共存的是（　　）

A. Cu^{2+}、Na^+、OH^-、SO_4^{2-}　　B. Ba^{2+}、H^+、Cl^-、SO_4^{2-}

C. K^+、Ag^+、NO_3^-、Cl^-　　D. H^+、Na^+、SO_4^{2-}、NO_3^-

7. 【2018 · 眉山】常温下，下列各组离子能在 pH = 13 的无色透明溶液中大量共存的是（　　）

A. K^+、Cu^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}　　B. Mg^{2+}、Na^+、Cl^-、CO_3^{2-}

C. Na^+、Ba^{2+}、Cl^-、NO_3^-　　D. H^+、NH_4^+、NO_3^-、Cl^-

8. 【2018 · 贺州】下列各组离子在 pH = 2 的溶液中能大量共存的是（　　）

A. Na^+、Ca^{2+}、Cl^-、OH^-　　B. K^+、Mg^{2+}、NO_3^-、SO_4^{2-}

C. K^+、Ba^{2+}、NO_3^-、SO_4^{2-}　　D. NH_4^+、Na^+、CO_3^{2-}、Cl^-

9. 【2018 · 苏州】某溶液中存在较多的 H^+、SO_4^{2-}、Cl^-，该溶液中还可能大量存在的离子是（　　）

A. OH^-　　B. Ba^{2+}　　C. NH_4^+　　D. Ag^+

10. 【2018 · 济宁】某工业园区甲、乙两化工厂排放的废水中含有 K^+、Cu^{2+}、Fe^{3+}、Cl^-、OH^-、NO_3^- 六种离子，甲厂含有其中的三种，乙厂含有另外三种，两厂废水的直接排放给当地水质带来了严重影响。某课外实践小组对两厂废水进行实地检测，发现甲厂废水呈碱性。

（1）甲厂废水中肯定含有的离子是_____，可能含有的离子是_____。

（2）经课外实践小组多次实验，发现两厂废水按适当比例混合，可将废水中的某些离子转化为沉淀，这些离子分别是_____（填离子符号），过滤后的废水中主要含有_____（填化学式）两种物质，处理后的废水符合排放标准。

训练角度3 进行物质的推断

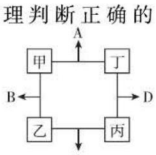
11. 【2018 · 乐山】如图，甲、乙、丙、丁是四种不同类别的物质，相邻连线的物质间能发生化学反应，分别生成 A、B、C、D 四种物质（部分生成物已略去）。其中乙是目前应用最广泛的金属，丙的溶液呈蓝色，B 为硫酸盐，C 为单质。下列推理判断正确的是（　　）

A. 丙与丁反应有蓝色沉淀产生

B. 丙一定是硫酸铜

C. 甲和乙反应后得到黄色溶液

D. 乙和丙之间发生复分解反应



（第11题）

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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12.【2018·台州】某固体由 Ba^{2+}、Cu^{2+}、Na^+、Cl^-、CO_3^{2-}、SO_4^{2-} 中的几种离子构成，取一定质量的该固体样品，进行如下实验：

①将固体溶于水得无色透明溶液，加入足量 $BaCl_2$ 溶液，过滤后得到 5 g 白色沉淀。

②在沉淀中加入过量稀硝酸，仍有 3 g 白色沉淀。

③在滤液中滴加 $AgNO_3$ 溶液，产生白色沉淀。

则该固体中一定含有(　　)

A. Na^+、CO_3^{2-}、SO_4^{2-}　　B. Cu^{2+}、CO_3^{2-}、SO_4^{2-}

C. Cl^-、CO_3^{2-}、SO_4^{2-}　　D. Na^+、Ba^{2+}、Cl^-

13.【2018·柳州】一瓶不纯的 Na_2CO_3 粉末，所含杂质可能是 KNO_3、$Ca(NO_3)_2$、NaCl、$CuSO_4$、K_2CO_3 中的一种或几种。为确定其成分，进行了如下实验：(1)取少量该粉末于烧杯中，加入适量蒸馏水，充分搅拌，得无色溶液；(2)取少许上述无色溶液置于试管中，分别加入 $AgNO_3$ 溶液和 $BaCl_2$ 溶液，再分别滴加稀硝酸。现象如下表所示。

试管编号	现象
1	滴加 $AgNO_3$ 溶液，生成白色沉淀，再滴加稀硝酸，白色沉淀部分溶解
2	滴加 $BaCl_2$ 溶液，生成白色沉淀，再滴加稀硝酸，白色沉淀全部溶解

下列关于该粉末组成的说法中，不正确的是(　　)

A. 杂质可能含 KNO_3、K_2CO_3

B. 杂质一定含 NaCl，可能含 $Ca(NO_3)_2$

C. 杂质一定不含 $Ca(NO_3)_2$，可能含 KNO_3

D. 杂质一定含 NaCl，一定不含 $CuSO_4$

14.【2019·绥化】实验室内有一包不纯的氯化钾粉末，含有的杂质可能是氯化铜、硝酸钾、硝酸钙、氯化钠、碳酸钠中的一种或几种，为确定其成分，进行如下实验。

(1)取少许该粉末，加入足量的蒸馏水，使其完全溶解，只得到无色澄清溶液，则杂质一定不含_____。

(2)取(1)中无色溶液加入 $BaCl_2$ 溶液，产生白色沉淀，则杂质一定含有_____。

(3)另称取 14.9 g 该粉末于烧杯中，加入蒸馏水使其完全溶解，再加入足量的硝酸银溶液和稀硝酸，充分反应后生成 28.7 g 白色沉淀，则杂质还一定含有_____。通过以上三个实验还不能确定含有的杂质是_____。

训练角度④ 物质的鉴别和除杂

15.【2019·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这两种溶液的是(　　)

A. 锌粒　　B. 氯化钡溶液

C. 紫色石蕊溶液　　D. 氢氧化钠溶液

16.【2019·天水】下列物质鉴别方案正确的是(　　)

选项	待鉴别物质	实验方案
A	N_2、CO_2、H_2	用燃着的木条
B	尿素、氯化铵、硝酸铵	加熟石灰研磨闻气味
C	稀盐酸、碳酸钠溶液、氯化钠溶液	用 pH 试纸
D	$Fe_2(SO_4)_3$、NaOH、$NaNO_3$、KCl 四种溶液	仅用组内物质鉴别

17.【2018·河池】下列各组溶液，不另加试剂就无法将它们鉴别出来的是(　　)

A. $BaCl_2$　NaCl　$CuSO_4$　NaOH

B. Na_2CO_3　$CaCl_2$　HCl　K_2CO_3

C. Na_2CO_3　KCl　$CaCl_2$　HCl

D. Na_2CO_3　$BaCl_2$　HCl　K_2SO_4

18.【2018·眉山】除去下列各物质中含有的少量杂质，所选用的试剂、操作方法都正确的是(　　)

选项	物质	杂质	试剂	操作方法
A	Fe	Fe_2O_3	稀盐酸	加入足量的稀盐酸，过滤
B	$FeSO_4$ 溶液	H_2SO_4	Fe	加入过量的铁粉，过滤
C	NaOH 溶液	$Ca(OH)_2$	Na_2CO_3	加入过量 Na_2CO_3 溶液，过滤
D	KNO_3 溶液	K_2CO_3	$CaCl_2$	加入适量 $CaCl_2$ 溶液，过滤

19.【2018·威宁】下列除去杂质的方法正确的是(　　)

选项	物质	杂质	除杂质的方法
A	$CaCl_2$ 溶液	稀盐酸	加入过量的 $CaCO_3$，过滤
B	盐酸	硫酸	加入过量的 $BaCl_2$ 溶液，过滤
C	$NaNO_3$	NaCl	加入过量的 $AgNO_3$ 溶液，过滤
D	CaO	$Ca(OH)_2$	加过量水，过滤

趣味化学　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。钾肥增加果实含糖量，使其香甜色泽艳。

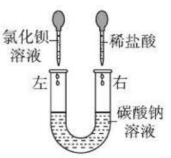
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

20.【2018·宿迁】下列实验方案设计合理的是(　　)

选项	实验目的	实验方案
A	除去氢氧化钠溶液中少量的碳酸钠	加过量的氢氧化钙溶液后过滤
B	除去氧化钙中少量的碳酸钙	加适量的稀盐酸
C	鉴别硝酸钾和氯化铵固体	取样，分别与熟石灰混合研磨
D	鉴别稀盐酸和氯化钠溶液	取样，分别滴加硝酸银溶液

训练角度⑤ 进行物质的探究

21.【2018·黑龙江】某化学活动小组在一次实验中进行如图所示实验：



（第21题）

此时观察到U形管左右两侧产生的现象分别是_____；实验后，小组同学充分振荡U形管，发现管内仍有白色固体残留，将混合物过滤后，同学们对滤液成分产生了浓厚的兴趣，于是进行了进一步的探究活动。

【提出问题】滤液中可能含有哪些溶质？

【猜想与假设】猜想一：溶质为NaCl

猜想二：溶质为NaCl和$BaCl_2$

猜想三：溶质为NaCl、$BaCl_2$和HCl

【评价与交流】你认为以上猜想_____不合理，理由是_____；

则你的猜想为_____；

【实验探究】小红为了验证滤液成分，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。由此得出结论：猜想一成立，小刚认为小红的结论不严密，因为_____。

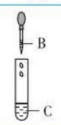
为验证你的猜想，请填写下表：

实验过程	实验现象	实验结论
_____	_____	你的猜想成立

【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溶质成分时，除了考虑生成物外，还要考虑_____。

22.【2019·永州】在化学实验室，老师为同学们准备了三瓶没有贴标签的试剂（稀硫酸、氢氧化钠溶液和氯化钡溶液），已知氯化钡溶液呈中性。同学们自主进行探究实验。化学课代表小李同学的实验过程如下：

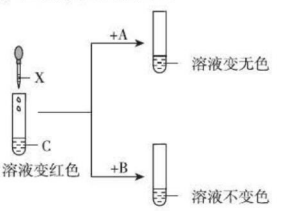
(1)将三瓶试剂分别标记为A、B、C，然后两两混合，观察和记录实验现象。

实验编号	甲	乙	丙
实验操作			
实验现象	产生白色沉淀	无明显现象	无明显现象

根据上述实验现象可知：C中溶质的化学式是_____；A和B发生了化学反应，不能肯定C与A，C与B发生了化学反应。

(2)验证C分别与A、B是否发生化学反应。

①实验操作和现象如图所示：



（第22题）

②实验结论：

试剂X的名称是_____，C与_____发生了化学反应。

(3)实验结束后，将实验甲、乙、丙三支试管中的物质倒入同一烧杯中，充分搅拌、静置、过滤，所得滤液中肯定含有的溶质是_____（填化学式）。

23.【2019·鸡西】实验小组将澄清石灰水和碳酸钾溶液混合，充分反应后过滤，得到了滤液M，同学们对滤液M中溶质的成分进行探究，探究过程如下：

【猜想与假设】①含有KOH；②含有_____；③含有KOH、K_2CO_3；④含有KOH、K_2CO_3和$Ca(OH)_2$。

【设计与实验】

(1)大家认为猜想_____一定不正确，其原因是_____。

(2)甲同学取滤液M样品，向其中加入足量的_____，不产生气泡，则猜想③不正确。

(3)乙同学依据甲同学的实验结论继续实验，记录如下：

实验操作	现象	结论
取一定量滤液M于试管中，加入_____溶液	_____	猜想②成立

相关反应的化学方程式为_____。

【交流与反思】

若将滤液M直接倒入下水道，对环境造成的影响是_____。

鲜花插入稀盐水里，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

单元高频考点专训

(答案见164页)

名师点金

生活中常见的盐、盐的化学性质、复分解反应、化肥是本单元的重要考点。常联系生产生活实际考查盐的俗名、性质和用途,化肥的类别、用途、鉴别和使用方法,大都以选择题和填空题的形式出现;关于盐的化学性质,常与酸、碱的性质和复分解反应的条件相结合考查反应规律、反应现象,同时利用酸碱盐之间的反应规律解答物质间的转化、共存、除杂、鉴别、推断、实验探究等问题。

训练角度① 物质的分类

1. 【2018·济宁】下列物质的分类,不正确的一组是(　　)

A. H_2O、MgO、H_2CO_3 都属于氧化物

B. H_2S、H_2SO_3、H_2SO_4 都属于酸

C. NaOH、$Ca(OH)_2$、$Fe(OH)_2$ 都属于碱

D. NaCl、Na_2CO_3、$NaHCO_3$ 都属于盐

2. 【2019·常州模拟】下列各组物质中,符合"氧化物—酸—碱—盐"顺序排列的是(　　)

A. SO_3　$NaHCO_3$　NaOH　Na_2SO_4

B. H_2O　HNO_3　$NH_3\cdot H_2O$　NH_4NO_3

C. HClO　HCl　$Mg(OH)_2$　$MgCl_2$

D. CO_2　H_2CO_3　$CaCO_3$　$KMnO_4$

3. 用给定化合价的五种元素 $\overset{-2}{O}$、$\overset{0}{Cl}$、$\overset{-1}{H}$、$\overset{+2}{Mg}$、$\overset{+5}{N}$ 写化学式,按单质、酸、碱、盐顺序排列正确的是(　　)

A. Cl_2、HNO_3、$NH_3\cdot H_2O$、$Mg(NO_3)_2$

B. H_2、HCl、$Mg(OH)_2$、$MgCl_2$

C. O_2、HCl、$NH_3\cdot H_2O$、$Mg(NO_3)_2$

D. Cl_2、HNO_3、$Mg(OH)_2$、$Mg(NO_3)_2$

4. 【2018·锦州】下列物质中属于氧化物的是_____,属于盐的是_____。(均填序号)

①冰水共存物　②液氧　③空气　④纯碱　⑤硫酸　⑥火碱　⑦过氧化氢　⑧高锰酸钾

训练角度② 生活中常见的盐

5. 【中考·大连】下列关于物质用途的说法,错误的是(　　)

A. 碳酸钙可用作补钙剂

B. 碳酸钠可用于制洗涤剂

C. 亚硝酸钠可用作调味品

D. 碳酸氢钠可用于焙制糕点

6. 从①氢氧化钠、②熟石灰、③碳酸钠、④硝酸钾、⑤氯化钠、⑥武德合金中选择符合题意的物质填空(填序号):

(1)可用于改良酸性土壤的是_____。

(2)可用作复合肥的是_____。

(3)可用于配制生理盐水的是_____。

(4)可用于制保险丝的是_____。

(5)可作炉具清洁剂的是_____。

(6)可用于玻璃、造纸、纺织行业的是_____。

训练角度③ 化学肥料

7. 【中考·河南】分类法是化学学习中常用的方法之一,如图是根据组成元素不同对化学肥料的分类概念图,下列叙述错误的是(　　)



(第7题)

A. $CO(NH_2)_2$、氨水、硝酸铵属于氮肥

B. 硫酸钾、氯化钾、硝酸钾属于钾肥

C. 图中①表示的是磷肥

D. 图中②表示复合肥

8. 【2019·衡阳】学校花圃所种的花卉缺乏氮元素和钾元素。如果只施用一种化肥,则应施用(　　)

A. 硝酸钾　B. 碳酸钾　C. 尿素　D. 碳酸氢铵

9. 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不可行的是(　　)

A. NH_4HCO_3 与 KNO_3:闻气味

B. NH_4NO_3 与 KCl:加水

C. K_2SO_4 与 $Ca_3(PO_4)_2$:看外观

D. $(NH_4)_2SO_4$ 与 NH_4Cl:加熟石灰研磨后闻气味

10. 小金同学从实验室中找出了如下六种化肥:硫酸铵、碳酸氢铵、氯化铵、硫酸钾、磷矿粉、尿素[$CO(NH_2)_2$],他选其中的两种氮肥,其中氮元素的质量分数为28%,下列有关说法不正确的是(　　)

A. 可直接鉴别出的是磷矿粉

B. $Ba(OH)_2$ 溶液能够把硫酸铵、氯化铵、硫酸钾鉴别开来

C. 小金选择的两种氮肥是硫酸铵和碳酸氢铵

D. 适量施用硫酸铵或碳酸氢铵后都能够使植物茎叶茂盛,叶色浓绿

11. 现有三包失去标签的化肥A、B、C,它们可能是氯化钾、氯化铵、磷矿粉,各取它们少许做以下实验。观察颜色,A、B都是白色晶体,C显灰白色;在A、B中

趣味化学　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

分别加熟石灰研磨，B 有刺激性气味的气体放出，A 没有。

(1) A、B、C 分别是_____、_____、_____。

(2) 张大爷种植的豆苗菜，叶色偏黄，眼见收益受损，为挽回损失，你建议张大爷目前施加_____（从鉴别出的化肥中选择填写）。

训练角度④ 盐的化学性质

12. 【2018 · 济南】无色液体 X 是下列四种物质中的一种。将其分成等量的三份，向其中分别加入少量的稀盐酸、石灰水、酚酞试液，产生的现象如表所示。则 X 是下列选项中的(　　)

加入的物质	稀盐酸	石灰水	酚酞试液
现象	有气泡冒出	有白色沉淀	变成红色

A. Na_2CO_3 溶液　　B. 稀硫酸

C. NaOH 溶液　　D. NaCl 溶液

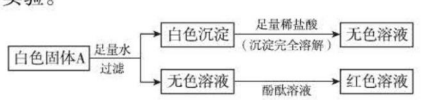
13. 【2018 · 贺州】有甲、乙、丙、丁四种无色溶液，它们分别是碳酸钠溶液、氢氧化钡溶液、硫酸钾溶液、稀盐酸中的一种，为了鉴别这四种溶液，现将它们两两混合得到如表所示现象（“↑”表示气体，“↓”表示沉淀，“–”表示无明显现象）。根据表中现象，下列推断正确的是(　　)

物质	甲	乙	丙	丁
甲		↓	–	↓
乙	↓		↑	–
丙	–	↑		–
丁	↓	–	–	

A. 甲是碳酸钠　　B. 乙是稀盐酸

C. 丙是氢氧化钡　　D. 丁是硫酸钾

14. 【2019 · 连云港】某白色固体 A，含有 K_2SO_4、NaOH、$CaCO_3$、$BaCl_2$ 中的一种或几种，取少量 A 进行实验。



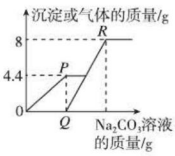
（第 14 题）

注：$BaSO_4$ 难溶于盐酸；K_2SO_4、$BaCl_2$ 的水溶液均呈中性。

据此实验可知，固体 A 中的物质最多有(　　)

A. 1 种　　B. 2 种　　C. 3 种　　D. 4 种

15. 【2018 · 德阳】向一定质量 $CaCl_2$ 和 HCl 的混合溶液中逐滴加入溶质质量分数为 10.6% 的 Na_2CO_3 溶液，实验过程中加入 Na_2CO_3 溶液的质量与产生沉淀或气体的质量关系如图所示，下列说法错误的是(　　)



（第 15 题）

A. P 点时的溶液中只含一种溶质

B. R 点对应横坐标的数值为 180

C. 0→P 过程中溶液的 pH 变大

D. Q→R 表示生成沉淀的过程

16. 【2018 · 郴州】治疗胃酸过多的常用药物的成分可能有 $Al(OH)_3$、$CaCO_3$、$NaHCO_3$ 等，若某片胃药的成分是这三种物质中的一种，为了证明其成分，设计了如下实验。

请完成相应的内容：

(1) 将药片研磨粉碎后，取少量粉末于试管中，加水，若固体溶解，则药品成分为_____（填化学式）。

(2) 若①中固体不溶解，再向试管中滴加稀盐酸，固体溶解，且有气泡产生，则药品成分为_____（填化学式），此过程反应的化学方程式为_____

_____。

17. 组成相似的盐具有一些相似的化学性质。

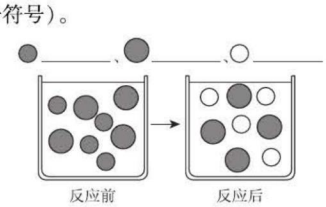
(1) ①$Cu(NO_3)_2$ 溶液和 $CuSO_4$ 溶液都含有大量_____（填离子符号）。

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_____

_____。如图表示该反应前后溶液中存在的主要离子，请写出每种图形代表的离子（填离子符号）。



（第 17 题）

(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_____（举一例）。

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）。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

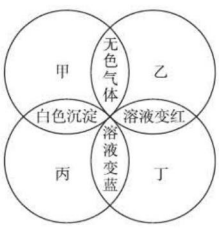
训练角度5　复分解反应与酸碱盐的化学性质（排除法）

18. 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

19. 【2018 · 乐山】下面图中，四圆甲、乙、丙、丁分别表示一种溶液，两圆的相交部分为两溶液混合后出现的主要实验现象，下表中满足图示关系的一组物质是(　　)



（第 19 题）

选项	甲	乙	丙	丁
A	Na_2CO_3	H_2SO_4	$Ba(OH)_2$	石蕊
B	Na_2CO_3	HCl	$Ca(OH)_2$	$CuSO_4$
C	Na_2SO_4	HCl	$Ba(OH)_2$	石蕊
D	HCl	Na_2CO_3	$Ca(OH)_2$	酚酞

20. 【2018 · 湘潭】能在同一溶液中大量共存，且溶液无色透明的一组物质是(　　)

A. $CuSO_4$、NaCl、$Zn(NO_3)_2$

B. $MgCl_2$、Na_2SO_4、NaOH

C. $CaCl_2$、$NaNO_3$、$Ba(NO_3)_2$

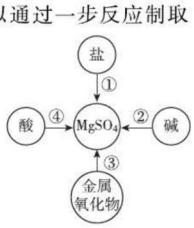
D. H_2SO_4、$NaNO_3$、NH_4HCO_3

21. 【2019 · 潍坊】铜(La)是一种活动性比锌更强的金属，它的氧化物的化学式是 La_2O_3，$La(OH)_3$ 是不溶于水的碱，$LaCl_3$、$La(NO_3)_3$ 都可溶于水。由此推断下列几组物质组合，不能直接反应制取 $LaCl_3$ 的是(　　)

A. La 和稀盐酸　　B. La_2O_3 和稀盐酸

C. $La(OH)_3$ 和稀盐酸　　D. $La(OH)_3$ 和氯化钾溶液

22. 【2018 · 嘉兴】某同学在学习了金属及其化合物之间的转化规律后，绘制了可以通过一步反应制取 $MgSO_4$ 的思维导图，其中所选用的物质错误的是(　　)



（第 22 题）

A. ①—Mg

B. ②—$MgCl_2$

C. ③—H_2SO_4

D. ④—$Mg(OH)_2$

训练角度6　实验及探究

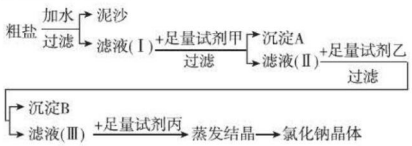
23. 【2018 · 邵阳节选】在粗盐的提纯实验中：

(1)其主要操作顺序是_____。

①过滤　②溶解　③蒸发　④计算产率

(2)蒸发时，蒸发皿内出现_____时即停止加热。

(3)通过以上操作只能除去粗盐中难溶性杂质，欲除去可溶性杂质 $MgCl_2$、$CaCl_2$，得到纯净的 NaCl，可采用如图所示流程：



（第 23 题）

①图中所用甲、乙、丙三种试剂依次是_____。

A. NaOH 溶液、Na_2CO_3 溶液、稀盐酸

B. Na_2CO_3 溶液、KOH 溶液、稀盐酸

C. NaOH 溶液、Na_2CO_3 溶液、稀硫酸

②反思交流：通过以上规范操作，制得氯化钠的质量比原粗盐样品中所含氯化钠的质量_____(填“增多”“减少”或“不变”)。

训练角度7　相关的化学计算

24. 【2018 · 淮安】对销售的化肥，国家有明确的质量要求。某兴趣小组对市售的某钾肥进行了检测，称取 2.0 g 样品放入烧杯中，加入适量的水溶解后，逐滴加入 10% 的 $BaCl_2$ 溶液，产生沉淀的质量与所加入 $BaCl_2$ 溶液质量的关系如图 1 所示(假定杂质不参加反应)。

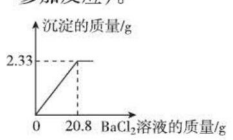


图1

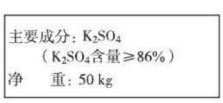


图2

（第 24 题）

(1)20.8 g $BaCl_2$ 溶液中所含溶质的质量为_____g。

(2)通过计算，判断该钾肥中 K_2SO_4 的质量分数是否符合图 2 的包装说明？(写出计算过程)

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

课题1 人类重要的营养物质

名师点金

人类必须从食物中获取的营养素有：蛋白质、糖类、油脂、维生素、水和无机盐。蛋白质是构成细胞的基础物质，是机体生长和修补受损组织的主要原料，还可提供能量，可从肉类、鱼类、蛋类、奶类、豆类等食物中获取；糖类是人体的主要供能物质，可从米、面、土豆、红薯等中获取；脂肪是维持生命活动的备用能源；维生素可从蔬菜、水果中获取，起到调节新陈代谢、预防疾病、维持身体健康的作用。为了健康，我们应合理膳食，均衡营养。

1 夯实基础·逐点练 (答案见165页)

知识点1 人类所需的六大基本营养素及食物来源

1. 【2019·邵阳】2019年5月6日，“杂交水稻之父”袁隆平团队选育培植的耐盐碱水稻在山东青岛开始春播育秧。若将此水稻推广到一亿亩，至少能多养活八千多万人口。稻谷中富含淀粉，淀粉属于下列基本营养素中的(　　)

A. 油脂　B. 糖类　C. 维生素　D. 蛋白质

2. 【2019·福建】《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

3. 【2018·平凉】膳食中营养合理搭配有利于人体健康。下列食品含维生素相对较多的是(　　)

A. 奶油蛋糕　B. 碱面馒头　C. 凉拌黄瓜　D. 清蒸鲈鱼

4. 【2018·连云港】下列几种物质中，其主要成分不属于人体所需基本营养素的是(　　)

A. 白糖　B. 白面　C. 白酒　D. 白开水

5. 【2018·苏州】下列关于糖类、蛋白质、油脂和维生素的说法正确的是(　　)

A. 淀粉没有甜味，因此不属于糖类

B. 维生素是人体不可缺少的营养物质

C. 葡萄糖不能转化为人体中的脂肪

D. 蛋白质中只含有碳、氢、氧三种元素

6. 下列物质中，不能提供人体活动所需能量的是(　　)

A. 淀粉　B. 油脂　C. 葡萄糖　D. 食盐

7. 【中考·潍坊】化学就在我们身边，化学与生活息息相关。如表为某食品包装袋的部分说明：

商品名称	××饼干
配料	小麦粉、白砂糖、精炼植物油、鸡蛋、食盐、奶油、食品添加剂(碳酸氢钠、柠檬酸等)

续表

规格	180 g
保质期	10个月

(1)在饼干的配料中，富含蛋白质的是_____，富含油脂的是_____，富含糖类的是_____。葡萄糖在人体内发生氧化反应，提供人体所需能量，写出该反应的化学方程式_____。

(2)碳酸氢钠俗称_____；在医疗上，它是治疗_____症的一种药剂。

(3)考虑到营养均衡，把榨好的蔬菜汁放在面粉中和面，做成口味独特、营养丰富的蔬菜馒头，这种馒头提供的主要营养素是糖类和_____。

知识点2 合理饮食与食品安全

8. 学校食堂提供了下列5种食物：①青菜　②面包　③米饭　④猪肉　⑤牛肉，小明为自己安排的午餐食谱中，从营养均衡角度考虑较合理的是(　　)

A. ①③⑤　B. ①②③　C. ②③④　D. ③④⑤

9. 【2018·宁夏】下列做法对人体无害的是(　　)

A. 为了节约粮食，把霉变大米淘净后继续食用

B. 用甲醛水溶液浸泡海产品，以达到保鲜目的

C. 做馒头时加入适量的小苏打，使馒头松软可口

D. 大多数维生素在人体内不能合成，每天需要大量摄取

易错点 不能根据所学知识健康生活

10. 良好生活习惯的养成需要科学文化知识的指导，下列习惯不利于中学生健康成长的是(　　)

A. 均衡摄入糖、蛋白质、维生素等营养素

B. 只喝优质蒸馏水，防止病从口入

C. 教室多开窗，保证空气流通，有充足的氧气

D. 剧烈运动大量出汗后，常饮用含无机盐的饮料

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。

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165页)

考查角度① 营养素的综合知识(信息分析法)

11.【2018·百色】糖类是人体重要的营养素之一,下列食物富含糖类的是(　　)

A. 茶子油　　B. 鸡蛋

C. 西红柿　　D. 五色糯米饭

12.【2018·大连】合理饮食,健康生活,下列食物富含油脂的是(　　)

A. 豆腐　　B. 肥肉　　C. 米饭　　D. 西红柿

13.【2019·泸州】某品牌牛奶的营养成分如表所示,对1盒250 mL的牛奶,叙述正确的是(　　)

营养成分表		
项目	每100 mL	NRV%
能量	288 kJ	3
蛋白质	3.0 g	5
脂肪	3.6 g	6
碳水化合物	4.6 g	2
钠	67 mg	3
钙	128 mg	16
维生素D	2.0 μg	40

(第13题)

A. 碳水化合物提供的能量为280 kJ

B. 维生素D有助于骨骼和牙齿的生长发育

C. 含Ca单质的质量为128 mg

D. 蛋白质在人体内仅转化为N_2排出体外

14.【2019·陕西一模】下列关于营养与健康的说法,不正确的是(　　)

A. 摄入维生素不足,不会患营养缺乏症

B. 人体内的脂肪储备着丰富的热量

C. 如果蛋白质摄入量不足,会使人生长发育迟缓

D. 低血糖的人会出现乏力、疲倦等症状,需尽快补充葡萄糖

考查角度② 日常生活中的健康与安全问题

15.【改编·泰安】健康的生活离不开化学,下列说法正确的是(　　)

A. 油脂是重要的营养物质,可大量摄入油脂

B. 为保持肉制品鲜美,在香肠中加过量的亚硝酸钠

C. 用甲醛溶液浸泡虾仁防腐

D. 人误食重金属盐中毒后,服用鸡蛋清可减轻毒性

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞(答案见165页)

命题角度① 食物中的营养素与均衡营养

16.【2018·荆州改编】厨房中,蕴藏着很多化学知识:

(1)活性炭常用于冰箱内除异味,是利用了它的_____性。　　【导学号:7346619】

(2)炒菜时油锅中的油不慎着火,可用锅盖盖灭,其灭火原理为_____。

(3)蛋白质是构成细胞的基本物质。下列食品中富含蛋白质的是_____(填字母序号)。

A. 米饭和馒头　　B. 花生油和大豆油

C. 鸡蛋和牛肉　　D. 水果和蔬菜

(4)厨房中能用来除去水壶中水垢的物质是_____(填字母序号)。

A. 食醋　　B. 食盐水

C. 食用油　　D. 洗洁精

(5)中考期间,小燕子的妈妈准备了一份易消化的午餐,其中有:凉拌黄瓜、辣椒炒茄子、蒸芋头、冬瓜汤、米饭,从营养全面的角度考虑,还需要补充的食品是:_____(写一种)。

命题角度② 化学与生活的综合知识

17.【2018·赤峰】饺子是中国的传统食品,小丽周末回家观察了妈妈包饺子的全过程,发现许多与化学知识有关的问题。

(1)包饺子所用的原料:面粉、水、食盐、芹菜、大葱、植物油、牛肉。其中芹菜富含的营养素是_____,牛肉富含的营养素是_____。

(2)煮饺子的水是硬水还是软水,可用_____进行检验。日常生活中常用_____的方法,降低水的硬度。

(3)煮饺子用的不锈钢锅是一种_____制品,它具有良好的抗腐蚀性。

(4)饭后用洗涤灵清洗碗筷利用了洗涤灵的_____作用。

教你一招

日常生活中,为了健康,我们应合理膳食,均衡营养,不能偏食。如:①粮食(6~11份);②蔬菜(3~5份);③水果(2~4份);④奶制品、肉类、豆类、坚果(2~3)份;⑤糖和脂肪(0~1份)。同时还应远离有害物质,如烟气中的一氧化碳、尼古丁等,工业酒精中的甲醇,工业盐中的亚硝酸钠,甲醛,霉变食品等。

趣味化学　除了维生素D在太阳光照射下能在人体内合成,维生素A能由摄入的β-胡萝卜素转化而来以外,人体需要的其他维生素都必须从食物中摄取。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

课题2 化学元素与人体健康

名师点金

1. 在人体中含量超过0.01%的元素为常量元素，如C、H、O、N、S、P、K、Ca、Na、Mg等，在人体中含量低于0.01%的元素为微量元素，如F、I、Se、Fe、Zn等，微量元素含量虽小，作用却很大。要合理摄入人体必需的元素，遵循“不缺不补，食补为主，药补为辅”的原则，摄入过多或不足都不利于人体健康。
2. 以无机盐形式存在的一些元素虽然在人体内的含量很小，但对人体健康的影响却很大。

1 夯实基础·逐点练 （答案见166页）

知识点1 人体中的元素

1. 【2018·南京】在人体所含的元素中，质量分数最高的是（　　）
A. 氢　　B. 氧　　C. 钙　　D. 铁

2. 【中考·滨州】人体中含量在0.01%以下的元素，称为微量元素。下列元素不属于微量元素的是（　　）
A. 铁　　B. 锌　　C. 碘　　D. 钙

3. 【中考·来宾】下列属于人体必需微量元素的是（　　）
A. 铁　　B. 汞　　C. 镉　　D. 铅

4. 【2018·天津】人体内含量最高的金属元素是（　　）
A. 铁　　B. 锌　　C. 钾　　D. 钙

5. 【2019·河池一模】下列物品中的营养元素不属于微量元素的是（　　）
A. 葡萄糖酸钙口服液　　B. 补铁酱油
C. 含硒茶叶　　D. 含氟牙膏

6. 下列有关人体的组成元素的说法错误的是（　　）
A. 组成人体的元素有50多种
B. 人体内的碳、氢、氧、氮四种元素主要以水、糖类、油脂、蛋白质和维生素的形式存在
C. 人体内含量较多的元素有11种
D. 由于微量元素的含量非常小，因此对人体的健康影响也很小

7. 人体摄入锌不足会引起多种疾病，缺锌者可在医生指导下通过服用葡萄糖酸锌口服液来补锌。已知葡萄糖酸锌的化学式为$C_{12}H_{22}O_{14}Zn$。
（1）葡萄糖酸锌是由_____种元素组成的，其中属于常量元素的是_____，属于微量元素的是_____。
（2）葡萄糖酸锌的相对分子质量为455，其中锌元素的质量分数为_____。现有一支20 mL的葡萄糖酸锌口服液，其中含葡萄糖酸锌45 mg，那么这支口服液中含锌的质量为_____mg。

知识点2 化学元素与人体健康

8. 【2019·白银】人体中化学元素含量的多少直接影响身体健康。人体缺乏下列元素易导致贫血症的是（　　）
A. 铁　　B. 钙　　C. 锌　　D. 碘

9. 【2019·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

10. 【2019·湘潭】下列人体所必需的元素中，缺乏会导致老年人患骨质疏松，幼儿和青少年患佝偻病的是（　　）
A. 铁　　B. 碘　　C. 锌　　D. 钙

11. 【2018·苏州】下列人体所缺元素与引起的健康问题关系正确的是（　　）
A. 缺铁会引起贫血　　B. 缺碘会引起龋齿
C. 缺锌会导致甲状腺疾病　　D. 缺钙会引起坏血病

12. 下列对化学元素与人体健康的关系叙述正确的是（　　）
A. 幼儿及青少年缺钙易患骨质疏松症
B. 人体缺乏微量元素会得病，因此必须多吃含有这些元素的营养品
C. 缺硒可能引起表皮角质化和癌症
D. 缺少钠、钾元素对人体健康影响不大

易错点1 对常量元素、微量元素辨别不清

13. 人体中含量在0.01%以下的元素是（　　）
A. 钙、磷、钾、镁　　B. 铁、锌、硒、碘
C. 碳、氢、氧、氮　　D. 钙、镁、氯、硫

易错点2 对常见元素的用途不了解

14. 【2018·丹东】人体中含有50多种元素，某些元素缺乏后会对人体健康产生影响。下列说法错误的是（　　）
A. 缺铁会引起坏血病
B. 缺钙会使幼儿及青少年患佝偻病
C. 缺碘会引起甲状腺肿大
D. 缺锌会引起食欲不振，生长迟缓，发育不良

维生素可分为两类，一类为脂溶类维生素，它们可在体内储存，不需每日提供，但过量会引起中毒；另一类为水溶性维生素，这一类占大多数，它们不在体内储存，需每日从食物中提供，由于代谢快不易中毒。

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166页)

考查角度① 元素与健康

15.【2018·曲靖】化学与人体健康密切相关,下列说法中不正确的是(　　)

A. 缺碘会引起甲状腺肿大

B. 缺氟易产生龋齿

C. 鸡蛋和鲜牛奶中富含蛋白质

D. 可用甲醛溶液浸泡海产品保鲜

16. 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,在食盐中添加适量的碘元素

A. ①②④　　B. ②④⑤

C. ①③④　　D. ①②④⑤

17.【2018·桂林】化学与人体健康密切相关,请回答下列问题。

(1)常喝牛奶有助于补充人体必需的钙。这里的钙是指_____(填"原子"或"元素")。

(2)人体缺少某些元素,容易引发疾病。缺少_____(填名称)元素会引起甲状腺肿大(俗称大脖子病);人体缺_____(填名称)元素易患贫血病。

(3)"人是铁,饭是钢,一顿不吃饿得慌"。米饭中富含的营养素是_____。

考查角度② 化学与健康

18.【中考·成都】如图是某保健品标签的部分内容,请仔细阅读后回答下列问题:

(1)该保健品的功能是_____,其主要成分中,提供钙元素的物质是_____。

(2)胃酸过多的病人,服用该保健品后,有时会出现腹胀、打嗝的反应,出现这种反应的原因是_____(用化学方程式表示),因此该保健品还可以用于治疗_____。

(3)每片中钙元素的质量是_____g。

××钙片(品牌名称)
帮助防治骨质疏松
【每片主要成分】
碳酸钙:1.5 g
维生素 D_3:200 国际单位(维生素 D_3 能参与钙和磷代谢,促进其吸收并对骨质形成有重要作用)
镁、锌、锰等矿物质

(第18题)

19.【中考·泰安】某方便面的营养成分如下(其中碳水化合物主要指淀粉等):

(1)图中"钠"属于人体中的_____(填"常量"或"微量")元素,在人体中主要以_____的形式存在于细胞_____液中。

(2)方便面中含的营养素有_____种。

(3)方便面中能够提供能量的营养素有_____。

(4)方便面中使用的食盐可以是加碘盐,人体中缺碘可能患有的疾病是_____(填"甲状腺肿大"或"骨质疏松")。

(5)煮方便面时,常加入胡萝卜和白菜,是为了给人体补充_____,若用漏勺捞煮好的方便面,与化学基本操作中的_____原理相似。

项目	每100 g
能量	1 966 kJ
蛋白质	7.5 g
脂肪	21.8 g
碳水化合物	60.7 g
钠	2 530 mg

(第19题)

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞(答案见166页)

命题角度① 化学元素与人体健康

20.【2019·鸡西】化学元素与人类健康密切相关,下列说法中不正确的是(　　)

A. 儿童体内缺少钙元素易患佝偻病

B. 人体缺少铁元素易患坏血病

C. 人体缺少碘元素会引起甲状腺肿大

D. 人体摄入过量的氟元素会引起氟斑牙和氟骨病

命题角度② 健康生活

21.【2019·淮安】化学与人体健康密切相关。下列说法不科学的是(　　)

A. 食用加铁酱油可预防贫血

B. 合理摄入油脂有益身体健康

C. 密闭的房间中可燃煤取暖

D. 家庭装修时应使用环保材料

趣味化学　铜与人体健康关系密切。人体每天都要摄入各种微量元素,铜是人体不能缺少的金属元素之一。铜元素在机体运行中具有特殊的作用,是机体内蛋白质和酶的重要组成部分。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

课题3 有机合成材料

名师点金

1. 有机物中一定含有碳元素，但含有碳元素的化合物不一定是有机物，如 CO、CO_2、Na_2CO_3、$CaCO_3$ 等属于无机物。
2. 塑料、合成纤维、合成橡胶合称三大合成材料，合金属于金属材料，不是合成材料。
3. 区分天然纤维与合成纤维的方法很多，最常用的方法是**燃烧法**。棉花的主要成分为纤维素，燃烧时有烧纸的气味；羊毛的主要成分是蛋白质，燃烧时有烧焦羽毛气味，灰烬易碎；合成纤维燃烧时有特殊气味，灰烬为黑色硬块，不易压碎。

1 夯实基础·逐点练

（答案见166页）

知识点1 有机化合物

1. 【2018·玉林】下列物质中，属于有机物的是（　　）

A. 二氧化碳　　B. 盐酸

C. 碳酸钙　　D. 甲烷

2. 【2018·温州】“柴、米、油、盐”是厨房常备用品，其主要成分属于无机物的是（　　）

A. 柴（纤维素）　　B. 米（淀粉）

C. 油（油脂）　　D. 盐（氯化钠）

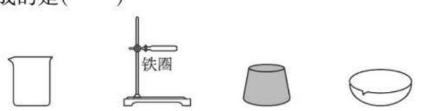
知识点2 有机合成材料

3. 【2019·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

4. 【2019·攀枝花】下列实验用品中，由有机合成材料制成的是（　　）



A. 玻璃烧杯　　B. 铁架台　　C. 橡胶塞　　D. 蒸发皿

5. 【2018·扬州】“电视之星18”是第21届俄罗斯足球世界杯的比赛用球。它首次用从甘蔗中提取的橡胶制成，节约了资源。下列不属于橡胶性质的是（　　）

A. 高弹性

B. 耐磨损

C. 绝缘性好

D. 易溶于水

6. 下列说法正确的是（　　）

A. 聚氯乙烯可用来包装食品

B. 装食品用的聚乙烯塑料袋不可通过加热封口

C. 用灼烧的方法区分羊绒与涤纶

D. 电木插座可以进行热修补

7. 【中考·岳阳】豆浆机由于快捷方便而进入千家万户。如图是豆浆机示意图，请回答相关问题。



（第7题）

（1）豆浆机的制作材料中属于有机合成材料的是_____（填序号），属于金属材料的是_____。

（2）用铜质材料制作电源插头的插脚是利用铜的_____性。

（3）制作豆浆机手柄的材料属于_____（填“热塑性”或“热固性”）塑料。

（4）“科学膳食”是人类健康的保障，营养学家建议每天早晨喝一杯豆浆，主要是为了摄入_____（填序号）。

①维生素　②蛋白质　③油脂

知识点3 “白色污染”及其防治

8. 【2018·郴州】下列物质能造成“白色污染”的是（　　）

A. 工业废水　　B. 地沟油

C. 废弃塑料　　D. 废弃电池

9. 【2018·盐城】2018年世界环境日主题为“塑战速决”，下列做法不符合这一主题的是（　　）

A. 用布袋代替塑料袋　　B. 就地焚烧塑料垃圾

C. 回收利用废弃塑料　　D. 使用新型可降解塑料

易错点 不能正确辨别有机物与无机物、天然高分子材料与合成材料

10. 下列说法正确的是（　　）

A. 有机物中一定含碳元素，含碳元素的化合物一定是有机物

B. 葡萄糖、淀粉、蛋白质属高分子有机物

C. 合金、合成纤维、合成橡胶都是合成材料

D. 可用灼烧的方法区分蚕丝与纯棉制品

为什么古人“三天打鱼，两天晒网”？因为过去的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，以延长渔网的寿命。

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166页)

考查角度① 物质的分类(分类法)

11.【2018·聊城】下列物质归类正确的是(　　)

选项	物质	归类
A	塑料、羊毛、锦纶	合成材料
B	煤、石油、天然气	化石燃料
C	甲烷、二氧化碳、醋酸	有机物
D	钢、不锈钢、玻璃钢	复合材料

12.【2018·河南】分类法是学习和研究化学的常用方法。下列分类中不正确的是(　　)

A. 碱:烧碱、熟石灰

B. 有机物:甲烷、乙醇

C. 混合物:空气、石油

D. 复合肥料:尿素、硝酸钾

考查角度② 了解生活中的常见材料及用途

13. 下列生活用品所含的主要材料,属于合成有机高分子材料的是(　　)

A. 纯棉T恤　　B. 不锈钢锅

C. 塑料水杯　　D. 羊毛围巾

14.【2018·百色】材料与人类生活紧密相关。下列物品与所用材料的对应关系不正确的是(　　)

A. 汽车轮胎——塑料

B. 棉衬衫——天然纤维

C. 食品保鲜膜——有机合成材料

D. 不锈钢餐具——铁合金

15.【2018·海南】选择下列物质填空(填序号):

①酒精　②硝酸钾　③聚乙烯　④合成橡胶

(1)可用作复合肥的是_____。

(2)可用作燃料的是_____。

(3)可用于制轮胎的是_____。

(4)可用于制食品包装袋的是_____。

考查角度③ 营养、材料、环境等知识的综合

16.【2018·达州】化学与我们的生活息息相关,下列说法错误的是(　　)

A. 人体所需的热量主要来自糖类

B. 使用新型可降解塑料,减少白色污染

C. 有机高分子合成材料包括塑料、合成纤维和合成橡胶等

D. 钙是人体所需要的一种微量元素,缺钙会导致贫血症

17.【2018·齐齐哈尔】小萌和妈妈一起包饺子,制作饺子的原料有面粉、肉馅、蔬菜、植物油等。

(1)以上原料中富含糖类的是_____。

(2)煮饺子所用铁锅的塑料把手具有_____(填"热固性"或"热塑性")。

(3)小萌帮妈妈刷碗时,发现洗洁精能轻松除去餐具上的油污,这是利用了洗洁精的_____作用。

(4)小萌整理厨房时,发现厨房中有:塑料盆、不锈钢锅、纯棉抹布、泡沫饭盒、垃圾袋等用品,其中属于合成材料制成的是_____。

Ⅲ 链接中考·真题练 ☞(答案见166页)

命题角度 化学与生活知识的综合

18.【2019·白银】某牛仔裤标签如图所示,下列说法不正确的是(　　)

棉	82%
聚酯纤维(涤纶)	12%
氨纶	6%

(第18题)

A. 棉纤维透气性较好

B. 聚酯纤维是合成纤维

C. 合成纤维耐磨性较差

D. 用灼烧的方法可区分棉纤维与聚酯纤维

19.【2019·连云港】化学在促进社会发展,提高人类生活质量方面发挥着不可替代的作用。

(1)中国有过年吃饺子的习俗。制作饺子的原料有小麦粉、肉馅、蔬菜、植物油、调味剂等。

①小麦粉中富含的基本营养素是_____;

②肉馅中的蛋白质是由多种_____(填字母)构成的极为复杂的化合物;

a. 维生素　　b. 无机盐　　c. 氨基酸

③铁强化酱油是常用的调味剂,长期食用可以预防_____(填字母)。

a. 骨质疏松　　b. 贫血　　c. 甲状腺肿大

(2)材料在生产、生活中应用广泛。

①下列物品中,由有机合成材料制成的是_____(填字母)。

a. 塑料油桶　　b. 纯棉帽子　　c. 碳纳米管

②C919飞机机身蒙皮使用了铝锂合金材料。下列不属于铝锂合金性质的是_____(填字母)。

a. 密度大　　b. 硬度高　　c. 抗腐蚀

(3)中国嫦娥四号月球探测器首次证实构成月幔的主要物质之一是Fe_2SiO_4,已知Fe_2SiO_4中硅元素的化合价为+4,则其中铁元素的化合价为_____。

趣味化学　不粘锅之所以不粘,全在于锅底的那一层叫"特富龙"的涂料。特富龙是美国杜邦公司研发的含氟树脂的总称,包括聚四氟乙烯、聚全氟乙丙烯及各种含氟共聚物。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

阶段核心整合专训

专训 化学与生活专辑 （答案见166页）

名师点金

化学与生活密切相关，主要考点有：

1. **人类生活所需的重要营养物质**——蛋白质、糖类、油脂、水、维生素、无机盐，营养素的食物来源及合理膳食、均衡膳食，均衡营养。
2. **化学元素与人体健康**。日常生活中注意从食物中获取适量的K、Ca、Na、Mg、Zn、Fe、I、F、Se等元素。
3. **生活中的化学材料**。材料主要分为金属材料、高分子材料、复合材料等。
4. **营养安全问题**。主要表现为有害物质和易燃、易爆物的使用。
5. **化学与环境**。如空气污染、水污染、酸雨、白色污染。

训练角度① 人类所需的营养物质

1. 【2018·枣庄】饺子是中国北方人喜爱的食品，所用食材中富含糖类物质的是（　　）

A. 小麦粉　　B. 食盐

C. 芹菜　　D. 猪肉

2. 俗语说："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

3. 【中考·滨州】下表是小滨制订的食谱，为使营养均衡，在"你的补充"栏可以选填的食物是（　　）

主食	米饭、馒头
菜肴	炒鸡块、红烧鱼、油炸花生米
饮料	牛奶
你的补充	

A. 煎豆腐　　B. 炸大虾

C. 凉拌黄瓜　　D. 蛋糕

4. 【2018·绥化】你中午吃西瓜了吗？下表列出的是某品种西瓜每100 g食用部分的主要营养成分数据。

营养成分	水分	蛋白质	脂肪	糖类	X	钙、铁、锌
质量	92.5 g	0.7 g	0.2 g	6.1 g	6.8 mg	17.1 mg

（1）表中"X"是指人体所需六大基本营养素中的_____，其作用是_____。

（2）西瓜中含有的_____元素可预防贫血。

5. 【2018·新疆】抓饭是新疆特色美食。下表是每200 g某品牌抓饭的主要营养成分。

抓饭的营养成分

营养素	每份含量
蛋白质	29.6 g
油脂	23.5 g

续表

营养素	每份含量
糖类	104.7 g
维生素A等	……
水	……
钙	130 mg
……	……

（1）抓饭的营养成分中，构成细胞的基本物质是_____。

（2）"钙130 mg"里的"钙"是指_____（填字母编号）。

A. 元素　B. 原子　C. 分子　D. 离子

（3）人如果缺乏维生素A会引起_____。

训练角度② 化学元素与人体健康

6. 【2019·葫芦岛】下列元素与人体健康关系正确的是（　　）

A. 缺锌会引起佝偻病

B. 缺钙会引起贫血

C. 缺碘会引起甲状腺肿大

D. 缺铁会引起坏血病

7. 【中考·邵阳】化学与人体健康关系密切，下列做法或说法不合理的是（　　）

A. 食用加碘盐有助于预防甲状腺肿大

B. 常食蔬菜和水果有助于补充维生素

C. 用甲醛溶液浸泡海产品，以延长保鲜时间

D. 正确使用含氟牙膏可以防龋齿

8. 【2018·聊城】化学与人类生活息息相关。请回答下列问题：

（1）为预防老年人患骨质疏松症，常食用乳制品、骨汤等食物，补充人体需要的_____元素。

（2）2018年5月29日，由中国制造的2.2亿枚2泰铢硬币从沈阳发往泰国，该硬币是铜、铝、镍合金，属于_____材料。

（3）新鲜牛奶的pH约为7，储存一段时间后味道变酸，pH _____（填"变大"或"变小"）。

为什么葵花子不宜食用过多：葵花子被誉为"美容"食品，但过多食用葵花子是有害的。（待续）

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

(4)端午节吃粽子是我们聊城的传统民俗,制作原料主要有糯米、瘦肉、食盐等,其中富含蛋白质的是_____。

训练角度3 化学材料

9.【2019·江西】近日,华为发布了全球首款采用塑料制作柔性屏幕的5G折叠手机。塑料属于(　　)

A. 天然材料　　B. 合成材料

C. 金属材料　　D. 无机非金属材料

10.【2019·葫芦岛】下列物品是用有机合成材料制成的是(　　)

A. 橡胶手套　　B. 纯棉背心

C. 羊毛大衣　　D. 不锈钢水杯

11.【2018·柳州】下列常见的生活物品中,所含的主要原料属于天然纤维的是(　　)

A. 纯棉衣服　　B. 不锈钢刀

C. 橡胶轮胎　　D. 塑料花盆

12.【2018·锦州】化学就在我们身边,只要你注意就会发现。下列说法中错误的是(　　)

A. 热固性塑料成型后再受热不会软化,可用于制造电源插座、开关

B. 合成橡胶的弹性、耐磨性、绝缘性等性能优良,广泛应用于轮胎和制鞋工业

C. 脂肪、糖类、动物蛋白都是人体必需的营养素,人们可以大量摄入,多吃无害

D. 人体缺铁会导致贫血,人们可以食用加入铁强化剂的酱油来预防

13.【2019·邵阳】2018年9月,我国第一艘自主研造的极地科学考察破冰船"雪龙2号"在上海成功下水,标志着我国极地考察现场保障和支撑能力取得新突破。下列有关"雪龙2号"破冰船的材料,说法正确的是(　　)

A. 船的主体材料不锈钢属于合金

B. 船体外壳含有钛,其中钛元素属于非金属元素

C. 船舱的密封圈主要成分是合成橡胶,合成橡胶是天然有机高分子材料

D. 船上备用的救生衣主要成分是合成纤维,合成纤维不属于有机合成材料

训练角度4 化学与安全

14.【2019·白银】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. 用硝酸钠腌制蔬菜

15.下列做法不正确的是(　　)

A. 液化石油气泄漏时应立即关掉气瓶阀门并开窗通风

B. 冬天用煤炉取暖时,为使室内温暖应保持门窗关闭

C. 燃着的酒精灯打翻烧起来时,应立即用湿抹布盖灭

D. 应该用湿毛巾捂住口鼻并尽量贴着地面逃离火灾区

16.下列叙述或操作不符合安全要求的是(　　)

A. 进入久未开启的菜窖之前应做灯火试验

B. 实验时不慎将浓硫酸洒在皮肤上,应立即用大量的水冲洗

C. 厨房内发生液化石油气泄漏时,立即打开排气扇通风

D. 点燃可燃性气体前应先验纯

训练角度5 化学与环境

17.【2019·梧州】2019年世界地球日主题为"珍爱美丽地球,守护自然资源"。下列做法不符合这一主题的是(　　)

A. 将垃圾分类回收再利用

B. 利用风能发电

C. 将生活污水直接排放到河中

D. 减少使用塑料袋

18.【2018·南充】建设生态文明关系人民福祉。2018年我市各地在环境整治中的下列做法不合理的是(　　)

A. 某餐馆为确保卫生大量提供一次性筷子

B. 某超市不再免费提供塑料购物袋

C. 某地生猪屠宰厂停业整改污水处理系统

D. 某建筑施工队粉尘排放超标被暂停施工

训练角度6 化学与生活的综合

19.【2018·青岛】下列对主题知识的归纳,完全正确的一组是(　　)

A. 化学与健康	B. 化学与农业
①人体缺乏维生素A,会引起坏血病 ②人体缺碘或碘过量,会引起甲状腺肿大	①波尔多液是一种广泛使用的杀菌剂 ②铵态氮肥不能与碱性物质混用
C. 化学与生活	**D. 化学与环境**
①发现煤气泄漏,立即打开抽油烟机 ②鉴别棉织物和毛织物,可灼烧闻气味	①赤潮和水华,是水体富营养化污染现象 ②空气污染指数越高,空气质量越好

趣味化学　因为其中含有不饱和脂肪酸,食用过多会消耗人体中大量的胆碱,使人体脂肪代谢发生障碍,结果大量的脂肪堆积于肝脏,引起脂肪肝。所以,不宜经常食用。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

20.【2018·黑龙江】端午节到了，学校组织学生到郊外踏青，请用化学知识回答下列问题：

(1)同学们刚下车就闻到阵阵花香，这是因为_____(从微观角度回答)。

(2)妈妈给小明带了用糯米和火腿瘦肉制作的肉粽，它能为人体提供的两种主要营养素是_____；肉粽被保存在密封的塑料包装袋中，该塑料制品应具有_____(填“热塑性”或“热固性”)。

(3)同学们在树林里发现了马蜂窝，老师劝诫别干“捅马蜂窝”的傻事，因为马蜂体内含有一种碱性物质，蜇咬后疼痛难忍，若发生此事故，就医前可用厨房中的_____(填调味品)先做简单处理，缓解疼痛。

(4)返回时老师提醒同学们要把矿泉水瓶等垃圾随身带走，这个行为有利于缓解_____(填一种环境问题)；绿水青山是我们宝贵的资源，请针对防治水体污染给出一条合理化建议：_____。

21.【2019·广安】龙安柚是我市特产，其果肉含丰富的营养物质。下表列出的是每100 g龙安柚可食用部分主要营养成分数据：

营养成分	水分	糖类	蛋白质	油脂	钙、磷、铁	维生素	…
质量	84.8 g	10.3 g	0.7 g	0.6 g	84.9 mg	41.5 mg	…

(1)表中列出的营养成分“钙、磷、铁”是指_____。

A. 分子　B. 元素　C. 单质　D. 原子

(2)蛋白质、糖类、油脂、维生素均属于_____(填“无机物”或“有机物”)。

(3)“抗坏血酸”又称维生素C，人体内缺乏维生素C会引起_____。

A. 坏血病　B. 氟骨病

C. 甲状腺肿大　D. 食欲不振

(4)钙是人体内含量最高的金属元素，是构成人体的重要成分。儿童缺钙易患佝偻病和发育不良。缺钙者可以在医生的指导下口服葡萄糖酸钙溶液来补钙，下表为某品牌“葡萄糖酸钙口服溶液”的部分说明。

葡萄糖酸钙口服溶液
【成分】本品每毫升含葡萄糖酸钙
$[(C_6H_{11}O_7)_2Ca]$ 100 mg
(相当于钙9.3 mg)。
【包装】每支装10 mL，每盒12支。

(第21题)

葡萄糖酸钙的相对分子质量为430，请计算：

①葡萄糖酸钙中钙的质量分数为_____。

②如果小明每天需摄入钙的量为1 000 mg，他通过食物摄入钙721 mg，你建议他每天应该服用该品牌口服液_____支来补充钙摄入量的不足。

22.【2019·娄底】化学就在我们身边，与我们的生活有着密切的联系。

(1)中考期间，某学校食堂为学生午餐制订的食谱：馒头、米饭、红烧排骨、清蒸鱼、牛奶，为保证各种营养素的均衡摄入，你建议食谱中补充_____(填字母序号)。

A. 水煮豆腐　B. 红烧牛肉

C. 清炒白菜　D. 煎鸡蛋

(2)即将毕业的我们，会用所学的化学知识解决生活中的问题。炒菜时油锅着火，常用的灭火方法是_____；购买衣服时，区分蚕丝面料和纯棉面料，通常是取样品用_____的方法鉴别。

(3)小马家种植了杨梅树，杨梅树的施肥很讲究，已挂果的杨梅树只需施加有机肥和硫酸钾，硫酸钾属于_____(填“氮肥”“钾肥”或“磷肥”)。

23.【2019·湘潭】2019年6月，习近平总书记对垃圾分类作出重要工作指示，湖南也正在积极探索垃圾分类新模式，让生活垃圾不再“一包扔”，助力绿色、健康、可持续发展。

(1)下列图标中，属于我国制定的塑料包装制品回收标志的是_____(填字母序号)。



A　B　C　D

(2)关于废旧金属垃圾，下列说法错误的是_____(填字母序号)。

A. 回收利用废旧金属，可以节约金属资源

B. 将废旧电池随意丢弃，不会对环境和人类健康造成影响

C. 废铁锅在城市生活垃圾分类中属于可回收物

(3)在农村，人们把秸秆、杂草、人畜粪便等废弃物放在密闭的池中发酵可获得沼气，用作燃料，沼气的主要成分是_____(填化学式)。

(4)合成材料的应用与发展，大大方便了人类的生活，但废弃塑料垃圾带来的“白色污染”也日趋严重，请写出一条解决“白色污染”问题的建议：_____。

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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

单元高频考点专训

(答案见166页)

名师点金

本单元的内容贴近生活，难度不大。主要的内容有化学与营养、化学元素与健康、有机物及有机合成材料、材料与环境、食品与安全等，主要以选择题和填空题的形式出现，有单一知识点的考查，也有的以知识板块的形式出现，进行综合考查。

训练角度1 营养与健康

1. 【2018·河南】开封小笼包是地方特色美食，其主要食材瘦肉中富含的营养素为(　　)

A. 糖类　　B. 油脂　　C. 维生素　　D. 蛋白质

2. 【2018·重庆】某品牌的小食品贴有如图所示的标签，从营养均衡的角度分析，该食品还缺少的营养素是(　　)

主材和辅材	
精制面粉	牛肉
碳酸氢钠	氯化钠
白砂糖	食用油

(第2题)

A. 维生素　　B. 蛋白质　　C. 油脂　　D. 糖类

3. 为保障“舌尖上的安全”，下列做法合理的是(　　)

A. 霉变大米蒸煮后食用

B. 为了健康大量服用保健品

C. 按规定使用食品添加剂

D. 用工业用盐如亚硝酸钠烹调食物

4. 【2019·天水】化学与生活密切相关，下列做法有益于身体健康的是(　　)

A. 饮用工业酒精勾兑的白酒

B. 吃水果和蔬菜补充维生素

C. 不吃油脂减肥

D. 霉变大米经淘洗后可食用

5. 【2019·广东】如图是某奶制品标签。

营养成分表	
项目	每100 mL
蛋白质	3.6 g
脂肪	4.4 g
碳水化合物	5.0 g
钠	65 mg
钙	120 mg

(第5题)

请回答：

(1)“钠”指的是_____(填“单质”“原子”或“元素”)。

(2)蛋白质、脂肪属于_____(填“无机物”或“有机物”)。

(3)人体每日必须摄入足量的钙，幼儿及青少年缺钙会患_____(填字母)和发育不良。

A. 大脖子病　B. 佝偻病　C. 贫血　D. 夜盲症

6. 【2018·扬州改编】日常生活与化学密切相关。大米、番茄和牛奶是生活中常见的食品，每100 g食品中营养成分的含量如下表：

	蛋白质/g	脂肪/g	糖类/g	矿物质/mg			维生素C/mg
				钙	磷	铁	
大米	6.7	0.9	78	7	136	—	0.05
番茄	0.6	0.3	2	8	37	0.4	11
牛奶	3.1	3.5	6	120	90	0.1	1

请回答：

(1)上表中的钙、磷属于_____(填“常量”或“微量”)元素。

(2)青少年若缺少____(填元素符号)元素，则可能易患佝偻病，上表中富含该元素的食品是_____。

(3)大米中的主要成分淀粉属于_____(填字母)。

A. 糖类　　B. 油脂　　C. 蛋白质

(4)番茄中富含维生素C，其化学式为$C_6H_8O_6$，相对分子质量为_____，C、H、O三种元素的质量比为_____。向维生素C溶液中滴入紫色石蕊溶液，石蕊溶液变红，说明维生素C溶液具有_____(填“酸性”或“碱性”)。

训练角度2 有机物与有机合成材料

7. 【2018·上海】属于有机物的是(　　)

A. 酒精　　B. 碳酸

C. 金刚石　　D. 二氧化碳

8. 【2018·绍兴】绿水青山就是金山银山，捡拾垃圾是有助于减少环境污染的一种简单方法。以下是小敏在江边捡拾的垃圾，不属于有机物的是(　　)

A. 塑料瓶　　B. 泡沫饭盒

C. 易拉罐　　D. 垃圾袋

9. 【2018·雅安】制作下列物品所用的主要材料中，属于有机合成材料的是(　　)

A. 纯羊毛衫　　B. 木制桌椅

C. 纯棉毛巾　　D. 食品保鲜膜(袋)

趣味化学　复合铝型材就是铝合金与高分子隔热材料相结合的新型门窗和幕墙材料，通过这种结合使铝合金型材的中央形成一道隔热夹层，进而达到保温节能的目的。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

训练角度3 化学与生活的综合

10.【2018·河北】理化知识在生产、生活中有着广泛的应用。

(1)烧水时易产生水垢的水，属于_____水。

(2)人体摄入_____元素不足或过量均会导致甲状腺疾病。

(3)保险丝(铅锑合金)比组成它的纯金属的熔点_____。

(4)用洗洁精除去油污，是由于洗洁精对油污有_____作用。

(5)尼龙手套、玻璃茶杯、纯棉桌布中，主要由有机合成材料制成的是_____。

11.【2019·绥化】化学与人类生产、生活息息相关，请回答下列问题。

(1)烧水用的水壶其手柄所用的塑料应具有_____。(填“热固性”或“热塑性”)

(2)体温计中的金属是_____。

(3)森林着火，设置防火隔离带，其灭火原理是_____。

(4)爱护水资源，一方面要防治水体污染，另一方面要_____。

(5)生活中常用来降低水的硬度的方法是_____。

12.【2018·毕节模拟】某户外活动兴趣小组的同学利用假日去郊外野炊，回答下列问题：

(1)野炊所带的下列物品中，由天然纤维制成的是_____(填序号)。



A. 纯棉毛巾　B. 玻璃杯　C. 塑料袋　D. 铁锅

(2)野炊食谱如下：馒头、米饭、红烧排骨、清蒸鱼、牛奶，为保证各种营养素的均衡摄入，你建议食谱中还应补充_____(填序号)。

A. 红烧牛肉　B. 清炒白菜　C. 煎鸡蛋　D. 水煮豆腐

(3)在做饭的过程中，小林把捡来的树枝架空，使其燃烧更旺，原理是_____。

13.【2018·苏州】生活中处处有化学，化学已渗透到我们的“衣、食、住、行、医”中。

(1)衣：区分羊毛线和棉纱线的方法是灼烧，羊毛线燃烧时能闻到_____气味。

(2)食：维生素C能增强人体对疾病的抵抗能力，中学生每天要补充60 mg的维生素C，下列物质富含维生素C的是_____(填字母)。

A. 橙子　B. 猪肉　C. 面粉

(3)住：下列属于直接利用太阳能辐射加热物体而获得热能的是_____(填字母)。

A. 石蜡燃烧　B. 太阳能热水器　C. 燃料电池

(4)行：城市交通中大力推广新能源汽车对于改善空气质量的好处是_____。

(5)医：出现低血糖症状时需要尽快补充葡萄糖，葡萄糖的化学式是_____。

14.【2018·葫芦岛】日常生活中蕴藏着许多化学知识，化学就在我们身边。　**【导学号：7346619】**

(1)生煤火炉时，可点燃木柴(劈柴)来引燃煤，其原因是木柴的_____。

(2)多数维生素在体内不能合成，需要从食物中摄取。下列食物中富含维生素的是_____(填字母序号)。

A. 牛肉　B. 馒头　C. 菠菜

(3)做菜的铁锅常常生锈，铁生锈主要是铁与_____共同作用的结果，请写出一种防止铁锅生锈的方法_____。

(4)日常生活中用得最多的三种合成材料是塑料、_____、合成橡胶。废弃塑料带来的环境问题被称为“_____”。

15.【2019·重庆】成功着陆月球背面的“嫦娥四号”探测器使用了多种材料。

(1)探测器上的五星红旗含有一种聚酰亚胺的有机高分子材料。该材料属于_____(填“金属”或“合成”)材料。

(2)探测器使用的铝合金硬度比纯铝的硬度_____(填“大”或“小”)。

(3)探测器广泛使用了Al、Fe、Cu。利用它们完成如下实验：

①将未打磨的铝片放入$FeSO_4$溶液中，没有明显现象

②将打磨过的铝片放入$FeSO_4$溶液中，铝片表面有明显变化

③将打磨过的铁片放入$CuSO_4$溶液中，铁片表面变红

实验①中无明显现象是因为铝片表面有一层致密的_____(填化学式)薄膜。

实验②中发生反应的化学方程式为_____。

实验③中铁片足量，充分反应后溶液变为_____色。

纤维增强的金属复合材料具有耐高温、耐热疲劳等优异性能。用碳化硅纤维增强的铝合金用于制造飞机发动机等。用钨丝增强的铁基高温合金用于制造航天飞机和火箭发动机。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

期末高频考点专训

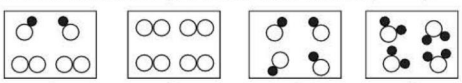
专训 1 物质的分类 (答案见 167 页)

训练角度 1 纯净物与混合物

1. 【2018 · 怀化】下列物质是纯净物的是(　　)
A. 蔗糖水　B. 铝合金　C. 天然气　D. 液氧

2. 【2019 · 齐齐哈尔】下列物质属于纯净物的是(　　)
A. 可燃冰　B. 冰水共存物
C. 石油　D. 洁净的空气

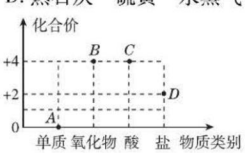
3. 【2018 · 西藏】下列各图中,"●"和"○"分别表示两种不同元素的原子,其中表示混合物的是(　　)



训练角度 2 单质、化合物、氧化物

4. 【2018 · 贺州】下列各组物质按混合物、单质、化合物顺序排列正确的一组是(　　)
A. 空气　煤　小苏打　B. 氯酸钾　碘酒　金刚石
C. 煤气　铁粉　烧碱　D. 熟石灰　硫黄　水蒸气

5. 【2019 · 株洲】构建"单质及其化合物的价、类关系图"是学习化学的一种重要方法。如图是小雪同学在化学学习中构建的"碳及其化合物的价、类关系图"。碳纳米管具有尺寸小,机械强度高,导电性好等特点。在材料、催化、信息等诸多领域中具有重要的应用前景。图中与碳纳米管对应的点是(　　)



(第 5 题)

A. *A*　B. *B*　C. *C*　D. *D*

6. 下列说法正确的是(　　)
A. 含有氧元素的化合物一定是氧化物
B. 纯净物一定由同种元素组成
C. 含一种元素的物质一定是单质
D. 由同种分子构成的物质一定是纯净物

7. 【2018 · 咸宁】下列各选项中,物质的分类全部正确的是(　　)

选项	单质	氧化物	化合物	混合物
A	铝合金	五氧化二磷	盐酸	空气
B	水银	水	硝酸铵	冰水共存物
C	金刚石	干冰	氧化铜	生理盐水
D	钢	生石灰	火碱	煤

训练角度 3 酸、碱、盐

8. 【中考 · 柳州】下列各组物质中,按照酸、碱、盐顺序排列的一组是(　　)
A. H_2SO_4　KOH　K_2SO_4　B. H_2SO_4　K_2SO_4　KOH
C. K_2SO_4　KOH　H_2SO_4　D. KOH　K_2SO_4　H_2SO_4

9. 【2018 · 泸州】分类是科学研究的重要方法,下列对应的物质不正确的是(　　)

选项	A	B	C	D
物质	H_2O_2	CH_3COOH	$Cu_2(OH)_2CO_3$	$KClO_3$
类别	氧化物	酸	碱	盐

10. 【2019 · 济宁】由 C、H、O、Mg 四种元素组成的物质,下列判断不正确的是(　　)
A. H_2O、H_2O_2 都属于氧化物
B. $Mg(OH)_2$ 是一种难溶性碱
C. H_2CO_3 是一种稳定性酸
D. $Mg(HCO_3)_2$、$MgCO_3$ 都属于盐

训练角度 4 有机物与无机物

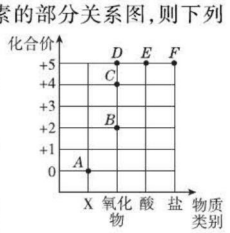
11. 【2018 · 重庆】下列物质的分类正确的是(　　)
A. 葡萄糖——有机物　B. 氯酸钾——氧化物
C. 纯碱——碱　D. 液氧——混合物

训练角度 5 其他分类

12. 分类法是一种行之有效、简单易行的科学方法。下列分类不正确的是(　　)
A. 汽油、酒精、白磷都是易燃物
B. 二氧化碳、硫酸铵、硝酸钾都是肥料
C. 浓硫酸、氢氧化钠都具有强腐蚀性
D. 合金、合成纤维、合成橡胶都是合成材料

13. 下列物质分类正确的是(　　)
A. 烧碱、纯碱、熟石灰都属于碱
B. 冰水共存物、硝酸钾、二氧化硅都是化合物
C. 太阳能、天然气、核能都是可再生能源
D. 生铁、钢、氧化铁都属于金属材料

14. 【2019 · 潍坊】如图表示元素的化合价与物质类别间的关系,若它表示氮元素的部分关系图,则下列说法错误的是(　　)



(第 14 题)

A. *A* 点对应的物质类别是单质
B. *B* 点表示物质的化学式为 NO
C. 某化合物的化学式为 KNO_3,代表它的点是 *F*
D. 写出由 *D* 点表示的物质与水发生反应生成 *E* 点表示物质的化学方程式:$3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$

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

专训2 物质的化学性质及物质间的反应 （答案见167页）

训练角度1 物质的化学性质与化学方程式

1. 下列化学方程式书写正确，并与事实相符合的是（　　）

A. 甲烷（CH_4）作燃料：$CH_4 + O_2 \xlongequal{\text{点燃}} H_2O + CO_2$

B. 铝的自我保护：$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

C. 酸雨的形成：$H_2O + CO_2 = H_2CO_3$

D. 铁桶不能盛放硫酸铜溶液的原因：$2Fe + 3CuSO_4 = 3Cu + Fe_2(SO_4)_3$

2. 【2018·哈尔滨】下列有关叙述、对应的化学方程式，所属基本反应类型都正确的是（　　）

A. 拉瓦锡研究空气成分　$HgO \xlongequal{\triangle} Hg + O_2\uparrow$　分解反应

B. 生石灰作干燥剂　$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$　化合反应

C. 三氧化硫与氢氧化钠溶液反应　$SO_3 + NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$　复分解反应

D. 葡萄糖在人体内氧化　$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xlongequal{\text{酶}} 6CO_2 + 6H_2O$　氧化反应

3. 【2019·仙桃】现有氧气、氢气、铁、稀硫酸、水、氧化铜、碳酸钠溶液七种物质，请从中选择恰当的物质按要求书写化学方程式（各种物质不能重复使用）。

（1）化合反应＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

（2）分解反应＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

（3）置换反应＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

（4）复分解反应＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

训练角度2 单质、氧化物、酸、碱、盐之间的反应关系

4. 【中考·徐州】在下列各组物质中，每组的3种物质两两之间都能发生化学反应的是（　　）

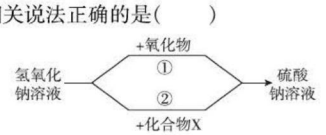
①Cu、稀硫酸、CuO

②稀盐酸、$Ca(OH)_2$溶液、Na_2CO_3溶液

③C、CO、Fe_2O_3

A. ①　　B. ②　　C. ①③　　D. ②③

5. 【2018·成都】下图是物质经一步反应转化的两种途径，相关说法正确的是（　　）

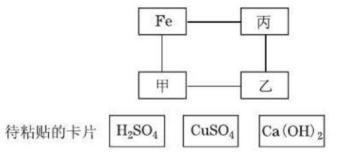


（第5题）

A. 氧化物为SO_2　　B. X只能是硫酸

C. ②可能有沉淀生成　　D. ①②属于复分解反应

6. 【中考·攀枝花】如图是化学园地中一张表示物质间反应关系的卡片图（“—”表示相连的两种物质能够在溶液体系中发生化学反应），其中甲、乙、丙三处的卡片尚未粘贴。下列说法不正确的是（　　）



（第6题）

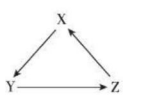
A. 甲处贴上的卡片可以是$CuSO_4$或H_2SO_4

B. 乙处贴上的卡片是$Ca(OH)_2$

C. 丙处卡片中的物质一定能与$BaCl_2$溶液反应

D. 卡片中可用Fe_2O_3替换“Fe”的位置

7. 【2019·仙桃】下列各组物质，不能按照关系图（“→”表示反应一步完成）相互转化的是（　　）



（第7题）

选项	物质		
	X	Y	Z
A	$Mg(NO_3)_2$	$Mg(OH)_2$	$MgSO_4$
B	K_2SO_4	KCl	KNO_3
C	$BaCl_2$	$Ba(NO_3)_2$	$BaCO_3$
D	CaO	$CaCl_2$	$CaCO_3$

8. 【中考·孝感】下列四组物质，从左至右都能发生化学反应的是（　　）

（如：a + b – 反应，b + c – 反应，c + d – 反应）

	a	b	c	d
①	CO_2	NaOH溶液	$CuSO_4$溶液	Fe
②	稀盐酸	Na_2CO_3溶液	$CaCl_2$溶液	CO_2
③	$AgNO_3$溶液	$BaCl_2$溶液	稀硫酸	Fe_2O_3
④	Zn	稀盐酸	NH_4NO_3溶液	$Ca(OH)_2$溶液

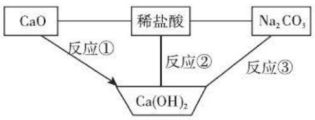
A. ①②③　　B. ①③④　　C. ①③　　D. ①②③④

9. 【2019·深圳】关系图中“—”两端的物质能发生化学反应，“→”表示物质的转化方向。下列说法错误的是（　　）

海水的淡化又称海水的脱盐，它是利用物理、化学和生物的方法，将海水中溶解的盐脱除，使其转化为生活用水的一种技术。

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 9 题）

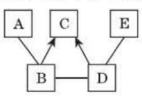
A. 反应①放出热量

B. 反应②所得溶液可能呈中性

C. 反应③可得 NaOH

D. 不能将图中稀盐酸换为稀 H_2SO_4

10. 【中考·山西】在学习了元素化合物知识后，小丽构建了以下知识网络，并对它进行了推理和判断。A～E是初中化学常见的五种不同类别的物质，E 是目前提取量最高的金属。它们之间的关系如图所示，“－”表示相连的物质能发生反应，“→”表示一种物质能生成另一种物质（部分反应物、生成物和反应条件已略去）。请回答下列问题：

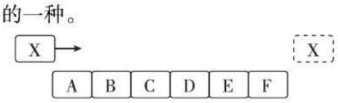


（第 10 题）

(1) D 的化学式是_____（写一个），D 和 E 反应的现象是_____，反应发生的原因是_____。

(2) B 的化学式是_____（写一个），A 和 B 反应的化学方程式为_____（写一个）。

11. 【2018·江西】如图，物质王国中的 A～F 及 X 七种物质玩“独木桥”游戏，其中 A～F 分别是盐酸、氢气、氧化铜、氢氧化钙、碳酸钠、二氧化碳六种物质中的一种。



（第 11 题）

(1) 搭桥：规则是 A～F 搭桥后相邻的物质之间能发生化学反应（所涉及反应均为初中常见化学反应）。已知 E 的俗名叫熟石灰。

①E 的化学式是_____；

②A 与 B 反应的基本类型是_____；

③C 与 D 反应的化学方程式是_____。

(2) 过桥：若 A～F 分别通过一步反应能直接转化为 X，则 X 可成功过桥。物质 X 是_____。

训练角度 3 单质、氧化物、酸、碱、盐之间的转化关系

12. 【2018·金昌】下列变化，能通过加盐酸一步反应实现的是（　　）

①$AgNO_3 \rightarrow HNO_3$　②$Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_2$　③$Cu \rightarrow CuCl_2$　④$Cu(OH)_2 \rightarrow CuCl_2$　⑤$Fe \rightarrow FeCl_3$

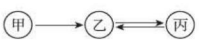
A. ①②　B. ②④　C. ①④　D. ③⑤

13. 【2019·常州】在一定条件下，下列物质间的转化不能一步实现的是（　　）

A. $Fe \rightarrow Fe_3O_4$　B. $Zn \rightarrow ZnCl_2$

C. $H_2CO_3 \rightarrow CO$　D. $NH_4NO_3 \rightarrow NH_3$

14. 【2018·河南】甲、乙、丙有如图所示的转化关系（“→”表示反应一步实现，部分物质和反应条件已略去），下列各物质按照甲、乙、丙的顺序不符合要求的是（　　）

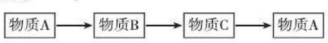


（第 14 题）

A. C、CO、CO_2　B. H_2O_2、H_2O、O_2

C. KOH、K_2CO_3、KNO_3　D. Fe_2O_3、$FeCl_3$、$Fe(OH)_3$

15. 【2019·随州模拟】各物质间有着一定的转化关系，下列各组物质间可以按图所示的关系实现一步转化的是（　　）



（第 15 题）

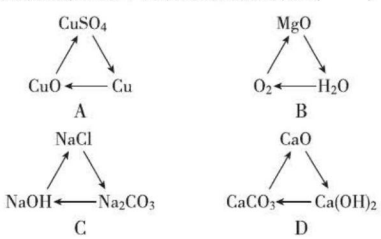
A. $HCl \rightarrow CuCl_2 \rightarrow BaCl_2 \rightarrow HCl$

B. $CO \rightarrow CO_2 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow CO$

C. $NaOH \rightarrow NaCl \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow NaOH$

D. $Fe \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeSO_4 \rightarrow Fe$

16. 三种物质间只通过一步反应就能实现如箭头所指方向的转化，下列不符合要求的组合是（　　）



17. 【2018·宁波】如图是铁、盐酸、氢氧化钙、硫酸铜和氯化镁五种物质间的反应与转化关系，“—”表示两种物质之间能发生化学反应，“→”表示在一定条件下的物质转化。

(1) A 物质是_____（填化学式）。

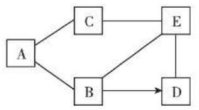
(2) C 与 E 反应的基本类型是_____。

(3) 从物质反应规律分析，在单质、氧化物、酸、碱和盐中，能与 B 反应生成 D 的物质有_____（填序号）。

①2 类　②3 类　③4 类　④5 类

趣味化学　夏季豆腐很难保存，但将食盐溶解于水后烧沸，冷却后把豆腐浸放于盐水中却能使豆腐保存很长时间。

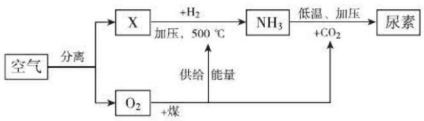
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



（第 17 题）

训练角度 4 物质的制备

18.【2019 · 白银】以空气等为原料合成尿素[$CO(NH_2)_2$]的流程（部分产物略去）如图所示，下列说法不正确的是（　　）



（第 18 题）

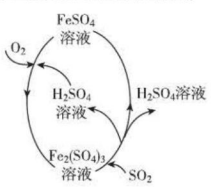
A. X 是 N_2

B. 分离空气属于物理变化

C. 尿素属于氮肥

D. 煤与氧气的反应吸收热量

19.【2018 · 乌鲁木齐】含硫煤燃烧会造成大气污染，为防治该污染，某工厂设计的新的治污方法不仅吸收了 SO_2，同时还得到了某种化工产品。该工艺流程如图所示，下列叙述不正确的是（　　）



（第 19 题）

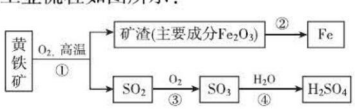
A. 该流程中可得到化工产品 H_2SO_4

B. 图中 $FeSO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$ 的反应类型是复分解反应

C. 该流程中化合价发生改变的元素为 Fe、S 和 O

D. 图中吸收 SO_2 的化学反应方程式为 $Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 2H_2O = 2FeSO_4 + 2H_2SO_4$

20.【2018 · 呼和浩特】黄铁矿的主要成分为 FeS_2，工业上可利用黄铁矿煅烧的产物冶炼铁和生产浓硫酸，其工业流程如图所示：



（第 20 题）

下列说法错误的是（　　）

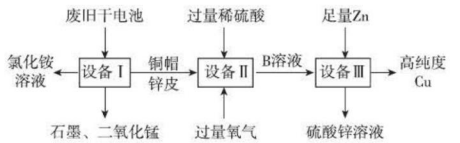
A. 反应②不是置换反应，反应③④为化合反应

B. 反应①中各元素的化合价均发生了改变

C. 该工业生产过程中产生的废气中的 SO_2 可以用熟石灰溶液吸收

D. 向制得的 100 g 98% 的浓硫酸中加入 100 g 蒸馏水，配制 49% 的稀硫酸

21.【2018 · 宜宾】“绿水青山就是金山银山”。废旧干电池中有锌皮、铜帽（含金属 Cu 和 Zn）、石墨、MnO_2、NH_4Cl 等，若将生活中废旧干电池随意丢弃会造成水和土壤污染，因此将废旧干电池进行回收利用尤为重要。如图是回收废旧干电池成分的主要流程图（部分物质已略去）。



（第 21 题）

已知：$2Cu + O_2 + 2H_2SO_4 = 2CuSO_4 + 2H_2O$，回答下列问题：

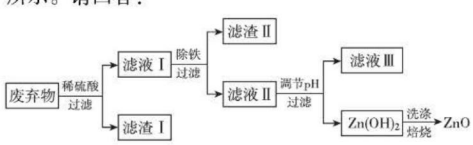
（1）从设备Ⅰ中回收得到的非金属单质是_____（填物质名称）。

（2）取少量回收得到的 NH_4Cl 溶液于试管中，滴加硝酸酸化的硝酸银溶液，现象是_____。

（3）流程中 B 溶液的溶质有 H_2SO_4、_____和_____。

（4）写出设备Ⅲ中发生反应的化学方程式：_____。

22.【2019 · 广东】某合金主要成分为 Zn、Fe、Cu 及这三种金属的少量氧化物。利用该合金制成的机械零件废弃物制取高纯度 ZnO，其部分工艺流程如图所示。请回答：



（第 22 题）

已知：$Zn(OH)_2$ 溶于强碱形成可溶性盐。

（1）滤渣Ⅰ中一定有_____。

（2）加酸溶解废弃物时，需要通风并远离火源，其原因是_____。此过程中 Zn 还能起到除铜的作用，除铜的化学方程式为_____，此反应属_____（填基本反应类型）。

（3）调节 pH 可用 NaOH，但不能过量，其原因是_____。

（4）焙烧 $Zn(OH)_2$ 发生分解反应的化学方程式为_____。

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

专训3 物质的分离与提纯 (答案见167页)

1. 【2018·济宁】除去下列物质中混有的少量杂质,所选用的操作方法正确的是(　　)

选项	物质	操作方法
A	CO_2 中混有 HCl 气体	将气体通过足量 NaOH 溶液
B	CuO 中混有炭粉	加入适量稀 HCl,过滤、洗涤、干燥
C	NaCl 溶液中混有 $CaCl_2$	加入过量 Na_2CO_3 溶液,过滤
D	$Cu(NO_3)_2$ 溶液中混有 $CuCl_2$	加入适量 $AgNO_3$ 溶液,过滤

2. 【2019·西宁】除去下列物质中的少量杂质(括号内为杂质),能达到实验目的的是(　　)

选项	物质(杂质)	所用试剂或方法
A	H_2(H_2O)	混合气体通入稀硫酸
B	$Cu(NO_3)_2$ 溶液($AgNO_3$)	加入足量铜粉,过滤
C	CO_2(HCl)	混合气体通入氢氧化钠溶液
D	CuO(Cu)	加足量稀硫酸,充分反应后过滤

3. 【2018·孝感】除去下列物质中的少量杂质,所选的试剂正确的是(　　)

选项	物质(括号内物质为杂质)	除杂试剂
A	$FeCl_2$ 溶液($CuCl_2$)	过量铁粉
B	CO_2(CO)	适量氧气
C	盐酸(硫酸)	适量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液
D	NaCl(NaOH)	适量稀硫酸

4. 【2019·赤峰】除去下列物质中的少量杂质(括号内为杂质),所选试剂或方法正确的是(　　)

A. $CaCO_3$(CaO)——高温煅烧

B. $FeSO_4$ 溶液($CuSO_4$)——加入适量的锌粉

C. $CaCl_2$ 溶液(HCl)——加入 $AgNO_3$ 溶液

D. NaCl(泥沙)——溶解于水,过滤、蒸发

5. 【2018·娄底】提纯是化学实验常用的一种方法。除去下表混合物中的杂质,所选除杂试剂错误的是(　　)

选项	混合物(括号内为杂质)	除杂试剂
A	NaOH 溶液(Na_2CO_3)	适量的氢氧化钙溶液
B	CaO 粉末($CaCO_3$)	适量的稀盐酸
C	Cu 粉(Fe)	足量的稀硫酸
D	$CuSO_4$ 溶液(H_2SO_4)	足量氧化铜粉末

6. 【2018·牡丹江】下列除杂质过程使用的试剂及操作方法均正确的是(　　)

选项	物质	杂质	使用试剂及操作方法
A	C 粉	CuO	空气中加热
B	N_2	O_2	通过灼热的炭层
C	MnO_2	KCl	加水溶解、过滤、洗涤、干燥
D	NaCl 溶液	$MgSO_4$	加入适量 NaOH 溶液,过滤

7. 【2019·广州】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. Zn 粉(Fe):用 $ZnCl_2$ 溶液浸泡,过滤

B. 炭粉(MnO_2):滴入 H_2O_2 溶液,过滤

C. NaCl 溶液(Na_2SO_4):加入适量 $MgCl_2$ 溶液,过滤

D. CO_2(H_2O):通过盛有浓硫酸的洗气瓶

8. 【2018·烟台】下列实验方案不能达到实验目的的是(　　)

选项	实验目的	实验方案
A	除去粗盐水中的 Mg^{2+}、Ca^{2+}、SO_4^{2-},得到精盐水	依次加入过量的 Na_2CO_3 溶液、$BaCl_2$ 溶液、NaOH 溶液,充分反应后过滤
B	检验久置空气中的 NaOH 固体是否变质	取适量样品加水充分溶解,滴加 $CaCl_2$ 溶液
C	分离铁粉和铜粉的混合物	用磁铁吸引
D	除去硝酸钾中少量的氯化钠	冷却热饱和溶液

9. 【2018·宜昌】除去物质中的少量杂质,下列实验方法不能达到实验目的的是(　　)

选项	实验目的	实验方法
A	除去铜粉中混有的少量炭粉	在空气中充分灼烧
B	除去 $FeCl_2$ 溶液中的少量 $CuCl_2$	加入过量的铁粉、过滤
C	除去水中的空气	将水煮沸
D	除去 CO_2 中混有的少量 CO	将气体通过灼热的氧化铜

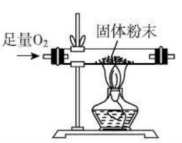
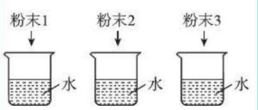
10. 【2018·凉山】分离提纯物质,除去杂质是化学实验操作必备的技能之一。下列除去物质中的杂质,其化学反应原理或操作不正确的是(　　)

趣味化学　在烹调水产品蟹、海蜇时,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

选项	物质（括号内是杂质）	除杂质试剂	化学反应原理	操作或方法
A	Cu（Fe）	H_2SO_4	$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$	过滤
B	NaCl（Na_2CO_3）	HCl	$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$	蒸发
C	CO_2（CO）	NaOH	$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$	通入
D	KOH（K_2CO_3）	$Ca(OH)_2$	$K_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2KOH$	过滤

11.【2018·呼和浩特】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	除去 CO 中的 CO_2，并回收 CO	
B	探究可燃物燃烧所需的条件	
C	除去氧化铜粉末中的铜粉	
D	鉴别 NH_4NO_3、$CuSO_4$ 和 NaCl 三种白色粉末	

12.【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

13. 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）稀硝酸（盐酸）：_____。

（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）：_____

_____。

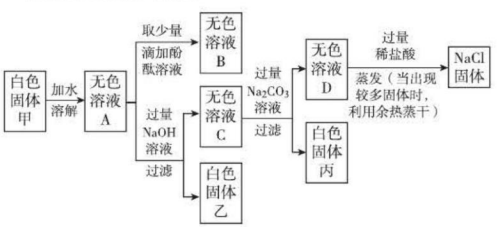
（7）氯化亚铁溶液（氯化铜）：_____。

（8）盐酸（硫酸）：_____

_____。

（9）$NaNO_3$ 溶液（NaCl）：_____。

14.【2018·长春】某白色固体甲的主要成分为 NaCl，可能含有 $MgCl_2$、KCl、$BaCl_2$ 和 NaOH 中的一种或几种杂质，为检验白色固体甲的成分并除去其中杂质，进行如下实验：



（第 14 题图 1）

（1）写出生成白色固体丙的化学方程式：_____

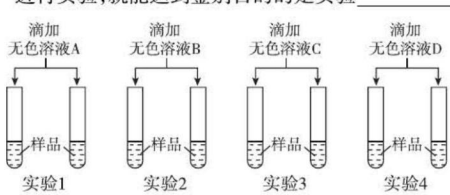
_____。

（2）向无色溶液 D 中加入过量稀盐酸的目的是_____

_____。

（3）分析上述实验可知，白色固体甲中一定没有的物质是_____。

（4）若用上述实验中的 A、B、C、D 四种溶液鉴别稀 H_2SO_4 和 NaOH 溶液，分别取样后，按下图所示操作进行实验，就能达到鉴别目的的是实验_____。



（第 14 题图 2）

将虾仁放入碗内，加一点精盐、食用碱粉，用手抓搓一会儿后用清水浸泡，然后再用清水洗净，这样能使炒出的虾仁透明如水晶，爽嫩可口。

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4 物质的鉴别与检验 (答案见168页)

训练角度1 选用其他试剂进行鉴别

1.【2018·金昌】区分下列各组物质,其方案不正确的是(　　)

选项	实验目的	实验方案
A	区分腈纶线和羊毛线	点燃,闻燃烧的气味
B	区分硬水和软水	加入肥皂液
C	区分固体硝酸铵和食盐	在烧杯中加水溶解,触摸杯壁
D	区分二氧化碳和氮气	将带火星的木条伸入瓶中

2.【2018·河南改编】下列区分物质的方法或试剂不正确的是(　　)

A. 用带火星的木条区分氧气和氮气

B. 用熟石灰区分氯化铵和氯化钾

C. 用紫色石蕊溶液区分稀盐酸和食盐水

D. 用酚酞溶液区分硫酸和硫酸钠溶液

3. 区分下列各组物质的两种方法均正确的是(　　)

选项	待区分物质	方法一	方法二
A	18 K黄金和黄铜	在空气中灼烧	固体表面滴加稀盐酸
B	空气和人呼出的气体	伸入燃着的小木条	滴加澄清的石灰水
C	聚乙烯和聚氯乙烯	观察颜色	加热,观察是否熔化
D	烧碱和熟石灰	闻气味	放置于空气中观察固体表面的变化

4.【2018·湖州】现有4种试剂:①紫色石蕊溶液;②稀硫酸;③碳酸钾溶液;④氯化钡溶液。能用来一次性鉴别稀盐酸、氢氧化钡溶液、碳酸钠溶液的试剂有(　　)

A. ②　　B. ②③　　C. ①②③　　D. ②③④

5.【2018·哈尔滨】区分下列各组物质的两种方法都正确的是(　　)

选项	A	B	C	D
需区分的物质	磷矿粉和碳铵	酒精和水	呼出气体和空气	黄金和黄铜
方法一	加水,搅拌,观察	测pH	滴入氢氧化钠溶液	加入氯化铝溶液
方法二	闻气味	观察颜色	滴入酚酞溶液	加入稀盐酸

6.【2018·邵阳】用括号内的物质不能区分的一组是(　　)

A. NaCl、NaOH、NH_4NO_3 三种固体(水)

B. K_2CO_3、Na_2SO_4、$BaCl_2$ 三种溶液(稀硫酸)

C. 铁粉、炭粉、氧化铜粉末(稀盐酸)

D. NaOH、NaCl、Na_2SO_4 三种溶液(酚酞)

7.【2018·新疆】采用下列实验方法鉴别物质不能达到目的的是(　　)

A. 白酒和矿泉水——闻气味

B. 黄铜和铜——相互刻画

C. 纯碱和小苏打——加稀盐酸

D. 硝酸铵和尿素——加熟石灰研磨闻气味

8.【2019·上海】能鉴别氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液的是(　　)

A. 酚酞溶液　　B. 盐酸

C. 氢氧化钾溶液　　D. 碳酸钾溶液

9.【2019·营口】只用水一种试剂不能将下列各组固体物质鉴别出来的是(　　)

A. $CuSO_4$ 和 $MgSO_4$

B. $CaCO_3$ 和 $CaCl_2$

C. NH_4NO_3 和 NaCl

D. K_2SO_4 和 Na_2SO_4

训练角度2 不用其他试剂进行鉴别

10.【2018·荆州】实验室有四瓶失去标签的无色溶液,分别是碳酸钠溶液、氯化钡溶液、硫酸钠溶液和稀盐酸中的一种。为了鉴别它们,将上述溶液分别标记为甲、乙、丙、丁,做如下实验:各取少许,将甲分别滴加到另外三种溶液中,观察到乙和丁中产生白色沉淀,丙中无明显现象。据此可判断甲是(　　)

A. 碳酸钠溶液　　B. 氯化钡溶液

C. 硫酸钠溶液　　D. 稀盐酸

11.【2018·湘西】为了给三瓶失去标签的无色溶液Na_2CO_3、$CaCl_2$、稀HCl贴上正确的标签,某同学首先给三瓶失去标签的无色溶液编号为A、B、C,然后用滴管分别取少量A、B、C两两混合后产生如下现象:(1)A与B混合无明显现象;(2)A与C混合后产生白色沉淀;(3)B与C混合后,产生气泡。由此该同学推断出A、B、C正确的顺序是(　　)

A. Na_2CO_3、$CaCl_2$、稀HCl

B. $CaCl_2$、Na_2CO_3、稀HCl

C. $CaCl_2$、稀HCl、Na_2CO_3

D. 稀HCl、$CaCl_2$、Na_2CO_3

趣味化学　早晨空腹时,饮淡盐水1杯,不仅可清理胃火、清除口臭和口中苦淡无味的现象,还能增强消化功能、增进食欲、清理肠部内热。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

12.【2018·广安】下列各组物质的溶液，不另加试剂就能鉴别出来的一组是（　　）

A. Na_2CO_3、HCl、H_2SO_4

B. KCl、NaCl、Na_2SO_4

C. $FeCl_3$、NaOH、KNO_3

D. HCl、NaOH、$Ca(OH)_2$

13.【2018·济宁】不使用其他试剂，利用物质间两两混合反应将物质区别开（提供的物质可重复使用），也是物质鉴别的常用方法。下面四组物质利用上述方法可鉴别开的是（　　）

A. H_2SO_4、Na_2SO_4、$BaCl_2$、$FeCl_3$

B. $BaCl_2$、HCl、$NaNO_3$、$AgNO_3$

C. Na_2CO_3、HNO_3、$NaNO_3$、$BaCl_2$

D. H_2SO_4、NaOH、$MgCl_2$、$Ba(NO_3)_2$

14. 下列各组物质鉴别方案的描述，正确的是（　　）

A. H_2、CO、CH_4 三种气体，直接点燃气体就能够鉴别

B. Fe_2O_3、CuO、Zn、Cu 四种固体，加一种试剂无法鉴别

C. $MgCl_2$、KOH、HCl、Na_2SO_4 四种溶液，不加任何试剂就可以鉴别

D. NaOH、KOH、NaCl、H_2SO_4 四种溶液，加入酚酞试液就可以鉴别

训练角度③ 综合鉴别

15.【2018·宜昌】学习化学知识和技能，可以帮助我们鉴别和检验物质。

（1）在实验室鉴别白酒与白醋，可采用的方法是_____。

（2）现有两瓶失去标签的无色溶液，其中一瓶是氢氧化钙溶液，一瓶是稀盐酸。为了鉴别它们，同学们设计了如下实验方案：先给两瓶溶液贴上标签 A、B，然后分别取样进行实验。请将横线部分填写完整：

	加入的试剂	现象	结论
方案 1	二氧化碳	A 中出现白色浑浊，B 中无明显现象	A是_____溶液，B 是另一种溶液
方案 2	碳酸钠溶液	_____ _____	
方案 3	试剂 X	……	

写出方案 1 中发生反应的化学方程式：_____。

【方法感悟】在鉴别物质时，要先分析物质的性质，然后选择恰当的试剂，必须产生不同现象才能达到鉴别物质的目的。

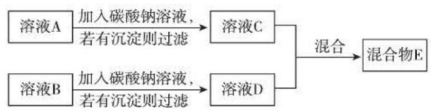
【拓展应用】完成方案 3，请从下列提供的试剂中选出所有能鉴别出这两种物质的试剂 X：_____（填序号）。

①酚酞试液　②pH 试纸　③镁　④氧化铜

⑤稀硝酸　⑥氢氧化铜　⑦氯化镁溶液

⑧硝酸钡溶液

（3）小华同学对方案 2 进一步探究，设计了如下实验方案：



（第 15 题）

溶液 C 和溶液 D 混合，可能会出现以下三种情况：

①有沉淀产生时，写出其中发生反应的化学方程式：_____；

②有气泡冒出时，可通过现象反推出溶液 C 中的溶质是_____；

③无明显现象时，混合物 E 中一定含有的溶质是_____；混合物 E 中所含溶质种类最多时，写出所有溶质的化学式_____。

16.【中考·长春】鉴别失去标签的五瓶溶液：稀盐酸、稀硫酸、NaOH 溶液、$CuSO_4$ 溶液和 $BaCl_2$ 溶液。

（1）根据溶液颜色即可确定 $CuSO_4$ 溶液。取少量四种无色溶液分别放入四支试管中，再分别滴加 $CuSO_4$ 溶液，可鉴别出 NaOH 溶液和 $BaCl_2$ 溶液，鉴别出 NaOH 溶液的现象是_____。

（2）另取少量剩余的两种溶液分别放入两支试管中，再分别滴加 $BaCl_2$ 溶液，其中一支试管内产生白色沉淀，该反应可用化学方程式表示为_____，至此，五瓶溶液已全部鉴别出来。

（3）实验结束后，将所有试管中的物质充分混合，过滤除去沉淀，得到无色滤液；取少量无色滤液滴加 Na_2SO_4 溶液，无明显现象，另取少量无色滤液分别与下列物质混合时，一定无明显现象的是_____。

A. 酚酞溶液　　B. Mg　　C. CuO

D. $Ba(OH)_2$ 溶液　　E. $AgNO_3$ 溶液

将装有小苏打的盒子敞口放在冰箱里可以除异味，也可以用小苏打兑温水，清洗冰箱内部。在垃圾桶或其他任何可能发出异味的地方放一些小苏打，会起到很好的除臭效果。

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5 物质的推断 (答案见169页)

训练角度1 文字叙述型的推断题

1. 【2018·南充】实验室有一包白色固体，由 K_2CO_3、K_2SO_4、KCl 和 $CuSO_4$ 中的一种或几种组成，实验记录如下：

①取该样品溶于水，得到无色溶液；

②取适量上述溶液加过量的 $BaCl_2$ 溶液，出现白色沉淀，过滤；

③向步骤②所得沉淀中加入过量的稀 HNO_3，沉淀全部消失并产生气泡。

下列分析中正确的是(　　)

A. 原固体中一定含有 K_2CO_3，可能含有 $CuSO_4$ 和 KCl

B. 原固体中一定不含 K_2SO_4 和 $CuSO_4$，可能含有 KCl

C. 原固体中一定含有 K_2CO_3 和 K_2SO_4，一定不含 $CuSO_4$

D. 若在步骤②所得滤液中滴入 $AgNO_3$ 溶液，出现白色沉淀，则原固体中一定含有 KCl

2. 有一澄清透明溶液，可能含 H^+、Na^+、Ba^{2+}、Fe^{3+}、Cl^-、OH^- 和 SO_4^{2-} 离子中的一种或几种。为确定溶液中可能存在的离子，进行下面的实验：

①经测定，溶液的 pH = 1；

②取部分样品溶液滴加 NaOH 溶液，有沉淀生成；继续滴加 NaOH 溶液至不再产生沉淀为止，过滤；

③向实验②得到的滤液中滴加 Na_2CO_3 溶液，又观察到沉淀生成。

分析实验得出的以下结论中，正确的是(　　)

A. 溶液中一定含有 H^+、Ba^{2+}、Cl^-，一定不含有 Na^+、Fe^{3+}、OH^-、SO_4^{2-}

B. 溶液中一定含有 H^+、Ba^{2+}、Fe^{3+}、Cl^-，一定不含有 Na^+、OH^- 和 SO_4^{2-}

C. 溶液中一定含有 H^+、Ba^{2+}、Fe^{3+}、Cl^-，一定不含有 OH^-、SO_4^{2-}，可能含有 Na^+

D. 溶液中一定含有 H^+、Ba^{2+}、Na^+、Fe^{3+}，一定不含有 OH^-、SO_4^{2-}，可能含有 Cl^-

3. 【2018·滨州】某固体物质可能含有氯化钾、硫酸铜、氢氧化钠、硝酸镁、硫酸钠中的一种或几种，为鉴定它们，做如下实验：

(1)将该固体物质全部溶解于水中，得到无色溶液 a。

(2)取少量 a 溶液于试管中，向其中滴加少量硫酸铁溶液，产生红褐色沉淀。

(3)另取少量 a 溶液于试管中，向其中滴加少量的硝酸钡溶液，产生白色沉淀。

据此推断，该固体物质中一定含有_____(写化学式，下同)，一定不含有_____，可能含有_____；请写出步骤(2)中发生反应的化学方程式：_____，步骤(3)中发生反应的化学方程式：_____。

4. 【2018·宜宾】A、B、C、D、E 五种元素的原子序数均小于18，且原子序数依次增大。其中 A_2 是相同条件下密度最小的气体，B 是有机物中必含元素；C_2 能使带火星的木条复燃；D 的原子序数为 11；EC_2 是形成酸雨的主要物质。依据以上信息回答下列问题：

(1)B 的元素符号为_____；EC_2 的水溶液呈_____(填“中”“酸”或“碱”)性。

(2)D 的原子结构示意图_____；一个 D^+ 和一个 C^{2-} 的质子数之差等于_____。

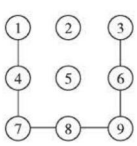
(3)A 和 C 形成微粒比 1∶1 的化合物，其化学式为_____，该化合物中 A 的化合价是_____。

(4)B 和 E 可形成 BE_2，BE_2 与足量的 C_2 在点燃的条件下充分反应生成 EC_2 和 BC_2 两种物质，该反应的化学方程式为_____。

训练角度2 表格或连线式推断题

5. 【2019·南宁】智能手机屏幕解锁图形如图所示，若数字 1、3、4、6、7、8、9 分别是铜粉、木炭粉、氧气、水、生石灰、盐酸、硝酸银溶液中的一种，其中数字 6 代表的物质是一种气体单质。(“—”表示相连的物质间能发生化学反应)

请回答下列问题：



(第5题)

(1)数字 6 代表的物质是_____。

(2)数字 1 与 4 代表的物质发生反应时，_____(填“放出”或“吸收”)热量。

(3)数字 7 和 8 代表的物质发生反应的化学方程式为_____。

(4)小李同学认为图中解锁图形太简单，于是他在原数字代表物质及线路不变的基础上，另选两种物质继续将“3－2－5”连接起来。若数字 5 代表的物质是一种碱溶液，则数字 2 代表的物质是_____。

(5)上述所有反应都没有涉及的基本反应类型是_____。

训练角度3 反应式型推断题

6. 为探究物质间的反应规律，化学兴趣小组的同学做了以下实验，每个实验最后都有一种叫复合肥的物质生成。推出符合 a、b、c、d 对应的物质是(　　)

①$a + K_2SO_4 \rightarrow$　②$b + K_2O \rightarrow$　③$c + K_2CO_3 \rightarrow$　④$d + KOH \rightarrow$

趣味化学　日本目前是世界上唯一用电渗析法完全取代盐田法制盐的国家。电渗析法制盐的工艺流程是：海水→过滤→电渗析制浓缩咸水→咸水蒸发结晶→干燥→包装成品。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

选项＼物质	a	b	c	d
A	$Ba(NO_3)_2$	HNO_3	$Ca(NO_3)_2$	$Mg(NO_3)_2$
B	$Ca(NO_3)_2$	HNO_3	$Mg(NO_3)_2$	$Ba(NO_3)_2$
C	HNO_3	$Ba(NO_3)_2$	$Ca(NO_3)_2$	$Mg(NO_3)_2$
D	$Mg(NO_3)_2$	HNO_3	$Ba(NO_3)_2$	$Ca(NO_3)_2$

训练角度4 框图型推断题

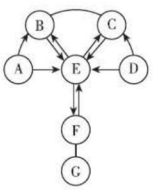
7.【2019·泰安】A～G都是初中化学常见的物质，A可用于金属表面除锈，F可用于改良酸性土壤，D、E组成元素相同，B、C常温下为气体。图中“—”表示能相互反应，“→”表示转化关系（部分反应物、生成物及反应条件已略去）。下列说法错误的是(　　)

A. E→F是一个放热反应

B. D可用于实验室制取氧气

C. 若G为一种盐，则A不可能与G发生反应

D. B→E和C→E的反应类型可能不相同



（第7题）

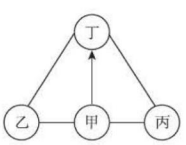
8.【2018·宜昌】如图所示，“—”表示相连的两种物质能发生反应，“→”表示一种物质能转化成另一种物质，部分反应物、生成物及反应条件未标出。下列说法错误的是(　　)

A. 甲是酸，乙和丙可以是金属

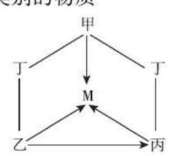
B. 甲是碳，乙和丙可以是氧化物

C. 甲的物质类别只能是单质或酸

D. 甲、乙、丙、丁可分属不同类别的物质



（第8题）



（第9题）

9.【2018·武汉】氧化物、酸、碱、盐都属于化合物。甲、乙、丙、丁、M是初中化学常见的化合物，其中甲、乙、丙、丁分属上述四种不同类别的化合物，M与甲属于同种类别的化合物。它们之间的部分转化关系如图所示（部分反应物、生成物、反应条件已略去，“—”表示物质之间能发生反应，“→”表示物质之间的转化关系）。下列推论错误的是(　　)

A. 若甲是碳酸钙，则可以用水鉴别乙和丙

B. 若乙可用于改良酸性土壤，则甲可以是氧化铜

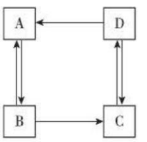
C. 若丙是碳酸钠，则甲与丁溶液混合可以得到黄色溶液

D. 若丁是氢氧化钠，则甲可以通过中和反应转化为M

10.【2018·盘锦】已知A、B、C、D是初中化学常见的物质，其中气体C是绿色植物进行光合作用的原料，“→”表示物质的转化关系，部分反应物、生成物及反应条件已略去。请回答下列问题。

(1) C的固体俗称_____。

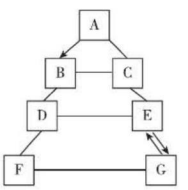
(2) 若A是一种红色固体单质，B、C、D是同一类别的物质，则C→D的化学方程式是_____，该反应是_____（填“吸热”或“放热”）反应。



（第10题）

(3) 若B、C、D是不同类别的物质，且B是单质，写出B的一种用途_____；D→A的基本反应类型是_____（答一种即可）。

11.【2018·丹东】A～G是初中化学常见物质，其中A、B、C、D、E为五种不同类别的物质，A为红棕色固体，D为蓝色溶液，G的俗称为苏打。它们的转化关系如图所示（部分反应物、生成物及反应条件已略去）。图中“—”表示两种物质能发生反应，“→”表示一种物质可转化为另一种物质。请回答下列问题：



（第11题）

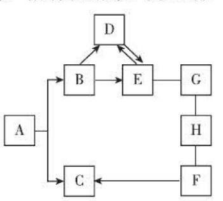
(1) 若C由两种元素组成，请写出A与C反应的化学方程式：_____，该反应的基本反应类型为_____。

(2) 写出B与D反应的现象_____。

(3) 若F与E的物质类别相同，则F的化学式可能是_____。

(4) 写出E→G的化学方程式_____。

12.【2018·牡丹江】A～H是初中化学常见的物质。其中A、C的组成元素相同，F俗称火碱，G为红棕色粉末状固体。它们之间存在如图所示转化关系（图中“→”表示物质转化，“—”表示物质间可以发生化学反应），请根据框图回答问题：



（第12题）

(1) A的化学式为_____。

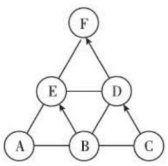
(2) F与H发生的化学反应属于_____（填基本反应类型）。

(3) 写出E与G反应的化学方程式：_____。

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

13.【2018·巴彦淖尔】已知A、B、C、D、E是初中化学中常见的不同类别的物质。它们之间的关系如图所示("—"表示相邻的两物质可以发生反应,"→"表示物质间的转化关系,部分反应物和生成物已省略)。A是目前使用最广泛的金属;C是常用的食品干燥剂;E是配制波尔多液的主要原料之一,其溶液为蓝色;F也是初中化学中常见的化合物,且由三种元素组成。请回答下列问题:



(第13题)

(1)C的俗名为_____。

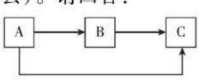
(2)由B转化为E的化学方程式为_____。

(3)请写出物质D的一种用途_____。

(4)若E、F反应能生成蓝色沉淀,且F中的阳离子是K^+,则F的化学式为_____。

(5)上述反应中没有包含的基本反应类型是_____。

14.【2018·孝感】A、B、C为初中化学常见的三种物质,它们之间有如图所示的转化关系("→"表示某一种物质经一步反应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)。请回答:



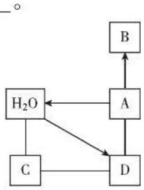
(第14题)

(1)若A为黑色固体,A、B、C的相对分子质量依次增大,且B与C是组成元素相同的两种气体,则C的化学式为_____;B→C的反应类型_____(填"一定"或"不一定")是化合反应。

(2)若A、B、C均为碱,且C为蓝色沉淀,写出A→B反应的化学方程式:_____。

(3)若A、B、C是三种不同类别的物质,都含有同一种元素,且组成元素分别为三种、两种和一种,常温下C为气态,则B的化学式为_____。

15.【2019·通辽】思维导图是激发大脑潜能,练就科学思维的有效方法。A~D是初中化学常见的四种物质,A可用于金属除锈,B难溶于水。它们相互之间的关系如图所示。"—"表示两种物质之间可以相互反应,"→"表示一种物质可转化为另一种物质。分析推理,回答问题:



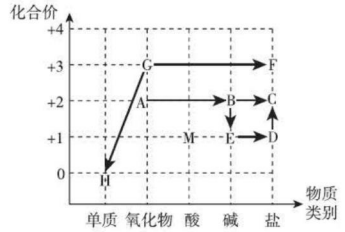
(第15题)

(1)A的化学式为_____,A与D反应的实质为_____。

(2)A生成B的化学方程式为_____。

(3)C与D反应的化学方程式为_____。

16.【2018·泰安】利用坐标系建立物质间的关系是总结化学知识的一种方法。A~M是初中化学常见的九种物质,图是根据这九种物质的类别和其中某种元素的化合价构建的它们之间的转化关系(图中"→"表示一种物质转化成另一种物质),已知A和水反应放出大量的热。请回答下列问题:



(第16题)

(1)A的俗名是_____。

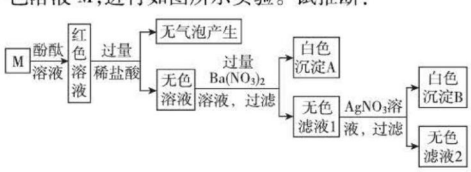
(2)H、G均可与M溶液反应,分别生成含该金属元素的两种盐溶液。G与M的反应常用于工业除锈,该反应的化学方程式为_____。

(3)D是由三种元素组成的化合物,在B溶液中加入一定量D溶液,过滤后取滤液,滴入过量M溶液,无明显现象,则滤液中的溶质是_____(写出所有可能情况,填化学式)。

(4)A~H八种物质中能与M溶液反应的物质有_____种。

训练角度⑤ 流程图式推断题

17.【2018·包头】有一包固体,可能含有NaCl、NaOH、Na_2CO_3、Na_2SO_4、$MgCl_2$中的一种或几种。为确定其组成,取少量固体加足量水溶解得到无色溶液M,进行如图所示实验。试推断:



(第17题)

(1)白色沉淀B是_____(填化学式)。

(2)原固体中一定含有的物质是_____。

(3)无色滤液2中一定含有的阳离子是_____(填离子符号)。

(4)通过上述实验可知还有一种物质不能确定是否存在,为进一步确定,应采用的方法是_____。

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,家具立刻干净如新。

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170页）

训练角度1 探究物质的组成

1.【2018·仙桃】有一种纳米材料添加剂，由铝粉、氧化铝粉末、铜粉中的一种或几种组成，为探究该添加剂的成分，化学学习小组进行了下列实验，请回答实验中的相关问题：

(1)取适量添加剂于试管中，加入足量稀盐酸，有红色固体残留并产生大量气泡，该现象说明添加剂中一定含有_____。

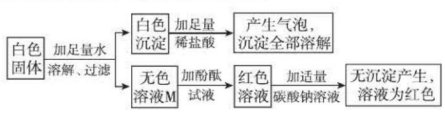
(2)另取适量添加剂于另一试管中，加入一定量的硝酸银溶液，充分反应，过滤，得到滤渣和蓝色溶液。则生成蓝色溶液的化学方程式为_____。蓝色溶液中一定含有的两种溶质是_____。

(3)取(2)中的滤渣于试管中，_____，说明该添加剂中含有氧化铝粉末。

2.【2018·云南】某白色固体可能由 $BaCl_2$、NaOH、Na_2CO_3、Na_2SO_4 中的一种或几种物质组成。某兴趣小组的同学为确定该白色固体的成分，进行了如下实验探究，请你参与并回答相关问题。

Ⅰ.初步探究：小金同学设计的实验过程及现象如图所示。

【查阅资料】$BaCl_2$ 溶液显中性。



（第2题）

【初步结论】

(1)原白色固体中一定含有的物质是_____，一定没有的物质是_____。

(2)M溶液中的溶质一定有_____，一定没有氯化钡。

【交流讨论】小英同学认为：无色溶液M变红色，说明溶液M中含有碱性物质，但不能由此推导出原固体物质中是否含有氢氧化钠，若要进一步确定，需对溶液M继续进行探究。为此同学们进行了如下的探究：

Ⅱ.继续探究

【提出问题】无色溶液M中有氢氧化钠吗？

【猜想与假设】

猜想一：有NaOH

猜想二：没有NaOH

【探究与结论】

实验步骤	实验现象	实验结论
A.取无色溶液M于试管中，加入过量的氯化钡溶液，振荡，静置	_____ _____	证明溶液M中有碳酸钠并被除尽
B.取实验A所得上层清液于试管中，加入_____	_____ _____	猜想一正确

在老师的指导下，同学们通过交流、讨论、实验，圆满地完成了这次探究活动。

3.【2019·梧州】市售的“自热米饭”带有一个发热包，遇水后可迅速升温至150 ℃，保温时间达3小时，能将生米做成熟饭。梧州市某中学化学兴趣小组对发热包非常感兴趣，进行了以下探究。

【查阅资料】

(1)发热包主要由生石灰、铁粉、镁粉、铝粉、炭粉、氯化钠中的若干种组成。

(2)氢氧化镁和氢氧化铝均为不溶于水的白色固体，但后者可溶于NaOH溶液。

【成分探究】取出某品牌的发热包内灰黑色的固体粉末，分成两份。

(1)小吴用磁铁靠近其中一份粉末，发现有黑色物质被磁铁吸引，证明粉末中含有_____。用磁铁将该物质全部吸出后，剩余粉末为样品A。

(2)小周将另一份粉末加水溶解，过滤后，取部分滤液滴入酚酞试液，滤液变_____色，证明原粉末中含生石灰；再向滤液中加入_____，看到白色沉淀生成，证明原粉末中含有氯化钠。

(3)除上述物质外，还可能存在镁粉、铝粉、炭粉，对此大家提出了以下几种猜想：

猜想一：只存在上述三种中的一种；

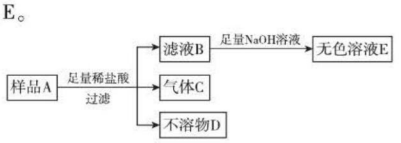
猜想二：上述三种同时存在；

猜想三：存在铝粉和炭粉；

猜想四：存在镁粉和铝粉；

猜想五：_____。

【实验验证】小施用样品A进行实验，流程如下。向滤液B滴加氢氧化钠溶液时，他观察到开始时有白色沉淀生成，后来又全部消失，最后得到的是无色溶液E。



（第3题图1）

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

【实验结论】不溶物 D 是_____。

大家结合实验现象讨论后，认为猜想_____正确，理由是_____

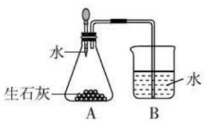
_____

_____

_____

_____。

【原理探究】



（第 3 题图 2）

小吴利用如图 2 所示装置证明发热包放热主要来自于生石灰与水的反应。加水后发现 A 中温度迅速升高，B 中有气泡产生，该气体为_____（填名称）。但温度很快下降，说明该反应很快结束，不能长时间保温。

【猜想】大家大胆猜测应该还有其他放热反应存在。

【实验验证】同学们按资料介绍，用铁粉、炭粉和食盐水在锥形瓶中模拟铁的锈蚀实验，不久后发现锥形瓶外壁微烫，并持续较长时间。该现象很好地解释了发热包的保温机理。

【拓展活动】在上述铁的锈蚀实验中未观察到红色的铁锈产生。老师告诉同学们，铁锈蚀时首先生成一种碱。请写出该反应的化学方程式：_____

_____。

4. 【2018 · 十堰】某学习小组在帮助实验员整理化学试剂时发现了一瓶标签残缺的无色溶液（如图所示），经实验员分析知原瓶溶液中的溶质可能是 $NaHCO_3$、NaOH、Na_2CO_3、NaCl 中的一种，请你对该试剂作出猜想并进行实验探究：



（第 4 题）

【提出问题】这瓶试剂是什么溶液？

【猜想与假设】

甲猜想：$NaHCO_3$ 溶液　乙猜想：NaOH 溶液

丙猜想：Na_2CO_3 溶液　丁猜想：NaCl 溶液

【查阅资料】上述四种物质相关信息如下。

物质	$NaHCO_3$	NaOH	Na_2CO_3	NaCl
常温下溶解度/g	9.6	109	21.5	36
常温下稀溶液的 pH	9	13	11	7

【实验探究 1】取瓶中溶液少许于试管中，滴加几滴酚酞溶液，溶液变红。

【实验探究 2】另取瓶中溶液少许于试管中，滴加足量的稀盐酸，产生气泡。

【实验分析】通过【实验探究 1】可知_____同学的猜想一定错误。

甲同学仔细分析四种物质的相关信息后发现自己的猜想错误，他的理由是_____

_____。

丙同学分析【实验探究 2】并结合以上同学的实验结论，认为原瓶溶液是 Na_2CO_3 溶液。【实验探究 2】中发生反应的化学方程式为_____

_____。

【讨论质疑】乙认为以上同学分析有漏洞，需要进一步实验确定，于是又进行了如下探究。

【实验探究 3】在【实验探究 1】试管中的红色溶液中滴加过量氯化钙溶液（中性），充分反应后，试管中溶液仍呈红色，但有白色沉淀产生。

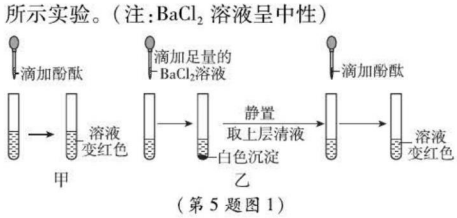
【得出结论】通过【实验探究 3】可证明这瓶试剂为_____溶液，但已经部分变质。

【反思与拓展】学习小组反思了这瓶试剂因为_____而变质，得出了该溶液正确的保存方法，若要除去该溶液变质部分所采用的方法是_____

_____（用化学方程式表示）。

训练角度 2 探究物质的变质

5. 【2018 · 衡州】为探究一瓶久置的氢氧化钠固体样品是否全部变质，小柯取少量样品配制成溶液，再取少量溶液分别装入两支试管中，进行了如甲、乙两图所示实验。（注：$BaCl_2$ 溶液呈中性）



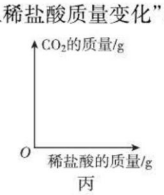
（第 5 题图 1）

（1）小柯认为“甲图实验说明了氢氧化钠固体部分变质”。判断小柯的观点是否正确，并说明理由_____

_____。

（2）分析乙图实验的现象，可以确定样品的变质情况为_____。

（3）进一步探究：另取少量样品溶液，加入一定质量分数的稀盐酸，直至过量，请在丙图中画出“生成 CO_2 的质量随加入稀盐酸质量变化”的大致图像。



丙

（第 5 题图 2）

趣味化学　不该抛弃的食物——鱼眼：鱼眼，特别是金枪鱼的鱼眼，含有相当丰富的二十二碳六烯酸（DHA）和二十碳五烯酸（EPA）等不饱和脂肪酸。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.【2018·营口】化学学科实践活动课上，老师拿来一包粉末。它由长期放置在空气中的铁粉和久置的碱石灰干燥剂混合而成，让同学们设计实验进行探究。

【提出问题】固体样品的成分是什么？

【查阅资料】(1)碱石灰干燥剂是 CaO 和 NaOH 的混合物。

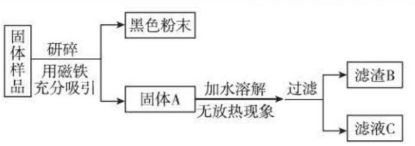
(2)$BaCl_2$ 溶液显中性。

【猜想与假设】固体样品中可能含有 Fe、Fe_2O_3、CaO、NaOH、$Ca(OH)_2$、Na_2CO_3 和_____等七种物质。

【进行实验】

甲组同学对滤渣 B 的成分进行探究，记录如下：

实验操作	实验现象	实验结论及化学方程式
取少量滤渣 B 于试管中，加入足量稀盐酸，将生成的气体通入澄清的石灰水中	①_____ _____ _____ ②_____ _____	结论：滤渣 B 中有 Fe_2O_3、$CaCO_3$，实验操作中反应的化学方程式为 _____ _____ （答出一个即可）



（第 6 题）

乙组同学对滤液 C 的成分进行探究，记录如下：

实验操作	实验现象	实验结论
取少量滤液 C 于试管中，加入过量 $BaCl_2$ 溶液，静置，向上层清液中滴加无色酚酞试液，振荡	①有白色沉淀生成 ②酚酞试液由无色变成红色	滤液 C 中有____ _____

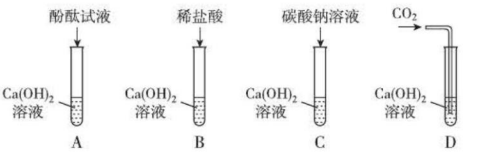
【解释与结论】

(1)乙组同学实验中加入过量 $BaCl_2$ 溶液的目的是_____。

(2)通过以上实验探究，该固体样品中能确定一定含有的成分是_____。

训练角度③ 探究物质的性质

7.【2019·达州】甲、乙两组同学为探究氢氧化钙的化学性质，分别做了如下相同的四个实验：



（第 7 题）

请回答下列问题：

(1)试管 D 中的现象是_____。

(2)以上实验中，能发生反应但无明显现象的化学方程式为_____。

【继续探究】

实验结束后，甲、乙两组同学分别将本组 A、B、C、D 四支试管中的物质各倒入一个洁净的大烧杯中，充分反应后静置，发现：

①甲组烧杯底部有白色沉淀，上层清液为无色。则上层清液中一定含有的溶质是_____（指示剂除外），可能含有的溶质是_____；

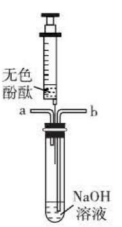
②乙组烧杯底部有白色沉淀，上层清液为红色，则上层清液中一定没有的离子是_____。

【拓展延伸】

甲、乙两组同学共同讨论后一致认为两个烧杯底部的白色沉淀为同一物质，请写出本实验过程中产生该白色沉淀的化学方程式：_____（写一个即可）。

8.【2018·眉山】某化学兴趣小组同学往 NaOH 溶液中滴加无色酚酞溶液时，发现溶液变成红色，可是过了一会儿就消失，重新恢复为无色。于是该小组在老师指导下对这一现象进行了探究。

【提出问题】溶液的红色为什么会变成无色呢？



（第 8 题）

【猜想与假设】猜想一：可能是所用的酚酞试液变质了。

猜想二：可能是 NaOH 与空气中的 CO_2 反应了。

猜想三：可能是酚酞与空气中的 O_2 反应了。

猜想四：可能与 NaOH 溶液浓度大小有关。

【讨论交流】小组同学集体讨论后认为猜想一_____（填“合理”或“不合理”），原因是_____。

【查阅资料】

对于猜想二，大家认为是错误的。如果是 NaOH 与空气中的 CO_2 反应了，就会生成 Na_2CO_3，Na_2CO_3 俗称纯碱，查阅资料得知 Na_2CO_3 溶液呈碱性，pH 约为

这种天然物质能增强大脑记忆力和思维能力，对防止记忆力衰退、胆固醇增高、高血压等多种疾病大有裨益。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10～11.9，能使酚酞溶液变红，且红色不会消失。

【设计并实验】

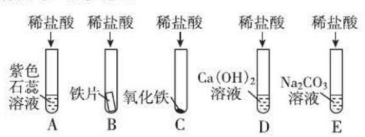
(1)为了验证猜想三，小组同学先往如图所示装有NaOH溶液的试管中，从b处通入密度比空气大的稀有气体，将试管内的空气排尽。然后通过注射器滴入无色酚酞溶液，观察到溶液变成红色，过一会儿红色仍然消失。则猜想三_____(填“正确”或“错误”)。

(2)为了验证猜想四，小组同学继续进行实验探究，并得出了实验结论，请你帮助该小组完成下表。

实验操作	实验现象	实验结论
_____ _____ _____ _____	_____ _____	猜想四是正确的。红色褪去变成无色是因为NaOH溶液浓度过大造成的

【拓展延伸】小组同学百度“酚酞”得知，酚酞(以H_2In表示)其实是一种极弱的酸，遇碱溶液变红的变化可表示为：H_2In(无色)$\xrightarrow{碱}In^{2-}$(红色)，据此信息写出H_2In遇NaOH溶液变红反应的化学方程式：_____。

9.【2018·齐齐哈尔】为探究盐酸的化学性质，某化学小组做了如下实验：



(第9题图1)

(1)A试管中的实验现象为_____，C试管中所发生反应的化学方程式为_____。

(2)将反应后D、E试管中的废液倒入一个洁净的烧杯中，观察到烧杯中先有气泡产生，后有白色沉淀出现。将烧杯中的混合物过滤，得到白色沉淀和无色滤液。同学们对滤液中溶质的成分进行探究。



(第9题图2)

【提出问题】滤液中溶质的成分是什么？

【作出猜想】猜想一：NaCl

猜想二：NaCl和$CaCl_2$

猜想三：_____

猜想四：NaCl、$Ca(OH)_2$和HCl

【进行讨论】经过讨论，同学们一致认为猜想_____是错误的。

【设计实验】请完成实验报告。

实验步骤	实验现象	实验结论
取少量滤液于试管中，滴加适量的碳酸钠溶液	_____	猜想二不成立
取少量滤液于试管中，滴加_____(填名称)	_____	猜想三成立

【迁移拓展】稀盐酸、稀硫酸有一些相似的化学性质，是因为在不同的酸溶液中都含有_____。

10.【2018·徐州】为了探究金属活动性，将锌和铜分别放入稀硫酸中，铜不反应而锌的表面有气泡产生，写出锌和稀硫酸反应的化学方程式：_____。老师告诉学生，铜和浓硫酸在加热的条件下也能反应且产生气体。

【提出问题】铜与浓硫酸反应的生成物是什么？其中气体是什么？

【猜想假设】同学们对产生的气体作出了猜想。

猜想一：氢气；

猜想二：二氧化硫；

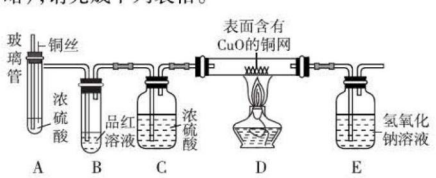
猜想三：氢气和二氧化硫的混合物。

【查阅资料】

(1)二氧化硫可以使品红溶液褪色，也能和碱性溶液反应；

(2)$H_2 + CuO \xrightarrow{\triangle} Cu + H_2O$

【实验探究】师生设计了如下装置进行实验(部分仪器省略)，请完成下列表格。



(第10题)

主要实验步骤	主要现象	解释或结论
①加热装置A一段时间	装置B中的现象是_____	有二氧化硫生成
②点燃装置D处酒精灯	装置D玻璃管中无明显现象	猜想____正确
③停止加热，将铜丝上提，向装置A的玻璃管中鼓入空气	—	—
④冷却，将A中液体变为_____色	A中液体变为_____色	有硫酸铜生成

趣味化学 “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。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【表达交流】

（1）在步骤③中，鼓入空气的目的是_____。

（2）请完成铜与浓硫酸反应的化学方程式：$Cu + 2H_2SO_4(浓) \xlongequal{\triangle} CuSO_4 + SO_2\uparrow +$ _____。

【反思拓展】

（1）若将装置 A 中铜丝换成锌片，随着反应的进行，硫酸的浓度逐渐变小，装置 D 玻璃管中看到的现象是_____。

（2）下列各组药品能够证明锌的活动性比铜强的是_____（填序号）。

①锌、铜、稀盐酸　　②锌、硫酸铜溶液

③锌、铜、氯化镁溶液

训练角度 4 探究金属活动性顺序

11.【2019 · 鄂州】小亮学完合金后，知道了不锈钢的主要成分是铁，白铜中含有铜和镍（Ni）。他决定探究 Fe、Cu、Ni 的金属活动性顺序。

（1）【查阅资料】镍能与稀硫酸反应生成能溶于水的 $NiSO_4$，并放出氢气。写出镍与稀硫酸反应的化学方程式：_____。

（2）【猜想与假设】根据教材中常见金属的活动性顺序和查阅的资料，对以上三种金属的活动性作出猜想：

猜想①$Fe > Ni > Cu$；猜想②_____。

（3）【实验探究】把用砂纸打磨过的镍片浸入 $FeSO_4$ 溶液中，过一会儿取出，发现镍片表面无明显变化。证明_____（填“猜想①”或“猜想②”）成立。

（4）【拓展延伸】用铜片、$NiSO_4$ 溶液和_____，通过实验探究也能判断 Fe、Cu、Ni 的金属活动性顺序。

训练角度 5 其他探究

12.【2018 · 宜宾】某学习小组的同学对过氧化氢分解进行探究。

Ⅰ.【探究一】影响过氧化氢分解快慢的因素

分别取 5 mL H_2O_2 溶液进行实验，测定产生 4 mL O_2 所需时间，实验结果记录如下：

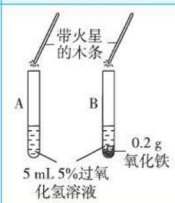
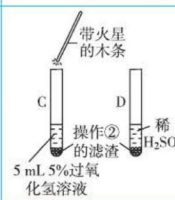
实验序号	H_2O_2 溶液的溶质质量分数/%	温度/℃	MnO_2 粉末用量/g	反应时间
①	30	35	0	t_1
②	30	55	0	t_2
③	5	20	0.1	3 s
④	15	20	0.1	1 s

（1）对比①②可知，其他条件相同时，温度越高，过氧化氢分解越快，则 t_1 _____（填“ > ”“ = ”或“ < ”）t_2。

（2）能说明过氧化氢分解快慢与溶质质量分数有关的实验是_____（填实验序号），合理的结论是_____。

【交流探讨】MnO_2 属于金属氧化物，其他金属氧化物能否起到类似 MnO_2 的催化作用？

Ⅱ.【探究二】探究 Fe_2O_3 是否对过氧化氢分解起催化作用

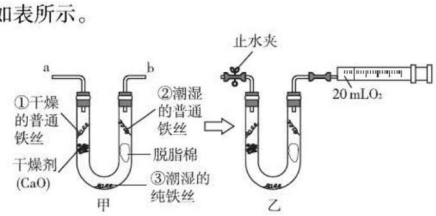
	实验步骤	实验情况记录	结论
①		A 试管上方带火星的木条未复燃，B 中出现气泡快，带火星的木条复燃	Fe_2O_3 _____（填“不影响”“减慢”或“加快”）过氧化氢分解
②	将 B 试管中的混合物过滤，把滤渣洗涤、烘干、_____	固体质量为 0.2 g	反应后 Fe_2O_3 质量未变
③		C 试管上方带火星的木条_____，D 试管中溶液变成_____色	Fe_2O_3 可作过氧化氢分解的催化剂

【得出结论】过氧化氢分解快慢受温度、浓度、催化剂等因素影响。

13.【2018 · 杭州】小金为探究铁制品锈蚀的条件，进行如下实验：

步骤 1：利用图甲所示装置，将干燥的 O_2 从导管 a 通入 U 形管（装置气密性良好，药品如图所示）；待 U 形管内充满 O_2 后，在导管 b 处连接一活塞推至底部的注射器，收集 20 mL O_2 后在导管 a 处连接乳胶管并用止水夹夹紧，如图乙所示。

步骤 2：一段时间后，观察 U 形管内的铁丝，其现象如表所示。



（第 13 题）

观察对象	现象
①干燥的普通铁丝	没有明显变化
②潮湿的普通铁丝	较多红褐色锈斑
③潮湿的纯铁丝	没有明显变化

高分子分离膜依据膜的选择透过性，将分离膜作间隔层，在压力差、浓度差或电位差的推动下，借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。

趣味化学

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

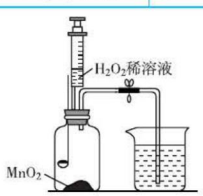
(1)步骤1中,检查U形管内是否已充满O_2的方法是_____。

(2)铁制品锈蚀的条件之一是需要O_2,在此实验中能支持此条件的证据是_____。

(3)通过对比实验现象,此实验还可得出铁制品锈蚀的条件是_____。

14.【2018·甘南】某同学用如图所示装置,分别进行"燃烧条件"和"氧气性质"的探究实验(已知:白磷的着火点为40 ℃)。请回答下列问题:

内容步骤	【实验1】燃烧条件	【实验2】氧气性质
1	烧杯中盛有80 ℃的热水,分别在燃烧匙和烧杯中导管口放置一小块白磷,塞紧瓶塞	烧杯中盛有NaOH溶液,燃烧匙中放入木炭,点燃木炭后,迅速将燃烧匙伸入瓶中,塞紧瓶塞
2	推入H_2O_2溶液	推入H_2O_2溶液



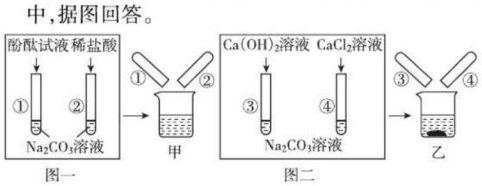
(第14题)

(1)H_2O_2与MnO_2接触时,发生反应的化学方程式为_____,MnO_2起_____作用。

(2)实验1中,推入H_2O_2溶液,燃烧匙中的白磷和水中的白磷均不燃烧,原因分别是_____;打开止水夹,推入H_2O_2溶液,观察到烧杯中的现象是_____。

(3)实验2中,打开止水夹,推入H_2O_2溶液,观察到木炭燃烧得更剧烈,由此得出氧气的性质是_____,木炭熄灭冷却一段时间后,烧杯中的部分溶液流入集气瓶,该实验开始时到实验结束后,集气瓶内压强的变化过程是_____。

15.【2019·烟台】碳酸钠在生产和生活中都有重要的用途。图一、图二是某兴趣小组探究碳酸钠化学性质时所做的两组实验。实验结束后,将两组实验试管中的物质分别全部倒入甲、乙两个洁净的烧杯中,据图回答。

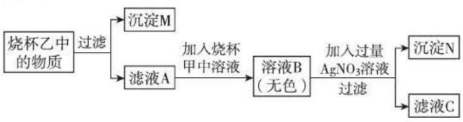


(第15题图1)

(1)试管①中能够观察到的现象是_____。

(2)试管③中发生反应的化学方程式是_____。

(3)兴趣小组的同学完成上述实验后,为继续探究酸碱盐之间的反应,又对甲、乙烧杯内的反应混合物进行了如图2所示实验。



(第15题图2)

通过分析完成下列问题。

①根据上述实验分析推断,图一中试管②完全反应后所得的溶液中一定含有的溶质是_____;

②小组同学把沉淀M、N混合后置于烧杯丙中,向其中加入过量的稀盐酸,观察到的实验现象是_____,把烧杯丙中反应后的混合物与滤液C全部倒入废液缸中,反应结束后废液缸内上层溶液中,除酚酞外一定还含有的溶质是_____。

16.【中考·青岛】为了探究化学反应前后物质的总质量是否发生改变,甲同学和乙同学分别设计了下面两个实验。



(第16题)

请根据图示回答问题:

(1)甲同学设计的实验如图A所示,反应前,托盘天平的指针指向刻度盘的中间;两种物质反应后,托盘天平的指针_____(填"向左""向右"或"不")偏转,原因是_____。

(2)乙同学设计的实验如图B所示(反应的化学方程式为$NaCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NaNO_3$),通过实验得出结论:化学反应前后物质的总质量_____。

(3)两名同学通过交流反思得到启示:在探究反应前后物质的总质量是否发生改变时,对于有气体参加或有气体生成的反应一定要在_____装置中进行。

(4)从微观角度分析,化学反应前后一定不变的是_____(填序号)。

①原子种类 ②分子种类 ③原子数目
④分子质量 ⑤分子数目 ⑥原子质量

趣味化学 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。如用过滤法除去粗食盐中少量的泥沙。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

专训 7 化学计算 （答案见 172 页）

训练角度 1 选择型的计算题

1. 【2019 · 天津】在化学反应 A + 2B ═══ C + 2D 中，已知 16 g A 与 64 g B 恰好完全反应，生成 C 和 D 的质量比为 11∶9，又知 B 的相对分子质量为 32，则 D 的相对分子质量为（　　）

A. 9　　B. 12　　C. 18　　D. 36

2. 【2019 · 衡阳】已知 $FeSO_4$、$Fe_2(SO_4)_3$ 混合物中铁元素的质量分数为 $a\%$，则硫元素的质量分数为（　　）

A. $1-a\%$　　B. $\frac{1-a\%}{3}$

C. $\frac{2(1-a\%)}{3}$　　D. 无法计算

3. 【2019 · 孝感】现有一包由 6.5 g 锌、5.6 g 铁、6.4 g 铜混合而成的粉末，把它加入到一定量的硝酸银溶液中，反应结束后过滤，洗涤，烘干，测得滤渣中含有三种物质。则滤渣的质量可能是（　　）

A. 49.6 g　　B. 34.8 g　　C. 32.7 g　　D. 18.5 g

4. 【2018 · 牡丹江改编】托盘天平两盘烧杯中分别装有 100 g 溶质质量分数为 7.3% 的稀盐酸，天平平衡。分别向两个烧杯中加入下列物质，充分反应后天平仍然平衡的是（　　）

A. 左盘 5.6 g 铁，右盘 6.5 g 锌

B. 左盘 2.8 g 铁，右盘 2.8 g 镁

C. 左盘 4.8 g 镁，右盘 4.6 g 氧化镁

D. 左盘 5 g 碳酸钙，右盘 5 g 碳酸镁

5. 【中考 · 德阳】向盛有 10 g 某 Cu - Al 合金样品的烧杯中加入 100 g 稀硫酸，恰好完全反应，反应结束后，测得烧杯内物质的总质量为 109.4 g。则该合金样品中铜的质量分数是（　　）

A. 73%　　B. 54%　　C. 46%　　D. 27%

6. 【2019 · 哈尔滨模拟】实验室利用某过氧化氢溶液制取氧气，向 100 g 过氧化氢溶液中加入 5 g 二氧化锰，充分反应后，过滤，得到滤液 97.2 g，则原过氧化氢溶液中氢元素的质量分数是（　　）

A. 10.8%　　B. 35%　　C. 0.35%　　D. 5.9%

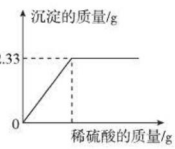
7. 将 2.8 g 铁粉放入一定量的硫酸和硫酸铜的混合溶液中，三者恰好完全反应，除去其中的不溶物，再将所得的溶液蒸干，最后可得固体的质量为（　　）

A. 3.2 g　　B. 7.6 g　　C. 8.0 g　　D. 15.2 g

训练角度 2 根据化学方程式计算

8. 【2018 · 张家界】我国早在西汉时期，就有“曾青得铁则化为铜”的记载，即把铁片放入硫酸铜溶液中可以置换出铜。11.2 g 铁与足量的硫酸铜溶液反应，理论上可得到铜的质量是多少？

9. 【2019 · 广安】某 NaCl 样品中混有杂质 $BaCl_2$，为测定样品中 $BaCl_2$ 的质量分数，取固体样品 10.0 g 完全溶解于水中，并向其中逐滴加入稀硫酸，实验过程中，产生沉淀的质量与加入稀硫酸的质量关系如图所示：



（第 9 题）

（1）沉淀的化学式为_____。

（2）计算样品中 $BaCl_2$ 的质量分数（写出计算过程）。

10. 【2018 · 达州】实验室用碳酸钠溶液与氯化钙溶液反应制取高纯度碳酸钙粉末，烧杯中现有 100 g 碳酸钠溶液，将 150 g 氯化钙溶液分四次加入，充分反应，四次测量所得数据如下表所示：

次数	累计加入氯化钙溶液的质量/g	烧杯中溶液的总质量/g
一	40	134
二	80	168
三	120	202
四	150	232

（1）恰好完全反应时，生成沉淀的总质量为_____g。

（2）第四次测量时，所得溶液中的溶质有_____（填化学式）。

（3）计算氯化钙溶液的溶质质量分数。

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。

趣味化学

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（R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

第八单元达标检测卷

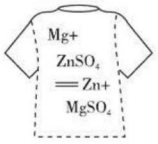
（100 分，90 分钟）

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　Mg—24　Al—27　Cl—35.5　Fe—56　Cu—64　Zn—65　Ag—108

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）



（第 1 题）

1. 如图为某文化衫图案，“你的美（Mg）偷走我的心（Zn）”能发生，是由于镁的（　　）
A. 延展性好　　B. 导电性好
C. 导热性好　　D. 金属活动性比锌强

2. 下列化学方程式书写正确的是（　　）
A. $2Fe+6HCl=2FeCl_3+3H_2\uparrow$　　B. $Cu+FeSO_4=CuSO_4+Fe$
C. $2Mg+O_2\xlongequal{点燃}2MgO$　　D. $Fe_2O_3+CO\xlongequal{高温}Fe+CO_2$

3. 下列有关金属及其腐蚀的叙述，正确的是（　　）
A. 铝比铁的抗腐蚀性好，是因为其表面易形成致密的氧化物保护膜
B. 锌比银活泼，故锌能置换出氯化银中的银
C. 生铁是混合物，钢是纯净物
D. 铜的化学性质不活泼，故铜器放置在潮湿的空气中不会被腐蚀

4. 下列关于金属或其制品的利用不合理的是（　　）
A. 铜用来制作导线　　B. 不锈钢用于制作外科手术刀
C. 经常用水冲洗铁制品表面　　D. 不能经常用钢丝球擦洗铝锅

5. 下列关于铁、锌、铜三种金属及其合金的说法错误的是（　　）
A. 铁在潮湿的空气中易生锈　　B. 黄铜（铜与锌的合金）的硬度大于纯铜
C. 可以用铁桶盛放硫酸铜溶液　　D. 可以用稀硫酸比较锌与铜的金属活动性强弱

6. 金属镍（Ni）与物质 X 的溶液发生反应的化学方程式为 $Ni+X=Cu+NiSO_4$，则下列说法错误的是（　　）
A. Ni 的化合价由 0 价变为 +2 价　　B. X 的化学式为 $CuSO_4$
C. 该反应前后原子种类没有发生改变　　D. Cu 的金属活动性比 Ni 强

7. 下列说法正确的是（　　）
A. 所有金属都呈银白色　　B. 铁制品在潮湿的空气中不易生锈
C. 铁是地壳中含量最高的金属元素　　D. 工业炼铁的主要原理是用一氧化碳与铁矿石在高温下反应生成铁

8. 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. 钢是铁的合金
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

9. 铁、铝、铜都具有的性质是（　　）
①有银白色的光泽　②良好的导热性　③能与稀硫酸反应　④能与氧气反应　⑤能与硝酸银溶液反应
A. ②④⑤　　B. ①③　　C. ①②④　　D. ①②③④⑤

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 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

11. 在试管中放入一根镁条（已除去氧化膜），往其中加入硝酸银溶液至浸没镁条，观察到如下现象：

①镁条表面迅速覆盖一层疏松的固体物质，经检验发现生成的固体物质中有单质银；

②镁条表面有明显的气泡现象，经检验发现气泡中有氢气。对上述实验现象的分析错误的是（　　）

A. 镁能从硝酸银溶液中置换出银

B. 镁跟硝酸银溶液反应会生成氢气

C. 镁投入硝酸银溶液中只发生 $2AgNO_3 + Mg = Mg(NO_3)_2 + 2Ag$

D. 根据该实验可判断镁比银化学活动性强

12. 现有甲、乙、丙三种金属，先将三者分别加入稀硫酸中，只有乙金属表面有气泡生成；再将甲加入丙的化合物溶液中，无明显变化。据此判断三种金属的活动性由强到弱的顺序是（　　）

A. 甲 > 乙 > 丙　　B. 甲 > 丙 > 乙　　C. 乙 > 丙 > 甲　　D. 丙 > 甲 > 乙

13. 下列现象或事实不能用金属活动性顺序解释的是（　　）

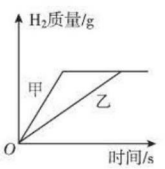
A. 实验室不能用铜和稀硫酸反应制取氢气　B. 金属铝比金属锌更耐腐蚀

C. 铜能将银从硝酸银溶液中置换出来　　D. 锌粉、铁粉与浓度相同的稀盐酸反应，前者产生气泡速率较快

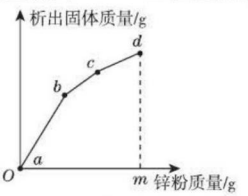
14. 将相同状态的铁和镁分别与相同浓度、足量的稀盐酸反应，产生氢气的质量与反应时间的关系如图所示。下列说法正确的是（　　）

A. 铁和镁的质量相同　　B. 甲是铁，乙是镁

C. 铁和镁完全反应所消耗的稀盐酸质量相同　　D. 反应后溶液的质量均减少



（第 14 题）



（第 15 题）



（第 16 题）

15. 往硝酸铜、硝酸银和硝酸亚铁的混合溶液中缓慢连续加入质量为 m 的锌粉，溶液中析出固体的质量与参加反应的锌粉质量关系如图所示，下列说法中正确的是（　　）

A. c 点对应溶液中含有的金属离子为 Zn^{2+} 和 Cu^{2+}

B. bc 段（不含两端点）析出的金属是 Fe

C. ab 段（不含两端点）对应溶液中含有的金属离子为 Zn^{2+}、Ag^+、Cu^{2+} 和 Fe^{2+}

D. 若 bc 段和 cd 段中析出固体质量相等，参加反应的锌粉质量分别为 m_1 和 m_2，则 $m_1 > m_2$

二、填空题（本题包括 4 小题，共 37 分）

16.（5 分）铁是目前世界上使用最多的金属。

（1）认识铁：从宏观看，铁由_____组成；从微观看，铁由_____构成。

（2）生活中：如图是常用的铁锅，把铁制成铁锅利用了铁的延展性和_____性。为防止铁制品锈蚀，可采用的一种防锈方法是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)实验室:细铁丝在氧气中燃烧的现象是_____,该反应的化学方程式是_____。

(4)工业上:用一氧化碳和赤铁矿(主要成分是Fe_2O_3)炼铁的化学方程式是_____,该反应利用了一氧化碳化学性质中的_____。

17.(12分)汽车和我们的日常生活密切相关,新型汽车制造大量使用了金属、橡胶和复合材料。请根据所学知识和有关信息回答问题。

(1)汽车轮毂一般用铝合金而不用纯铝制造的原因是_____。

(2)信息一:地壳中含量最多的金属元素是_____(填元素符号);

信息二:铝的化学性质很活泼,但家用铝制品却很少出现腐蚀现象,请用化学方程式表示其中的原因_____;

信息三:

金属 \ 性质	导电性(以银的导电性为100作标准)	密度/(g/cm^3)
铜	99	8.92
铁	17	7.86
铝	61	2.70

综合上述因素,常选用表中三种金属中的_____制高压输电线,原因是_____、_____(答出两点即可)。

(3)初中化学中通过化学反应得到金属的常见方法有两种,一种是湿法冶金,如在氯化铜和氯化锌的混合溶液中加入一定量的铁粉,充分反应后过滤,得到新的金属和滤液,滤液中一定含有的金属化合物有_____(填化学式);另一种是火法冶金,如将炉甘石($ZnCO_3$)、赤铜矿(Cu_2O)和木炭粉混合后高温加热,得到一种外观似金子的锌和铜的合金。已知炉甘石受热分解的化学方程式是$ZnCO_3 \xlongequal{高温} ZnO + CO_2\uparrow$,请写出生成锌和铜反应的化学方程式:_____,_____。

18.(8分)金属在生产生活中有广泛应用。

(1)“共享单车”作为代步工具,既轻便灵活,又环保。如图是一款自行车的图片,所标材料中,车架主要含有的金属元素是_____,为防止车架生锈,可以采取的防锈措施是_____,铝合金与纯铝相比,其硬度更_____(填“大”或“小”)。



(第18题)

(2)赤铁矿(主要成分Fe_2O_3)是炼铁的一种矿石,Fe_2O_3属于_____(填“单质”或“氧化物”),我国是使用“湿法冶铜”最早的国家,请写出铁和硫酸铜溶液反应的化学方程式_____。

(3)为了验证Fe、Cu、Ag三种金属的活动性顺序,下列选用的药品可行的是_____。(填序号)

①Fe、$CuSO_4$溶液、Ag　　②$FeSO_4$溶液、Cu、Ag

③$FeSO_4$溶液、Cu、$AgNO_3$溶液　　④$FeSO_4$溶液、$CuSO_4$溶液、Ag

19.(12分)置换反应是中学化学反应的基本反应类型之一。

已知:化合物A+单质B→化合物C+单质D,试回答下列问题。

(1)若D为氢气,A为稀硫酸,则B应满足的条件是_____。

(2)若D为铜,则化合物A的化学式可能为_____。

(3)已知在高温条件下碳与水蒸气可反应生成一氧化碳和氢气(水煤气的主要成分),写出该反应的化学方程式:_____,基本反应类型是_____。

(4)非金属单质也具有类似金属与金属化合物溶液之间发生置换反应的规律,即活动性较强的非金属可把活动性较弱的非金属从其化合物溶液中置换出来,如在溶液中可发生下列反应:

$Cl_2 + 2NaBr = 2NaCl + Br_2$、$I_2 + Na_2S = 2NaI + S\downarrow$、$Br_2 + 2KI = 2KBr + I_2$

由此判断S、Cl_2、I_2、Br_2四种单质中非金属活动性最强的是_____,最弱的是_____。

(5)在化学反应中,物质所含元素的化合价发生变化的反应就是氧化还原反应,据此判断置换反应_____(填“属于”或“不属于”)氧化还原反应。

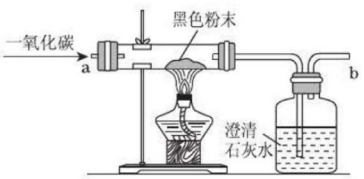
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、实验探究题(本题包括 2 小题,共 22 分)

20. (12 分)在探究课上,老师给同学们一包黑色粉末,该粉末是由铁粉和氧化铜粉末中的一种或两种组成的。为了确定该粉末的成分,同学们进行如下探究。请回答下列问题。

【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,片刻后加热充分反应(实验装置如图所示)。请填写下表空白:(不考虑铁粉和氧化铜粉末可能发生反应)



(第 20 题)

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_____。

21. (10 分)某兴趣小组为探究锡纸中的金属成分(锡纸中以一种金属为主,其他成分对实验无干扰),开展了以下探究活动。

【提出问题】锡纸中的金属是什么?

【建立猜想】根据锡纸有银白色金属光泽,并结合金属活动性、价格等因素,猜想其中的金属可能是锌、铁、铝、锡中的一种。

【探究过程】

步骤	活动内容	收集证据	分析并得出结论
步骤一	①查阅资料:金属锌在室温下很脆 ②取锡纸反复折叠	锡纸未破损	锡纸中金属不是锌
步骤二	用磁铁靠近锡纸	锡纸没有被磁铁吸引	锡纸中金属不是_____
步骤三	①取锡纸条放入浓度为 20% 的盐酸中除去可能存在的氧化膜。当观察到_____现象时,取出锡纸条并用蒸馏水清洗。 ②将处理过的锡纸条放入试管中,加入饱和硫酸锌溶液,静置观察	②中锡纸条表面无明显现象	说明锡纸中的金属活动性比锌弱,则锡纸中金属不是铝,而是锡

【交流评价】小科对实验结论提出质疑:“无明显现象”并不代表没有发生反应,因为铝与硫酸锌反应[$2Al + 3ZnSO_4 = 3Zn + Al_2(SO_4)_3$]生成的金属锌为银白色,与铝颜色相同,因此无法得出结论。请在不改变反应原理的前提下运用定量方法完善实验方案,并根据预期结果得出相应结论:_____

_____

_____。

四、计算题(本题包括 1 小题,共 6 分)

22. (6 分)赤铁矿的主要成分是 Fe_2O_3,可用于冶炼铁。有种赤铁矿中 Fe_2O_3 的质量分数为 64% ,试计算:

(1)Fe_2O_3 中铁元素的质量分数为_____。

(2)用 100 t 该赤铁矿经过充分冶炼,最多可以生产出含铁 96% 的生铁多少吨?(计算结果保留两位小数)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第九单元达标检测卷

（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　C—12　O—16　Cl—35.5

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）

1. 把少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是（　　）

A. 粉笔灰　　B. 汽油　　C. 白糖　　D. 泥沙

2. 下列有关溶液的说法，正确的是（　　）

A. 溶液一定是混合物　　B. 溶剂一定是水　　C. 溶质一定是固体　　D. 溶液一定是无色的

3. 某溶液溶质的质量分数为 20%，加入 50 g 水后变成 10%，稀释后溶液中溶质的质量是（　　）

A. 50 g　　B. 10 g　　C. 100 g　　D. 40 g

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. 实验室用 NaCl 和水配制 50 g 溶质质量分数为 5% 的 NaCl 溶液，下列叙述正确的是（　　）

A. 称量 NaCl 时，把它放在托盘天平的右盘

B. 将量取的 50 mL 水，倒入盛有 NaCl 的烧杯中

C. 将配好的溶液装入试剂瓶中，盖好瓶塞并贴上标签

D. 实验中用到的玻璃仪器有量筒、烧杯、漏斗和玻璃棒

6. 下列关于溶液的说法错误的是（　　）

A. 与乳化作用相比，溶解能使物质混合得更均匀

B. 20 ℃时，50 g 水中溶解了 15 g 的硝酸钾，则 20 ℃时硝酸钾的溶解度是 30 g

C. 一定温度下，固体物质的溶解度不随水的质量的改变而改变

D. 硝酸钾的饱和溶液恒温蒸发部分水后，剩余溶液溶质质量分数不变

7. 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

8. 将 60 ℃的硝酸钾溶液降温至 20 ℃，有晶体析出。有关该过程的说法错误的是（　　）

A. 60 ℃时的溶液一定是硝酸钾饱和溶液　　B. 20 ℃时的溶液一定是硝酸钾饱和溶液

C. 硝酸钾的溶解度随温度降低而减小　　D. 硝酸钾晶体可采用降温结晶的方法得到

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 小龙同学在工具书中查到 NaOH 在水和酒精中的溶解度如表所示。通过分析他得出以下结论，其中不正确的是(　　)

	20 ℃	40 ℃
水	109 g	129 g
酒精	17.3 g	40 g

A. 温度和溶剂种类对 NaOH 的溶解度都有影响
B. NaOH 易溶于水，也易溶于酒精
C. 40 ℃时，40 g NaOH 溶解在 100 g 酒精中达到饱和
D. 将等质量 40 ℃的饱和 NaOH 水溶液和饱和 NaOH 酒精溶液降温至 20 ℃，析出的晶体前者比后者多

10. 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。表中的液体 X 和固体 Y 的组合，符合题意的是(　　)



(第 10 题)

	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

11. 化学知识中有很多“相等”，下列关于“相等”的说法正确的是(　　)
A. 将食盐加入水中，所得溶液的质量与加入的食盐和水的总质量一定相等
B. 溶解度曲线相交于一点，表示曲线所代表的物质的溶液在对应温度下质量一定相等
C. 将两种液体混合，混合后的体积与混合前两种液体体积之和一定相等
D. 溶液在加水稀释前后溶质的质量不变

12. 某次蔗糖溶解实验过程如图所示，不考虑水分蒸发，下列判断错误的是(　　)



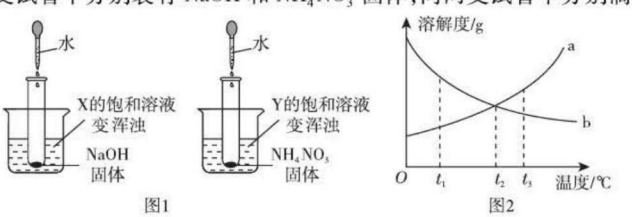
(第 12 题)

A. ②中溶液是饱和溶液
B. ③中溶液一定是不饱和溶液
C. ②③中溶液的溶质质量分数不相同
D. ③中溶液的溶质质量大于②中溶液的溶质质量

13. 配制生理盐水时，导致其溶质质量分数偏小的原因可能是(　　)
①将称好的氯化钠固体转移到烧杯中时，有少量撒出；②用量筒量取水时，将量筒举过头顶读数；③溶解过程中未用玻璃棒搅拌；④盛装生理盐水的试剂瓶刷洗后未干燥。
A. 仅①④　　B. 仅②③　　C. ①②④　　D. ①③④

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. 两个烧杯中分别盛装 X、Y 的饱和溶液，两支试管中分别装有 NaOH 和 NH_4NO_3 固体，向两支试管中分别滴加适量水，现象如图 1 所示，结合图 2(X、Y 的溶解度曲线图)判断下列说法正确的是(　　)



(第 15 题)

A. Y 的溶解度曲线为 b 曲线
B. 降温可使 X 的饱和溶液变浑浊
C. X 的饱和溶液从 t_2℃降温到 t_1℃，溶质的质量分数变大
D. t_3℃时，X、Y 的饱和溶液质量相等，则溶剂质量 X > Y

二、填空题(本题包括 5 小题，共 38 分)

16. (6 分)分别指出下列溶液中的溶质和溶剂，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_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(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.(5 分)水是生命之源，人类的日常生活离不开水。

(1)对于沉淀、过滤、吸附、蒸馏等净化水的操作，净化程度相对较高的是_____。

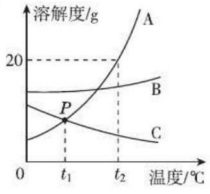
(2)写出电解水反应的化学方程式：_____；该反应的基本反应类型是_____。

(3)A、B、C 三种固体的溶解度曲线如图所示：

①P 点的含义是_____；

②t_2 ℃时，将 15 g A 物质加入 50 g 水中，充分溶解后，形成溶液的质量为_____g；

③若 A 物质中含有少量的 B 物质，提纯 A 物质的方法是_____(填“降温”或“蒸发”)结晶。



(第 18 题)

19.(5 分)硝酸钾在不同温度下的溶解度数据如下表所示：

温度/℃	0	20	40	60	80
溶解度/g	13.3	31.6	63.9	110	169

回答下列问题：

(1)20 ℃时，将 18 g 硝酸钾加入到 50 g 水中，充分溶解后，所得溶液的质量是_____g。

(2)80 ℃时，将 269 g 硝酸钾饱和溶液降温到 60 ℃，析出晶体的质量是_____g。

(3)0 ℃时，硝酸钾饱和溶液中溶质的质量分数是_____(结果精确到 0.1%)。

(4)将 40 ℃的硝酸钾饱和溶液变为不饱和溶液，可采取的措施是_____。

20.(10 分)东营市东临渤海，有丰富的海洋资源，请思考下列问题。

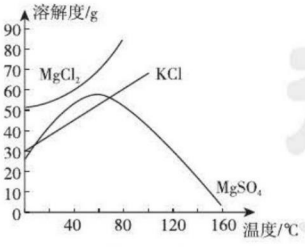
(1)已知东营盐场测得：①海水中含 NaCl 约为 3.5%；②在海边打深井，井水中含 NaCl 约为 8%。晒盐最好用_____(填序号)作原料。

(2)关于晒盐原理的说法正确的是_____(填字母)。

A. 利用阳光和风力，使水分蒸发，析出盐

B. 日光照晒后，氯化钠的溶解度变小

(3)海水晒盐提取食盐晶体后留下的母液叫卤水，其中含有的 KCl、$MgCl_2$、$MgSO_4$ 等物质是重要的化工原料，它们的溶解度曲线如图所示。



(第 20 题)

①60 ℃时，将 50 g 硫酸镁加入到 100 g 水中，充分搅拌，所得溶液的溶质质量分数为_____，若使其形成饱和溶液，可采取的措施有_____(填字母)；

A. 增加溶质　　B. 蒸发溶剂　　C. 升高温度　　D. 降低温度

②对卤水中含有的 KCl、$MgCl_2$、$MgSO_4$ 三种物质，下列说法正确的是_____(填字母)。

A. 三种物质均为易溶物质

B. 20 ℃时，向 40 g KCl 固体和 40 g $MgCl_2$ 固体中分别加入 100 g 水，充分溶解后，两种溶液均能达到饱和状态

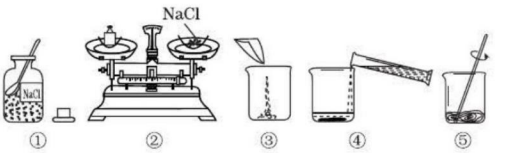
C. 60 ℃时，三种物质溶于水形成的溶液浓度可能相等

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 20 分)

21. (8 分)欲配制 100 g 10% 的 NaCl 溶液,操作如图所示。

请回答下列问题:



(第 21 题)

(1)图中操作有错误的是_____(填序号)。

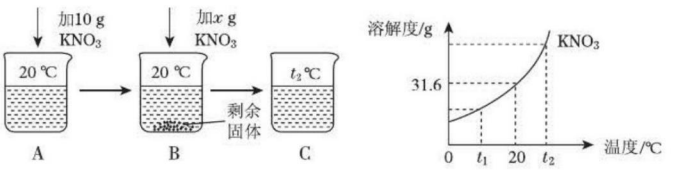
(2)配制该溶液时,需要 NaCl 固体_____ g。

(3)量取溶剂时,采用仰视的方法读数,会导致所配溶液的溶质质量分数_____(填"偏大""偏小"或"无影响")。

(4)将配好的溶液稀释成溶质质量分数为 5% 的 NaCl 溶液,需加入_____ g 水。

22. (12 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/cm^3)中溶解一定量 KNO_3 固体的操作如下,请你根据下图实验现象和溶解度曲线回答。



(第 22 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_____(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 22 题图 2)

①图中的仪器除 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)

23. (7 分)小明用某纯碱样品(含少量氯化钠)进行了如图所示的实验。请计算:

(提示:$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$)



(第 23 题)

(1)生成二氧化碳的总质量为_____g。

(2)所用稀盐酸的溶质质量分数。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第十单元达标检测卷

（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　Cl—35.5　Ca—40　Fe—56

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）

1. 农业上改良酸性土壤，应在土壤中施加适量的（　　）

A. 硫酸　　B. 盐酸　　C. 氢氧化钠　　D. 熟石灰

2. 人体中一些体液或排泄物的 pH 范围如下，其中酸性最强的是（　　）

A. 胃液 0.9～1.5　　B. 唾液 6.6～7.1　　C. 尿液 4.7～8.4　　D. 胰液 7.5～8.0

3. 下列物质露置于空气中，因发生化学变化而使其质量增加的是（　　）

A. 浓硫酸　　B. 烧碱溶液　　C. 浓盐酸　　D. 过氧化氢溶液

4. 芋艿（俗称毛芋）是一种常见的食品，新鲜芋艿在去皮时会出现一种白色的汁液，汁液内含有一种碱性物质——皂角甙，沾上它会奇痒难忍。下列厨房中的物质止痒效果最好的是（　　）

A. 食醋　　B. 料酒　　C. 纯碱　　D. 食盐水

5. 下列实验操作中，不正确的是（　　）

A. 稀释浓硫酸	B. 倾倒液体	C. 测定溶液的 pH	D. 过滤
			

6. 关于固体氢氧化钠和浓硫酸的叙述，下列说法错误的是（　　）

A. 都能在水溶液中解离出相同的离子，性质相似　　B. 都有强烈的腐蚀性

C. 都需要密封保存　　D. 溶于水时都放出大量的热，使溶液的温度升高

7. 某化学课外活动小组开展下列实验活动：取刚降到地面的雨水水样，用 pH 计（测 pH 的仪器）每隔 5 分钟测一次 pH，其数据如表所示。下列对测定结果的分析中正确的是（　　）

测定时刻	17:05	17:10	17:15	17:20	17:25	17:30	17:35
pH	4.95	4.94	4.94	4.88	4.86	4.85	4.85

A. 在测定期间，该雨水的酸性逐渐减弱　　B. 该雨水对农作物的生长没有影响

C. 若在 17:40 测定，pH 一定小于 4.85　　D. pH = 4.95 与某些工厂排放的酸性气体有关

8. 下列实验现象描述不正确的是（　　）

A. 向氢氧化钠溶液中滴加紫色石蕊溶液，溶液变红

B. 将镁条放入稀硫酸中，有气泡产生

C. 打开盛有浓盐酸的试剂瓶，在瓶口出现白雾

D. 向盛有氧化铜的试管中滴加稀盐酸，黑色粉末溶解，溶液呈蓝色

9. 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，都能作干燥剂

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

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

10. 为除去下列物质中的杂质（括号内物质），下列操作方法正确的是（　　）

选项	物质	操作方法
A	Fe(Fe_2O_3)	加入过量稀盐酸，充分反应后过滤
B	CaO 粉末($CaCO_3$ 粉末)	加足量的水，充分搅拌后过滤
C	NaOH 溶液[$Ca(OH)_2$ 溶液]	通入过量 CO_2 气体，充分反应后过滤
D	$CuSO_4$ 溶液（硫酸）	加入过量 CuO 粉末，加热，充分反应后过滤

11. 某些金属氢化物与水反应可生成碱和氢气，如 $CaH_2+2H_2O=\!=\!=Ca(OH)_2+2H_2\uparrow$，NaH 与 CaH_2 的化学性质相似，则将 NaH 放入足量的稀盐酸中，生成的新物质为（　　）

A. NaOH 和 H_2　　B. NaOH 和 NaCl　　C. NaOH、H_2 和 NaCl　　D. NaCl 和 H_2

12. 下列说法正确的是（　　）

A. 制作烟花常加入镁粉，原因是镁燃烧能发出耀眼的白光

B. 通常情况下铝制品耐腐蚀，原因是铝不易发生化学反应

C. 巴黎圣母院失火，消防队员用水灭火是为了降低可燃物的着火点

D. 实验时，氯酸钾中加入少量高锰酸钾，加热，发现产生氧气的速率加快，原因是高锰酸钾对氯酸钾分解起催化作用

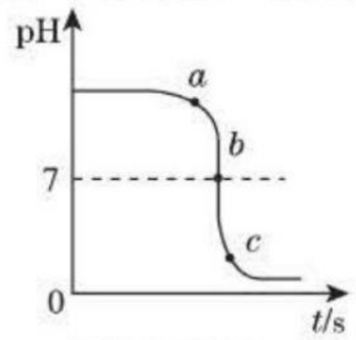
13. 某校化学小组在利用硫酸和氢氧化钾溶液探究酸碱中和反应时，利用数字化传感器测得烧杯中溶液 pH 的变化图像如图所示。下列说法正确的是（　　）

A. 图中 c 点所示溶液呈碱性

B. 图中 a 点所示溶液中，含有的溶质是 K_2SO_4 和 H_2SO_4

C. 该实验是将氢氧化钾溶液逐滴滴入到盛有硫酸的烧杯中

D. 由 b 点到 c 点的 pH 变化过程中没有发生化学反应



（第 13 题）

14. 类推是化学学习中常用的思维方法，以下类推结果中正确的是（　　）

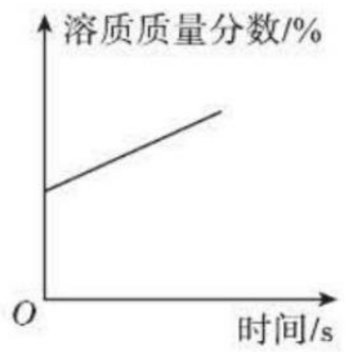
A. 铝与盐酸反应生成 $AlCl_3$ 和 H_2，则金属铁与盐酸反应生成 $FeCl_3$ 和 H_2

B. 碱的水溶液显碱性，所以 NaOH 的水溶液一定是碱性溶液

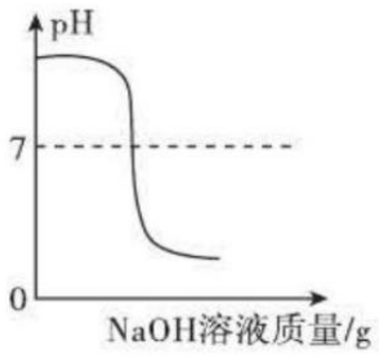
C. 酸溶液能使紫色石蕊溶液变红，所以能使紫色石蕊变红的一定是酸的溶液

D. 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

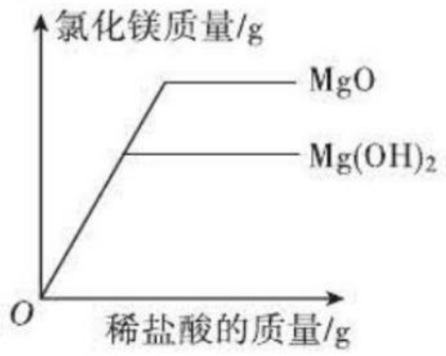
15. 下列图像能够正确反映其对应变化关系的是（　　）



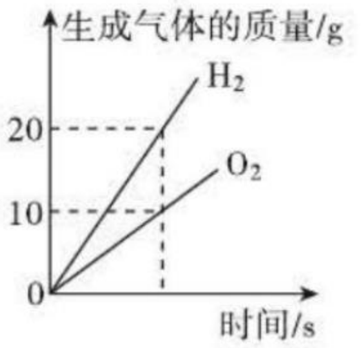
A. 将浓盐酸露置在空气中一段时间



B. 向稀硫酸中滴加过量的氢氧化钠溶液



C. 向等质量的氧化镁、氢氧化镁中，分别加入溶质质量分数相同的稀盐酸至过量



D. 电解水实验中，生成的氢气和氧气之间的质量关系

二、填空题（本题包括 4 小题，共 28 分）

16.（5 分）按要求写出下列物质的化学式。

（1）胃液中帮助消化的酸_____。（2）炉具清洁剂中含有的碱_____。

（3）能作干燥剂的氧化物_____。（4）改良酸性土壤的碱_____。（5）有吸水性的酸_____。

17.（7 分）实验室有两瓶失去标签的稀盐酸和氢氧化钠溶液（记作 A、B），小强用下列方法进行鉴别，回答下列问题。

（1）他取适量的 A、B 两种溶液于试管中，分别加入适量硫酸铜溶液，观察到 A 中产生蓝色沉淀，则 A 是_____，发生反应的化学方程式为_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

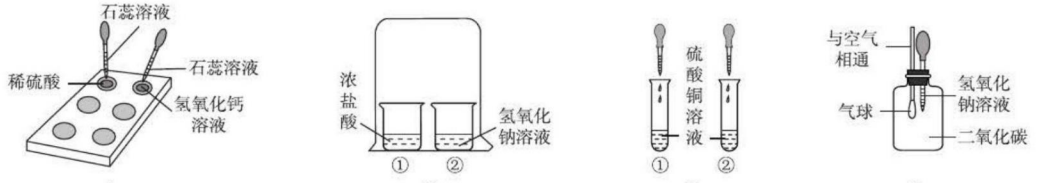
(2)他另取适量的A、B两种溶液于试管中，分别加入适量碳酸钠溶液，观察到B中的现象为_____，发生反应的化学方程式为_____。

(3)他通过测定溶液的酸碱度来鉴别：若pH _____7，则溶液为_____。

(4)他还利用了下列试剂进行鉴别，其中能鉴别的试剂是_____（填字母）。

A. 铁　　B. 硝酸钠　　C. 紫色石蕊溶液

18.(8分)实验是学习化学的重要途径，小亮在学习酸、碱、盐的化学性质时做了如下实验，请你和他一起完成实验活动。



A　　B　　C　　D

（第18题）

(1)在白色点滴板上完成实验A，请将实验现象补充完整。

	稀硫酸	氢氧化钙溶液
实验现象	_____	溶液变蓝色

(2)在实验B的烧杯②中滴加两滴酚酞溶液后，扣上大烧杯，一段时间后看到的现象是_____，得出的结论是_____。

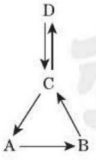
(3)在实验C的试管①中，滴加少量的氢氧化钠溶液，看到的现象是_____，反应的化学方程式是_____。要使试管②中产生白色沉淀，应滴加_____（写一种溶液）溶液。

(4)小亮用实验D验证二氧化碳与氢氧化钠溶液反应，看到的现象是_____，他根据三氧化硫与二氧化碳所属的类别，推断三氧化硫也能与氢氧化钠溶液反应，反应的化学方程式为_____。

19.(8分)A、B、C、D均含有同一种元素，它们的转化关系如图所示（部分物质和反应条件已略去）。

(1)若A是紫红色金属，D为难溶性碱，则D的化学式为_____，由C转化为A的化学方程式为_____。

(2)若A属于氧化物，其相对分子质量为56，A与水化合得B，C是白色难溶固体，则B的一种用途是_____，由B转化为C的化学方程式为_____。

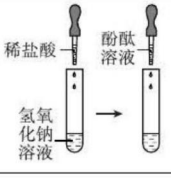


（第19题）

三、实验探究题（本题包括2小题，共28分）

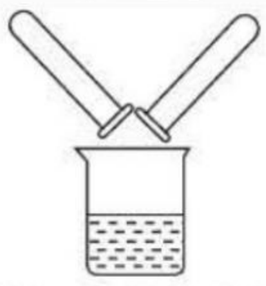
20.(14分)学习盐酸的化学性质后，小娟做了如下实验：

【实验探究】

实验步骤	实验操作	实验现象	结论或解释
Ⅰ		黑色固体完全溶解，溶液呈_____色	盐酸与氧化铜发生了化学反应
Ⅱ		加入稀盐酸后，未观察到明显现象；滴入酚酞后，溶液变红色	盐酸与氢氧化钠未发生化学反应

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

续表

实验步骤	实验操作	实验现象	结论或解释
Ⅲ	 步骤Ⅰ、Ⅱ的废液混合	有沉淀生成，溶液仍为红色	生成沉淀的原因（用化学方程式解释）_____；所得溶液中溶质的成分_____（酚酞除外）

【实验反思】

小勇认为小娟实验步骤Ⅱ的结论不正确，理由是_____，于是小娟另取试管重新做了步骤Ⅱ的实验，在滴入酚酞溶液变红色后，继续滴加稀盐酸。边滴边振荡，当观察到_____时，说明盐酸与氢氧化钠发生了反应。从微观角度看，此反应的实质是_____。实验结束后，小娟将步骤Ⅲ烧杯中的溶液进行了过滤，并向所得溶液中加入_____再倒掉，以防污染环境。

21.（14分）某兴趣小组的同学对一包久置的生石灰（CaO）干燥剂产生了兴趣，于是他们对这包干燥剂的成分展开了探究。

【提出问题】这包干燥剂是否变质，成分是什么？

【猜想假设】猜想一：全部是CaO；猜想二：是CaO和$Ca(OH)_2$的混合物；

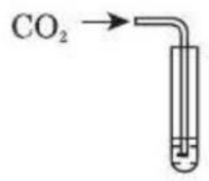
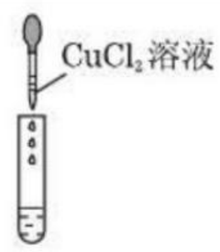
猜想三：全部是$Ca(OH)_2$；猜想四：是$Ca(OH)_2$和$CaCO_3$的混合物。

【实验探究】

（1）取部分该干燥剂于试管中，加水后无放热现象，说明这包干燥剂中不含_____。

（2）继续向试管中滴加足量稀盐酸，有气泡出现，说明这包干燥剂中含有_____。

（3）为了进一步确定这包干燥剂中有无其他成分，小组同学设计了以下三种方案。另取部分干燥剂于烧杯中，加水并搅拌，静置后取上层清液于3支试管中。请你参与实验，并填写表中的空白：

实验方案	方案一	方案二	方案三
实验操作			
实验现象	溶液由无色变红色	澄清溶液变浑浊	产生蓝色沉淀

写出方案二发生反应的化学方程式_____。

【实验结论】（4）通过以上实验探究，得出猜想_____成立。

【拓展迁移】（5）小组同学反思了生石灰干燥剂变质的原因，认识到实验室保存氧化钙应注意_____（写一条即可）。

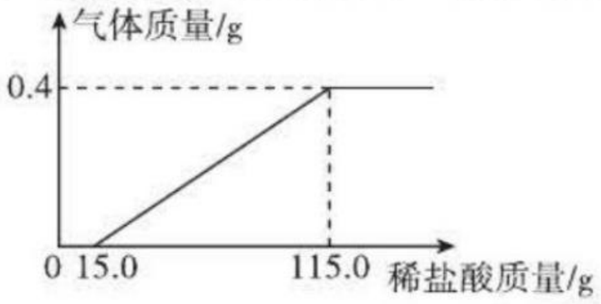
四、计算题（本题包括1小题，共9分）

22.（9分）化学实验小组同学为研究某公共场所铁制护栏锈蚀的程度，将12.8 g已生锈的铁片，放入一定浓度的稀盐酸中充分反应，测得产生的气体质量与稀盐酸的质量关系如图所示（假设铁片除有Fe_2O_3外，不含其他杂质）。

（1）生成氢气的质量为_____g。

（2）所用稀盐酸中溶质的质量分数为_____。

（3）计算该铁片中Fe_2O_3的质量分数。



（第22题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第十一单元达标检测卷

（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　Ca—40

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列物质的用途错误的是（　　）

A. 碳酸钙用于补钙　　B. 碳酸氢钠用于治疗胃酸过多症

C. 亚硝酸钠用作调味品　　D. 氯化钠用于配制生理盐水

2. 草木灰是一种碱性农家肥，下列肥料不能与草木灰混合使用的是（　　）

A. KNO_3　　B. NH_4HCO_3　　C. KCl　　D. $Ca_3(PO_4)_2$

3. 对物质进行分类学习是研究化学的重要方法，下列有关物质的分类错误的是（　　）

A. 碳酸钙——盐　　B. 硝酸——酸　　C. 纯碱——碱　　D. 二氧化锰——氧化物

4. 株洲市湘江风光带桥头广场上介绍侯德榜在株洲开办“永利化工厂”，利用联合制碱法（侯氏制碱法）生产纯碱。下列有关联合制碱法的原料（氯化钠、二氧化碳、氨气、水）与产品（碳酸钠、氯化铵）的说法不正确的是（　　）

A. 碳酸钠广泛应用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产

B. 氯化钠在自然界中分布很广，海洋、盐湖、盐井、盐矿等都是氯化钠的来源

C. 侯氏制碱法消耗了二氧化碳，极大地缓解了酸雨的形成

D. 氯化铵与熟石灰粉末混合研磨，放出具有刺激性气味的氨气

5. 下列各组物质在溶液中发生反应，生成白色沉淀的是（　　）

A. NaOH 与稀硫酸　　B. $CaCO_3$ 与稀盐酸

C. $CuSO_4$ 与 KOH　　D. $AgNO_3$ 与 NaCl

6. 下列实验方案或措施不合理的是（　　）

A. 用浓硫酸干燥氢气　　B. 用氯化钡溶液鉴别稀硫酸和稀盐酸

C. 用酚酞溶液检验氢氧化钠溶液是否变质　　D. 用稀盐酸除去盛过石灰水的试剂瓶内壁上的碳酸钙

7. 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

8. 下列物质间的转化，不能一步完成的是（　　）

A. Fe→Cu　　B. KNO_3→$NaNO_3$　　C. Na_2CO_3→NaOH　　D. H_2SO_4→HCl

9. 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：加入足量稀盐酸，充分反应后过滤

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 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

11. 下列各组物质在 pH = 2 的溶液中能大量共存且溶液呈无色的是(　　)

A. KNO_3　HCl　$CuSO_4$　　B. Na_2SO_4　$Zn(NO_3)_2$　H_2SO_4

C. $MgCl_2$　NaOH　$FeSO_4$　　D. Na_2CO_3　$Ba(OH)_2$　K_2SO_4

12. 某些金属氢化物与水反应可生成碱和氢气,如 $NaH + H_2O \xlongequal{} NaOH + H_2\uparrow$,则 CaH_2 与足量 Na_2CO_3 溶液之间发生反应的产物是(　　)

A. $CaCO_3$、NaOH 和 H_2　　B. $Ca(OH)_2$ 和 H_2

C. NaOH 和 $Ca(OH)_2$　　D. $Ca(OH)_2$、$CaCO_3$ 和 H_2

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(　　)

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

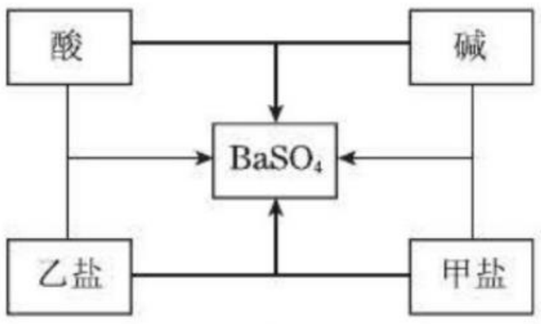
14. 甲、乙、丙、丁均为初中化学常见物质,它们之间的部分转化关系如图所示,关于该转化关系图,下列说法正确的是(　　)

A. 如果丙是碳酸钠,乙是氢氧化钠,则甲是硝酸钠

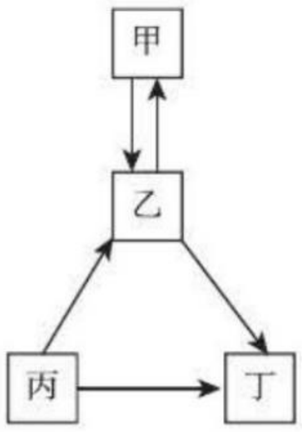
B. 若甲、乙、丁都是氧化物,则丙一定是碳酸钙

C. 甲、乙、丙、丁之间的转化可以全部通过复分解反应实现

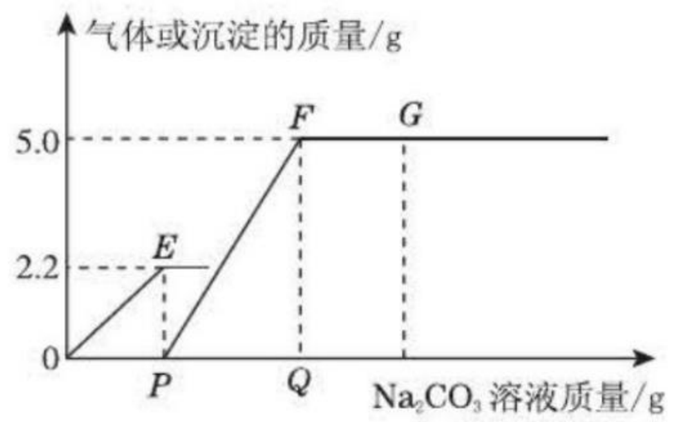
D. 若甲、乙、丙、丁均含有同一种元素,且乙可用来灭火,则丙一定是单质碳



(第 13 题)



(第 14 题)



(第 15 题)

15. 向一定量 $CaCl_2$ 和 HCl 的混合溶液中,逐渐加入 Na_2CO_3 溶液,反应过程中产生气体或沉淀的质量与加入的 Na_2CO_3 溶液的质量关系如图所示。下列说法错误的是(　　)

A. *OE* 段发生化学反应:$Na_2CO_3 + 2HCl \xlongequal{} 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

B. *PF* 段有沉淀生成

C. *G* 点溶液的 pH > 7

D. 反应过程中有气体和沉淀生成,不遵循质量守恒定律

二、填空题(本题包括 4 小题,共 35 分)

16. (5 分)写出符合下列要求的化学式。

(1)作调味品的盐_____。　　(2)作建筑材料的盐_____。

(3)工业盐中有毒的成分_____。　　(4)能制农药波尔多液的盐_____。

(5)既可用来作发酵粉,又能治疗胃酸过多症的盐_____。

17. (8 分)分析比较 Na_2SO_4、$(NH_4)_2SO_4$、NH_4Cl 在组成、性质等方面的异同,回答下列问题。

(1)Na_2SO_4、$(NH_4)_2SO_4$ 中含有的相同离子是_____。

(2)将这三种固体分别与熟石灰混合、研磨,没有氨味产生的是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)选用下列一种溶液就能将这三种固体鉴别开，该溶液是_____(填序号)。

A. 稀盐酸　　B. 氢氧化钡溶液　　C. 碳酸钠溶液

(4)欲除去 K_2SO_4 中混有的少量 $(NH_4)_2SO_4$，选择的一种试剂是_____。

18. (10分)初中化学中，我们学习了酸和碱发生中和反应的实质是 $H^+ + OH^- = H_2O$(如图所示)。像这种用实际参加反应的离子符号来表示反应的式子叫离子方程式。离子方程式的书写一般按以下步骤进行：(以 Na_2SO_4 与 $BaCl_2$ 反应为例)

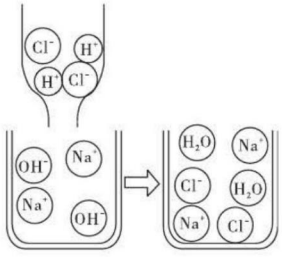
①写出 Na_2SO_4 与 $BaCl_2$ 反应的化学方程式：_____；

②把易溶于水、易电离的物质写成离子形式，难溶的物质、气体和水等仍用化学式表示。上述方程式可改写成：$2Na^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2Cl^- = BaSO_4\downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$

③删去方程式两边不参加反应的离子：$Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$

④检查方程式两边各元素的原子个数和电荷总数是否相等。

请回答：



(第18题)

(1)下列各组中的离子，在 pH = 3 的水溶液中能大量共存的是_____。

A. Na^+、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}　　B. Na^+、K^+、Cl^-、OH^-

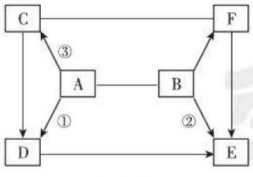
C. Na^+、Cu^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}　　D. Na^+、K^+、Cl^-、CO_3^{2-}

(2)写出稀盐酸滴在石灰石上所发生反应的离子方程式：_____。

(3)写出一个与离子方程式 $Mg + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2\uparrow$ 相对应的化学方程式：_____。

(4)酸、碱、盐在水溶液中发生的复分解反应实质上就是两种化合物在溶液中相互交换离子的反应，只要具备生成物中有气体或沉淀或_____生成，反应就能发生。

19. (12分)A～F是初中化学常见的六种物质，它们之间的关系如图所示(“→”表示物质间的转化关系，“—”表示两种物质间能相互反应，部分反应物、生成物未标出)。物质A由三种元素组成，可以与酸、碱、盐三类物质发生反应，C是一种常见的碱，D是厨房中常用的调味品，F溶液呈黄色，反应①、②都有白色沉淀生成。试回答：



(第19题)

(1)D物质的化学式为_____。

(2)反应②所属的基本反应类型是_____。

(3)物质B的一种用途是_____。

(4)反应③的化学方程式为_____。

三、实验探究题(本题包括2小题，共24分)

20. (14分)实验室有失去标签的四瓶无色溶液，分别是 $Ca(OH)_2$、Na_2CO_3、稀盐酸、NaCl 溶液中的一种，为鉴别它们，现将这四瓶无色溶液分别标号为A、B、C、D，某校化学兴趣小组的同学邀你一同参与探究。

【提出问题】A、B、C、D分别是什么溶液？

【实验药品】失去标签的四瓶溶液和无色酚酞试液。

【实验仪器】试管、胶头滴管、烧杯等。

【收集证据】

实验操作	实验现象	实验结论
(1)分别取A、B、C、D溶液少量于试管中，两两混合	A、B混合产生大量气泡，C、D混合无明显现象	A、B是_____溶液中的一种，C、D是_____溶液中的一种
(2)各取A、B、C、D溶液少量于四支试管中，分别滴入两滴无色酚酞试液，振荡	A、D变红，B、C无明显现象	A为_____溶液；C为_____溶液；由此区分出B、D溶液

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【反思与体会】鉴别物质的关键是利用物质的特征性质。

【继续探究】将实验操作(2)实验后的四支试管中的液体,倒入一洁净的烧杯中,充分反应静置后发现:烧杯底部有白色沉淀,上层清液为无色。则上层清液中一定含有的溶质是_____(指示剂除外),可能含有的溶质是_____。为验证可能含有的溶质是否存在,应补充实验的化学方程式为_____。

21.(10 分)实验课上,老师指导某兴趣小组进行粗盐提纯的实验,邀请你帮助他们完成下面的实验报告。

【实验名称】粗盐的提纯

【查阅资料】1. 粗盐中含有泥沙及少量可溶性 $MgCl_2$、$CaCl_2$、Na_2SO_4 等杂质。

2. $Ba(OH)_2$ 是一种易溶于水的强碱。

【主要玻璃仪器】量筒、烧杯、漏斗、玻璃棒、胶头滴管、酒精灯

【主要试剂】粗盐样品、稀盐酸、$BaCl_2$ 溶液、NaOH 溶液、Na_2CO_3 溶液、蒸馏水

【实验过程】

步骤及目的	过程及说明
一、除去粗盐中的泥沙	1. 称取粗盐样品 10.0 g,用蒸馏水充分溶解 2. 过滤除去泥沙得溶液Ⅰ 以上两步操作中均需要用到玻璃棒,玻璃棒的作用分别是: 溶解时:_____;过滤时:_____
二、除去可溶性杂质	将溶液Ⅰ按下列流程进行处理: 溶液Ⅰ →(过量 NaOH 溶液)→(过量 $BaCl_2$ 溶液)→(过量 Na_2CO_3 溶液)→(过滤)→ 滤渣 / 滤液 →(适量 稀盐酸)→ 溶液Ⅱ 1. 加入过量 NaOH 溶液时,发生反应的化学方程式是_____。 2. 过滤后,所得的滤渣成分有_____种。 3. 判断稀盐酸适量的方法是_____
三、获得产品	将溶液Ⅱ注入_____(填仪器名称)中,蒸发结晶,观察到_____,停止加热,利用余热蒸干。装置完全冷却后,获得干燥的产品 9.4 g
四、数据处理	该粗盐样品中氯化钠的质量分数是 94%

【结果与反思】(1)实验操作、试剂和装置均不存在问题,老师却指出该样品中氯化钠的质量分数不是 94%,原因是_____。

(2)小明提出,如果步骤二中只调换“过量的 NaOH 溶液”与“过量的 $BaCl_2$ 溶液”的加入顺序,对除杂结果也不会产生影响,你_____(填“同意”或“不同意”)小明的观点。

四、计算题(本题包括 1 小题,共 6 分)

22.(6 分)现有 50 g 氯化钙溶液与 100 g 碳酸钠溶液恰好完全反应,将反应后的混合物过滤后得到溶液的质量为 140 g。(反应的化学方程式为 $CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$)

(1)生成沉淀的质量是_____g。

(2)求碳酸钠溶液中溶质的质量分数是多少?

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第十二单元达标检测卷

（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 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列元素中，人体摄入量过低会引起贫血的是（　　）
A. Fe　　B. Zn　　C. Na　　D. Ca

2. 南充盛产水果，素有“果城”的美誉，常见的水果中一般不含下列营养素中的（　　）
A. 油脂　　B. 维生素　　C. 糖类　　D. 水

3. 下列不属于合成材料的是（　　）
A. 聚氯乙烯　　B. 合成橡胶　　C. 涤纶　　D. 蚕丝

4. 母亲节到了，小莉想为妈妈做一顿午餐，食谱为米饭、鸡肉、蛋汤、大虾、鱼。为使营养均衡，你觉得最好还要补充（　　）
A. 鸭肉　　B. 豆浆　　C. 青菜　　D. 牛奶

5. 下列有关生活常识的说法中，错误的是（　　）
A. “白色污染”是指废弃塑料造成的污染　　B. 废旧电池应该集中处理
C. 人体中缺少钙会引起贫血　　D. 多吃新鲜水果、蔬菜可以补充人体所需的维生素

6. 我们每天扔掉的垃圾中，很多是宝贵的再生资源，因此生活中的垃圾要分类回收。下列物质中，属于可回收物的是（　　）
①纸张　②塑料　③玻璃　④金属
A. ①②③　　B. ①③④　　C. ②③④　　D. ①②③④

7. 下列关于维生素、糖类、油脂、蛋白质的说法，不正确的是（　　）
A. 都是人体需要的营养素　　B. 都属于有机化合物
C. 蔗糖是生活中常用的甜味剂　　D. 缺乏维生素 C 会引起夜盲症

8. 钙、铁、锌、碘等元素对人体健康起着重要作用。下列说法中正确的是（　　）
A. 钙、铁、锌、碘都是人体必需的微量元素　　B. 老年人缺钙易患骨质疏松症
C. 含氟牙膏可以预防龋齿，氟的元素符号是 Fe　　D. 对于必需元素，人体摄入越多越好

9. “关爱生命，注意安全，拥抱健康”是永恒的主题。下列叙述正确的是（　　）
A. 幼儿及青少年缺钙会患骨质疏松症
B. 人体缺乏维生素 A 会引起夜盲症
C. 霉变大米经高温蒸煮后可食用
D. 使用乙醇汽油能杜绝汽车尾气污染

10. 下列与人体的生理活动有关的叙述中，正确的是（　　）
A. 人体无法消化吸收纤维素，所以食物中的纤维素对人体毫无意义
B. 煤气中毒主要是一氧化碳与血红蛋白结合，使血红蛋白失去输氧能力
C. 作为健康饮食的一部分，每人每天都应当通过服用保健品补充各种营养素
D. 低血糖发作时，吃馒头比喝葡萄糖水见效快

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11. 分类法是化学研究的重要方法。下列分类正确的是(　　)

A. He、NO_2、SO_2 是有害气体　　B. 氯化钠、纯碱、小苏打是盐类

C. 塑料、纤维、橡胶是天然材料　　D. 钙、铁、锌、硒是人体中的微量元素

12. 下列说法正确的是(　　)

A. 六大基本营养素都能为人体提供能量

B. 水果所含主要物质为蛋白质

C. 有机合成材料通常指合金、合成橡胶、合成纤维

D. 汽车改用压缩天然气作燃料,能节约石油资源,并减少汽车尾气的污染

13. 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. 香烟燃烧时会产生尼古丁等有害物质,吸烟有害健康

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

14. 下表是生活中常见 4 种饮料及主要成分,下列关于这些饮料的组成、性质和用途表述错误的是(　　)

名称	主要成分
雪碧	碳水化合物、水
苏打水(弱碱性)	碳酸氢钠、水
盐汽水	氯化钠、水
柠檬汁	水、碳水化合物、蛋白质、纤维、维生素等

A. 雪碧是一种混合物　　B. 4 种饮料中,苏打水的 pH 最小

C. 从事高温作业的人员,适宜补充盐汽水　　D. 喝适量柠檬汁有助于补充人体所需的维生素

15. 以下归纳和总结完全正确的一组是(　　)

A. 化学与人体健康	B. 物质分类
①缺碘易得甲状腺肿大　②用甲醛浸泡海产品　③用工业酒精勾兑白酒	①过磷酸钙、石油、盐酸都是混合物 ②二氧化硫、水、氧气都是氧化物 ③纯碱、烧碱、熟石灰都是碱
C. 对有机物的认识	D. 对安全的认识
①有机物不一定都含有碳元素　②葡萄糖、淀粉、蛋白质都是有机高分子化合物　③塑料、合成橡胶、合金都属于有机合成高分子材料	①汽车加油站、纺织厂严禁烟火　②将浓硫酸缓慢注入水中,并用玻璃棒不断搅拌,进行稀释　③洒出的酒精在桌子上燃烧起来,应立刻用湿抹布扑盖

二、填空题(本题包括 6 小题,共 43 分)

16. (6 分)化学与人体健康息息相关。

(1)下列食物中富含蛋白质的是_____(填字母序号)。

A. 鱼肉　　B. 米饭　　C. 西红柿　　D. 苹果

(2)缺_____(填元素名称)会引起甲状腺肿大,食用富含该元素的海产品如_____(填一种)有利于人体摄取该元素。

(3)下列生活中的做法,不会危害人体健康的是_____(填字母序号)。

A. 吸烟　　B. 过量饮酒　　C. 均衡饮食　　D. 食用霉变花生

17. (8 分)化学源于生活,生活中蕴含着许多化学知识。

(1)大枣中含有蛋白质、维生素、糖类等营养素,其中起调节人体新陈代谢、预防疾病作用的是_____。

(2)加碘食盐可以为人体补充的微量元素是_____,若人体缺乏该元素,易患_____疾病。

(3)“食品安全”是一个永恒的主题。你认为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营养元素　　D. 用亚硝酸钠代替食盐腌渍食品

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

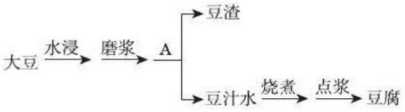
(4)下列调味品中,可用于蒸馒头、蛋糕发泡的是_____(填字母序号,下同);4 种调味品的主要成分属于有机物的是_____。

A. 食醋　　B. 食用小苏打　　C. 菜子油　　D. 食盐

(5)蛋糕是一种美味又营养的食品,其制作原料主要有鸡蛋、面粉、白砂糖、牛奶、橄榄油等,其中富含糖类的是_____。

(6)某服装标签上写着“涤纶 10% 、棉 90% ”,其中属于合成纤维的是_____。

18. (8 分)豆腐是客家美食之一,豆腐制作过程如下:



(第 18 题)

根据要求回答问题:

(1)豆浆_____(填“是”或“不是”)溶液。

(2)“点浆”是使用 $MgCl_2$、$CaSO_4$ 等凝固剂使豆浆凝固的过程。这些凝固剂的水溶液能导电,说明它们在水中溶解时能生成_____。

(3)操作 A 为_____,在实验室进行此操作,用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和_____。

(4)食用豆腐有益于补充人体所需的蛋白质、预防骨质疏松等。

①蛋白质对生命活动的重要意义是_____;

②豆腐能够预防骨质疏松,说明豆腐含较丰富的_____(填元素名称)元素。

(5)豆腐中某成分会促进人体内碘的排泄。因此,食用豆腐时,可和_____(填一种食物)搭配,解决食用豆腐可能引发的碘流失。

19. (6 分)粽子是端午节的传统美食,海南粽子用料讲究,除了糯米外,还有猪肉、咸蛋黄等,味道香糯可口,食之唇齿留香。

(1)煮粽子时,小海老远就闻到香味。从微观的角度分析,其原因是_____。

(2)在煮粽子时为了避免把锅熏黑,在锅外面贴上一层报纸,小海发现粽子煮好后,报纸仍然没有燃烧,其原因是_____(填序号,下同)。

A. 报纸着火点升高了　　B. 温度没有达到报纸的着火点　　C. 报纸没有与氧气接触

(3)小海的午餐是粽子,从营养均衡的角度看,他还应该增加的食物是_____。

A. 馒头　　B. 鸡腿　　C. 青菜

20. (8 分)日常生活中蕴含着许许多多的化学知识。请按照要求填空。

(1)聚乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃都是常见的塑料。塑料属于_____(填字母代号)。

A. 金属材料　　B. 合成材料　　C. 复合材料　　D. 无机非金属材料

(2)下列说法中,正确的是_____(填字母代号)。

A. 在室内放一盆清水能够防止 CO 中毒

B. 若人体内缺铁就会导致甲状腺肿大,若缺碘会引起贫血

C. 发现家中燃气泄漏,应该及时打开排气扇

D. 实行垃圾分类回收,既节约资源,又保护环境

(3)超市里出售的麦片中含有微量极细的还原铁粉,食用这种麦片后,铁在胃液里变为亚铁盐的化学方程式是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

21.（7 分）某方便面面饼的营养成分表如图所示（其中碳水化合物主要指淀粉）：

主要营养成分表	
项目	面饼（每份115 g）
能量	2 318 kJ
蛋白质	10.0 g
油脂	23.6 g
碳水化合物	75 g
钠	993 mg

（第 21 题）

（1）表中“钠”是指_____（填字母序号，下同）。

A. 单质　　B. 分子　　C. 元素

（2）营养成分表中缺少人体必需的维生素。人体缺乏维生素 C 会引起_____。

（3）油脂与糖类的组成元素相同，但是它们的性质不同，原因是_____。

（4）针对网上流传的“能燃烧的面条不安全，是因为含有添加剂”的消息，从化学的视角分析缺乏科学依据。

①面条是以面粉为原料制作而成的。面粉的主要成分淀粉[化学式为$(C_6H_{10}O_5)_n$]是可以燃烧的，淀粉充分燃烧的产物是_____；面粉燃烧过程中可闻到烧焦羽毛气味，是因为面粉中还含有的营养物质是_____；

②为避免面粉厂车间发生爆炸事故，生产过程可采取的措施有_____；

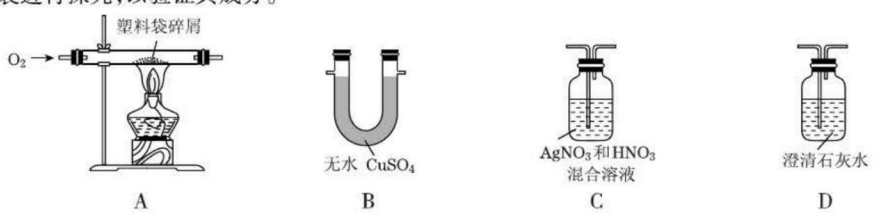
A. 密封门窗，隔绝氧气　　B. 严禁吸烟，杜绝火源

C. 轻拿轻放，减少粉尘扬起　　D. 提高面粉的着火点

③优质的面粉来自优良的小麦。为了提高生长期小麦的抗倒伏能力，需施加_____肥。

三、实验探究题（本题包括 1 小题，共 14 分）

22.（14 分）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 22 题）

【作出猜想】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，_____（填“能”或“不能”）将 B、C 位置进行交换，理由是_____。

四、计算题（本题包括 1 小题，共 8 分）

23.（8 分）某补钙剂的主要成分是碳酸钙。欲测定该补钙剂中碳酸钙的质量分数，某同学进行了如图所示的操作（假设其他成分可溶于水但不参与反应）。

（1）该实验中，装置的气密性对测定结果_____（填“有”或“无”）影响。

（2）计算该补钙剂中碳酸钙的质量分数。



（第 23 题）

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　C—12　O—16　S—32　Cl—35.5　Ca—40　Cu—64　Zn—65　Ag—108　Ba—137

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）

1. 下列洗涤方法中，利用了乳化原理的是（　　）

A. 用食醋除水垢　　B. 用酒精清洗试管内壁上的碘

C. 用盐酸除铁锈　　D. 用洗洁精清洗油污

2. 如表是生活中一些常见物质的近似 pH，其中酸性最强的是（　　）

物质	醋酸	橘子汁	草木灰水	炉具清洁剂
pH	2.5	3.4	11.1	12.4

A. 醋酸　　B. 橘子汁　　C. 草木灰水　　D. 炉具清洁剂

3. 下列实验操作中正确的是（　　）



A. 滴加液体



B. 称量固体



C. 二氧化碳验满



D. 蒸发结晶

4. 下列原理（用化学方程式表示）及基本反应类型都正确的是（　　）

A. 铝的抗腐蚀性能好：$2Al + O_2 = Al_2O_3$　化合反应

B. 点燃酒精灯：$C_2H_5OH + 3O_2 \xlongequal{点燃} 2CO_2 + 3H_2O$　氧化反应

C. 高炉炼铁：$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$　置换反应

D. 用含氢氧化铝的药物治疗胃酸过多：$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$　复分解反应

5. 下列有关物质用途的说法中正确的是（　　）

A. KNO_3、NH_4Cl 都能用作化肥　　B. NaOH、CaO 都能用作食品干燥剂

C. N_2、O_2 都能用作焊接金属的保护气　　D. $NaHCO_3$、$Ca(OH)_2$ 都能用于治疗胃酸过多症

6. 下列说法正确的是（　　）

A. 甲醛的水溶液可用于海产品保鲜　　B. 用布袋代替塑料袋可减少“白色污染”

C. 钙、铁、铅都是人体必需的微量元素　　D. 维生素的主要功能是提供人体活动所需的能量

7. 我国科学家侯德榜先生以饱和食盐水、NH_3 和 CO_2 为原料，发明了“联合制碱法”。该方法中涉及的反应有：

①$NaCl + CO_2 + NH_3 + H_2O = NaHCO_3 + NH_4Cl$　②$2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

下列说法不正确的是（　　）

A. 氯化钠由钠离子和氯离子构成　　B. 碳酸氢钠可用于治疗胃酸过多

C. 该生产工艺中 CO_2 可以循环利用　　D. 副产品氯化铵作氮肥时，应与碱性物质混合施用

8. 某植物培养液中含有 NH_4Cl 和 $CuSO_4$，下列物质在该培养液中能大量存在的是（　　）

A. NaOH　　B. $BaCl_2$　　C. KNO_3　　D. $AgNO_3$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 正确合理的实验设计，可以快速准确地达到实验目的。下列实验方案或实验步骤不正确的是(　　)

A. 用铜、硝酸亚铁溶液、硝酸银溶液验证铁、铜、银三种金属的活动性顺序

B. 用燃着的木条区别氧气、空气、二氧化碳三种气体

C. 配制 20 g 溶质质量分数为 5% 的氯化钠溶液，主要实验步骤是：计算、称量(量取)、溶解、装瓶贴标签

D. 分离氯化钠和碳酸钙的混合物，主要实验步骤是溶解、过滤、洗涤

10. 除去下列物质中的少量杂质，方法错误的是(　　)

选项	物质	所含杂质	除杂质的方法
A	CO	CO_2	通过足量的氢氧化钠溶液、干燥
B	Cu	Fe	加入足量的稀硫酸、过滤、洗涤、干燥
C	CaO	$CaCO_3$	加入适量的稀盐酸、过滤、洗涤、干燥
D	KCl 溶液	$CuCl_2$	加入适量的氢氧化钾溶液、过滤

11. 下列各组离子能在 pH = 3 的溶液中大量共存的是(　　)

A. NH_4^+、Na^+、NO_3^-、CO_3^{2-}　　B. NO_3^-、Cu^{2+}、SO_4^{2-}、OH^-

C. Mg^{2+}、K^+、SO_4^{2-}、Cl^-　　D. Ca^{2+}、Na^+、HCO_3^-、Cl^-

12. 小明向盛有盐酸和 $MgCl_2$ 溶液的烧杯中加入一定量的 NaOH 溶液，为判断反应后溶液的成分，他分别取少量反应后的溶液 a 于试管中，用下表中的试剂进行实验，相应结论错误的是(　　)

选项	试剂	现象和结论
A	Zn 粉	有气泡产生，则溶液 a 一定含 $MgCl_2$
B	CuO 粉末	无明显现象，则溶液 a 中一定有两种溶质
C	NaOH 溶液	无明显现象，则溶液 a 中可能有 NaOH
D	$CuSO_4$ 溶液	有蓝色沉淀，则溶液 a 中一定有两种溶质

13. 下列有关说法正确的是(　　)

A. 用酚酞溶液可以一次性鉴别稀硫酸、氢氧化钙溶液和氯化钠溶液

B. 酸和碱反应生成盐和水，物质 M 能与酸反应生成盐和水，M 就是碱

C. 除去氢氧化钠溶液中混有的氢氧化钡，滴入适量的稀硫酸

D. 将 Zn 和 Ag 分别放入 $CuSO_4$ 溶液中，可以比较 Zn、Cu、Ag 的金属活动性强弱

14. 下列说法合理的有(　　)

①通过实验测得某溶液 pH = 0

②施用农药是重要的作物保护手段

③用作消毒剂的医用酒精中溶质的质量分数为 75%

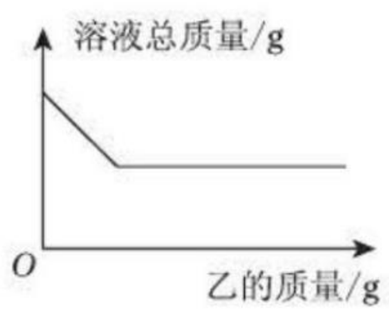
④只用 H_2O 就能将 $Ba(OH)_2$、$CuCl_2$、NaOH、K_2SO_4、$(NH_4)_2SO_4$、NH_4Cl 六种固体鉴别

⑤向 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中加入一定量 Zn、Mg，充分反应后过滤，得到滤液和滤渣，再向滤液中加入铜粉，滤液颜色无变化，则滤渣成分组成可能有 4 种情况

A. 2 种　　B. 3 种　　C. 4 种　　D. 5 种

15. 向一定质量的甲中连续加入乙至过量，此过程中溶液的总质量与加入乙的质量之间的关系，符合下图所示曲线的是(　　)

选项	甲	乙
A	稀硫酸	氢氧化钠溶液
B	稀盐酸	碳酸钙粉末
C	稀盐酸	锌粒
D	硝酸银溶液	铜粉



(第 15 题)

二、填空题(本题包括 5 小题，共 41 分)

16. (8 分)化学与我们的生产、生活息息相关，现有以下物质：

①食醋　②$Ca_3(PO_4)_2$　③葡萄糖　④活性炭　⑤熟石灰　⑥维生素 A　⑦大理石　⑧CH_4

请选择合适物质的序号填空：

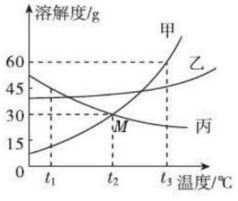
(1)农业上常用作磷肥的是_____。　　(2)能为人体提供能量的物质是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)常用作厨房调味品的是_____。　(4)常用于改良酸性土壤的是_____。
(5)常用作建筑材料的是_____。　(6)最简单的有机化合物是_____。
(7)人体缺乏后能导致夜盲症的是_____。　(8)常用于冰箱除异味的物质是_____。

17.(7分)人类社会的文明进步与金属材料的关系密切。
(1)钢铁容易与空气中的_____等物质接触发生反应生成铁锈,实验室可以用稀硫酸将铁锈除去,其反应的化学方程式是_____。
(2)锰钢主要成分是铁、锰、碳,主要用于制造钢轨、挖掘机铲斗等,锰钢属于_____(填"纯净物"或"混合物")。
(3)地铁中常用氢氧化镁作为阻燃材料,氢氧化镁不溶于水,可用海水中提取的氯化镁与熟石灰在溶液中反应制取,该制取反应的化学方程式是_____。
(4)某化学兴趣小组同学在实验室将一定质量的锌粉放入盛有硝酸银、硝酸铜和硝酸镁的混合溶液中,充分反应后过滤,得到滤渣和滤液,滤液呈无色。
①滤渣中一定含有的金属是_____。　②滤液中一定含有的阳离子是_____。

18.(8分)水与溶液在生产生活中有广泛的用途。请结合所学知识回答下列问题:
(1)曲靖市是珠江源头第一市,旅游资源丰富。"五·一"期间小明家去珠江源旅游。
①小明带去"自热米饭"的加热原理是饭盒夹层中的水与生石灰反应生成氢氧化钙,放出大量的热,该反应的化学方程式为_____;
②小明从珠江源头带回一瓶水,为检验这瓶水的硬度,可向水中加入_____。生活中,常采用_____的方法来降低水的硬度;
③回家后,小明用洗洁精清洗餐具上的油污,是因为洗洁精具有_____作用。
(2)2019年3月22日是第27届"世界水日",我国宣传的主题是"坚持节水优先,强化水资源管理"。请列举生活中节约用水的方法_____。(写一条)
(3)如图是不含结晶水的甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线,看图并回答下列问题。

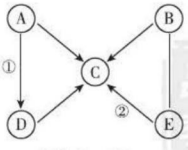


(第18题)

①M点表示的含义是_____;
②t_1℃时,甲、乙、丙三种物质的溶解度由大到小的顺序是_____;
③t_3℃时,将35 g甲物质加入到50 g水中,充分溶解后所得溶液的质量是_____g;
④t_3℃时,将等质量的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液分别降温至t_1℃,所得溶液中溶质质量分数由大到小的顺序是_____。

19.(10分)比较、归纳是学习的重要方法,小红在学习了酸、碱、盐的知识后进行了总结:
(1)酸具有相似的化学性质是因为酸溶液中都含有_____(填微粒的符号)。
(2)碱溶液能使紫色石蕊溶液变_____色。
(3)下列反应中:①金属氧化物+酸——→盐+水　②非金属氧化物+碱→盐+水　③酸+碱→盐+水,属于中和反应的是_____(填序号)。
(4)在溶液中与$CaCl_2$、$Ca(NO_3)_2$均能反应的盐有_____(任举一例,写化学式)。
(5)请你找出一种在溶液中与$CaCl_2$反应而不与$Ca(NO_3)_2$反应的物质,写出该反应的化学方程式:_____。

20.(8分)A、B、C、D、E是初中化学常见的五种物质,其中A是钠盐,且A、D都由三种元素组成,E是红棕色固体,且与B在一定条件下反应有黑色粉末生成,C的固体可用于人工降雨,图中"—"表示两端物质间能发生反应,"→"表示物质间的转化关系,部分反应物、生成物及反应条件已略去。
请回答下列问题:



(第20题)

(1)写出下列物质的化学式。A:_____;C:_____。
(2)反应①属于_____(填基本反应类型)反应,B物质与E物质反应过程中,B物质表现_____(填"氧化性"或"还原性")。
(3)写出反应②的化学方程式:_____(写出一个即可)。

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 18 分)

21.(6 分)某校化学兴趣小组进行粗盐(含有泥沙)提纯实验,并利用所得精盐配制 100 g 20% 的氯化钠溶液。

实验一:如图 1 是甲同学进行粗盐提纯实验的操作示意图。

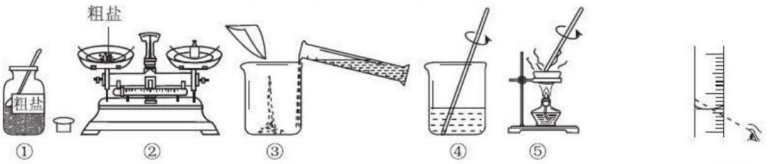


图1

图2

(第 21 题)

(1)操作①中的一处明显错误是_____。

(2)操作⑤对应的实验中,停止加热的恰当时机是_____。

(3)该同学实验中缺少过滤操作,在此操作中玻璃棒的作用是_____。

实验二:乙同学用提纯得到的精盐配制 100 g 20% 的氯化钠溶液。

(4)配制时,除图 1 所提供的仪器外,还需要试剂瓶、坩埚钳和_____(填一种仪器名称)。

(5)若其他操作均正确,采用图 2 所示观察方式量取水,则所配溶液的溶质质量分数_____(填“>”“<”或“=”)20% 。

22.(12 分)某化学兴趣小组在探究“复分解反应发生的条件”时,选做了如图所示的三个实验。(提示:$BaCl_2$ 溶液呈中性,Na_2CO_3 溶液呈碱性)

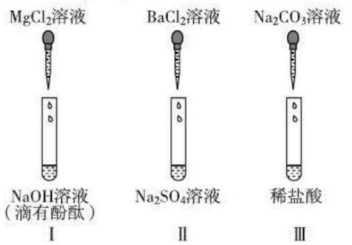


图1

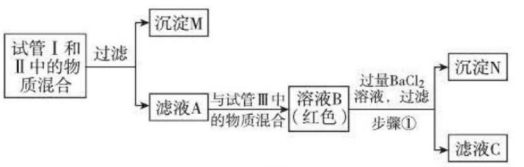


图2

(第 22 题)

祺祺:向试管Ⅰ中慢慢滴入 $MgCl_2$ 溶液,并不断振荡,至溶液颜色恰好变为无色为止。请写出该反应的化学方程式:_____。

雯雯:分别完成试管Ⅱ和Ⅲ中的两个实验后,接着进行如图 2 所示探究,请分析后作答:

(1)雯雯经过分析推断,试管Ⅲ反应后所得溶液中一定含有的溶质是_____;步骤①中一定发生的反应的化学方程式是_____。

(2)祺祺把沉淀 M、N 混合后加入 $AgNO_3$ 溶液和过量的稀硝酸,观察到的实验现象是_____;实验结束后,祺祺把反应后的混合物与滤液 C 全部倒入废液缸中,则废液缸内上层清液中,除酚酞外一定含有的溶质有_____。

四、计算题(本题包括 1 小题,共 6 分)

23.(6 分)为测定某硫酸溶液中溶质的质量分数,化学小组同学取 10 g 该硫酸溶液,向其中加入 21.2 g $BaCl_2$ 溶液,二者恰好完全反应,过滤后称得滤液的质量为 28.87 g。请计算:

(1)反应后生成沉淀的质量是_____g。

(2)该硫酸溶液中溶质的质量分数。(计算结果精确到 0.1%)

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					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

可能用到的相对原子质量:H—1　C—12　O—16　Cl—35.5　Ca—40　Fe—56　Cu—64

一、选择题(本题包括 15 小题,1～10 小题每题 2 分,11～15 小题每题 3 分,共 35 分)

1. 中华文明源远流长,下列成就中不涉及化学变化的是(　　)

A. 湿法炼铜　　B. 黑火药爆炸

C. 玉石雕琢成玉器　　D. 粮食酿酒

2. 化学与生活息息相关,下列说法正确的是(　　)

A. 人体缺钙会产生龋齿

B. 超市里所有食品都不含食品添加剂

C. 生活中常用的塑料、纤维、合金都是有机合成材料

D. 为减少"白色污染",可用可降解塑料代替传统塑料

3. 下列实验操作中正确的是(　　)

A. 为了加快固体溶解,可用温度计搅拌

B. 直接点燃未经验纯的可燃性气体

C. 稀释浓硫酸时,将浓硫酸沿烧杯壁缓慢地注入水里,并不断搅拌

D. 加热后的试管立即用冷水冲洗

4. 下列说法正确的是(　　)

A. 夜间发现厨房中煤气泄漏,应立即开灯检查

B. 用水灭火的原因是水能降低可燃物的着火点

C. 为提高粮食产量应大量使用化肥和农药

D. 煤燃烧产生的二氧化硫、二氧化氮等污染物排放到空气中会形成酸雨

5. 下列对有关事实的解释中,错误的是(　　)

A. 生铁和钢的性能不同——含碳量不同

B. 硫和磷的元素种类不同——质子数不同

C. 水和过氧化氢的化学性质不同——氧原子个数不同

D. 硫在空气和氧气中燃烧的火焰颜色不同——氧气浓度不同

6. 对于下列化学用语,有关说法不正确的是(　　)

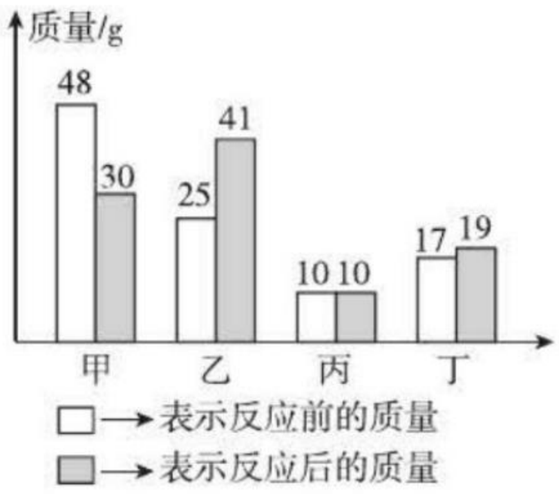
①CO_2　②Fe^{3+}　③$KMnO_4$　④　⑤

A. ①表示的是两种元素组成的化合物　　B. ②中数字的含义:1 个铁离子带 3 个单位的正电荷

C. ③中锰元素的化合价为 +7 价　　D. ④⑤表示的元素位于同一周期

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

7. 甲、乙、丙、丁四种物质在反应前后的质量关系如图所示,下列说法正确的是(　　)



(第7题)

A. 丁一定是化合物

B. 该反应是化合反应

C. 丙一定是该反应的催化剂

D. 反应前后甲和乙变化的质量比为9∶8

8. 已知物质X与$Ca(OH)_2$在水溶液中能发生反应,反应的化学方程式如下:$X + Ca(OH)_2 \xlongequal{} Y + Cu(OH)_2\downarrow$。下列分析错误的是(　　)

A. X肯定不可能是酸

B. X和Y的相对分子质量之差为24

C. X可能是单质,也可能是化合物

D. Y可以是$CaCl_2$或$Ca(NO_3)_2$

9. 分类法是化学学习的重要方法,下列各组物质按单质、氧化物、混合物的顺序排列的是(　　)

A. 水银、冰水混合物、生铁

B. 液氧、氢氧化镁、粗盐

C. 水、小苏打、海水

D. 钢、氧化铜、碘酒

10. 逻辑推理是学习化学常用的思维方法,下列推理正确的是(　　)

A. 原子是不带电的粒子,所以不带电的粒子一定是原子

B. 溶液是均一、稳定的,所以均一、稳定的混合物一定是溶液

C. 单质只含一种元素,所以含一种元素的物质一定是单质

D. 碱中含有氢元素和氧元素,所以含有氢元素和氧元素的物质一定是碱

11. 下面实验设计一定能达到实验目的的是(　　)

选项	实验目的	实验设计
A	除去二氧化碳中少量的一氧化碳	将气体点燃
B	除去氧化钙中少量的碳酸钙	加足量水,过滤
C	除去氯化钠溶液中少量的碳酸钠	加入适量的氢氧化钡溶液,过滤
D	比较铁、铜、银的金属活动性	将铜片分别插入硫酸亚铁溶液和硝酸银溶液中,观察现象

12. 甲、乙两工厂的生产污水中各含有下列五种离子中的三种(两厂含有一种相同的离子):H^+、Cu^{2+}、K^+、NO_3^-、OH^-。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,此溶质可作化肥。下列关于污水的分析,正确的是(　　)

A. OH^-和Cu^{2+}来自同一工厂

B. Cu^{2+}和K^+来自同一工厂

C. K^+和OH^-来自同一工厂

D. H^+和K^+来自同一工厂

13. 分析推理是学习化学的重要方法。下列推理不正确的是(　　)

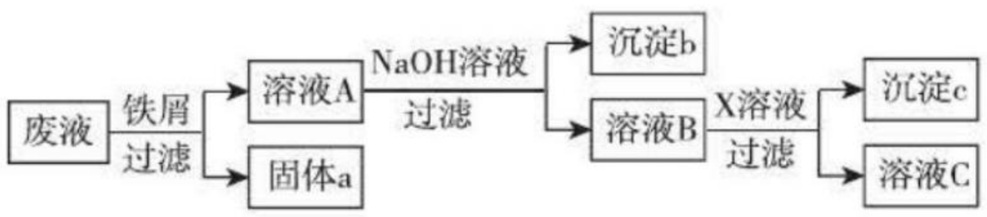
A. 中和反应一定是复分解反应,但复分解反应不一定是中和反应

B. 单质是由同种元素组成的物质,但由同种元素组成的物质不一定是单质

C. 碱溶液能使酚酞试液变成红色,则能使酚酞试液变红的物质一定是碱

D. 有机物中一定含有碳元素,但含有碳元素的物质不一定是有机物

14. 某废液中只含有$Fe(NO_3)_2$、$Cu(NO_3)_2$、$Ba(NO_3)_2$三种溶质,为了回收金属、保护环境,小科设计了如图所示方案(所加试剂均过量)。下列判断正确的是(　　)



(第14题)

A. 固体a是铜

B. X一定是Na_2SO_4

C. 溶液B中含有的盐有$Ba(NO_3)_2$、$NaNO_3$

D. 若回收到6.4 g固体a,则加入的铁屑质量为5.6 g

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

15. NSR技术通过BaO和$Ba(NO_3)_2$的相互转化实现NO_x（氮氧化物）的储存和还原，能有效降低柴油发动机在空气中过量条件下的NO_x排放。其工作原理如图所示。

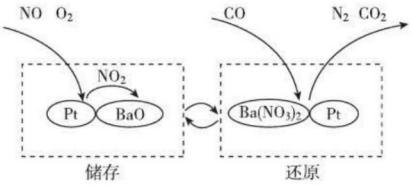
下列说法不正确的是（　　）

A. BaO属于金属氧化物，$Ba(NO_3)_2$属于硝酸盐

B. CO_2、甲烷（CH_4）、臭氧（O_3）等气体都能产生温室效应

C. 该技术实现了由NO_x到N_2的转化，减少了对空气的污染

D. 还原时发生反应：$5CO + Ba(NO_3)_2 \xlongequal{\text{一定条件}} N_2 + BaO + 5CO_2$，其中N、C、Ba三种元素的化合价在反应前后均发生改变



（第15题）

二、填空题（本题包括4小题，共36分）

16.（6分）理论知识在生产、生活中有广泛的应用。

（1）生活中可以用_____区别硬水和软水。

（2）锰钢比组成它的纯金属硬度_____，可用于制作钢轨。

（3）活性炭具有很强的_____性，可以清除冰箱内的异味。

（4）用来制作食品保鲜膜的材料是_____（填“聚乙烯”或“聚氯乙烯”）。

（5）用下列物质除去油污时，利用乳化作用的是_____（填序号）。

A. 汽油　　B. 洗洁精　　C. 氢氧化钠溶液

17.（14分）化学就在我们身边，它与我们的生活息息相关，请运用所学知识填空：

（1）很多食品包装袋内都有装有干燥剂生石灰（主要成分是CaO）的小纸袋，能够起干燥作用的反应原理是_____，基本反应类型是_____。

（2）动物肌肉、皮肤、毛发的主要成分是_____。

（3）地壳中含量最高的金属是_____（填元素符号）。

（4）铜仁市锰矿资源丰富，某电解锰厂在生产过程中排放的污水含有硫酸等物质，从经济和效果考虑，可以选用_____进行中和处理除去硫酸。

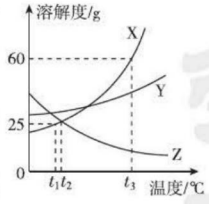
18.（8分）（1）如图所示为X、Y、Z三种固体物质（不含结晶水）的溶解度曲线，请回答下列问题：

①_____℃时，物质X与物质Z的溶解度相等；

②当X中含有少量Y时，应采用_____（填“降温结晶”或“蒸发结晶”）的方法提纯X；

③t_3℃时将等质量X、Y、Z的饱和溶液降温到t_2℃时，所得溶液中溶剂质量由小到大的顺序是_____；

④t_3℃时将溶质质量分数为25%的X溶液降温至t_1℃，所得溶液的溶质质量分数为_____。



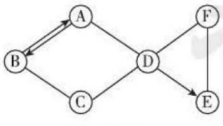
（第18题）

（2）在粗盐提纯时通常需要①溶解　②依次加入过量的$BaCl_2$溶液、NaOH溶液、Na_2CO_3溶液　③过滤　④加入足量稀盐酸　⑤蒸发结晶等操作来除去粗盐中的Na_2SO_4、$MgCl_2$、$CaCl_2$杂质以达到提纯的目的。

a. 上述步骤①③⑤中都会用到的一种玻璃仪器是_____。

b. 提纯的上述操作中共发生_____个复分解反应。

19.（8分）A～F为初中化学中常见的六种物质，其中A、B、C、D、E为五种不同类别的物质，A为大理石的主要成分，其相互反应及转化关系如图所示。（图中“—”表示相连的物质间能发生反应，“→”表示物质间有相应的转化关系，部分反应物、生成物及反应条件已略去）。请回答：



（第19题）

（1）C物质的一种用途是_____。

（2）D→E的基本反应类型为_____。

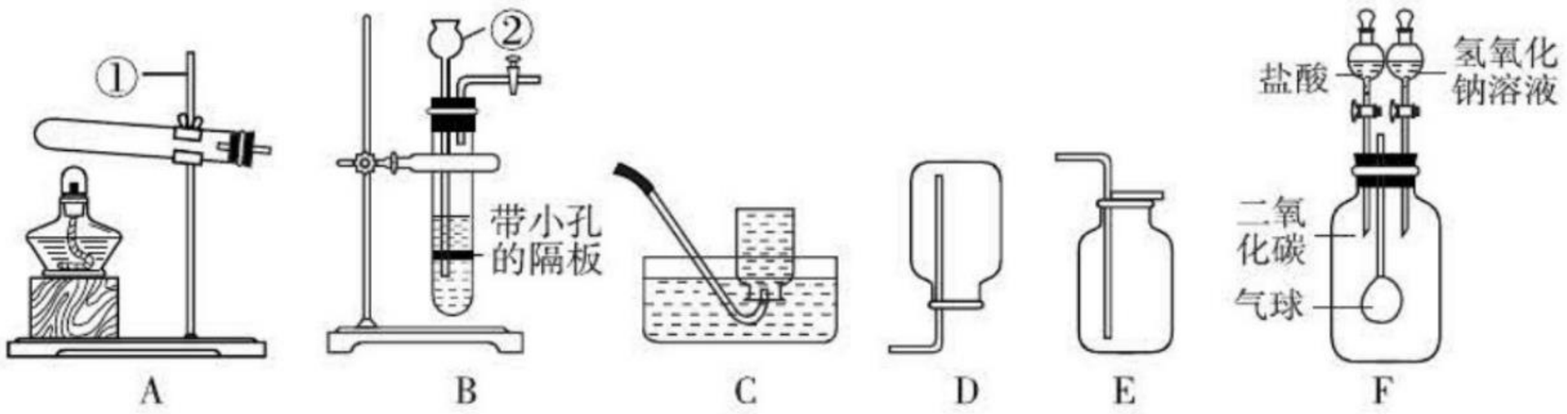
（3）B→A的化学方程式为_____。

（4）F的化学式可能是_____。

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22分)

20.(7分)如图是实验室制取气体的常用装置,请结合图示回答下列问题。



(第20题)

(1)写出图中标号②的仪器名称_____。

(2)实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的方法制取一瓶氧气,应选择的装置组合是_____或_____,该反应的化学方程式为_____。

(3)实验室用石灰石和盐酸反应制取二氧化碳气体反应的化学方程式为_____。某同学将制得的二氧化碳气体通入澄清石灰水中,未观察到明显现象,其可能的原因有_____(写一条)。

(4)装置F中的气球是"魔幻可变气球"。实验前,装置F中分液漏斗的活塞均处于关闭状态。打开_____(填"左"或"右")边分液漏斗的活塞并轻轻振荡集气瓶,可观察到气球变大。

21.(15分)某化学兴趣小组在实验室做了如图所示的A、B两个实验。

A、B两个实验结束后,小明同学将两支试管中的物质同时加入一洁净的烧杯中(如图C所示),混合后,观察到烧杯中白色沉淀明显增加,同学们将烧杯内的物质过滤,对所得滤液中溶质的成分进行探究。

【分析】A实验结束后,反应物中一定有剩余的是_____(填化学式),B实验中发生反应的化学方程式为_____。

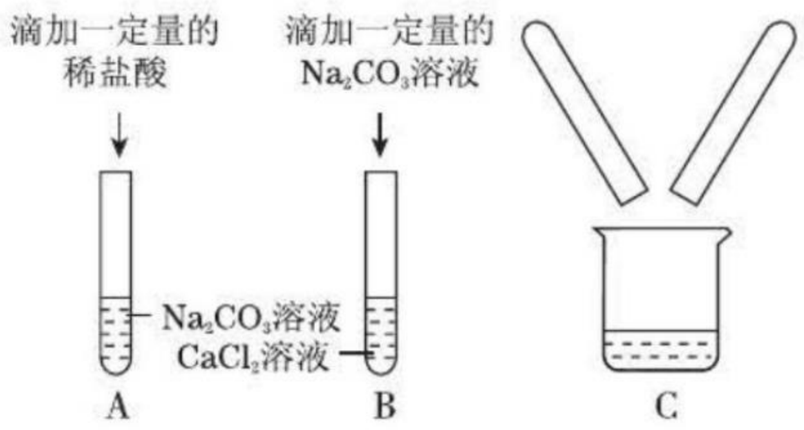
【猜想】小明猜想:滤液中的溶质是$NaCl$、Na_2CO_3;

小滨猜想:滤液中的溶质是$NaCl$、$CaCl_2$;

小英猜想:滤液中的溶质是$NaCl$、$CaCl_2$、HCl;

你的猜想:滤液中的溶质是_____。

【讨论】你认为_____的猜想一定不合理,请说出理由_____。



(第21题)

【实验】若要验证小明的猜想,请完成下表的方案。

实验步骤	预想的实验现象	实验结论
取少量滤液于试管中,滴入_____	溶液中有气泡产生	小明的猜想正确

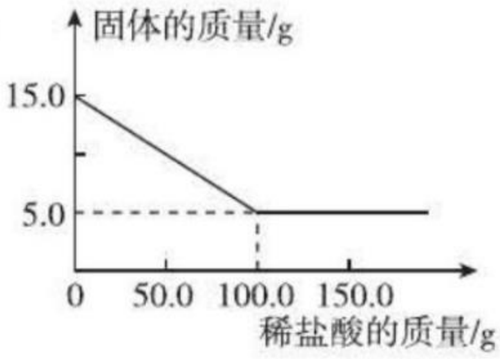
四、计算题(本题包括1小题,共7分)

22.(7分)取碳酸钙和硫酸钡的混合物15.0 g于烧杯中,将150.0 g的稀盐酸平均分成三次加入烧杯中,加入稀盐酸与烧杯中固体的质量关系如图所示,请回答:

(1)该混合物中硫酸钡的质量为_____g。

(2)求所加稀盐酸的溶质质量分数。

(3)求恰好完全反应时所得溶液中溶质的质量分数(写出计算过程,精确到0.1%)。



(第22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：H—1　C—12　O—16　Mg—24　S—32　K—39　Fe—56　Cu—64

一、选择题（本题包括 15 小题，1～10 小题每题 2 分，11～15 小题每题 3 分，共 35 分）

1. 下述过程一定发生了化学变化的是（　　）

A. 胆矾研碎　　B. 品红在水中扩散　　C. 比较合金的硬度　　D. 钟乳石的形成

2. 分类是学习化学的方法之一，下列物质按混合物、碱、氧化物的顺序排列的是（　　）

A. 空气、氢氧化钠、水　　B. 液氧、纯碱、空气　　C. 生铁、石油、干冰　　D. 矿泉水、熟石灰、高锰酸钾

3. 下列实验操作正确且能达到实验目的的是（　　）



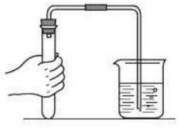
A. 连接仪器



B. 过滤



C. 稀释浓硫酸



D. 检查气密性

4. 化学与人体健康、社会发展有密切关系。下列有关说法正确的是（　　）

A. 人体胃液中有盐酸，可帮助消化　　B. 煤、石油和天然气都是可再生能源

C. 人体缺少铁元素易造成甲状腺肿大　　D. 糖类和维生素都是为人体提供能量的主要物质

5. 丁烯（C_4H_8）是一种重要的化工原料，下列有关说法正确的是（　　）

A. 丁烯中 C、H 元素的质量比为 1∶2　　B. 丁烯中碳元素位于元素周期表第二周期

C. 丁烯中含有 12 个原子　　D. 丁烯分子中含有 4 个碳元素和 8 个氢元素

6. 下列有关碳和碳的氧化物的说法，错误的是（　　）

A. CO 和 CO_2 组成元素相同，所以它们的化学性质也相同

B. 碳在空气中充分燃烧时生成 CO_2，不充分燃烧时生成 CO

C. CO 用于冶炼金属、做气体燃料；CO_2 可用于人工降雨、灭火

D. 清明上河图至今图案清晰可见，是因为在常温下碳单质的化学性质稳定

7. 下列叙述符合实际且化学方程式书写正确的是（　　）

A. 用氢氧化钠治疗胃酸过多：$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

B. 碳酸钠溶液能使澄清的石灰水变浑浊：$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = 2NaOH + CaCO_3\downarrow$

C. 实验室用过氧化氢溶液与二氧化锰混合制取氧气：$H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} H_2\uparrow + O_2\uparrow$

D. 高炉炼铁的反应原理：$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} Fe + 3CO_2$

8. 下列设计的实验方案中（括号中为方法或试剂），你认为可行的是（　　）

A. 验证铁、铜、银的金属活动性顺序（硫酸亚铁溶液、硝酸铜溶液、银丝）

B. 鉴别固体：氢氧化钠、氯化钠、硝酸铵（水）

C. 除去二氧化碳中混有的少量一氧化碳（点燃）

D. 分离氧化钙中混有的碳酸钙粉末（加水溶解，过滤）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 下列各组离子在水中能大量共存的是(　　)

A. H^+、Na^+、OH^-、Cl^-　　B. Ag^+、Na^+、Cl^-、NO_3^-

C. Cu^{2+}、Ba^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}　　D. K^+、Cl^-、NH_4^+、NO_3^-

10. 下列物质分别加入稀盐酸、氢氧化钠溶液、氯化钠溶液中,能观察到不同实验现象的是(　　)

A. 硝酸银溶液　　B. 紫色石蕊溶液　　C. 氯化铜溶液　　D. 无色酚酞溶液

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$Ni + 2HCl = NiCl_2 + H_2\uparrow$、②$NiO + 2HCl = NiCl_2 + H_2O$、③$NiO_2 + 4HCl = NiCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$。$Ni(OH)_2$ 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

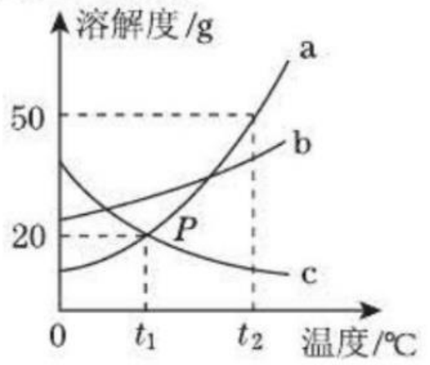
12. 如图是 a、b、c 三种固体物质的溶解度曲线,下列叙述正确的是(　　)

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,将 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. 某同学对所学部分化学知识归纳如下,其中有错误的一组是(　　)

A. 物质的分离	B. 物质的鉴别
淡化海水—蒸馏 海水晒盐—蒸发	氮气、氧气、一氧化碳、二氧化碳——带火星的木条 硝酸铵、氢氧化钠、氯化钠三种固体——水
C. 化学与健康	D. 化学与生活
缺铁——易引起贫血 缺乏维生素 C——会引起坏血病	洗去餐具上的油污——洗洁精 使煤燃烧更旺——把煤做成蜂窝状

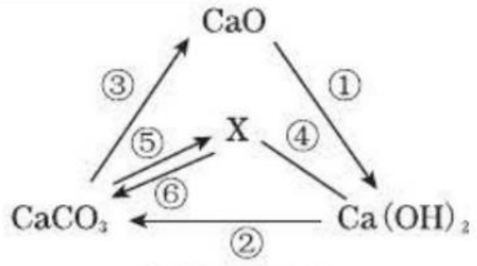
14. 有关物质之间的部分转化关系如图所示。其中“—”表示物质之间能发生化学反应,“→”表示物质之间的转化关系。下列说法中正确的是(　　)

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

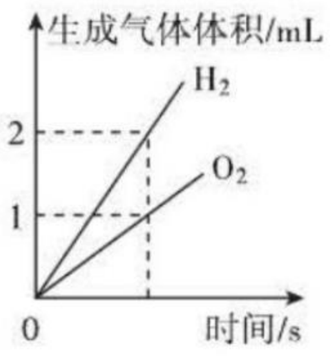
C. 向 $Ca(OH)_2$ 溶液中加入 CaO,所得溶液的溶质质量分数一定增大

D. 图中的所有反应均不属于置换反应

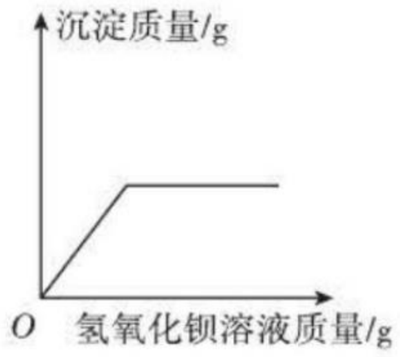


(第 14 题)

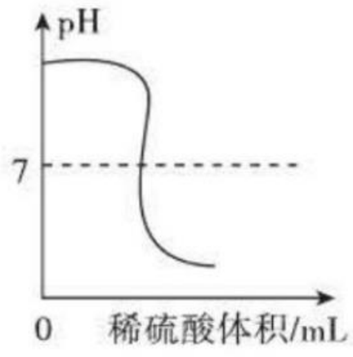
15. 下列图像不能正确反映其对应变化关系的是(　　)



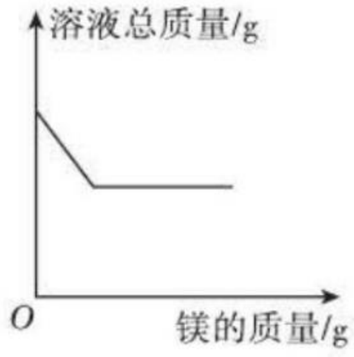
A. 电解水时,生成氢气和氧气的体积比



B. 向硫酸钠与盐酸的混合溶液中逐滴滴入氢氧化钡溶液



C. 向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸



D. 向一定量的氯化亚铁和氯化铜的混合溶液中加入镁粉

二、**填空题**(本题包括 4 小题,共 34 分)

16. (5 分)化学知识与应用。

(1)铝制品耐腐蚀的原因是_____(用化学方程式表示)。

(2)在牙膏中,常用轻质碳酸钙粉末作摩擦剂。人们通常用下列方法生产轻质碳酸钙:将石灰石煅烧后加水制成石灰乳,净化后与二氧化碳作用得到碳酸钙。试用化学方程式表示上述反应的原理:

①_____;　②_____;

③_____。

(3)工业上用稀盐酸除铁锈的原理_____(用化学方程式表示)。

(4)用小苏打治疗胃酸过多症_____(用化学方程式表示)。

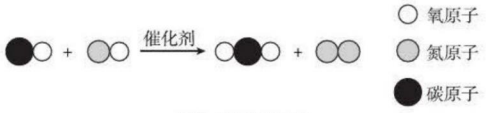
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

17.（12分）化学与生产生活密切相关，请用所学知识回答下列问题：

（1）2019年3月11日，国际能源署发布石油市场展望报告时表示，未来5年亚洲能源需求依然强劲，中国仍是重要能源消费国。

①石油分馏得到的产品中，常用作汽车燃料的是_____（答一种物质即可）；

②汽车尾气中含有许多有害气体，使用催化转换器可减少有害气体的排放，其中某一反应的微观变化如图所示。



（第17题图1）



（第17题图2）

请你写出该反应的化学方程式：_____；安装催化转换器虽然能减少有害气体的排放，但不能减少二氧化碳的排放，仍会导致的另一个环境问题是_____；为控制空气中二氧化碳的含量，以下建议不可行的是_____（填字母）。

A. 开发新能源　B. 禁止使用化石燃料　C. 大力植树造林　D. 发展公共交通

（2）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。请回答下列问题。

①由合成纤维与天然纤维混合纺织的面料，使衣服穿起来既舒适又不易褶皱，如图2是某品牌服装标签上的部分内容，其中利用了合成纤维的_____（填字母，下同）等优良性能。

A. 透气性好　B. 弹性好　C. 耐磨　D. 吸水性强

生活中常用_____的方法鉴别合成纤维和天然纤维。

②为解决白色污染问题，禁止超市无偿提供塑料购物袋，该举措的意义是_____。

A. 节约资源　B. 保护生态环境　C. 增加超市的利润　D. 倡导重复使用塑料袋

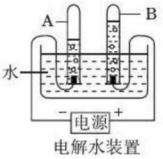
18.（10分）研究“水”可从多角度展开。

（1）水的电解

①宏观现象：按如图所示装置，通电一段时间后，试管A、B中产生气体的体积比约为_____，检验B中气体的现象是_____；

②微观分析：该反应中发生分解的微粒名称是_____；

③结论：水由_____组成。



电解水装置

（第18题图1）

（2）水的性质

将黄豆大小的金属钠放入盛有水的烧杯中，生成H_2；在反应后的溶液中滴入酚酞溶液，溶液变红。写出该反应的化学方程式：_____。

（3）水的用途

①碘与锌在常温下反应速率很慢，若滴入几滴水则反应剧烈，水在此的作用是_____。

②下列实验中，对水的主要作用分析不全面的是_____（填字母）。



探究生石灰与水的反应　探究燃烧条件　排水法收集H_2　铁丝在氧气中燃烧

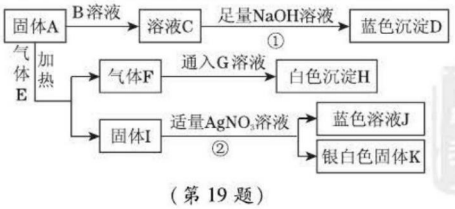
a　b　c　d

（第18题图2）

A. a图中的水便于观察烧瓶内气压变化　B. b图中的水提供热量

C. c图集气瓶中的水排尽空气且便于观察H_2何时集满　D. d图中的水防止熔融物炸裂集气瓶

19.（7分）A～K为中学化学常见的物质，其中A为黑色粉末，H是一种建筑材料的主要成分，它们之间的转化关系如图所示。



（第19题）

（1）D、F的化学式：D_____，F_____。

（2）①的基本反应类型是_____。

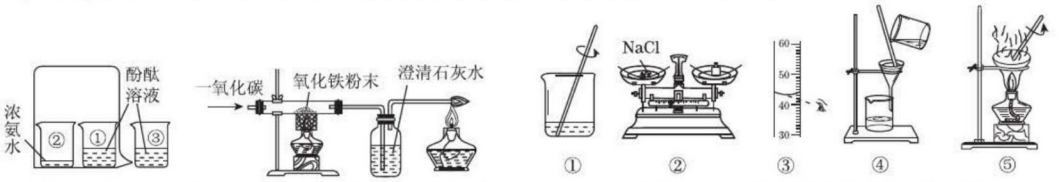
（3）反应②的化学方程式是_____。

（4）气体E的用途是_____。

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21分)

20.(11分)化学实验是科学探究的重要途径。请根据下列实验图示回答相关问题:



A.证明分子是不断运动的　B.探究工业炼铁的反应原理　C.粗盐中难溶性杂质的去除及溶液的配制

(第20题)

(1)A实验中,烧杯③的作用是_____。

(2)B实验中,硬质玻璃管中的现象是_____;装置末端酒精灯的作用是_____。

(3)C实验中,若要除去粗盐中难溶性的杂质,其正确操作步骤为_____(填序号),步骤⑤中玻璃棒的作用是_____;若按照②③①的步骤配制50 g溶质质量分数为16%的氯化钠溶液,所配制溶液的溶质质量分数_____(填"偏小"或"偏大")。

21.(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是否含有_____,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10分)

22.(10分)将14 g不纯的氢氧化钾样品(所含杂质既不溶于水,也不参与反应)放入烧杯中,向其中加入90.8 g水,充分溶解后,继续加入一定质量的稀硫酸恰好完全反应。过滤,得到溶质质量分数为8.7%的硫酸钾溶液200 g。

(1)样品中氢氧化钾的质量。

(2)稀硫酸中溶质的质量分数。

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					

姓名　学号　班级　学校　密　封　线

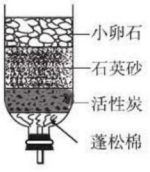
可能用到的相对原子质量:H—1　C—12　O—16　Mg—24　Al—27　Cl—35.5　Ca—40　Fe—56　Zn—65

一、选择题(本题包括 15 小题,1～10 小题每题 2 分,11～15 小题每题 3 分,共 35 分)

1. 下图所示的家庭小实验中,主要发生物理变化的是(　　)



A. 探究蜡烛燃烧



B. 净水



C. 自制汽水



D. 将鸡蛋壳放入醋中

2. 分类是化学学习过程中常用的方法,下列分类不正确的是(　　)

A. 氧化物:生石灰、铁锈和"干冰"　　B. 复合肥:磷酸二氢铵、磷酸氢二铵、硝酸钾

C. 单质:金刚石、液氧和铜粉　　D. 合成材料:合成纤维、塑料和合成橡胶

3. 根据你的生活经验和所学的化学知识,判断下列做法不能达到目的的是(　　)

A. 用灼烧闻气味的方法区分羊毛线和棉线　　B. 用碳酸氢钠治疗胃酸过多

C. 经常将用过的铝壶擦拭得光亮如新以防生锈　　D. 用肥皂水涂在蚊虫叮咬处止痒

4. 从安全的角度考虑,下列做法合理的是(　　)

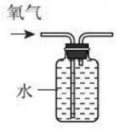
A. 进入加油站,禁止使用手机

B. 冬天在室内关紧门窗烧木炭取暖

C. 用品尝的方法检验实验室里的氯化钠

D. 电器起火立即用水扑灭

5. 用如图所示装置进行实验,不能达到实验目的的是(　　)



A. 收集一瓶氧气



B. 干燥氧气



C. 检验二氧化碳



D. 验满二氧化碳

6. 化学符号是学习化学的重要工具。下列对①～④所示化学符号的意义叙述正确的是(　　)

①Ne　②Mg　③Mg^{2+}　④H_2O_2

A. ①②④都表示一个分子　　B. ③表示 1 个镁离子带 2 个单位的正电荷

C. ④表示 H_2O_2 分子中含有氢分子和氧分子　　D. ②和③属于同种元素,所以它们的化学性质相同

7. 下列有关金属的叙述,正确的是(　　)

A. 钢中含碳量低于生铁中的含碳量　　B. 合金的硬度比组成它的纯金属的硬度小

C. 铝、铁、铜都是银白色金属　　D. 铝能制成铝箔是因为铝有很好的抗腐蚀性

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

8. 下列说法中错误的是(　　)

A. 在树木上涂刷含有硫黄粉等的石灰浆,可防止冻伤树木,并防止害虫生卵

B. 熟石灰可用来改良碱性土壤

C. 磷肥可以促进作物生长,还可增强作物的抗寒、抗旱能力

D. 服用含氢氧化铝的药物可以治疗胃酸过多症

9. 下列化学方程式书写正确的是(　　)

A. $3Fe + 2O_2 \xlongequal{} Fe_3O_4$　　B. $Cu + 2AgNO_3 \xlongequal{} 2Ag + Cu(NO_3)_2$

C. $2Fe + 6HCl \xlongequal{} 2FeCl_3 + 3H_2\uparrow$　　D. $KCl + NaNO_3 \xlongequal{} KNO_3 + NaCl$

10. 有一包金属粉末,可能由 Mg、Zn、Fe、Al、Ag 等金属中的一种或几种组成,取该样品 2.4 g,加入 100 g 稀硫酸恰好完全反应,得 0.2 g H_2 和无色溶液。下列说法正确的是(　　)

A. 样品中一定只含有 Mg　　B. 样品中一定不含有 Ag,可能含有 Fe

C. 无色溶液中溶质总质量为 12 g　　D. 稀硫酸的溶质质量分数为 19.6%

11. 归纳总结是学习化学的重要方法。下列各组对主题知识的归纳中不完全正确的是(　　)

A. 化学与能源	B. 化学与生活
①煤、石油、天然气等化石燃料是不可再生能源 ②氢氧燃料电池是把电能转变为化学能的装置	①鉴别棉织物和毛织物可灼烧闻气味 ②炒菜时锅中的油不慎着火可用锅盖盖灭
C. 化学与健康	**D. 化学与材料**
①碘摄入不足或过量均会引起人体甲状腺肿大 ②食用甲醛溶液浸泡的水产品对人体有害	①涂油漆可防止钢铁材料生锈 ②生铁、不锈钢和青铜都属于合金

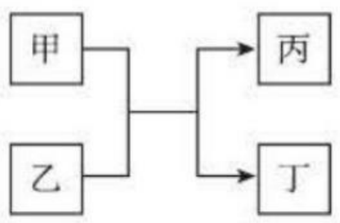
12. 甲、乙、丙、丁四种物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是(　　)

A. 若丙为沉淀,则甲、乙中一定有一种物质是碱

B. 若丙为气体,则甲、乙中一定有一种物质是单质

C. 若丁为水,则该反应一定是复分解反应

D. 若甲、丁为单质,则该反应一定是置换反应



(第 12 题)

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. 向某固体物质中加入稀盐酸,生成无色无味气体,证明该物质一定是碳酸盐

B. 向碳酸钠溶液中滴加无色酚酞溶液,溶液变成红色,说明碳酸钠属碱类

C. 某有机物在空气中燃烧生成二氧化碳和水,证明该有机物中一定含有碳、氢、氧三种元素

D. 某化肥与碱混合研磨,产生刺激性气味的气体,证明该化肥是铵态氮肥

14. 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. $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO \xrightarrow{H_2O} Ca(OH)_2 \xrightarrow{Na_2CO_3\text{ 溶液}} \text{NaOH 溶液}$　　D. $MgCl_2 \xrightarrow{\text{NaOH 溶液}} Mg(OH)_2 \xrightarrow{Na} Mg$

15. 下列各选项中,实验操作一定能够达到相应的实验目的的是(　　)

选项	实验目的	实验操作
A	验证氧气能支持燃烧	把带火星的木条伸到盛有氧气的集气瓶中
B	验证二氧化碳与水反应生成碳酸	向收集满二氧化碳的集气瓶中加入约 1/3 体积的滴有酚酞的水,振荡
C	探究稀硫酸与氢氧化钠溶液恰好完全反应	向稀硫酸与氢氧化钠溶液反应后所得的溶液中滴加硝酸钡溶液
D	探究人体吸入的空气与呼出的气体中二氧化碳含量的不同	常温下,同时分别向同体积的盛有空气样品和呼出气体样品的集气瓶中滴加相同滴数的饱和澄清石灰水,振荡

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3小题，共31分）

16.（6分）材料有着广泛的应用，根据下列信息回答问题。

应用	“蛟龙号”深潜器	“神舟”五号宇航员航天服	新型水处理剂
用到的材料	特种钢	高强度涤纶	纳米铁粉

（1）上述材料中属于有机合成材料的是_____；属于合金的是_____。

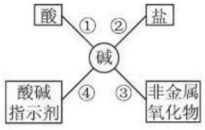
（2）纳米铁粉能吸附水中的某些污染物，吸附后经沉降、_____（填操作名称）可除去污染物。下列物质也能因吸附而具有净水作用的是_____（填字母序号）。

a. 生石灰　　b. 活性炭　　c. 纯碱

（3）纳米铁粉还能除去废水中的重金属离子（如铜离子），写出铁粉与含硫酸铜的废水反应的化学方程式_____。

17.（14分）酸、碱、盐在生活、生产中应用广泛，使用时必须十分小心，氢氧化钠具有强烈的_____，实验时最好戴防护眼镜。为了便于理解和记忆，小丽同学总结了碱的化学性质如图所示，回答问题：

（1）小丽同学发现，取用氢氧化钠溶液后试剂瓶要盖瓶塞，依据反应③说明NaOH必须密封保存，否则在空气中会变质，如果该溶液变质，则发生反应的化学方程式为_____。



（第17题）

（2）要检验氢氧化钠溶液已变质，选择下列试剂不能达到目的的是_____。

A. 稀HCl　　B. 酚酞溶液　　C. $CaCl_2$　　D. $Ca(OH)_2$

（3）为了验证反应④，小丽将无色酚酞溶液分别滴入NaOH溶液和澄清石灰水中，溶液由无色变成红色，原因是它们在水溶液中都能电离出_____。

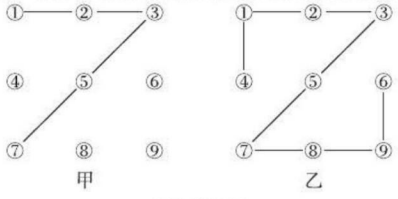
（4）依据反应②，KOH能与下列物质反应的是_____。

A. H_2SO_4　　B. $BaCl_2$　　C. $CuSO_4$　　D. Na_2CO_3

发生反应的化学方程式为_____。

（5）硫酸铵[$(NH_4)_2SO_4$]、磷酸二氢钙[$Ca(H_2PO_4)_2$]、亚硝酸钠($NaNO_2$)、硝酸钾(KNO_3)等属于盐，其中又属于复合肥的是_____。

18.（11分）小倩同学将妈妈的智能手机屏幕解锁图形设置成如图甲所示，圆圈内每个数字分别代表初中化学常见的一种物质（“—”表示相连两物质能发生化学反应，反应条件已省略）。其中1为炭粉，7可用于工业上玻璃、造纸、纺织、洗涤剂的生产等，1、2、3、5、7分别为不同类别的物质。请完成下列问题。



（第18题）

（1）7代表的物质的化学式为_____。

（2）1和2发生的化学反应类型_____（填“一定”或“不一定”）是置换反应。

（3）5和7发生反应的化学方程式可能为_____（任写一个）。

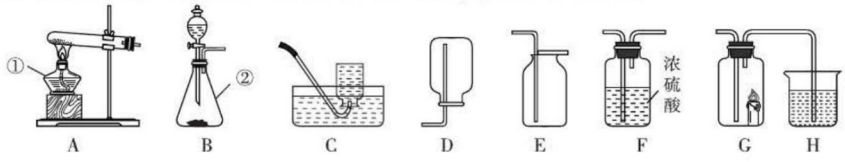
（4）小茹认为小倩设置的解锁图形太简单，为她设置了如图乙所示的解锁图。若8为氯化钡，则6代表的物质类别为_____（填字母）。

A. 单质或酸　　B. 单质、氧化物或酸

C. 单质、氧化物、酸或碱　　D. 单质、氧化物、酸、碱或盐

三、实验探究题（本题包括2小题，共24分）

19.（12分）实验室制取气体时需要的一些装置如下图所示，请回答下列问题。



（第19题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(1)写出标有序号的仪器名称:①_____,②_____。

(2)实验室制取氧气和二氧化碳的发生装置都可选用B装置的原因是_____,装置中使用分液漏斗的优点是_____。

(3)若要得到干燥的氧气,所选择装置的连接顺序为:B→_____→_____(填字母序号)。

(4)检验二氧化碳是否收集满的操作方法是_____。

(5)某兴趣小组的同学连接B、G、H装置进行实验。若实验时G装置中蜡烛燃烧更剧烈,H装置中溶液变浑浊,则B装置中反应的化学方程式为_____,若观察到G中蜡烛熄灭,则B装置中反应的化学方程式为_____。

20.(12分)某兴趣小组在实验室里准备常见酸、碱、盐的性质实验时,发现实验台上摆放的药品中,有一瓶未盖瓶塞且标签破损的溶液(如图所示),他们决定对这瓶溶液的成分进行探究。



(第20题)

【提出问题】这瓶溶液的溶质是什么?

【获得信息】

(1)酸、碱、盐的性质实验中用到含钠元素的物质有氯化钠、氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠。

(2)实验室里盛放碱性溶液的试剂瓶通常使用橡胶塞。

(3)碳酸氢钠溶液与氯化钡溶液不反应;氯化钡溶液呈中性。

【提出猜想】猜想一:氢氧化钠;猜想二:碳酸钠;猜想三:碳酸氢钠。

【实验探究】

(1)小军取样滴加稀盐酸有_____产生,得出结论:该溶液的溶质是碳酸钠或者是_____。

(2)小军另取样加入过量的氯化钡溶液,观察到有_____产生,进而得出结论:该溶液的溶质是碳酸钠。

(3)小华认为小军的结论不完全正确,理由是_____。

小组同学讨论后一致认为还需要进行如下实验:

(4)取小军第二次实验后的上层清液,滴入无色酚酞试液,溶液呈红色。

【实验结论】这瓶溶液的原溶质是_____。

【探究启示】实验中取用液体药品时,应注意_____。

四、计算题(本题包括1小题,共10分)

21.(10分)2019年"五·一"假期,小丽随爸爸到乡下省亲,期间看到许多漂亮的大理石。于是她带了一些回来,想去学校实验室测定这些大理石中$CaCO_3$的含量。她称取了20 g大理石样品置于烧杯中,然后将250 g稀盐酸分成五等份,依次加入烧杯中充分反应,记录有关实验数据如下表所示(大理石中其他成分均不溶于水,也不参与化学反应)。

加入次数	一	二	三	四	五
加入稀盐酸的质量/g	50	50	50	50	50
烧杯中剩余固体的质量/g	15	10	5	5	m

试求:(1)m的值应为_____。

(2)实验中大理石样品所含$CaCO_3$的质量分数。

(3)实验中所用稀盐酸的溶质质量分数。

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

第八单元 金属和金属材料

课题1 金属材料

第1课时 几种重要的金属

Ⅰ.

1. C　2. C;B;A　3. C　4. B　5. A　6. D　7. D　8. A

9. C　**点拨**:铅的硬度小且有毒,不能用来制菜刀。

10. B　**点拨**:铜是紫红色固体。

11. D　**点拨**:金具有美丽的金属光泽,常用来作装饰品。

Ⅱ.

12. A　**点拨**:本题采用内涵分析法解答。金属材料包括纯金属和合金,青铜方鼎、铁狮子、形状记忆合金都是金属材料制成的,只有石斧不是金属材料制成的。

13. A

14. B　**点拨**:物质的用途主要与物质的性质相关,还与价格、资源、对环境的影响等因素有关,如银的价格高,不宜用来制导线;金的硬度小且价格高,不宜镀在铁制水龙头表面;保险丝宜采用熔点较低的武德合金等制作,不能用纯铅。

15. A　**点拨**:该金属的熔点高,不宜用于焊接金属。

16. A

17. (1)蜡烛熔化(或火柴燃烧)
(2)A、C

18. (1)密度(或能否被磁铁吸引)　(2)常温下的状态
(3)颜色　**方法规律**: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(或根据某些物理性质)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.

19. (1)铁的硬度比铅大　(2)铜制的　(3)发热熔断
(4)铝的熔点低　(5)A
方法规律:本题采用对比法,性质决定用途的思想解答。(1)铁的硬度比铅大,常用铁制大锤。(2)银的导电性好但价格高,不宜制电线。(3)灯丝宜采用熔点高的金属制作。(4)铝的熔点比铁低。(5)钛的熔点高,不能制保险丝;钛合金具有良好的延展性,可制眼镜架;钛合金耐腐蚀,可制医疗器械和潜艇外壳。

第2课时 合　金

Ⅰ.

1. B　2. D

3. A　**点拨**:合金中至少含一种金属元素,还可能含有非金属元素。

4. B　**点拨**:生铁的含碳量为2%~4.3%,钢的含碳量为0.03%~2%,因此生铁的含碳量高于钢的含碳量,故A错;不锈钢的抗腐蚀性比纯铁强,故B正确;黄铜的硬度比铜大,故C错;焊锡的熔点低于锡的熔点,故D错。

5. B

6. C　**点拨**:合金是混合物,合金的熔点一般比成分金属低,合金中的原子在不停地运动。

7. (1)④　(2)①　(3)②　(4)⑤　(5)③

8. (1)C　(2)$SnO_2 + C \xlongequal{\text{高温}} Sn + CO_2\uparrow$
(3)青铜
(4)A、C

9. 生铁;钢;含碳量不同

10. B　**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;合金的熔点一般低于各成分金属,硬度比成分金属大,抗腐蚀性增强。

Ⅱ.

11. 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(或金属与非金属)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。B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。

12. B

13. D　**点拨**:合金是指在一种金属中加热熔合其他金属或非金属而形成的具有金属特征的物质,属混合物,其中可能含非金属;含金属元素的不一定是合金,如Fe_2O_3是铁的氧化物,不是合金。

14. D　**方法规律**:本题采用性质决定用途的思想解答。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正确;不锈钢的抗腐蚀性能好,常用来制造医疗器械、炊具、容器等,故C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错误。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

15. (1)a　(2)化学

Ⅲ.

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
②作保险丝
(3)好;合金

课题2　金属的化学性质

第1课时　金属的化学性质

Ⅰ.

1. C

2. D　**点拨**:铁丝不能在空气中燃烧,只能在氧气中燃烧,A错误;常温下铝与空气中的氧气反应,在其表面生成一层致密的氧化膜,因此具有抗腐蚀性,B错误;真金不怕火炼,说明金的化学性质稳定,高温下,也不与氧气反应,C错误;加热时,铜与氧气反应生成氧化铜,可观察到红色固体表面变黑,D正确。

3. (1)$4Al + 3O_2 \xlongequal{} 2Al_2O_3$　(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,易错点在于不清楚金属与氧气反应的条件、反应物及生成物的化学式。(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)。

4. A　**点拨**:Mg、Zn、Fe能与稀盐酸反应放出H_2,而Cu不能与稀盐酸反应。

5. (1)①;③;④
(2)$Zn + H_2SO_4 \xlongequal{} ZnSO_4 + H_2\uparrow$;
$Mg + H_2SO_4 \xlongequal{} MgSO_4 + H_2\uparrow$;
$Fe + H_2SO_4 \xlongequal{} FeSO_4 + H_2\uparrow$
(3)Mg > Zn > Fe > Cu

6. (1)$Mg + 2HCl \xlongequal{} MgCl_2 + H_2\uparrow$
(2)$2Al + 6HCl \xlongequal{} 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$
(3)$Zn + 2HCl \xlongequal{} ZnCl_2 + H_2\uparrow$
(4)$Fe + 2HCl \xlongequal{} FeCl_2 + H_2\uparrow$

7. A　**点拨**:此题应紧扣置换反应的特点"一换一"进行判断,即反应物为一种单质和一种化合物,生成物为另一种单质和另一种化合物。

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_2与C反应生成CO,它们之间发生的反应不属于置换反应,故D不正确。

9. 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均错。B正确。

10. (1)黄铜表面产生大量无色气泡;$Zn + 2HCl \xlongequal{} ZnCl_2 + H_2\uparrow$;铜(或Cu)
(2)$Fe + 2HCl \xlongequal{} FeCl_2 + H_2\uparrow$;置换反应;碳(或C)

Ⅱ.

11. B　**方法规律**:本题采用筛选法解答。铝制品用久后表面变暗,是因为铝的表面形成了一层致密的氧化铝保护膜,不能用钢刷擦亮,故A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B正确;镁在空气中燃烧的化学方程式为$2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$,故C错误;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,有的需在点燃或加热的条件下才能反应,如Fe、Cu,有的即使在高温时也不能反应,如Au,故D错误。

12. 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$FeCl_3$。

13. A　**方法规律**:本题采用本质分析法解答。在金属活动性顺序中,铜位于氢的后面,故将铜丝放入稀硫酸中不能发生反应,没有气泡产生。

14. B　**点拨**:白醋能与锌反应产生气泡。

15. (1)$Zn + H_2SO_4 \xlongequal{} ZnSO_4 + H_2\uparrow$
(2)$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$
(3)$Mg + 2HCl \xlongequal{} MgCl_2 + H_2\uparrow$(其他答案合理即可)

16. 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。

Ⅲ.

17. B　**方法规律**:本题采用比较法解答。金属与足量稀酸反应产生氢气的质量与金属的质量、金属的相对原子质量、生成物中金属元素的化合价的关系为氢气质量 = $\frac{\text{生成物中金属元素的化合价}}{\text{金属的相对原子质量}}$ × 金属质量,通过计算比较可知产生氢气质量:Al > Mg > Zn,铜与稀盐酸不反应。

18. C　**方法规律**:本题可采用平均值法来解答。产生0.5 g氢气,需要各金属质量:Al为4.5 g,Zn为16.25 g,Fe为14 g,已知合金的质量为6.5 g,则对应产生0.5 g H_2,必有一种金属质量小于6.5 g,一种大于6.5 g,因此一定含有Al,选C。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

19. C　**方法规律**：本题采用比较法解答。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取决于相同时间内两边产生氢气质量的多少。由题意可知，锌、铁与稀盐酸反应都生成了氢气，由于充分反应后，两烧杯底部均有固体剩余，说明金属是足量的，盐酸全部参加了反应，生成氢气的质量相同，故此时天平仍然平衡，故 C 正确。

20. C　**点拨**：由图像可知，三种金属完全反应时所需的时间乙 < 甲 < 丙，即反应速率乙 > 甲 > 丙，活动性越强反应速率越快，则金属活动性乙 > 甲 > 丙；完全反应后产生氢气质量甲 > 乙 > 丙，由于甲、乙、丙在生成物中化合价相等，则相对原子质量甲 < 乙 < 丙；产生的氢气越多，消耗的硫酸越多，则消耗硫酸的质量：甲 > 乙 > 丙。

第 2 课时　金属活动性顺序

Ⅰ.

1. B

2. (1)红；无；$2Al + 3CuSO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$
(2)银白；蓝；$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$
(3)置换反应

3. A

4. D　**点拨**：锰能置换出铁，则活动性锰大于铁，属于氢前金属，能与酸反应产生氢气。

5. A

6. B　**点拨**：在金属活动性顺序中，铜位于氢后，同时又位于银前，故铜不能与 HCl 溶液、$MgSO_4$ 溶液、$FeSO_4$ 溶液反应，但却能与 $AgNO_3$ 溶液反应。

7. (1)Cu；$Zn(NO_3)_2$；$Cu(NO_3)_2$；$Zn + Cu(NO_3)_2 = Cu + Zn(NO_3)_2$
(2)Cu、Zn

8. Ag、Fe；$Fe(NO_3)_2$、$Zn(NO_3)_2$；$Fe + 2AgNO_3 = Fe(NO_3)_2 + 2Ag$

9. B

10. 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；由 RNO_3 知，R 也不可能是铜。

Ⅱ.

11. B　**点拨**：Fe 的活动性比 Zn 弱，Cu 为氢后金属，不能与酸反应产生氢气，A、D 均错误；铁与盐酸反应生成 $FeCl_2$ 和 H_2。

12. (1)合金
(2)固体部分溶解，产生气泡；
$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$、$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$

13. D　**点拨**：由于金属活动性 Zn > Fe > Ag，往 $Fe(NO_3)_2$ 和 $AgNO_3$ 的混合溶液中加入 Zn，Zn 首先与 $AgNO_3$ 反应即 $Zn + 2AgNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2Ag$，再与 $Fe(NO_3)_2$ 反应，即 $Zn + Fe(NO_3)_2 = Fe + Zn(NO_3)_2$。向滤渣中加入稀盐酸，有气泡产生，Ag 不能与稀盐酸反应产生气泡，则 Zn 一定与 $Fe(NO_3)_2$ 发生了反应，可能 Zn 不足也可能二者恰好反应，也可能 Zn 过量，因此滤渣中一定有 Ag 和 Fe，可能有 Zn，滤液中一定有 Zn^{2+}，无 Ag^+，可能有 Fe^{2+}。

14. $Zn + 2AgNO_3 = 2Ag + Zn(NO_3)_2$；$Mg^{2+}$、$Zn^{2+}$；Zn
点拨：Zn 先与 $AgNO_3$ 反应，若 Zn 足量再与 $Cu(NO_3)_2$ 反应，与 $Mg(NO_3)_2$ 不反应；若滤液呈无色，则 $AgNO_3$、$Cu(NO_3)_2$ 全部反应，滤液中一定有 Mg^{2+}、Zn^{2+}，无 Ag^+、Cu^{2+}，滤渣中一定有 Ag、Cu，金属锌可能过量。

15. C　**点拨**：X 能与稀硫酸反应，Y 不能，则活动性 X > Y；Y 能置换出 Z，则活动性 Y > Z，可得金属活动性：X > Y > Z。

Ⅲ.

16. (1)Ag、Zn　(2)$Zn + 2AgNO_3 = 2Ag + Zn(NO_3)_2$
(3)过滤

17. (1)“明”字位置上逐渐出现红色固体，溶液由蓝色变为无色
(2)$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

阶段核心应用专训

专训

1. A　2. D　3. A　4. D　5. D

6. A　**点拨**：Zn 加入 $CuCl_2$ 和 $FeCl_2$ 的混合溶液中，可发生的反应为 $Zn + CuCl_2 = Cu + ZnCl_2$，$Zn + FeCl_2 = Fe + ZnCl_2$，滤渣中加入稀盐酸有气泡产生，则其中一定有 Cu 和 Fe，可能有 Zn。

7. (1)②　(2)Ag
(3)$Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$；Cu 和 Zn
(4)铁粉；$Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$

8. D　**点拨**：由题意可知：三种金属的活动性 X > Y > Z，且 Y、Z 均为氢后金属，只有 D 符合题意。

9. A　**点拨**：把 Y 投入 $X(NO_3)_2$ 溶液中，有 X 析出，则金属活动性 Y > X，溶液质量增大，则相对原子质量可能是 Y > X；X 与 $Z(NO_3)_2$ 溶液混合，有 $X(NO_3)_2$ 生成，则活动性 X > Z，溶液质量减小，则相对原子质量 Z > X，综上可知：金属活动性 Y > X > Z，C 正确；相对原子质量可能是 Z > Y > X，B 正确；X、Y、Z 可能依次是 Fe、Zn、Hg，D 正确；A 中三种金属的相对原子质量不符合题意，错误。

10. B　11. B

12. A　**点拨**：由图甲可知，Y、M 不能与稀盐酸反应产生氢气，为氢后金属，X、Z 能与稀盐酸反应，且反应速率 X > Z，则金属活动性 X > Z > M、Y；由图乙可知，M 能置换出 Y，则活动性 M > Y。

13. B

14. (1) <　(2)浅绿色
(3)除去金属片表面的氧化物和污物
(4)$FeCl_2$（合理即可）

15. (1)$2M + 3FeSO_4 = 3Fe + M_2(SO_4)_3$；>
(2)15；①②
(3)金属 N 放入 M 的化合物溶液中

16. B　**点拨**：比较三种金属（如题中两种氢前一种氢后金属）的活动性顺序，可采用的方法有：(1)加酸，如 Mg 的反应速率大于 Fe，Cu 不反应；(2)两种金属和一种金属的化合物溶液，如 Mg、Cu、$FeSO_4$ 溶液；(3)两种金属的

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

化合物溶液和一种金属，如 Fe、$MgSO_4$ 溶液、$CuSO_4$ 溶液。

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 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 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 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 正确。

18. C　**点拨**：Mg、Zn、Cu 分别放入盐酸中，可观察到铜片表面无气泡产生，Mg、Zn 的表面产生气泡，且 Mg 的反应速率比 Zn 快，则三种金属活动性 Mg > Zn > Cu；镁与盐酸反应放出大量的热，管壁发热；为控制变量，三支试管中盐酸的浓度应相同，A、B、D 均错误。

19. (1)方案一：三种大小、形状相同的金属片与等质量等浓度的稀盐酸混合后，锌表面产生大量气泡，镁的表面产生少量气泡，铜的表面无气泡产生，则可得出活动性：Zn > Fe > Cu 或

方案二：Zn 能置换出 $FeSO_4$ 中的 Fe，Cu 与 $FeSO_4$ 不反应，也可得出活动性：Zn > Fe > Cu 或

方案三：Fe 能置换出 $CuSO_4$ 中的 Cu，Fe 与 $ZnSO_4$ 不反应，也可得出活动性：Zn > Fe > Cu(任选上述其中一种方案即可)

(2)$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

(或 $Zn + FeSO_4 = Fe + ZnSO_4$ 或

$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$)

20. (1)酸的种类不同

(2)铜丝表面覆盖一层银白色固体，无色溶液变成蓝色；$Cu + 2AgNO_3 = 2Ag + Cu(NO_3)_2$

(3)C、D；$FeSO_4$ 溶液和 $AgNO_3$ 溶液

21.【进行猜想】猜想二：Fe > R > Cu

【收集证据】甲：R 丝的表面有红色固体产生　乙：快

$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$

【归纳总结】金属化合物溶液

22. (1)锌片的表面有红色物质生成，溶液由蓝色逐渐变为无色

(2)B　(3)B

课题 3　金属资源的利用和保护

第 1 课时　铁的冶炼

Ⅰ.

1. D　**2.** C

3. (1)Fe_2O_3　(2)Fe_3O_4　(3)$FeCO_3$　(4)Al_2O_3

4. C

5. (1)$C + O_2 \xlongequal{高温} CO_2$；$CO_2 + C \xlongequal{高温} 2CO$；

产生还原剂及提供热量

(2)$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$

(3)生铁

6. A　**点拨**：所需铁矿石质量为：70 t × 96% ÷ 70% ÷ (1 − 20%) = 120 t。

7. **解**：1 000 t 赤铁矿石中含氧化铁的质量为：1 000 t × 80% = 800 t。

设理论上可以炼出纯铁的质量为 x。

$$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$$

$$160 \qquad 112$$

$$800\ t \qquad x$$

$$\frac{160}{800\ t} = \frac{112}{x} \quad x = 560\ t$$

含铁 97% 的生铁质量为 560 t ÷ 97% ≈ 577.3 t

答：可炼出含铁 97% 的生铁 577.3 t。

8. 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。

Ⅱ.

9. B　**点拨**：一氧化碳具有还原性，能与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，a 处红棕色粉末变为黑色，故 A 正确；a 处的反应为 $3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$，故 B 选项说法错误；二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，b 处澄清石灰水变浑浊，证明有 CO_2 生成，故 C 正确；根据一氧化碳具有可燃性，为防止污染空气，可利用点燃的方法进行尾气处理，故 D 正确。

10. 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 $C + O_2 \xlongequal{高温} CO_2$，$CO_2 + C \xlongequal{高温} 2CO$，$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$。

11. B　**点拨**：工业炼铁中，CO 夺取铁的氧化物中的氧元素，发生氧化反应，Fe_2O_3 失氧发生还原反应。

12. **解**：设得到生铁的质量为 x。

$$4CO + Fe_3O_4 \xlongequal{高温} 3Fe + 4CO_2$$

$$232 \qquad 168$$

$$2\ 900\ t \times 80\% \qquad x \cdot 98\%$$

$$\frac{232}{2\ 900\ t \times 80\%} = \frac{168}{x \cdot 98\%} \quad x \approx 1\ 714.3\ t$$

答：理论上能得到含杂质 2% 的生铁的质量为 1 714.3 t。

Ⅲ.

13. (1)Fe_2O_3　(2)冶炼金属(合理即可)

(3)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$(合理即可)

(4)E、G、F

点拨：A ~ G 表示初中化学常见物质，A、B、C、D 都是氧化物，E、F、G 都是金属单质，A 和 G 均为红色，所以 A 是氧化铁，G 是铜，氧化铁和 B 反应会生成金属单质 E 和氧化物 D，所以 B 是一氧化碳，一氧化碳和氧化铁反

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

应生成铁和二氧化碳，所以E是铁，D是二氧化碳；一氧化碳和C反应会生成铜和二氧化碳，所以C是氧化铜，铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，铁、铜都能反应生成金属F，所以F可以是银，经过验证，推导正确。

14. (1)铁架台；玻璃导管

(2)由红变黑；变浑浊

(3)$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$；$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$；$2CO + O_2 \xlongequal{点燃} 2CO_2$

(4)排尽玻璃管内的空气，防止空气与CO混合加热时发生爆炸；A；防止生成的灼热的铁被氧化

(5)点燃尾气，防止一氧化碳污染空气

点拨：对照模拟工业炼铁实验的原理、装置、实验步骤、现象及尾气处理方法进行解答；(4)中的实验操作的先后顺序：实验开始时要先通入一氧化碳，后点燃酒精喷灯加热；实验结束时一定要先停止加热，继续通入一氧化碳至玻璃管冷却。

第2课时　金属资源的保护

Ⅰ.

1. A　2. A

3. B　**点拨**：铁与O_2、H_2O接触才会生锈，②正确；铁生锈时会放出热量，但最终热量会散失，恢复至原温度；铁生锈消耗氧气，使瓶内压强减小，塑料瓶会变瘪，④正确。

4. (1)氧气　(2)刷漆(其他合理答案均可)

5. C　6. D

7. D　**点拨**：用砂纸或钢丝球打磨会除去表面的保护膜，A不正确；$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$，会腐蚀铁桶，影响药效，B不正确；除铝壶内的水垢时，用热盐酸长时间浸泡，会腐蚀铝壶，C不正确。

Ⅱ.

8. B　**点拨**：设计对比实验时，应控制单一变量才能得出正确结论，实验②和③中，有氧气和水两个变量，无法得出相关结论。

9. 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错误而D正确。

10. D

11. A　**点拨**：保护金属资源的措施有：防止金属腐蚀，回收利用废旧金属，寻找金属替代品，合理开发金属资源等。

Ⅲ.

12. B　**点拨**：金属活动性强，不一定易被锈蚀，如铝的活动性强，但在表面形成致密氧化膜，耐腐蚀。

13. (1)铝　(2)③　(3)$Zn(NO_3)_2$和$Fe(NO_3)_2$；Ag；Fe

实验活动4　金属的物理性质和某些化学性质

Ⅰ.

1. D　2. D　3. C

4. (1)铜丝呈紫红色；延展

(2)导电；将铝丝的一端放在火焰上加热，手拿着另一端，手感到热

5. (1)黄铜的硬度比纯铜大

(2)铜丝的表面逐渐变成黑色

(3)稀硫酸(合理即可)

6. (1)$2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$；可燃性

(2)$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2\uparrow$；

反应中放出大量热，使瓶内温度升高，压强增大

7. (1)验证铜的金属活动性比银强；铜丝的表面覆盖一层银白色的物质，溶液由无色变为蓝色；$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(2)A、B、C

Ⅱ.

8. (1)黄铜；纯铜片上留下明显划痕；合金比纯金属硬度大

(2)钨丝、铜丝、焊锡、铝；焊锡；低

(3)耐磨、抗腐蚀性强

(4)制人造骨

9. B

10. (1)Fe_3O_4

(2)冶炼金属(或作燃料等)

(3)C(或CO或H_2)

(4)$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$(合理即可)；置换反应

11. (1)镁兵；$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$；置换反应

(2)铁兵　(3)铜兵

12. (1)A

(2)金属活动性强弱

(3)$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

(4)氧气和水蒸气　(5)Al_2O_3

(6)$Cu(NO_3)_2$和$Zn(NO_3)_2$

Ⅲ.

13. (1)汞　(2)$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$　(3)$ZnCl_2$、$FeCl_2$　(4)0.5

点拨：(3)过量铁粉加入$CuCl_2$、$ZnCl_2$、稀盐酸的混合溶液中，发生的反应有$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$，$Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$，Fe与$ZnCl_2$不反应，因此滤液中含有的金属化合物是$ZnCl_2$、$FeCl_2$；

(4)6.5 g Zn、5.6 g Fe、3.2 g Cu、1.8 g Al的混合物与稀硫酸混合后，剩余6 g固体，其中有3.2 g Cu与2.8 g Fe，则产生氢气质量即为6.5 g Zn、1.8 g Al、2.8 g Fe完全反应产生的氢气质量，即0.2 g + 0.2 g + 0.1 g = 0.5 g。

14. (1)无明显现象　(2)银白　(3)Ag^+；Cu^{2+}　(4)能

15. B　**点拨**：四种金属中只有丙在自然界中主要以单质形式存在，活动性最弱，用甲制的容器不能盛放丁的

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

化合物溶液，即两者能发生反应，则活动性甲 > 丁，同理可知活动性乙 < 丁。

16. D　**点拨**：X 在常温下能与空气中的氧气反应，Y、Z 不能，说明 X 的活动性最强，它形成的氧化物可能为 X_2O、XO、X_2O_3 等；Y 与稀盐酸能反应产生气泡，Z 不能，则活动性 Y > Z，则三种金属的活动性为 X > Y > Z。

17. (1)B

(2)金、银、铜在金属活动性顺序中排在氢后，铝、铁排在氢前

(3)$CuSO_4$(或 $CuCl_2$ 等)

(4)$NaNO_3$、$Mg(NO_3)_2$、$Cu(NO_3)_2$

18. (1)导热　(2)洗净擦干

(3)硬度大；耐腐蚀(或密度小)

(4)锰；铁；铜；$Fe + 2HCl \xlongequal{} FeCl_2 + H_2\uparrow$

阶段核心整合专训

专训

1. D　**2.** C　**3.** B

4. (1)下降；加热时，铜与氧气反应，在表面生成质量更大的氧化铜

(2)$Cu + 2AgNO_3 \xlongequal{} Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

5. (1)$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$；防止生成的高温熔融物溅落下来炸裂瓶底　(2)水；刷漆(合理即可)　(3)A、C

6. C　**点拨**：除杂时注意不能引入新杂质，不能改变原来需要的物质。A 中加入 Zn 粉，Zn 与 $FeSO_4$、$CuSO_4$ 都能发生反应，不可取；B 中 Fe、Mg 都能与稀盐酸反应，不正确；C 中 Zn 与 $FeSO_4$ 反应生成 Fe 和 $ZnSO_4$，过滤即可得到 $ZnSO_4$ 溶液，正确；在空气中加热铜粉和炭粉的混合物，可将炭粉转化为气体除去，而铜与氧气反应最终生成氧化铜，不正确。

7. (1)方法一：物理　方法二：氢气

方法三：$Fe + CuSO_4 \xlongequal{} FeSO_4 + Cu$；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

8. D　**点拨**：加热时，铜锌合金表面变黑，发生反应 $2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$，黄金的化学性质稳定，表面无明显变化，②正确；浸没在稀硫酸中，$Zn + H_2SO_4 \xlongequal{} ZnSO_4 + H_2\uparrow$，铜、金与稀硫酸不反应，③正确；铜、金、锌与 $ZnSO_4$ 溶液都不发生反应，④不正确。

9. B　**点拨**：根据金属活动性：锌 > 氢 > 铜 > 银，所以向锌、X、铜、银的金属混合物中加入稀硫酸，锌一定参加反应产生气泡，而铜和银一定不反应，滤液 A 中再加入过量的锌得到 H_2、固体混合物乙和滤液 B，说明锌除了和过量的硫酸反应产生气体外，还和化合物溶液发生了置换反应，因此说明锌的活动性比 X 强，且 X 位于氢前；由于硫酸过量，固体甲中只含铜和银，铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银，所以固体丙中一定含有银，可能含有铜，故 A 错误；通过推导可知，四种金属活动性强弱顺序为 Zn > X > Cu > Ag，故 B 正确；滤液 C 中一定含有 $Cu(NO_3)_2$，也可能含有 $AgNO_3$，故 C 错误；固体甲中一定含有 Cu 和 Ag，没有 X，故 D 错误。

10. (1) +4　(2)弱；Cu

(3)$2SnCl_2 \xlongequal{通电} SnCl_4 + Sn$　(4)环保

11. (1)Fe；Cu；H_2　(2)$Fe + CuSO_4 \xlongequal{} Cu + FeSO_4$；置换

(3)过滤；引流　(4) >

12. (1)漏斗、玻璃棒、烧杯　(2)$Fe + CuSO_4 \xlongequal{} FeSO_4 + Cu$　(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 $Fe + CuSO_4 \xlongequal{} FeSO_4 + Cu$。(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。

13. D　**14.** B　**15.** D

16. (1)生铁　(2)Al_2O_3　(3) > ；B

(4)$2Sc + 6HCl \xlongequal{} 2ScCl_3 + 3H_2\uparrow$

17. (1) +6　(2) < ；C

18. C

19. C　**点拨**：甲中发生的反应为 $Fe + CuSO_4 \xlongequal{} Cu + FeSO_4$，Fe 与 $MgSO_4$ 不反应；乙中红色固体增多，即 a 中的铁与 b 中过量的 $CuSO_4$ 继续反应生成 Cu，它们可能恰好完全反应，滤液中含有金属离子 Mg^{2+}、Fe^{2+}；也可能 $CuSO_4$ 过量，滤液中含有金属离子 Mg^{2+}、Fe^{2+}、Cu^{2+}。

20. 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，且置换出的金属粉末 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，而 $AgNO_3$ 有剩余，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 $AgNO_3$。

单元高频考点专训

1. D　**2.** D　**3.** D　**4.** B

5. (1)B　(2)隔绝氧气　(3)大；低

6. (1)煮沸　(2)A、B、C

7. (1)锰钢；韧性好，硬度大(合理即可)

(2) +3　(3)A、D

8. (1)①c　②a

(2)$Fe + CuSO_4 \xlongequal{} FeSO_4 + Cu$；强

(3)c

9. C　**点拨**：金、银的活动性比铜、铁弱，因此化学性质更稳定；金、银在自然界中主要以单质的形式存在，铜、铁以化合物形式存在。

10. A

11. C　**点拨**：铜与稀硫酸不反应，无气泡产生，A 不正确；往等质量且足量的金属锌中加入等质量 10%、20% 的

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

稀硫酸，硫酸完全反应，产生的氢气质量等于酸中氢元素质量，因此20%的稀硫酸产生的氢气质量较10%的稀硫酸多，B不正确；C中酸全部反应，产生的氢气质量相等，且镁比锌活泼，反应速率快，完全反应所需时间短，正确；往等质量的Mg和Zn中加入足量的稀硫酸，产生氢气质量Mg > Zn，完全反应所需时间应是Mg < Zn，D不正确。

12. C　**点拨**：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错误；C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错误。

13. A　**点拨**：向固体中加入稀盐酸，无气泡产生，则Fe完全反应；若Fe只与$AgNO_3$反应，

$Fe + 2AgNO_3 = 2Ag + Fe(NO_3)_2$

56　　216

5.6 g Fe完全反应，生成21.6 g Ag，与题意不符，故Fe与$Cu(NO_3)_2$也发生反应，$Cu(NO_3)_2$可能部分反应，也可能完全反应，则A正确，B错误；若滤出的固体中含有6.4 g铜，一定会消耗5.6 g Fe，那么铁粉质量必大于5.6 g，与题意不符，C、D均错误。

14. (1)①$Zn(NO_3)_2$；$Fe(NO_3)_2$　②Ag、Fe；Zn

(2)Ag和Fe

15. (1)导电

(2)$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 3CO_2 + 2Fe$

(3)隔绝氧气和水

(4)①CuO　②Ⅲ　③$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

16. D

17. (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）

18. C　**19.** A

20. (1)A > B > C　(2)$Cl_2 > Br_2 > I_2$　(3)a

(4)$I_2 + Na_2S = S\downarrow + 2NaI$

21. C　**点拨**：铁在潮湿的空气中易生锈，在食盐水中生锈速率更快。

22. (1)导热　(2)含铁量高，不会生成污染空气的SO_2

(3)D

23. 氧气、水；$2Fe(OH)_3 \xlongequal{\triangle} Fe_2O_3 + 3H_2O$

24. (1)除去水中的氧气

(2)铁与氧气和水共同作用；生石灰的量不足（合理即可）

(3)$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 3CO_2 + 2Fe$；卖给废品回收站等

25. (1)单质

(2)$2CuSO_4 + 2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2SO_4 + 2Cu + O_2\uparrow$；$CO_2$

(3)防止金属锈蚀（合理即可）

(4)导热；生铁的硬度比纯铁大；氧气和水蒸气；洗净擦干（合理即可）

26. (1)①；导电

(2)隔绝氧气和水

(3)$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$

(4)M > R > N

27. **解**：设需要含Fe_2O_3 80%的赤铁矿的质量是x。

$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$

160　　112

80% · x　　1.4×10^4 t

$\frac{160}{80\% \cdot x} = \frac{112}{1.4 \times 10^4\ t}$

$x = 2.5 \times 10^4$ t

答：需要含Fe_2O_3 80%的赤铁矿的质量是2.5×10^4 t。

点拨：本题考查含杂质物质的化学方程式的计算，注意代入方程式计算的量必须是纯物质的质量。

28. **解**：(1)置换反应

(2)设黄铜中锌的质量为x。

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

65　　2

x　　0.2 g

$\frac{65}{x} = \frac{2}{0.2\ g}$

$x = 6.5$ g

则黄铜样品中锌的质量分数为$\frac{6.5\ g}{20\ g} \times 100\% = 32.5\%$

答：黄铜样品中锌的质量分数为32.5%。

第九单元　溶　液

课题1　溶液的形成

第1课时　溶液及其组成

1. B　**2.** D　**3.** D

4. B　**点拨**：硫酸铜溶液中溶质是$CuSO_4$，溶剂是H_2O；生理盐水中溶质是NaCl，溶剂是H_2O；医用酒精中溶质是酒精，溶剂是水。

5. A　**6.** D

7. A　**点拨**：碘易溶于汽油，不易溶于水；植物油易溶于汽油；植物油不溶于水，与水形成乳浊液，A错误，B、C、D均正确。

8. (1)同种溶质在不同的溶剂中溶解性不同

(2)证明不同溶质在同一种溶剂中溶解性不同

(3)溶质性质；溶剂性质

9. ③⑦⑪　**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，静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；溶液中的溶质以分子或离子的形式存在。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ.

10. B

11. B　**点拨**:溶液的特征是均一性、稳定性,溶液一定是混合物。

12. D　**点拨**:NaCl 不溶于植物油,两者混合不能形成溶液,B 错误;溶液具有均一性,均分后浓度不变,C 错误;溶液是具有均一性和稳定性的混合物,D 正确。

13. C　**点拨**:溶液中的溶质可以是固体、气体或液体,B 错误;溶质可以是一种,也可以是多种,C 正确;无色透明的液体不一定是溶液,如水。

14. (1)碘酒中的溶剂是酒精,不是水

(2)硫酸铜溶液是蓝色的

(3)水是均一、稳定的液体,不是溶液

(4)把植物油放入水中充分振荡后形成乳浊液(合理即可)

(5)海水中含有多种溶质

15. A　**16.** B

Ⅲ.

17. (1)碘溶解在汽油中,形成紫色溶液;碘;汽油

(2)甲

18. (1)H_2SO_4;H_2O

(2)硫酸亚铁;$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

(3)105.4

第 2 课时　溶解时的热量变化及乳化现象

Ⅰ.

1. B　**2.** C　**3.** B

4. 用玻璃棒搅拌;不能;没有测量水的初始温度

5. B

6. C　**点拨**:无色透明的液体不一定是溶液,如水,A 错误;洗洁精除油污是利用洗洁精的乳化作用,使大油滴分散成小油滴,形成稳定的乳浊液,B、D 错误。

7. (1)表面活性剂

(2)洗洁精具有乳化功能,能把油污分散成小油滴,随水流走

8. C　**点拨**:气球胀大,说明集气瓶中的压强增大。反应时产生气体可增大压强,如①④,物质溶于水时放热,也可使空气受热膨胀,增大压强,如氢氧化钠溶于水时放热。硝酸铵溶于水时溶液温度降低,会使瓶内压强减小,气球变小。

9. B　**点拨**:用酒精清洗碘是利用酒精溶解碘,其他的都是利用乳化作用。

Ⅱ.

10. A　**11.** D　**12.** A　**13.** D　**14.** A

Ⅲ.

15. D　**点拨**:利用水区分物质时,(1)可根据物质的溶解性,即是否溶于水,如 C 中 Na_2CO_3 溶于水,$CaCO_3$ 不溶于水,可用水区分;(2)根据溶于水时的热量变化,如 A 中溶于水时使溶液升温的是 NaOH,使溶液降温的是 NH_4NO_3;(3)根据溶于水时形成溶液的颜色,如 B 中溶于水形成蓝色溶液的是 $CuSO_4$,形成无色溶液的是 Na_2SO_4。

16. (1)$CaCO_3$　(2)$CuSO_4$　(3)NaOH　(4)NaCl

方法规律:本题采用现象分析法解答。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。

17. (1)硝酸铵　(2)降低;溶液散失热量

18. (1)证据:20 ℃时 7.5 g 氢氧化钠完全溶解在 50 mL 水中。

结论:氢氧化钠易溶于水;

(2)证据:2.5 g 氢氧化钠溶于水时,温度上升最小,7.5 g氢氧化钠溶于水时,温度上升最大。

结论:相同条件下溶解的氢氧化钠越多,放出的热量越多。

课题 2　溶解度

第 1 课时　饱和溶液与不饱和溶液

Ⅰ.

1. C　**点拨**:乙、丙中有未溶解的固体,为饱和溶液。

2. A　**3.** D　**4.** D

5. D　**点拨**:析出晶体后的 KNO_3 溶液一定是饱和溶液。

6. (1)可能是　(2)蒸发结晶

7. C　**点拨**:不饱和溶液可通过加溶质、蒸发溶剂、改变温度等方法变成饱和溶液,后两种方法中溶质质量可能不变,C 正确。

8. C　**点拨**:由于氢氧化钙的溶解能力随温度的升高而减小,因此将氢氧化钙的不饱和溶液转化为饱和溶液,除了用增加溶质和恒温蒸发溶剂的方法外,还可以用升高温度的方法,故②③可行;①中加入 CaO,CaO 能与水反应生成 $Ca(OH)_2$,既增加了溶质$Ca(OH)_2$的量又减少了溶剂水的量,也能使不饱和 $Ca(OH)_2$ 溶液变成饱和溶液。

Ⅱ.

9. D

10. C　**点拨**:$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$,可知甲中溶质质量大于乙,溶剂质量小于乙,甲、乙溶液质量相等,若甲为饱和溶液,则乙为不饱和溶液,D 错误。

11. C

12. 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。

13. D

Ⅲ.

14. A　**点拨**:由题意可知,50 g 水中最多可溶解18 gNaCl,第一组中只溶解了 15 g,还能继续溶解,为不饱和溶液,第二、三、四组均为饱和溶液,其中溶质与溶剂的质量比为 18 g∶50 g=9∶25,A 错误,C 正确;蒸发溶剂可使不饱和溶液变成饱和溶液,B 正确;第二、三、四组溶质质量均为 18 g,D 正确。

15. A　**方法规律**:本题采用现象分析法解答。由图可知,甲、乙、丙中溶质(或溶液)质量乙 > 丙 > 甲,B、C 错误;

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

甲、丙中固体未完全溶解，一定为饱和溶液，乙可能为饱和溶液，A正确；升高温度后，三种溶液可能变成不饱和溶液，也可能为饱和溶液，D错误。

16. D　**点拨**：溶液不一定是无色的，如$CuSO_4$溶液呈蓝色，A错误；浓溶液不一定是饱和溶液，稀溶液不一定是不饱和溶液，B错误。

第2课时　溶解度

Ⅰ.

1. B　2. A

3. C　**点拨**：由溶解度曲线可知：t_1℃时，甲、乙的溶解度相等，甲的溶解度随温度升高而增大，乙的溶解度随温度升高而减小；将t_2℃时甲、乙的饱和溶液降温至t_1℃时，甲会析出晶体得到饱和溶液，乙变成不饱和溶液，C错误；t_1℃时甲的溶解度为40 g，即t_1℃时100 g水中最多只能溶解40 g甲，加入50 g甲得到的是饱和溶液，D正确。

4. (1) b > a = c　(2) 加溶质（或蒸发溶剂或升温）　(3) 75　(4) t_1℃时，a、c物质的溶解度相等，均为20 g

5. C　**点拨**：气体的溶解度随温度的升高而减小，随压强的增大而增大。

6. D　**点拨**：固体物质的溶解度与溶剂质量多少无关，故A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错；有的固体溶解度是随温度升高而减小的，如$Ca(OH)_2$，故C错。

7. D　**点拨**：比较碳酸钠与氯化钠的溶解度，需在同一温度下，A错误；20 ℃时，NaCl的溶解度大于30 g，Na_2CO_3的溶解度小于30 g，该温度下，分别向50 g水中加入15 g NaCl和15 g Na_2CO_3，充分溶解，可形成NaCl的不饱和溶液和Na_2CO_3的饱和溶液，B不正确；$Ca(OH)_2$的溶解度随温度升高而减小，降温可使$Ca(OH)_2$的饱和溶液变成不饱和溶液，C错误；NaCl的溶解度受温度变化影响较小，而Na_2CO_3的溶解度受温度变化影响较大，因此可用降温结晶法除去Na_2CO_3中混有的少量NaCl，D正确。

Ⅱ.

8. C

9. C　**点拨**：溶解度的单位是“g”，故A选项说法错误；40 ℃时，高氯酸钾的溶解度为3.73 g，40 ℃时，将4 g高氯酸钾溶于100 g水，最多只能溶解3.73 g，不能得到104 g溶液，故B选项说法错误；高氯酸钾的溶解度随着温度的升高而增大，80 ℃的高氯酸钾饱和溶液冷却至40 ℃，有晶体析出，故C选项说法正确；20 ℃时高氯酸钾的溶解度为1.68 g，大于1 g小于10 g，属可溶性物质，D错误。

10. D　**点拨**：KNO_3的溶解度受温度变化影响较大，KCl的溶解度受温度变化影响较小，除去KCl中混有的少量KNO_3，宜采用蒸发结晶的方法，D错误。

11. D　**方法规律**：本题采用图像分析法解答。通过分析溶解度曲线可知，35 ℃时，甲的溶解度为35 g，该温度下50 g水中最多只能溶解17.5 g甲，得到67.5 g甲溶液，B正确；乙的溶解度随温度升高而减小，升高温度，乙的饱和溶液会析出晶体，得到饱和溶液，C正确；比较不同物质的溶解度需在同一温度下，D错误。

12. (1) 45.8 g　(2) ①不饱和　②28.4；<

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. B

15. A　**点拨**：t_2℃时，甲的溶解度大于乙，等质量的甲、乙分别配成饱和溶液所需水的质量甲 < 乙，A错误。

16. (1) t_1　(2) 40 g　(3) A　(4) 20 g≤a < 40 g

17. D　**点拨**：P点表示t_1℃时甲的溶解度为98 g，A错误；搅拌只能加速溶解，不能改变溶解度，B错误；升温时甲的溶解度增大，可通过降温的方法，使甲的不饱和溶液变成饱和溶液，C错误；t_2℃ 10 g水中最多能溶解11 g甲，先溶解13 g，后析出晶体，说明甲溶于水时放热，使其溶解度增大，固体全部溶解，降温时溶解度减小又析出晶体。

18. (1) ①降温结晶　②加入硝酸钾（或降温或蒸发溶剂）　(2) A

课题3　溶液的浓度

第1课时　溶质的质量分数

Ⅰ.

1. A　2. A　3. B

4. 16 kg；84 kg

5. D　**点拨**：往60 ℃的KNO_3饱和溶液中加入KNO_3（不溶解）、恒温蒸发溶剂（结晶），溶质质量分数均不变，升温至80 ℃，变成不饱和溶液，溶质质量分数不变；加入的NaCl会溶解，使溶液质量增大，使KNO_3的质量分数减小。

6. A　**点拨**：20 ℃时，NaCl的溶解度为36 g，该温度下所得NaCl溶液的质量分数最大为$\frac{36\ g}{136\ g}\times 100\% \approx 26.5\%$。

7. C　**点拨**：40 ℃时，乙的溶解度为40 g，则乙的饱和溶液的溶质质量分数为$\frac{40\ g}{40\ g+100\ g}\times 100\% < 40\%$。

8. C　**点拨**：抓住稀释前后溶质质量不变进行计算。

9. B　**点拨**：加水稀释前后溶质质量不变。

10. **解**：所需NaOH的质量为900 mL × 1.1 g/cm^3 × 1 cm^3/mL × 10% = 99 g，需水的质量为900 mL × 1.1 g/cm^3 × 1 cm^3/mL − 99 g = 891 g

答：需要NaOH 99 g，水891 g。

11. B

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. C　**点拨**：15 ℃时甲、乙溶解度相等，其饱和溶液的溶质质量分数相等，溶质质量不一定相等，A错误；35 ℃

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

时甲的溶解度为 40 g，其饱和溶液的溶质质量分数为 $\frac{40\ g}{100\ g+40\ g}\times100\%<40\%$，B 错误；降低温度，甲的饱和溶液会析出晶体，溶质质量分数减小，若为不饱和溶液则不一定，D 错误。

Ⅲ.

15. A　**点拨：**氯化钾易溶于水，5.0 g 氯化钾溶解在 95 mL 水中，溶质质量分数为 $\frac{5\ g}{5\ g+95\ g}\times100\%=5\%$，故 A 正确；生石灰与水反应生成熟石灰，熟石灰微溶于水，故 B 错误；5.0 mL 浓盐酸是溶液的体积，不能得出溶质氯化氢的质量，故 C 错误；二氧化锰不溶于水，故 D 错误。

16. (1)1∶16　(2)50 g

17. C　**点拨：**60 ℃时，甲、乙溶解度相等，饱和溶液溶质质量分数相等，升温至 80 ℃，均变为不饱和溶液，溶质质量分数不变，仍然相等，C 错误。

第 2 课时　溶质的质量分数的综合计算

Ⅰ.

1. **解：**设反应生成氢气的质量为 x。

$Zn+2HCl=\!=\!=ZnCl_2+H_2\uparrow$

73　　2

73 g×20%　　x

$\frac{73}{73\ g\times20\%}=\frac{2}{x}$

$x=0.4$ g

答：可制得氢气的质量是 0.4 g。

2. **解：**(1)质量和化学性质　(2)1.6

(3)设参加反应的过氧化氢的质量为 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

原过氧化氢溶液的溶质质量分数为

$\frac{3.4\ g}{68\ g}\times100\%=5\%$

答：原过氧化氢溶液的溶质质量分数是 5%。

3. **解：**(1)设参加反应的 Si、NaOH 的质量分别为 x、y。

$Si+2NaOH+H_2O=\!=\!=Na_2SiO_3+2H_2\uparrow$

28　80　　4

x　y　　0.4 g

$\frac{28}{x}=\frac{80}{y}=\frac{4}{0.4\ g}$

$x=2.8$ g　$y=8$ g

(2)NaOH 溶液的溶质质量分数为 $\frac{8\ g}{100\ g}\times100\%=8\%$

答：(1)参加反应的 Si 的质量为 2.8 g；(2)该 NaOH 溶液中溶质质量分数为 8%。

4. **解：**(1)32.5%

(2)设稀盐酸中溶质质量为 x。

$Zn+2HCl=\!=\!=ZnCl_2+H_2\uparrow$

65　73

6.5 g　x

$\frac{65}{6.5\ g}=\frac{73}{x}$　$x=7.3$ g

所用稀盐酸的溶质质量分数为 $\frac{7.3\ g}{60\ g}\times100\%\approx12.2\%$

答：所用稀盐酸的溶质质量分数为 12.2%。

Ⅱ.

5. **解：**设需稀盐酸的质量为 x。

$CaCO_3+2HCl=\!=\!=CaCl_2+CO_2\uparrow+H_2O$

73　　44

$x\cdot10\%$　　4.4 g

$\frac{73}{x\cdot10\%}=\frac{44}{4.4\ g}$

$x=73$ g

答：需要 10% 的盐酸 73 g。

6. **解：**(1)设生成氢气的质量为 x，参加反应的水的质量为 y。

$2H_2O\xlongequal{通电}2H_2\uparrow+O_2\uparrow$

36　　4　　32

y　　x　　4.8 g

$\frac{36}{y}=\frac{4}{x}=\frac{32}{4.8\ g}$　$x=0.6$ g　$y=5.4$ g

生成 0.6 g 氢气。

(2)反应后所得溶液的溶质质量分数为

$\frac{2.7\ g}{2.7\ g+52.7\ g-5.4\ g}\times100\%=5.4\%$

答：(1)负极产生 0.6 g 氢气；(2)实验结束时所得溶液的溶质质量分数为 5.4%。

7. **解：**(1)9.6

(2)设反应中生成氯化钾的质量为 x。

$2KClO_3\xlongequal[\triangle]{MnO_2}2KCl+3O_2\uparrow$

149　96

x　9.6 g

$\frac{149}{x}=\frac{96}{9.6\ g}$　$x=14.9$ g

所得溶液的溶质质量分数为 $\frac{14.9\ g}{14.9\ g+85.1\ g}\times100\%=14.9\%$

答：不饱和溶液中溶质的质量分数为 14.9%。

Ⅲ.

8. **解：**(1)二

(2)设黄铜样品中锌的质量为 x，100 g 稀盐酸中溶质质量为 y。

$Zn+2HCl=\!=\!=ZnCl_2+H_2\uparrow$

65　73　136　2

x　y　z　0.2 g

$\frac{65}{x}=\frac{136}{z}=\frac{73}{y}=\frac{2}{0.2\ g}$

$x=6.5$ g　$z=13.6$ g　$y=7.3$ g

(2)黄铜样品中铜的质量分数为 $\frac{10\ g-6.5\ g}{10\ g}\times100\%=35\%$

(3)稀盐酸的溶质质量分数为 $\frac{7.3\ g}{100\ g}\times100\%=7.3\%$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（4）恰好完全反应时所得溶液的溶质质量分数为

$$\frac{13.6\ g}{6.5\ g+100\ g-0.2\ g}\times 100\%\approx 12.8\%$$

答：（2）黄铜样品中铜的质量分数为35%；（3）稀盐酸的溶质质量分数为7.3%；（4）恰好完全反应时所得溶液的溶质质量分数是12.8%。

实验活动5　一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制

Ⅰ.

1. A　**点拨**：配制50 g 6%的NaCl溶液，需NaCl的质量为50 g×6% =3 g，用量筒量取47 mL的水，在烧杯中使固体全部溶解后转入试剂瓶中，并贴上标签，标明溶液名称及溶质质量分数。

2. D

3. （1）③　（2）②①④③⑤

（3）搅拌，加速溶解　（4）装瓶贴标签

4. B　**5**. D

6. （1）4.5；D　（2）胶头滴管　（3）丁

Ⅱ.

7. D

8. （1）②⑤①④③　（2）药匙　（3）18.2　（4）小于

点拨：用托盘天平称量药品质量时，应遵循“左物右码”的原则，称量物质量 = 砝码质量 + 游码示数，因此称得NaCl的质量为10 g+5 g+3.2 g=18.2 g；砝码有缺损，则实际称取的NaCl质量偏少，所配溶液溶质质量分数偏小。

9. 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。A中量取水的体积时俯视读数，会使读数比实际体积偏大，则实际量取水的体积偏小，溶质质量分数偏大；B中用来配制溶液的烧杯刚用蒸馏水润洗过，会造成实际用水的体积偏大，溶质质量分数偏小；C中将蔗糖固体放在右盘称量，称量时使用了游码，则实际称取蔗糖的质量为砝码质量减去游码的示数，实际称取蔗糖的质量偏小，溶质质量分数偏小；D中用含有杂质的蔗糖配制溶液，会导致实际称取溶质的质量小于所需溶质质量，溶质质量分数偏小。

10. A　**点拨**：①称量的NaCl固体中含有杂质，使NaCl质量减小，所配溶液溶质质量分数偏小；②仰视量筒读数时，会使实际量取水的体积增大，所配溶液溶质质量分数偏小；③往烧杯中加水时有水洒出，会使所配溶液溶质质量分数偏大；④溶液装瓶时有少量洒出，不会影响溶质质量分数。

Ⅲ.

11. D　**点拨**：配制80 g 10%的NaCl溶液，可经过计算、称量、溶解的步骤完成，不需要漏斗、酒精灯，A错误；为加速溶解，可用玻璃棒搅拌，B、C错误；量取水时俯视读数，读数比实际体积偏大，则实际量取水的体积偏小，使所配溶液溶质质量分数偏大，D正确。

12. （1）量筒　（2）7.5；42.5　（3）左

（4）搅拌，加快溶解的速率　（5）A、B　（6）100

阶段核心归类专训

专训

1. C　**2**. C

3. C　**点拨**：甲的溶解度受温度变化影响较大，宜采用降温结晶法使溶质从溶液中析出，乙的溶解度受温度变化影响较小，宜采用蒸发结晶法使溶质从溶液中析出，A错误；60 ℃时甲物质的溶解度为60 g，60 ℃时往50 g水中加入40 g甲，最多只能溶解30 g，形成80 g饱和溶液，B不正确；降温可使A点甲的不饱和溶液变成饱和溶液，C正确；等质量的甲、乙饱和溶液从60 ℃降至20 ℃时，甲析出的晶体多，这是在溶液质量相等的前提下，D错误。

4. C　**点拨**：必须在同一温度下比较溶解度大小，A不正确；a中含少量b时宜采用降温结晶法除去b，B不正确；10 ℃时，b的溶解度大于a，等质量的a、b配成饱和溶液时需水量a>b，C正确；t ℃时，a、b的饱和溶液升温后均变成不饱和溶液，溶质质量分数不变，仍相等，D错误。

5. B　**点拨**：由溶解度曲线可知：t_1 ℃时KCl的溶解度大于KNO_3，该温度下，等量的水中溶解的KCl较KNO_3多，因此烧杯①中是KCl溶液，烧杯②中是KNO_3的饱和溶液，B错误；t_2 ℃时KNO_3、KCl的溶解度相等，将温度升高到t_2 ℃，烧杯②中的固体会全部溶解。

6. （1）C<B<A　（2）C　（3）降温　（4）<

点拨：（1）由溶解度曲线可知：t_3 ℃时A、B、C三种物质的溶解度由小到大的关系为C<B<A；（2）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，因此t_2 ℃时A、B、C的饱和溶液降温至t_1 ℃，A、B均析出晶体，仍为饱和溶液，C则变为不饱和溶液；（3）A、B的溶解度受温度变化的影响不同，A中含有少量B时，可采用降温结晶法提纯A；（4）t_3 ℃时，A的溶解度大于B，用50 g A、B分别配制饱和溶液，需水量A<B。

7. D　**点拨**：t_1 ℃时甲的溶解度为25 g，其饱和溶液的溶质质量分数为$\frac{25\ g}{100\ g+25\ g}\times 100\%=20\%$，A不正确；丙的饱和溶液降温后（因溶解度增大）变成不饱和溶液，B错误；将t_2 ℃甲、乙、丙的饱和溶液降温至t_1 ℃时，因甲、乙的溶解度减小，甲、乙的饱和溶液析出晶体，溶质质量分数减小，丙的溶质质量分数不变，降温至t_1 ℃时甲、乙、丙溶液的溶质质量分数：乙>甲>丙。

8. D　**点拨**：30 ℃时，甲物质的溶解度是40 g，所以甲物质的饱和溶液溶质质量分数为$\frac{40\ g}{140\ g}\times 100\%\approx 28.6\%$，故A错误；20 ℃时，甲、乙物质的溶解度相等，所以等质量的甲、乙饱和溶液中所含溶质的质量一定相等，故B错误；30 ℃时，甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度，所以将等质量的甲、乙固体分别配成30 ℃的饱和溶液，所需水的质量：甲<乙，故C错误；20 ℃时，甲、乙物质的溶解度相等，所以将20 ℃时甲、乙的饱和溶液均升温到30 ℃，甲、乙都不会析出晶体，所得甲、乙溶液的溶质质量分数相等，故D正确。

9. C　**点拨**：要除去乙中少量的甲，可采用蒸发溶剂的方

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

法，A 错误；t_3℃时甲的溶解度大于乙，甲的饱和溶液的溶质质量分数大于乙，不饱和溶液的溶质质量分数无法比较，B 错误；t_1℃时，乙的不饱和溶液还可通过增加溶质的方法转变为饱和溶液，D 错误。

10. D　**点拨**：由溶解度曲线可知：t_1℃时 a、b 的溶解度相等，则 t_1℃时 a、b 饱和溶液的溶质质量分数相等，不饱和溶液的溶质质量分数无法比较，A 错误；a 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，因此 t_1℃时，a、c 的饱和溶液升温至 t_2℃，a 变为不饱和溶液，c 析出晶体得到饱和溶液，B 错误；a 中含有少量 b 时，可采用降温结晶法提纯 a，不能用蒸发结晶法，C 错误；t_1℃时，b 的溶解度为 25 g，则 t_1℃时 125 g b 的饱和溶液中含 25 g b、100 g 溶剂，D 正确。

11. D　**点拨**：由流程图可知，t_3℃时 100 g 水中能溶解 50 g W，则 W 的溶解度曲线是图乙中的 a，A 错误；t_1℃时 W 的溶解度为 20 g，故①中溶液为饱和溶液，③中溶液为 t_3℃时 W 的饱和溶液，①②③均为饱和溶液，B 错误；①和②的溶质质量分数相等，C 错误；t_2℃时 W 的溶解度为 30 g，50 g W 不能完全溶于 100 g 水中，D 正确。

12. (1) >　(2)蒸发结晶　(3)加溶剂

13. (1)丙　(2) >　(3)降温结晶　(4)丙 > 乙 > 甲
(5)乙 > 甲 > 丙　(6)21.9%

14. (1)A；t_1℃时 B 和 C 的溶解度相等
(2)加溶质(答案合理均可)
(3)冷却热饱和溶液
(4)10%

15. (1)A　(2)乙　(3)8　(4)C > B > A

16. (1)甲　(2)B；28.6%

单元高频考点专训

1. D　**点拨**：硫酸钠溶于水，能在水中形成溶液，汽油不溶于水，与水不能形成溶液，A 错误；溶液具有均一性，将 30% 的硝酸钾溶液分成两份后，每份溶液的溶质质量分数仍为 30%，B 错误；饱和的蔗糖溶液不能继续溶解蔗糖，能继续溶解其他溶质，C 不正确。

2. C　**点拨**：均一、稳定的混合物为溶液，均一、稳定的液体不一定是溶液，A 错误；NaCl 溶于水时，溶液温度基本不变，NaOH 溶于水溶液温度升高，B 错误；气体的溶解度随温度升高而减小，因此喝汽水时会打嗝，C 正确；洗涤剂除油污是因为洗涤剂的乳化作用，D 错误。

3. C

4. C　**点拨**：氯化钠溶液中能溶解其他溶质，A 不正确；一定温度下，20 mL 水中溶解氯化钠的最大质量是定值，B 错误；加热后，硝酸钾固体溶解，溶质质量增大，溶质质量分数增大，所得的溶液可能刚好达到饱和状态，C 正确，D 错误。

5. B　**6**. B

7. A　**点拨**：改变温度、溶质和溶剂的量可使饱和溶液与不饱和溶液相互转化。降温和加溶质可使 KNO_3 的不饱和溶液变成饱和溶液，A 正确；不饱和溶液转化为饱和溶液时溶质质量分数可能不变(如改变温度使其恰好饱和)，也可能增大(如通过恒温蒸发溶剂，加溶质的方法)，B 错误；同温下，同种溶质的饱和溶液比不饱和溶液溶质质量分数大，C 错误；饱和溶液转化为不饱和溶液时，溶液质量可能不变(如改变温度)，也可能增大(如加溶剂)，D 错误。

8. (1)C　(2)D
点拨：20 ℃时 NaCl、$NaNO_3$ 的溶解度分别为 36 g、88 g，则 20 ℃时 100 g 水中最多溶解 36 gNaCl、88 g$NaNO_3$，则①为 NaCl 的不饱和溶液，②为其饱和溶液；③④为 $NaNO_3$ 的不饱和溶液，⑤为其饱和溶液(溶质为 88 g)，其中溶质和溶剂的质量比为 88 ∶ 100 = 22 ∶ 25。

9. D　**点拨**：不饱和 KNO_3 溶液可通过加溶质、蒸发溶剂或降温的方法变成饱和溶液，A、B 错误；①为不饱和溶液，②③为同温下 KNO_3 的饱和溶液，则 C 错误，D 正确。

10. A　**11**. C

12. (1)t_1　(2)降低温度(或加溶剂)
(3)1 ∶ 3　(4) <

13. (1)饱和　(2)t_3　(3)20；16.7%　(4)D
点拨：(1)由图可知，M 点表示的是该物质在 t_2℃的饱和溶液，N 点表示 t_3℃的不饱和溶液；(2)将 M 点所示溶液降温至 t_1℃析出晶体，过滤后，再将溶液升温至 t_3℃，即可到达 N 点；(3)t_2℃时该物质的溶解度为 40 g，t_2℃70 g 饱和溶液中所含溶质质量为 $\frac{40\ g}{40\ g+100\ g}\times 70\ g = 20\ g$，降温至 t_1℃，会析出晶体得到 t_1℃的饱和溶液，其溶质质量分数为 $\frac{20\ g}{20\ g+100\ g}\times 100\% \approx 16.7\%$；(4)恒温蒸发溶剂时，$M$ 点仍为该温度下的饱和溶液，M 点不动，N 点溶液由不饱和渐渐变饱和，则垂直上移至曲线后不再变动，D 正确。

14. (1)NaCl　(2)Na_2CO_3

15. (1)减小　(2)20 ~ 40 ℃　(3)氯化钠；24%；升温
(4)有晶体析出
点拨：(1)据表可知：$Ca(OH)_2$ 的溶解度随着温度升高而减小；(2)20 ℃时 KNO_3、NaCl 的溶解度分别为 31.6 g、36 g，20 ℃时分别往 100 g 水中加入 36 g KNO_3、NaCl，KNO_3 部分溶解，NaCl 全部溶解，则 b 为氯化钠溶液，a 中溶液溶质质量分数为 $\frac{31.6\ g}{100\ g+31.6\ g}\times 100\% \approx 24\%$，可采用升温的方法使剩余的固体溶解，溶质质量分数增大。(4)硝酸铵溶于水时吸收热量，使溶液温度降低，KNO_3 溶解度减小，试管中有晶体析出。

16. D

17. (1)25　(2)小于　(3)玻璃棒

18. (1)药匙；烧杯
(2)试剂瓶塞正放在桌面上；搅拌，加速固体溶解
(3)9；81　(4)小于；偏大
点拨：(1)仪器的名称：a 药匙，b 烧杯；
(2)图示实验中有一处明显的错误是试剂瓶塞正放在桌面上；实验中玻璃棒的作用是搅拌，加速固体溶解；
(3)小刚同学要配制 90 g 溶质质量分数为 10% 的氯化

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

钠溶液，应称取氯化钠的质量为 90 g × 10% = 9 g，需要水的质量为 90 g − 9 g = 81 g；需量取水的体积为 $\frac{81\ g}{1\ g/cm^3 \times 1\ cm^3/mL} = 81\ mL$；

（4）天平称量物体的原理是：左盘质量 = 右盘质量 + 游码示数；若将氯化钠放在天平的右盘中，砝码放在天平的左盘中，并且在称量过程中使用了游码，则会使称取的固体质量小于所需的质量；在量取水的体积时，小刚同学俯视读数，造成量取的水偏少，则所配制溶液的溶质质量分数偏大。

19. A　**点拨**：称量固体时砝码和药品的位置放反了，实际称量的质量为 15 g − 2.7 g = 12.3 g，量取水的体积为 87 mL，这样配制的溶液溶质质量分数大约为 $\frac{12.3\ g}{87\ g+12.3\ g} \times 100\% \approx 12.4\%$。

20. （1）1∶16　（2）27　（3）500；540

点拨：（1）H_2O_2 中氢元素和氧元素的质量比为（1×2）∶（16×2）= 1∶16；（2）这瓶过氧化氢溶液的溶质质量为250 mL × 1.08 g/mL × 10% = 27 g；（3）配制 1 080 g 5% 的 H_2O_2 溶液所需 10% H_2O_2 溶液的质量为 $\frac{1\ 080\ g \times 5\%}{10\%} = 540\ g$，体积为：$\frac{540\ g}{1.08\ g/mL} = 500\ mL$，需加水的质量为 1 080 g − 540 g = 540 g。

21. 解：（1）0.6

（2）设稀硫酸中硫酸质量为 x。

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

98　　2

x　　0.6 g

$$\frac{98}{x} = \frac{2}{0.6\ g} \quad x = 29.4\ g$$

稀硫酸中溶质的质量分数为 $\frac{29.4\ g}{147\ g} \times 100\% = 20\%$

答：原稀硫酸中溶质的质量分数为 20%。

第十单元　酸和碱

课题 1　常见的酸和碱

第 1 课时　酸碱与酸碱指示剂作用

Ⅰ.

1. C　**2.** A　**3.** C

4. （1）碱性　（2）2、5　（3）3　（4）蓝；碱

5. D　**点拨**：浓盐酸无色，有刺激性气味，具有挥发性，挥发出的 HCl 遇空气中的小水滴形成盐酸小液滴，可看到有白雾；浓盐酸具有挥发性，若用来制取二氧化碳，会使 CO_2 中混有 HCl 气体而不纯净。

6. D　**点拨**：浓硫酸具有脱水性，使小木棍表面变黑；浓硫酸具有吸水性，不具有挥发性，需密闭保存；稀释浓硫酸时应将浓硫酸缓慢倒入水中，A、B、C 均错误。

7. D　**点拨**：酸性或中性溶液都使无色酚酞溶液不变色。

8. A　**点拨**：稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿烧杯壁缓慢倒入装水的烧杯中，并不断搅拌，不能将水倒入浓硫酸中，不能在量筒中稀释，A 正确，B、D 错误；浓硫酸具有吸水性，可用于干燥气体，实验时注意“长进短出”，C 错误。

Ⅱ.

9. A　**10.** D

11. （1）盐酸（或其他无色酸性溶液）

（2）氢氧化钠溶液、无色酚酞溶液（合理即可）

12. B　**方法规律**：本题采用特性分析法解答。浓盐酸具有挥发性，将浓盐酸敞口放置在空气中，则溶质因不断挥发而逐渐减少，溶剂质量不变，溶液质量减小，溶质质量分数减小；浓硫酸有吸水性，将浓硫酸敞口放置在空气中，则会吸收空气中的水蒸气使溶剂的质量增大，溶质的质量不变，溶液质量增大，溶质质量分数减小。

13. A　**点拨**：浓盐酸具有刺激性气味，浓硫酸无气味，可用闻气味的方法来鉴别两种物质，A 正确；不慎将浓硫酸沾到皮肤上，应立即用大量水冲洗，再涂上 3%～5% 的 $NaHCO_3$ 溶液，溅到眼睛里应立即用水冲洗，边洗边眨眼睛，不得用手揉，B 错误；浓盐酸有挥发性，浓硫酸不具有挥发性，浓硫酸敞口放置，瓶口无白雾产生，C 错误；稀盐酸、稀硫酸都能使紫色石蕊溶液变红，D 错误。

Ⅲ.

14. 【得出结论】紫卷心菜和牵牛花；胡萝卜

【拓展应用】酸

第 2 课时　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. B　**点拨**：锌、铝、铁都能与蚁酸反应，被蚁酸腐蚀，只有铜不能与蚁酸反应，不易被蚁酸腐蚀。

3. B　**4.** D　**5.** C

6. 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。

7. 铁锈逐渐消失，溶液变成黄色；$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$；$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$；$Al_2O_3 + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2O$；$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

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. （1）试管

（2）a；节约药品（或便于观察实验现象等）

（3）澄清石灰水

（4）红色固体逐渐消失；溶液逐渐变成黄色；

$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

10. C　**点拨**：CaO、$CaCO_3$ 都能与稀盐酸反应，C 不正确。

11. B　**点拨**：CuO 可与 H_2SO_4 反应生成 $CuSO_4$，Fe_2O_3 与 HCl 反应得到 $FeCl_3$ 而不是 $FeCl_2$，Mg 可与 HCl 或 $CuCl_2$ 反应生成 $MgCl_2$，$CaCO_3$ 可与 HCl 反应生成 CO_2，只有 B 符合题意。

Ⅱ.

12. C

13. C　**点拨**：金、银、铜、铅、铁不能与硫酸亚铁溶液反应；

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

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。

14. C

15. 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。

16. B　**点拨**：醋酸、稀盐酸中都含有 H^+，化学性质相似，能使紫色石蕊溶液变红，与氢前金属反应产生氢气，与碳酸钙（鸡蛋壳的主要成分）反应生成二氧化碳。

17. (1) HCl；CaO

(2) ① $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$；

② $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$（合理即可）

③ $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$（合理即可）

④ $CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$

(3) 2

Ⅲ.

18. (1) 酸；紫色石蕊溶液　(2) Fe_2O_3　(3) 铁

(4) $H_2SO_4 + CuO = CuSO_4 + H_2O$

第 3 课时　常见的碱

Ⅰ.

1. C

2. C　**点拨**：$Ca(OH)_2$ 的溶解度随温度升高而减小。

3. A

4. 吸收空气中的水蒸气；潮解；干燥剂；玻璃器皿中

5. C

6. D　**点拨**：气球鼓起，说明瓶内压强减小。KOH、NaOH 能与 CO_2、SO_2 反应，使气体量减少，压强减小；HCl 气体易溶于水，瓶内压强减小，A、B、C 均符合题意。

7. B

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. C　**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 中 CaO 能与水反应一步转化为 $Ca(OH)_2$；B 中 CO_2 可与 $Ca(OH)_2$ 反应生成 $CaCO_3$，；C 中 SO_2 能与 NaOH 反应一步转化为 Na_2SO_3，而不是 Na_2SO_4；D 中 MgO 能与 H_2SO_4 反应一步转化为 $MgSO_4$。

10. D　**点拨**：碱中不一定含金属元素，如 $NH_3 \cdot H_2O$，A 不正确；不是所有的非金属氧化物都能和碱反应，如 CO 不能与 NaOH 等碱反应，B 错误；NaOH 与 CO_2 反应时无明显现象，$Ca(OH)_2$ 与 CO_2 反应时产生白色沉淀，因此可用澄清石灰水来检验 CO_2，不能用 NaOH 溶液检验，C 错误；碱中一定含 H、O 两种元素（一定含 OH^-），含氢、氧两种元素的化合物不一定是碱，如 H_2O、H_2O_2 等。

Ⅱ.

11. C　**点拨**：NaOH 能与 CO_2 反应，不能用来干燥 CO_2。

12. A

13. A　**点拨**：A 中，通入二氧化碳时，虽然氢氧化钠能和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，但是无明显现象；B 实验过程中，由于二氧化碳和氢氧化钠反应生成了碳酸钠和水，导致试管中气压减小，从而导致试管中液面上升；C 实验过程中，由于二氧化碳和氢氧化钠反应生成了碳酸钠和水，导致气球膨胀；D 实验过程中，由于二氧化碳和氢氧化钠反应生成了碳酸钠和水，导致烧杯中的水流入锥形瓶中。

14. B　**方法规律**：本题采用<u>信息迁移法</u>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。

15. A

16. (1) O_2 和 H_2O；B、C

(2) 下降；$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$

点拨：(1) 实验 1 中铁粉与空气中的氧气、水作用生成铁锈，质量增大，所以左边铁粉布包下沉；同理 CaO、NaOH 能吸收空气中的水和二氧化碳，质量增大；(2) 实验 2 中通入 CO_2，由于 CO_2 的密度比空气大，左边的乒乓球所受的浮力增大，所以右边乒乓球下沉，通入 NaOH 溶液，吸收了 CO_2，杠杆又恢复平衡。

17. (1) 作干燥剂

(2) $Ca(OH)_2$

(3) $CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$

Ⅲ.

18. (1) 氢氧化钠溶液

(2) 氢氧化钠溶液与二氧化碳完全反应，反应停止

(3) $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

课题 2　酸和碱的中和反应

第 1 课时　中和反应及应用

Ⅰ.

1. C

2. ① $Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$

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

③ $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$

④ $2NaOH + SO_3 = Na_2SO_4 + H_2O$

⑤ NH_4Cl（合理即可）

3. (1) 由红色变成无色

(2) $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

(3) 酸溶液中的氢离子与碱溶液中的氢氧根离子结合成水分子

C：Na^+；Cl^-　D：H_2O

4. A

5. (1) 中和过多的胃酸；

$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$；酸

(2) $Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$；$CaCl_2$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. C　**点拨**：要抓住中和反应是酸与碱之间发生的反应。碳酸钙是盐，与稀盐酸反应不属于中和反应，故A错误；中和反应的生成物一定是盐和水，但是有盐和水生成的反应不一定是中和反应，必须紧扣反应物为酸和碱，故B错误；工厂废水中含有的硫酸可以用碱性物质中和，氨水是碱溶液，故C正确；NaOH具有较强的腐蚀性、碱性，且成本高，不能用来改良酸性土壤，D错误。

Ⅱ.

7. B　**点拨**：氧化铁与稀盐酸反应时，可观察到红色固体逐渐消失，溶液变成黄色；稀盐酸与石灰水反应时无明显现象；氧化钙与水反应时放出大量热，容器外壁发烫；铝与硝酸银反应可观察到铝丝表面覆盖一层银白色固体。

8. 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。

9. C

10. (1) OH^-；Na^+

(2) $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$

(3)①

11. 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。用生石灰作干燥剂是利用氧化钙能与水反应生成氢氧化钙，不属于中和反应。

Ⅲ.

12. 【实验过程1】

①溶液呈无色

②溶液由无色变成红色

③溶液由红色变成无色

【实验过程2】白色固体逐渐溶解；

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

【实验反思】(1)酚酞溶液；紫色石蕊溶液遇碱变蓝，遇中性溶液显紫色，视觉观察不明显

(2)酸碱指示剂颜色

第2课时　溶液酸碱度的表示方法——pH

Ⅰ.

1. D　**点拨**：pH＞7的溶液呈碱性。

2. B　**点拨**：pH＜7的溶液呈酸性。

3. C　4. C

5. C　**点拨**：测定溶液酸碱度时应注意：不能将pH试纸直接浸入待测液中，否则会污染试剂，故A错误；也不能先用水润湿pH试纸，这样相当于把溶液稀释，可能使测定的结果不准确，但不一定是偏大，B错误；石灰水是氢氧化钙的水溶液，显碱性，pH大于7，故C正确；稀盐酸显酸性，pH小于7，pH试纸测得的结果为整数，故D错误。

6. B　**点拨**：pH＞7的溶液呈碱性，pH＜7的溶液呈酸性，且酸性越强，pH越小，故胃液的酸性比唾液强，B错误。

7. C　**点拨**：由图示可知，在碱性土壤中，水稻对镉的吸收率低，因此应往土壤中施碱性物质如熟石灰，烧碱的腐蚀性强，不宜使用。

8. (1)＜　(2)酸；不是　(3)玉米粥；肥皂水

9. D

Ⅱ.

10. D

11. C　**点拨**：血液的pH＞7，呈碱性，A错误；NaOH具有很强的腐蚀性，不能用来治疗胃酸过多症，B错误；洗涤剂的pH大于肥皂水，因此碱性更强，C正确；肥皂水显碱性，使紫色石蕊溶液变蓝，D错误。

12. D

13. D　**点拨**：pH＜5.6的雨水是酸雨，A错误；pH＞7的溶液呈碱性，可能是碱溶液也可能是某些盐溶液，B错误；含氧元素的化合物不一定是氧化物，如$KMnO_4$，C错误。

14. B　**点拨**：本题易错，错误的原因有：①不能正确分析变化过程中pH的变化；②对图像题的解题方法没有掌握。解答图像题应注意，首先要看清图像横坐标与纵坐标表示的意义，然后再分析图像的起点、变化趋势和终点。向氢氧化钠溶液中加水稀释时，原溶液为氢氧化钠溶液，显碱性，pH大于7，所以图像的起点在7的上方，随着水量的增加，碱性减弱，pH减小，图像应向下走，故A错误；B中向稀盐酸中加水，原溶液为稀盐酸，显酸性，pH小于7，随着水量的增加，酸性减弱，pH增大，但不管加多少水，溶液始终是酸性的，不可能达到7或大于7，故B正确；向氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸至过量，原溶液为氢氧化钠溶液，显碱性，pH应从大于7的位置出发，随着盐酸滴入，氢氧化钠不断被中和，溶液pH逐渐减小，恰好中和时pH＝7，继续滴加稀盐酸，则溶液显酸性，pH＜7，整个图像应向下走，故C错误；D与C则相反，原溶液为稀盐酸，pH应从小于7的位置出发，随着氢氧化钠溶液的加入，酸性减弱，pH增大，当两者恰好中和时，pH＝7，继续添加氢氧化钠溶液，则溶液显碱性，pH＞7，整个图像应向上走，故D错误，实质上，C实验的正确图像如④图所示，而D实验的正确图像如③图所示。

15. 小于

(1)加水稀释

(2)Zn；CuO；NaOH(或$CaCO_3$等)

方法规律：本题采用归纳法解答。归纳总结改变溶液pH的方法有：(1)不发生化学反应：加水或加入溶质相同而pH不同的溶液，或加入溶质不同且不与原溶液发生化学反应的中性溶液；(2)发生化学反应：加入能与溶质发生化学反应且反应时能消耗原溶液中的H^+或OH^-的物质。

Ⅲ.

16. D　**点拨**：牛奶的pH＜7，呈酸性，鸡蛋清的pH＞7，呈碱性，A错误；酸性越强，pH越小，因此牛奶比西瓜汁的酸性弱，B错误；炉具清洁剂呈碱性，不能用来除水垢，C错误；胃酸过多的人宜多吃碱性食品，如鸡蛋清，应少吃酸性食品，如苹果汁、西瓜汁等，D正确。

17. B　**点拨**：该图像的起点处pH＞7，呈碱性，该实验是往NaOH溶液中滴加稀H_2SO_4，C错误；a点pH＞7，呈碱性，A错误；b点pH＝7，呈中性，滴入石蕊试液，溶液呈

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

紫色，B 正确；c 点溶液呈酸性，说明酸过量，所含的溶质有生成的 Na_2SO_4 及过量的 H_2SO_4，D 错误。

实验活动 6　酸、碱的化学性质

Ⅰ.

1. A

2. 铁锈逐渐消失，无色溶液变成黄色；$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$；铁钉表面有气泡产生；$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$

3. (1)微溶于水；能使无色酚酞试液变红(或能与盐酸反应)

(2)$CaCl_2$；HCl

4. 产生蓝色沉淀；$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$；沉淀溶解消失，得到蓝色溶液；$Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$

5. 红；溶液由红色变成无色；$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$；析出白色固体；NaCl

Ⅱ.

6. B　**7.** C

8. B　**点拨**：洗涤剂去油污是因为洗涤剂具有乳化作用。

9. (1)溶液变蓝　(2)铁锈消失，溶液变为黄色后铁钉表面产生气泡，溶液变为浅绿色；$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$、$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

10. B　**11.** A

12. (1)$Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$

(2)能与某些盐反应

(3)A

13. (1)红

(2)$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$；密封

(3)酸

(4)$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

(5)OH^-

14. D

15. D　**点拨**：过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气，锥形瓶内气体体积增加，瓶内压强增大，气球缩小，故 A 选项错误；锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，锥形瓶内气体体积增加，瓶内压强增大，气球缩小，故 B 选项错误；浓硫酸溶于水放出大量的热，锥形瓶内气体受热膨胀，气球缩小，故 C 选项错误；氯化氢气体能与石灰水反应生成氯化钙和水，锥形瓶内气体体积减小，瓶内压强减小，气球膨胀，故 D 选项正确。

16. C　**点拨**：$CaCO_3$ 既可以与酸反应生成 CO_2，也可以高温分解生成 CO_2；Zn 既可以与稀 H_2SO_4 反应生成 $ZnSO_4$，也可以与 $CuSO_4$ 反应生成 $ZnSO_4$；CuO 只有与稀盐酸反应才能生成 $CuCl_2$；KOH 既可以与稀盐酸反应生成 KCl，也可以与 $CuCl_2$ 等反应生成 KCl。

17. C　**点拨**：氢氧化钴受热易分解，化学性质不稳定，故 A 错误；氢氧化钴是一种碱，能与酸发生反应，因此不能用来干燥氯化氢气体，故 B 错误；C 正确；$Co(OH)_2$ 中 OH^- 显 −1 价，则 Co 元素显 +2 价，故 D 错误。

18. (1)CuO

(2)酸

(3)$2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$；$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$[或 $Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$]

点拨：由题意可知：A 是 H_2，D 是 $Ca(OH)_2$，B 能与 H_2 反应，且与 C 反应形成蓝色溶液，则 B 是 CuO，C 属于酸，E 为 H_2O，E→A 为电解水的反应，E→D 可通过 $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ 来实现，$Ca(OH)_2$ 可与非金属氧化物(如 CO_2)、酸反应生成水。

实验活动 7　溶液酸碱性的检验

Ⅰ.

1. B　**2.** C

3. (1)①滴瓶　②红色；能　(2)碱性；<　(3)B；C

Ⅱ.

4. B　**点拨**：滴加指示剂后，B、C 呈红色，D 呈紫色，A 不变色，可推测 D 中加入的是紫色石蕊溶液，盛放的是 NaCl 溶液；B、C 中盛放的是石灰水、碳酸钠溶液，加入的是酚酞溶液；A 溶液是稀盐酸，滴入酚酞溶液。

5. D

6. B　**点拨**：由图像可知原溶液的 pH < 7，呈酸性，添加试剂后 pH 逐渐增大，由酸性变为碱性，B 符合题意。

7. C　**点拨**：由图示可知：往稀盐酸中加入 X 后，酸性减弱，pH 增大，X 过量后溶液呈碱性。H_2O、H_2SO_4、NaOH、$CaCO_3$ 中只有 NaOH 溶液呈碱性，因此选 C。

阶段核心综合专训

专训

1. C　**2.** B

3. C　**点拨**：含氧元素的化合物不一定是氧化物，生成盐和水的反应不一定是中和反应(如金属氧化物与酸反应，非金属氧化物与碱反应都生成盐和水)，A、B 错误；氢前金属、碳酸盐与酸反应都能产生气体，C 正确；阳离子带正电荷，但带正电荷的粒子不一定是阳离子，如质子，D 错误。

4. C

5. B　**点拨**：$Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$，A 中无色溶液变成蓝色；$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$，反应前后溶液颜色无明显变化；通入 CO_2 后可使紫色石蕊溶液变红，活性炭(具有吸附性)使紫色石蕊溶液变成无色，C、D 不符合题意。

6. B　**点拨**：由图像可知原溶液 pH < 7，呈酸性，该反应是往稀盐酸中滴加氢氧化钠溶液，A 正确；a 点 pH < 7，说明 HCl 过量，该点溶液中的溶质为 NaCl、HCl，B 错误；b 点 pH = 7，表明 NaOH 与 HCl 恰好完全反应，C 正确；c 点 pH > 7，溶液呈碱性，NaOH 过量，能使紫色石蕊溶液变蓝，D 正确。

7. D

8. B　**点拨**：通过计算可知，等质量、等溶质质量分数的 NaOH 溶液与稀 H_2SO_4 反应后，NaOH 溶液过量，所得溶液为 Na_2SO_4、NaOH 的混合溶液，NaOH 溶液能与 $CuSO_4$、HCl、SO_2 反应，不能与 Fe 反应。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. B　**点拨**：设恰好完全反应时消耗盐酸质量为 x。

$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

40　　36.5

$20\ g \times 10\% = 2\ g$　　$7.3\% \cdot x$

$\frac{40}{2\ g} = \frac{36.5}{7.3\% \cdot x}$　$x = 25\ g$

则消耗 25 g 稀盐酸，反应后得到 45 g 溶液，溶液呈中性，B 正确；该实验是往 NaOH 溶液中滴加稀盐酸，图像的起点应 pH > 7，D 不正确。

10. 解：(1)4

(2)设生成 NaCl 的质量为 x。

$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

40　　58.5

4 g　　x

$\frac{40}{4\ g} = \frac{58.5}{x}$　$x = 5.85\ g$

答：生成 NaCl 的质量为 5.85 g。

11. (1)蓝色固体溶解，生成蓝色溶液

(2)溶液由红色变成无色；$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

(3)②③⑤⑥

12. Ⅰ：红；$H_2SO_4 + 2KOH = K_2SO_4 + 2H_2O$

Ⅱ：【提出猜想】(2)H_2SO_4

【设计实验】方案 1：气泡；

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

方案 2：pH < 7

方案 3：溶液变红

【发散思维】B

13. (1)①NaOH 溶液与稀盐酸恰好完全反应

②H^+ 与 OH^- 结合成 H_2O

③$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$，$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

(2)有气泡产生

(3)若 NaOH 过量（或稀盐酸不足量时），也无明显现象

(4)B、D

单元高频考点专训

1. C　**2.** A

3. (1)HNO_3　(2)作保护气（合理即可）

(3)D

4. B　**5.** C　**6.** C　**7.** A

8. C　**点拨**：稀盐酸可以与 CuO、$Cu(OH)_2$ 等反应生成 $CuCl_2$ 和水，A 错误；酸溅到皮肤上，立即用大量水冲洗，再涂上 3% ~5% 的 $NaHCO_3$ 溶液，不能涂腐蚀性较强的 NaOH 溶液，B 不正确；浓 H_2SO_4 可用来干燥 CO_2，NaOH 可吸收 CO_2，不能用来干燥 CO_2，D 错误。

9. (1)H_2SO_4

(2)红色固体逐渐溶解，得到黄色溶液

(3)$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$

10. C　**点拨**：该图像反映的是溶液总质量与反应时间的关系，图像经过原点，说明是往氧化铜中逐渐加入盐酸，A 错误；n 点表示氧化铜与盐酸恰好完全反应，$n \to m$ 时盐酸过量，所以 n 点与 m 点溶液中 $CuCl_2$ 质量相等，铜元素质量相等，B 不正确，C 正确；该反应中溶剂质量逐渐增加，且 $O \to n$ 时反应有水生成，溶剂质量增加速率快，该曲线的变化趋势与之相符，D 错误。

11. (1)B、D　(2)溶液由红色变成无色

(3)铜的活动性弱，在金属活动性顺序中排在氢后面

12. B　**13.** C

14. D　**点拨**：往 $CuSO_4$ 溶液中逐滴滴加 NaOH 溶液，发生的反应为 Oa 段：$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$；后滴加盐酸，$bc$ 段发生的反应为 $Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$，$a$ 点时 $CuSO_4$ 可能过量，D 错误。

15. (1)CO_2 能溶于水，且能与水反应

(2)取少量 A 瓶中溶液于试管中，加入足量稀盐酸，产生气泡，证明 NaOH 与 CO_2 发生了反应

16. A

17. C　**点拨**：要证明盐酸是否过量也就是要证明反应后的溶液是否显酸性，加入铁粉、氧化铜、碳酸钠粉末、石蕊溶液都可以检验，不能用酚酞，因为酚酞在中性和酸性溶液中都不变色。

18. (1)二氧化碳

(2)$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2H_2O$；置换

(3)$Ca(OH)_2$

(4)NaOH（合理即可）

19. D　**20.** C　**21.** C

22. (1)柠檬汁；玉米粥　(2)混合物；肥皂水；③

(3)①④

23. (1)是　(2)CO_2　(3)增强

(4)$C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{点燃} 2CO_2 + 3H_2O$

第十一单元　盐　化肥

课题 1　生活中常见的盐

第 1 课时　生活中常见的盐

1. C　**2.** D　**3.** B

4. 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^-。

5. (1)将产生的气体通入澄清石灰水；澄清石灰水变浑浊

(2)$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

(3)$CaCO_3 \xrightarrow{高温} CaO + CO_2\uparrow$、

$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$、

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

6. D　**点拨**：亚硝酸钠有毒，不能用来烹调食物；$BaCO_3$ 能与胃酸反应生成有毒的 $BaCl_2$，不能用来作钡餐；食盐不能除水垢。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. B　**点拨**：盐是指组成中含有金属离子（或铵根离子）与酸根离子的一类化合物的总称，食盐是盐的一种，是一种可以食用的盐，盐并不都能食用，如 $NaNO_2$ 有毒，不能食用；盐中一般含有金属元素，但铵盐中不含金属元素；纯碱是碳酸钠的俗称，因水溶液显碱性而得名，是一种盐；能与稀盐酸反应产生气体的有活泼金属和碳酸盐，活泼金属与稀盐酸反应产生氢气，碳酸盐与稀盐酸反应产生的气体是二氧化碳。

Ⅱ.

8. (1) $CaCO_3$　(2) NaCl　(3) $NaHCO_3$　(4) $NaHCO_3$
(5) $CaCO_3$　(6) $CuSO_4$　(7) Na_2CO_3

9. C　**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。要除去氢氧化钠中混有的少量碳酸钠，可加入适量的氢氧化钙，$Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$，符合题意；$CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$，B 正确；稀盐酸与 $NaHCO_3$、Na_2CO_3 都能反应，不符合“不减”的原则，C 错误；Na_2CO_3 与适量稀盐酸反应生成 NaCl，D 正确。

10. (1) Na_2CO_3；小苏打
(2) $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$
(3) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
(4) 产生白色沉淀；$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

11. 【探究实验 1】碳酸氢钠溶液呈碱性
【探究实验 2】产生气泡；$NaHCO_3 + HCl = NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$
【探究实验 3】$2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$
【拓展应用】治疗胃酸过多症（合理即可）

Ⅲ.

12. (1) 碱　(2) 有气泡产生　(3) 产生白色沉淀
【分析讨论】NaCl；$CaCl_2$
【实验验证】取少量无色溶液，向其中滴加碳酸钠溶液，若产生白色沉淀，则含有 $CaCl_2$，若无明显现象，则无 $CaCl_2$

第 2 课时　复分解反应　盐的化学性质

Ⅰ.

1. D　**2.** D

3. B　**点拨**：Na_2CO_3 与 $CaCl_2$ 反应产生 $CaCO_3$ 沉淀，C 中 K_2CO_3 与 HCl 反应产生 CO_2 气体，D 中 $CuSO_4$ 与 $BaCl_2$ 反应产生 $BaSO_4$ 沉淀，三个反应符合复分解反应的条件。

4. B　**点拨**：结合物质的性质与反应条件知：$Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$，$BaCl_2 + CuSO_4 = CuCl_2 + BaSO_4\downarrow$，$2NaOH + CuSO_4 = Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$。

5. D　**点拨**：A、B、C 中发生的反应分别为：$FeCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Fe(NO_3)_2$，$2NaOH + MgCl_2 = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$，$Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HNO_3$，均符合复分解反应的条件，能发生反应；Fe 的活动性比 Zn 弱，Fe 不能与 $ZnSO_4$ 反应。

6. B

7. (1) 不溶
(2) ① $Na_2CO_3 + CaCl_2 = 2NaCl + CaCO_3\downarrow$ 或 $Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HNO_3$ 或 $Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$（其他合理答案均可）
②$2NaOH + CuSO_4 = Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$
③$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$（合理即可）
(3) 不能；相互交换成分后没有沉淀、气体或水生成

8. (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，反应不能发生
(5) 不正确，$Mg(OH)_2$ 难溶于水，反应不能发生
(6) 正确

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) $BaCl_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$
(6) $H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2HNO_3$

Ⅱ.

10. D

11. (1) $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$（合理即可）；复分解
(2) 图 1 中反应的实质是氢离子与氢氧根离子结合生成了水分子（或图 2 中反应的实质是 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 结合成 $BaSO_4$ 或图 3 中反应的实质是 CO_3^{2-} 与 H^+ 结合生成 CO_2 和 H_2O）
(3) 某些离子结合生成了水、气体或沉淀

12. C　**点拨**：$Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$，反应后溶液质量增加；NaOH 与 HCl 反应后溶液总质量不变；H_2SO_4 与 $BaCl_2$ 反应产生沉淀，溶液总质量减轻；KCl 与 Na_2SO_4 不能发生反应。

13. A　**点拨**：A 中 KNO_3 不能参加复分解反应，不能一步转化为 NaCl；B 中 $MgCl_2$ 可与 $AgNO_3$ 溶液反应一步转化为 $Mg(NO_3)_2$；C 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_2SO_4 可与 $BaCl_2$ 反应生成 HCl。

14. C　**点拨**：X 可以是 $CuCl_2$、$Cu(NO_3)_2$，Y 可以是 NaCl 或 $NaNO_3$。

15. D　**点拨**：A 中有 $Fe(OH)_3$ 红褐色沉淀和刺激性气味气体产生；B 中产生白色沉淀 AgCl；C 中 CH_3COOH（醋酸）与 Na_2CO_3 反应产生气泡；D 中物质间不发生反应，无明显现象。

16. C

17. (1) <
(2) H_2SO_4；$Cu(OH)_2$；$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$
(3) ①$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$
②$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$
③$CuSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + CuCl_2$（合理即可）

18. ①$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$
②$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

③$Na_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$

④$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

⑤$CaO + 2HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + H_2O$

⑥$CaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Ca(NO_3)_2$

Ⅲ.

19.（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+}

20.【提出猜想】KCl 和 $BaCl_2$

【实验探究】①3

②产生白色沉淀；$BaCl_2 + K_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2KCl$

【问题讨论】不能

【反思拓展】OH^-

课题2　化学肥料

Ⅰ.

1. C　**2.** D　**3.** D　**4.** A

5. A　**方法规律**：本题采用内涵分析法解答。钾肥可使作物茎秆粗壮，增强抗病虫害和抗倒伏能力。

6. B

7. A　**点拨**：由题中信息知，该化肥能溶于水，且不含 NH_4^+。

8.（1）磷矿粉　（2）碳酸氢铵

（3）$NaOH + NH_4Cl = NH_3\uparrow + NaCl + H_2O$；A

9. A　**点拨**：草木灰溶液呈碱性，不能与 $(NH_4)_2SO_4$ 混合施用，否则会降低肥效；长期在同一块土地上施用硫酸铵会使土壤酸化板结。

10. D　**点拨**：本题易错，错误的原因有：（1）对各类化肥的作用缺乏感性认识，不能根据作物出现的症状对症施肥；（2）对化肥不能进行正确的分类。植株矮小，根系不发达是缺磷肥的表现。

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 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 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 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 中 NaCl 与 K_2SO_4、KNO_3 都不能发生反应，无法鉴别二者。

Ⅱ.

12. B　**13.** D　**14.** A

15. B　**点拨**：$Ba(OH)_2$ 溶液与 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液反应，既有白色沉淀生成，又有刺激性气味气体生成；$Ba(OH)_2$ 溶液与 NH_4Cl 溶液反应有刺激性气味的气体生成；$Ba(OH)_2$ 溶液与 K_2SO_4 溶液反应产生白色沉淀。故用 $Ba(OH)_2$ 溶液能将 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液、NH_4Cl 溶液、K_2SO_4 溶液三种溶液区分开来。

16. A　**方法规律**：本题可用实验现象分析法解答。由鉴别的流程可以看出加入甲，两种铵盐放出氨气，铵盐遇碱会放出氨气，说明加入的甲是一种碱；两种铵盐加入乙后碳酸氢铵产生二氧化碳气体，则乙是一种酸。

17. C

Ⅲ.

18.（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 $NaNO_3$）

实验活动8　粗盐中难溶性杂质的去除

Ⅰ.

1. B　**2.** C

3.（1）溶解　（2）引流　（3）较多固体　（4）易溶于水

4.（1）加速溶解　（2）不可以

（3）液体飞溅　（4）偏低

5. A

6. A　**点拨**：溶解时，用玻璃棒搅拌，以加速溶解，故 A 选项说法正确；过滤时，不能直接将粗盐水倒入漏斗中，应用玻璃棒引流，故 B 选项说法错误；蒸发时，待蒸发皿中出现较多量的固体时，即停止加热，利用余热将液体蒸干，故 C 选项说法错误；不能将精盐直接转移到天平的托盘上称量，应放在纸片上称量，故 D 选项说法错误。

7.（1）①过滤　②较多固体

（2）氯化钠的溶解度受温度变化影响不大

（3）Na_2CO_3 溶液

（4）滤纸破损（或漏斗内液面高于滤纸边缘等）

（5）a、d

8. B　**点拨**：KCl 易溶于水，MnO_2 不溶于水，可利用溶解、过滤的方法将两者分离开。

Ⅱ.

9. C

10. 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。

11.（1）B、D、C　（2）小于

Ⅲ.

12. C

13.（1）引流

（2）Ca^{2+}；$MgCl_2 + 2NaOH = 2NaCl + Mg(OH)_2\downarrow$

（3）NaCl；除去过量的氢氧化钠和碳酸钠

（4）B、C

阶段核心应用专训

专训

1.（1）$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O$

（2）不能反应，$Fe(OH)_3$ 难溶于水

（3）$2AgNO_3 + BaCl_2 = 2AgCl\downarrow + Ba(NO_3)_2$

（4）$6NaOH + Fe_2(SO_4)_3 = 2Fe(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$

（5）$K_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3\downarrow + 2KCl$

（6）不能反应，两种物质相互交换成分后没有沉淀、气体或水生成

2. B

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3. D　**点拨**：Fe_2O_3 可与 HCl 反应生成 $FeCl_3$，HCl 可与 NaOH 或 Na_2CO_3 反应生成 NaCl，Na_2CO_3 可与稀 H_2SO_4 反应生成 Na_2SO_4，上述反应均为复分解反应；CO_2 与 $Ca(OH)_2$ 反应生成 $CaCO_3$ 和水，该反应不是复分解反应。

4. A　**点拨**：溶液中各物质间不能发生复分解反应即合理。B 中 NH_4Cl 与 KOH 反应产生 NH_3，C 中 K_2CO_3 与 H_2SO_4 反应生成 CO_2 和 H_2O，D 中 HCl 与 $NH_3 \cdot H_2O$ 发生中和反应生成 H_2O，B、C、D 均不符合题意。

5. A　**点拨**：各物质在溶液中能大量共存即不能反应生成沉淀、气体或水，B 中 Ag^+ 与 Cl^-、C 中 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 反应产生沉淀，D 中 NH_4^+ 与 OH^- 反应产生气体，不符合题意。

6. D　**点拨**：能大量共存的离子间不能结合成沉淀、气体或水。A 中 Cu^{2+} 与 OH^- 生成 $Cu(OH)_2$ 沉淀，B 中 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 生成 $BaSO_4$ 沉淀，C 中 Ag^+ 与 Cl^- 生成 AgCl 沉淀，均不能大量共存。

7. C　**点拨**：抓住题干中的关键词来分析，如 pH = 13（即溶液呈强碱性，含有大量的 OH^-）和无色溶液（不含有 Cu^{2+}、Fe^{2+}、Fe^{3+}）。A 中含有 Cu^{2+}（蓝色溶液），B 中 Mg^{2+} 与 OH^- 能形成沉淀，D 中 H^+ 与 OH^-、NH_4^+ 与 OH^- 能发生反应，不能大量共存，均不符合题意。

8. B　**点拨**：pH = 2，即溶液呈酸性，溶液中含有大量的 H^+，H^+ 不能与 OH^-、CO_3^{2-} 大量共存，A、D 不符合题意，C 中 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 能形成沉淀，不能大量共存，不符合题意。

9. C

10. (1) OH^-、K^+；Cl^-、NO_3^-

(2) Cu^{2+}、Fe^{3+}、OH^-；KCl、KNO_3

点拨：本题实质是离子的共存问题。甲厂废水呈碱性，即含有 OH^-，OH^- 与 Cu^{2+}、Fe^{3+} 能形成沉淀，则乙厂废水中一定含有 Cu^{2+}、Fe^{3+}，根据电荷守恒规律可知甲厂废水中一定还含有 K^+，可能含有 Cl^- 或 NO_3^-。

11. A　**点拨**：由题意可知：乙是 Fe，丙为可溶性铜盐，甲、乙、丙、丁属不同类别，则甲为 H_2SO_4，丁为可溶性碱，如 NaOH，丙与丁反应生成蓝色氢氧化铜沉淀，A 正确，B 错误；Fe 与稀 H_2SO_4（或 $CuCl_2$ 等）反应生成浅绿色的 $FeSO_4$ 溶液，乙和丙即 Fe 与 $CuSO_4$（或 $CuCl_2$）反应，属置换反应，C、D 错误。

12. A　**点拨**：本题可将现象与物质的性质相结合来推理。固体溶于水得到无色溶液，加入足量 $BaCl_2$ 溶液得到白色沉淀，且白色沉淀在稀 HNO_3 中部分溶解，则可知一定不含 Cu^{2+}、Ba^{2+}，一定含有 SO_4^{2-}、CO_3^{2-} 和 Na^+；滤液中加入 $AgNO_3$ 溶液产生白色沉淀，则滤液中一定含有 Cl^-，由于操作①中加入 $BaCl_2$ 引入了 Cl^-，因此该固体中是否含 Cl^- 无法确定。

13. B　**点拨**：由于 $Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2NaNO_3$，固体溶于水得到无色溶液，则一定不含 $CuSO_4$ 和 $Ca(NO_3)_2$；往溶液中加入 $AgNO_3$ 溶液，产生的沉淀部分溶于稀 HNO_3（沉淀为 AgCl 和 Ag_2CO_3），则一定含有 NaCl，K_2CO_3 可能含有（因为 $Na_2CO_3 + 2AgNO_3 = Ag_2CO_3 \downarrow + 2NaNO_3$）；加入 $BaCl_2$ 溶液产生的白色沉淀全部溶于稀 HNO_3，则该沉淀为 $BaCO_3$，由于 $BaCl_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3 \downarrow + 2NaCl$，无法确定 K_2CO_3 的存在，KNO_3 不参加化学反应，可能存在。

14. (1) 氯化铜　(2) 碳酸钠　(3) 氯化钠；硝酸钾

15. B

16. C　**点拨**：A 中用燃着的木条无法鉴别 N_2 和 CO_2，A 错误；NH_4Cl、NH_4NO_3 都能与熟石灰反应产生刺激性气味气体，无法鉴别，B 错误；C 中三种溶液的酸碱性不同（Na_2CO_3 溶液呈碱性，盐酸呈酸性，NaCl 溶液呈中性），可用 pH 试纸鉴别；D 中可鉴别出 $Fe_2(SO_4)_3$ 溶液（黄色溶液），利用 $Fe_2(SO_4)_3$ 溶液可鉴别出 NaOH 溶液，因 NaOH 与 $Fe_2(SO_4)_3$ 反应产生红褐色沉淀，无法鉴别 $NaNO_3$ 溶液和 KCl 溶液，不正确。

17. B　**18**. B　**19**. A

20. C　**点拨**：$Ca(OH)_2$ 可除去 Na_2CO_3，但过量的 $Ca(OH)_2$ 是新的杂质，A 不正确；加入的稀盐酸可与 CaO、$CaCO_3$ 反应，不符合除杂原则，可采用高温煅烧法来除杂，B 错误；铵盐能与碱反应产生刺激性气味气体，C 正确；NaCl、HCl 都能与 $AgNO_3$ 反应产生白色沉淀，D 错误。

21. 左侧产生白色沉淀，右侧产生气泡

【评价与交流】三；当 U 形管内仍有白色沉淀时，溶液中的 HCl 一定已完全反应；溶质为 NaCl 和 Na_2CO_3

【实验探究】该现象只能证明滤液中不含有 $BaCl_2$，无法确定 Na_2CO_3 是否存在

实验过程	实验现象	实验结论
取样品，加入稀盐酸	产生气泡	

【归纳与总结】反应物是否有剩余

22. (1) NaOH　(2) ②酚酞溶液；H_2SO_4　(3) NaCl

点拨：A、B、C 三种物质两两混合时，只有 H_2SO_4 与 $BaCl_2$ 混合产生白色沉淀（即 A 与 B），则 C 为 NaOH 溶液。往 NaOH 溶液中滴入酚酞溶液，溶液变红，加入 A 溶液后变无色，则 A 为稀 H_2SO_4，B 为 $BaCl_2$ 溶液。

23. 【猜想与假设】KOH 和 $Ca(OH)_2$

【设计与实验】(1) ④；K_2CO_3 和 $Ca(OH)_2$ 不能大量共存

(2) 稀盐酸

(3) 碳酸钠；有白色沉淀生成；$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = 2NaOH + CaCO_3 \downarrow$

【交流与反思】会污染水源

单元高频考点专训

1. A　**2**. B　**3**. D　**4**. ①⑦；④⑧　**5**. C

6. (1) ②　(2) ④　(3) ⑤　(4) ⑥　(5) ①　(6) ③

7. B　**8**. A

9. D　**点拨**：熟石灰与铵盐反应都产生氨气。

10. C　**点拨**：磷矿粉呈灰白色，氮肥、钾肥是白色固体，根据颜色可直接鉴别出磷矿粉，A 正确；$(NH_4)_2SO_4$ 与 $Ba(OH)_2$ 反应产生白色沉淀和刺激性气味气体，NH_4Cl 与 $Ba(OH)_2$ 反应产生刺激性气味气体，K_2SO_4

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

与$Ba(OH)_2$反应产生白色沉淀，因此可用$Ba(OH)_2$溶液来鉴别三种物质，B正确；该氮肥的含氮量为28%，$(NH_4)_2SO_4$与NH_4HCO_3中的氮元素的质量分数分别为21.2%、17.7%，混合后的含氮量不可能达到28%，C错误；氮肥可使植物枝叶茂盛，叶色浓绿，D正确。

11. (1)KCl；NH_4Cl；磷矿粉　(2)NH_4Cl

12. A

13. D　**点拨**：根据物质的性质可知：$Ba(OH)_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2NaOH$，$Ba(OH)_2 + K_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2KOH$，$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$。结合表中现象可推断甲为$Ba(OH)_2$，乙为$Na_2CO_3$，丙为HCl，丁为$K_2SO_4$，D正确。

14. C　**点拨**：根据反应现象及物质的性质进行推断。固体溶于水得到白色沉淀，且沉淀在足量稀盐酸中完全溶解，则该沉淀为$CaCO_3$，不含$BaSO_4$，该固体中一定含有$CaCO_3$，$BaCl_2$与K_2SO_4不能同时存在；无色溶液使无色酚酞试液变红，呈碱性，则一定含有NaOH，综上可知该固体中一定含有NaOH、$CaCO_3$，可能含有$BaCl_2$或K_2SO_4。

15. A　**点拨**：往$CaCl_2$和HCl的混合溶液中加入Na_2CO_3，$0P$段发生的反应为$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$，$P$点时两者恰好完全反应，溶液中的溶质有NaCl、$CaCl_2$，产生4.4 g CO_2消耗Na_2CO_3溶液100 g，A不正确；QR段发生的反应为$Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$，生成8 g沉淀，消耗80 g Na_2CO_3溶液，则R点对应的横坐标为180，B、D正确；$0\rightarrow P$过程中稀盐酸逐渐被消耗，酸性减弱，pH变大，C正确。

16. (1)$NaHCO_3$

(2)$CaCO_3$；$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

17. (1)①Cu^{2+}

②$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + 2NaNO_3$

③锌片表面有红色固体析出，溶液由蓝色变成无色；Cu^{2+}；SO_4^{2-}；Zn^{2+}

(2)Fe；Mg[或KOH、$Ca(OH)_2$、$Ba(OH)_2$等]

(3)$Ba(NO_3)_2$(或$BaCl_2$等)

18. B　**点拨**：A中H_2SO_4与$Ba(OH)_2$反应生成$BaSO_4$沉淀和水，B中$(NH_4)_2SO_4$与$Ba(OH)_2$反应，生成$BaSO_4$沉淀、氨气和水；C中$CuSO_4$与$Ba(OH)_2$反应生成$BaSO_4$和$Cu(OH)_2$两种沉淀；D中NH_4HCO_3与H_2SO_4反应，生成硫酸铵、CO_2气体和水。

19. A　**方法规律**：本题可用排除法解答。由甲与乙反应产生气泡，可排除C；由甲与丙反应产生沉淀可排除D；由乙与丁混合溶液变红，可排除B。

20. C

21. D　**点拨**：La活动性比Zn强，为氢前金属，能与稀盐酸反应产生氢气；La_2O_3属金属氧化物，$La(OH)_3$属碱，均能与稀盐酸反应生成$LaCl_3$和H_2O；$La(OH)_3$难溶于水，不能与KCl反应。

22. B　**点拨**：根据反应规律可知①②③④发生的反应可能分别为$Mg + CuSO_4 = Cu + MgSO_4$，$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 = MgSO_4 + 2H_2O$，$H_2SO_4 + MgO = MgSO_4 + H_2O$，$MgCO_3 + H_2SO_4 = MgSO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$或$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$等。

23. (1)②①③④　(2)较多量固体

(3)①A　②增多

24. **解**：(1)2.08

(2)设钾肥中K_2SO_4的质量为x。

$K_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2KCl$

174　　233

x　　2.33 g

$\frac{174}{x} = \frac{233}{2.33\ g}$

$x = 1.74$ g

$\frac{1.74\ g}{2.0\ g} \times 100\% = 87\% > 86\%$

符合要求。

答：符合包装要求。

第十二单元　化学与生活

课题1　人类重要的营养物质

Ⅰ.

1. B　**2.** A

3. C　**点拨**：蔬菜、水果中富含维生素。

4. C　**点拨**：人体所需的营养素有：蛋白质、糖类、油脂、维生素、水和无机盐。

5. B　**点拨**：淀粉、葡萄糖、麦芽糖等都属于糖类，糖类物质不一定都有甜味，A不正确；葡萄糖是人体的主要供能物质，葡萄糖在人体内能转化为脂肪，C错误；蛋白质中除含有C、H、O三种元素，还含有N、S等元素。

6. D

7. (1)鸡蛋；精炼植物油、奶油；小麦粉、白砂糖；

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{酶} 6CO_2 + 6H_2O$

(2)小苏打；胃酸过多

(3)维生素

8. A　**9.** C　**10.** B

Ⅱ.

11. D　**12.** B　**13.** B　**14.** A

15. D　**点拨**：油脂是重要的营养物质，但摄入过多易造成肥胖，也不利于健康，故A错误；亚硝酸钠有毒，不能在香肠中加过量的亚硝酸钠，故B错误；甲醛溶液会使蛋白质变性，不能用甲醛溶液浸泡食品，故C错误；重金属盐可以使蛋白质变性，所以误食后会中毒，服用大量的蛋清可减轻毒性，故D正确。

Ⅲ.

16. (1)吸附　(2)隔绝氧气　(3)C　(4)A

(5)红烧肉(合理即可)

17. (1)维生素；蛋白质

(2)肥皂水；煮沸

(3)合金　(4)乳化

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课题2　化学元素与人体健康

Ⅰ.

1. B　**2**. D　**3**. A　**4**. D　**5**. A　**6**. D

7. (1)四;C、H、O;Zn　(2)14.3%;6.4

8. A　**9**. C　**10**. D　**11**. A　**12**. C　**13**. B　**14**. A

Ⅱ.

15. D　**点拨**:甲醛会破坏人体内的蛋白质,不能用来浸泡海产品。

16. D

17. (1)元素　(2)碘;铁　(3)糖类

18. (1)防治骨质疏松;$CaCO_3$

(2)$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$;胃酸过多症

(3)0.6

19. (1)常量;Na^+;外　(2)4

(3)蛋白质、脂肪、碳水化合物

(4)甲状腺肿大

(5)维生素;过滤

Ⅲ.

20. B　**点拨**:儿童缺钙易患佝偻病,人体缺铁会引起贫血,缺碘会引起甲状腺肿大;摄入过量氟元素会引起氟斑牙和氟骨病。

21. C

课题3　有机合成材料

Ⅰ.

1. D　**点拨**:通常把含碳元素的化合物称为有机物,CO、$CaCO_3$ 中含有碳元素,但不属于有机物,甲烷是最简单的有机物。

2. D　**3**. D　**4**. C　**5**. D

6. C　**点拨**:聚氯乙烯有毒,不能用于包装食品,A 错误;聚乙烯塑料具有热塑性,可以热封口,电木插座具有热固性,不能热修补,B、D 错误;羊毛灼烧时有烧焦羽毛气味,涤纶没有,C 正确。

7. (1)①;②③　(2)导电　(3)热固性　(4)②

8. C　**9**. B

10. D　**点拨**:含碳元素的化合物不一定是有机物,如 CO、CO_2 等不是有机物,A 错误;葡萄糖是小分子有机物,淀粉、蛋白质是高分子有机物,B 错误;合金属于金属材料,不是合成材料,C 错误;羊毛是天然纤维,涤纶是合成纤维,羊毛的主要成分是蛋白质,灼烧时有烧焦羽毛的气味,涤纶灼烧时有刺激性气味,故可用灼烧的方法区分羊毛和涤纶,D 正确。

Ⅱ.

11. B　**点拨**:A 中羊毛是天然高分子材料,不是合成材料;煤、石油、天然气都是化石燃料,B 正确;C 中 CO_2 不是有机物;D 中玻璃钢是复合材料,钢、不锈钢是金属材料。

12. D

13. C　**点拨**:羊毛、棉花是天然纤维;塑料是合成材料;不锈钢是金属材料。

14. A

15. (1)②　(2)①　(3)④　(4)③

16. D

17. (1)面粉　(2)热固性　(3)乳化

(4)塑料盆、泡沫饭盒、垃圾袋

Ⅲ.

18. C　**点拨**:合成纤维耐磨性好。

19. (1)①糖类　②c　③b

(2)①a　②a　(3)+2

阶段核心整合专训

专训

1. A　**2**. D　**3**. C

4. (1)维生素;调节新陈代谢,预防疾病,维持身体健康

(2)铁

5. (1)蛋白质　(2)A　(3)夜盲症

6. C　**7**. C

8. (1)钙　(2)金属　(3)变小　(4)瘦肉

9. B　**10**. A　**11**. A　**12**. C　**13**. A　**14**. B　**15**. B　**16**. C

17. C　**18**. A　**19**. B

20. (1)分子在不断运动　(2)糖类、蛋白质;热塑性

(3)食醋

(4)白色污染;工业废水处理达标后排放(合理即可)

21. (1)B　(2)有机物　(3)A

(4)①9.3%　②3

22. (1)C

(2)盖锅盖;灼烧闻气味

(3)钾肥

23. (1)C　(2)B

(3)CH_4　(4)使用新型的可降解塑料(合理即可)

单元高频考点专训

1. D　**2**. A　**3**. C　**4**. B

5. (1)元素　(2)有机物　(3)B

6. (1)常量　(2)Ca;牛奶　(3)A

(4)176;9∶1∶12;酸性

7. A

8. C　**点拨**:易拉罐由金属材料制成。

9. D

10. (1)硬　(2)碘　(3)低

(4)乳化　(5)尼龙手套

11. (1)热固性　(2)汞　(3)移除可燃物

(4)节约用水　(5)煮沸

12. (1)A　(2)B

(3)增大与氧气的接触面积

13. (1)烧焦羽毛　(2)A　(3)B

(4)减少污染物的排放　(5)$C_6H_{12}O_6$

14. (1)着火点比煤低　(2)C

(3)氧气和水;洗净擦干(合理即可)

(4)合成纤维;白色污染

15. (1)合成　(2)大

(3)Al_2O_3;$2Al + 3FeSO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3Fe$;浅绿

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

期末高频考点专训

专训1

1. D　2. B　3. A　4. C　5. A　6. D

7. C　8. A　9. C　10. C　11. A　12. D

13. B　**点拨**：烧碱 NaOH、熟石灰 $Ca(OH)_2$ 属于碱，纯碱 Na_2CO_3 属于盐，A 错误；天然气是不可再生能源，C 错误；生铁和钢是铁的合金，属金属材料，氧化铁是氧化物，D 错误。

14. D　**点拨**：*D* 点代表的物质是 N_2O_5，不是 NO_2，D 错误。

专训2

1. B　**点拨**：A 中化学方程式未配平，不正确；酸雨不是由 CO_2 形成的，而是由 SO_2、NO_2 造成的，C 错误；Fe 与 $CuSO_4$ 反应生成 $FeSO_4$，而不是 $Fe_2(SO_4)_3$，D 错误。

2. B　**点拨**：$2NaOH + SO_3 = Na_2SO_4 + H_2O$，且不属于复分解反应，C 错误；氧化反应不属于基本反应类型，D 错误。

3. （1）$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$

（2）$2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$

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

（4）$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

4. B

5. C　**点拨**：根据碱的化学性质可知：$NaOH \rightarrow Na_2SO_4$ 的途径有：①$2NaOH + SO_3 = Na_2SO_4 + H_2O$，②$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$，③$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$，④$2NaOH + (NH_4)_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$，②③④都是复分解反应，①不是，因此 A、B、D 均错误。

6. D　**点拨**：由框图可以看出，铁能够与甲、丙反应，所以甲、丙是硫酸、硫酸铜中的一种，则乙是氢氧化钙；丙处卡片中的物质是硫酸或硫酸铜中的一种，一定能与 $BaCl_2$ 溶液反应生成 $BaSO_4$ 沉淀；氧化铁不能与硫酸铜反应，因此不能代替铁的位置。

7. B　**点拨**：KNO_3 不能发生复分解反应，不能一步转化为 K_2SO_4，B 符合题意。

8. C

9. D　**点拨**：氧化钙与水反应放出热量，A 正确；稀盐酸和氢氧化钙会发生中和反应，恰好完全反应时所得溶液呈中性，B 正确；碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，C 正确；稀硫酸与氧化钙、碳酸钠及氢氧化钙都能反应，故稀盐酸可以换为稀 H_2SO_4，D 错误。

10. （1）H_2SO_4；产生气泡，溶液由无色变成浅绿色；金属活动性顺序中铁排在氢前

（2）NaOH；$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$（合理即可）

11. （1）①$Ca(OH)_2$　②置换反应

③$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

（2）H_2O

点拨：首先根据题意得出 E 为 $Ca(OH)_2$，A～F 中能与 $Ca(OH)_2$ 反应的物质有 HCl、Na_2CO_3、CO_2，CO_2 只能与 $Ca(OH)_2$ 反应，则 F 为 CO_2，H_2 只能与 CuO 反应，则 A 为 H_2，B 为 CuO，C 为 HCl，D 为 Na_2CO_3。

12. C　**点拨**：$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$，①符合题意；$Fe_2O_3$ 与 HCl 反应生成 $FeCl_3$，Fe 与 HCl 反应生成 $FeCl_2$，②⑤不符合题意；Cu 与 HCl 不反应，③不符合题意；$Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$，④符合题意。

13. C　14. C

15. A　**点拨**：$HCl \xrightarrow[+Cu(OH)_2]{+CuO} CuCl_2 \xrightarrow{+Ba(OH)_2} BaCl_2 \xrightarrow{H_2SO_4} HCl$，A 正确；

$CO \xrightarrow[+CuO]{+O_2} CO_2 \xrightarrow{+H_2O} H_2CO_3$，但 H_2CO_3 不能一步转化为 CO，B 错误；

$NaOH \xrightarrow{+HCl} NaCl$，NaCl 不能一步转化为 Na_2CO_3，C 错误；

$Fe \xrightarrow{+O_2、H_2O} Fe_2O_3 \xrightarrow{+H_2SO_4} Fe_2(SO_4)_3$（不是 $FeSO_4$），D 错误。

16. C

17. （1）Fe　（2）复分解反应　（3）③

点拨：根据关系图可得以下信息：B→D，则 B 为 HCl，D 为 $MgCl_2$，E 能与三种物质反应，则为 $Ca(OH)_2$，则 C 为 $CuSO_4$，A 为 Fe；能与 HCl 反应生成 $MgCl_2$ 的物质有 Mg、MgO、$Mg(OH)_2$、$MgCO_3$ 四类物质。

18. D

19. B　**点拨**：该流程图涉及的反应有：①$4FeSO_4 + O_2 + 2H_2SO_4 = 2Fe_2(SO_4)_3 + 2H_2O$，该反应中有单质参加且元素化合价发生改变，不是复分解反应；②吸收 SO_2 的反应为 $Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 2H_2O = 2FeSO_4 + 2H_2SO_4$，Fe、S、O 的化合价均发生改变。

20. D　**点拨**：该流程图涉及的反应有：①$4FeS_2 + 11O_2 \xlongequal{高温} 2Fe_2O_3 + 8CO_2$，②$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$（不是置换反应），③$2SO_2 + O_2 \xlongequal{催化剂} 2SO_3$，④$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$，③④为化合反应，A、B 正确；$SO_2 + Ca(OH)_2 = CaSO_3\downarrow + H_2O$，C 正确；100 g 98% 的浓硫酸与 100 g 水混合可配制 49% 的稀硫酸，但稀释时应将浓硫酸缓慢注入水中，不能将水倒入浓硫酸中，D 错误。

21. （1）石墨　（2）产生白色沉淀

（3）$CuSO_4$；$ZnSO_4$

（4）$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$，$Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$

22. （1）Cu

（2）生成的氢气具有可燃性；$Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$；置换反应

（3）$Zn(OH)_2$ 溶于强碱形成可溶性盐

（4）$Zn(OH)_2 \xlongequal{高温} ZnO + H_2O$

专训3

1. D　**点拨**：NaOH 溶液与 CO_2、HCl 均反应，A 不正确；

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

CuO 与盐酸反应，B 不正确；加入 Na_2CO_3 可以除去杂质 $CaCl_2$，但过量的 $CaCl_2$ 又引入了新的杂质，C 不正确；$2AgNO_3 + CuCl_2 = 2AgCl\downarrow + Cu(NO_3)_2$，适量的 $AgNO_3$ 可以除去杂质，D 正确。

2. B　**3**. A　**4**. D

5. B　**点拨**：$CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$，$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$，B 不正确。

6. C　**7**. D

8. A　**点拨**：粗盐水中的 Mg^{2+}、Ca^{2+}、SO_4^{2-} 可用过量的 NaOH、Na_2CO_3、$BaCl_2$ 除去，为了不引入新杂质，添加试剂时注意先加 $BaCl_2$ 溶液后加 Na_2CO_3 溶液，用 Na_2CO_3 溶液除去 Ca^{2+} 和过量的 Ba^{2+}，充分反应后过滤，往滤液中加入过量稀盐酸，A 错误；检验 NaOH 是否变质即检验是否有 Na_2CO_3，溶于水后滴加 $CaCl_2$ 溶液，若产生白色沉淀则已变质，B 正确；铁粉能被磁铁吸引，可用磁铁分离铁粉和铜粉，C 正确；KNO_3 和 NaCl 的溶解度受温度变化的影响不同，KNO_3 中混有的少量 NaCl，可采用冷却热饱和溶液的方法除去，D 正确。

9. A　**点拨**：在空气中灼烧铜粉和炭粉的混合物，炭粉、铜均与空气中的氧气反应，A 错误。

10. C

11. A　**点拨**：可用 NaOH 溶液除去 CO 中的 CO_2，不能用烧杯收集 CO，A 错误；水中的白磷不燃烧，铜片上的白磷燃烧，说明燃烧需要氧气，铜片上的白磷燃烧，红磷不燃烧，说明燃烧需要温度达到着火点，B 正确；$2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$，C 正确；$NH_4NO_3$、$CuSO_4$、NaCl 三种固体溶于水时分别产生不同的现象：溶液温度降低，得到蓝色溶液，固体溶解得到无色溶液，D 正确。

12. D　**点拨**：要分离 $MgCl_2$、NaCl 和 AgCl 这三种物质，首先利用 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 $MgCl_2$ 溶液，蒸发得 $MgCl_2$。

13. (1) $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$

(2) $HCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + HNO_3$

(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) $CuSO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + Cu(OH)_2\downarrow$

(7) $Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$

(8) $H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

(9) $NaCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NaNO_3$

14. (1) $Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$

(2) 除去过量的 NaOH、Na_2CO_3

(3) NaOH、KCl　(4) 2、3、4

点拨：白色固体溶于水得到无色溶液 A，A 中滴加酚酞溶液不变色，则一定不含 NaOH；往 A 中加入过量的 NaOH 溶液产生白色沉淀，则一定含有 $MgCl_2$；无色溶液 C 与过量 Na_2CO_3 溶液反应产生白色沉淀，由于 $Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$，则一定含有 $BaCl_2$；加入过量稀盐酸（除去过量的 NaOH、Na_2CO_3）后只得到 NaCl 固体，则一定不含有 KCl；因此该固体中一定含有 NaCl、$MgCl_2$、$BaCl_2$，不含 NaOH、KCl。由题意可知：A 溶液中含有 NaCl、$MgCl_2$、$BaCl_2$，B 中含有 NaCl、$MgCl_2$、$BaCl_2$、酚酞，C 中含有 $BaCl_2$、NaCl、NaOH，D 中含有 Na_2CO_3、NaOH、NaCl；溶液 A、B、C、D 分别与 H_2SO_4、NaOH 混合，实验 1 的两支试管中都产生白色沉淀（无法鉴别），实验 2 中使酚酞变红的是 NaOH 溶液，不变色的是 H_2SO_4 溶液（可以鉴别）；实验 3 中产生白色沉淀的是 H_2SO_4 溶液，无明显现象的是 NaOH 溶液（可鉴别）；实验 4 中有气泡产生的是 H_2SO_4 溶液，无明显变化的是 NaOH 溶液（可以鉴别）。

专训 4

1. D　**2**. D

3. B　**点拨**：18K 黄金中含有金、银、铜，黄铜是铜锌合金，两者在空气中灼烧表面都会变黑，A 不正确；呼出的气体中 O_2 含量比空气中低，呼出气体中 CO_2 含量高于空气中，可用燃着的小木条、澄清石灰水来鉴别，B 正确；聚乙烯和聚氯乙烯的颜色可能相同，且都具有热塑性，方法一、二都不正确；烧碱和熟石灰都无明显气味，方法一不正确，NaOH 易潮解，方法二可行。

4. B　**点拨**：稀盐酸呈酸性，$Ba(OH)_2$、Na_2CO_3 溶液都显碱性，三种溶液不能用紫色石蕊溶液一次性鉴别；取样，分别滴加稀硫酸时，有白色沉淀产生的是 $Ba(OH)_2$ 溶液，有气泡产生的是 Na_2CO_3 溶液，无明显现象的是稀 HCl，因此可以用稀硫酸鉴别；取样，分别滴加 K_2CO_3 溶液时，有气泡产生的是稀 HCl，有沉淀产生的是 $Ba(OH)_2$ 溶液，无明显变化的是 Na_2CO_3 溶液，符合题意。

5. A　**点拨**：A 项，磷矿粉呈灰白色，不溶于水，碳铵即 NH_4HCO_3，是有刺激性气味的白色固体，易溶于水，因此用闻气味、加水的方法都可鉴别出两种固体，A 正确。

6. D　**点拨**：NaCl、Na_2SO_4 溶液都呈中性，都使无色酚酞溶液不变色，D 不正确。

7. C　**点拨**：白酒和矿泉水的气味不同，A 正确；黄铜的硬度大于铜，B 正确；纯碱 Na_2CO_3 与小苏打 $NaHCO_3$ 都能与稀盐酸反应产生气泡，C 不正确；硝酸铵能与熟石灰反应产生刺激性气味气体，尿素与熟石灰不反应，可鉴别，D 正确。

8. B　**点拨**：Na_2CO_3 溶液和 NaOH 溶液都显碱性，不能用无色酚酞溶液鉴别，可用稀盐酸或 $CaCl_2$ 溶液来鉴别，B 正确。

9. D　**点拨**：用水来鉴别物质时，可根据溶解性（如 B 项），溶于水时溶液颜色的变化（如 A 项）及溶液温度的变化（如 C 项）来得出结论。

10. B　**11**. C　**12**. C

13. C　**点拨**：本题可采用先找特征，再利用物质间相互反应的方法来鉴别各组物质。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A项，先根据颜色鉴别出$FeCl_3$溶液，再将剩下的三种溶液两两混合，能与另两种物质反应产生沉淀的是$BaCl_2$溶液，H_2SO_4、Na_2SO_4溶液无法鉴别；

B项，分别取四种试剂少量，两两混合，如下表：

	$BaCl_2$	HCl	$NaNO_3$	$AgNO_3$
$BaCl_2$		——	——	↓
HCl	——		——	↓
$NaNO_3$	——	——		——
$AgNO_3$	↓		——	

（“—”表示不反应或无明显现象，“↓”表示产生沉淀，“↑”表示产生气泡）

由此可得出：可鉴别出$AgNO_3$、$NaNO_3$溶液，HCl与$BaCl_2$溶液无法鉴别；同理分析C、D项。

14. C　**点拨**：氢气燃烧时火焰呈淡蓝色，一氧化碳、甲烷燃烧时火焰呈蓝色，火焰颜色不易区分，故A选项错误；Fe_2O_3、CuO、Zn、Cu四种固体可用盐酸鉴别，故B选项错误。

15. （1）闻气味

（2）A中产生白色沉淀，B中有气泡冒出；$Ca(OH)_2$；$Ca(OH)_2 + CO_2 ==\!= CaCO_3\downarrow + H_2O$

【拓展应用】①②③④⑥⑦

（3）①$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 ==\!= CaCO_3\downarrow + 2NaOH$

②Na_2CO_3、NaOH

③NaCl；NaCl、$CaCl_2$、$Ca(OH)_2$、NaOH

16. （1）产生蓝色沉淀

（2）$BaCl_2 + H_2SO_4 ==\!= BaSO_4\downarrow + 2HCl$

（3）B、C

点拨：过滤除去沉淀，得到无色滤液，说明不含铜离子，即氢氧化铜全部被过滤除去，即滤液中不含氢离子；取少量无色滤液滴加Na_2SO_4溶液，无明显现象，说明不含有钡离子。溶液中不含氢离子，故不能与镁或氧化铜反应；可能含有氢氧化钠，能使酚酞变红；不含有钡离子，可能含SO_4^{2-}，与氢氧化钡混合可能产生沉淀；溶液中含有氯离子，加入硝酸银溶液会产生白色沉淀。

专训5

1. B　**点拨**：本题可根据现象结合物质的性质进行推断，物质溶于水得到无色溶液，则不含$CuSO_4$；加入足量$BaCl_2$，产生的白色沉淀全部溶于稀HNO_3，则含有K_2CO_3，不含K_2SO_4；步骤②的滤液中加入$AgNO_3$溶液，产生白色沉淀，原固体中不一定含KCl，因为在步骤②中加入了$BaCl_2$，引入了Cl^-。

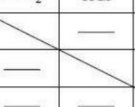
2. C　**点拨**：①经测定，溶液的pH = 1，该溶液显酸性，一定含有H^+，一定不含有OH^-；②取部分样品溶液滴加NaOH溶液，有沉淀生成，一定含Fe^{3+}；③向实验②得到的滤液中滴加Na_2CO_3溶液，又观察到沉淀生成，证明滤液中含有Ba^{2+}，则一定不含有SO_4^{2-}，溶液中电荷守恒，所以一定含有Cl^-。综上所述，溶液中一定含有H^+、Ba^{2+}、Fe^{3+}、Cl^-，一定不含有OH^-、SO_4^{2-}，可能含有Na^+。

3. NaOH、Na_2SO_4；$CuSO_4$、$Mg(NO_3)_2$；KCl；

$6NaOH + Fe_2(SO_4)_3 ==\!= 2Fe(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$；

$Na_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 ==\!= BaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$

4. （1）C；酸

（2）

；3

（3）H_2O_2；+1

（4）$CS_2 + 3O_2 \xrightarrow{点燃} CO_2 + 2SO_2$

5. （1）氧气　（2）放出

（3）$HCl + AgNO_3 ==\!= AgCl\downarrow + HNO_3$

（4）CO_2　（5）分解反应

点拨：6是气体单质，即为O_2，O_2能与C、Cu反应，则3为C，9为Cu，Cu能与$AgNO_3$溶液反应，即8为$AgNO_3$，7为HCl，4为CaO，1为H_2O。1与4反应即CaO与H_2O反应，该反应为放热反应，7、8之间发生的反应为$AgNO_3 + HCl ==\!= AgCl\downarrow + HNO_3$。

6. A　**点拨**：由题意可知每个反应中都有KNO_3生成，根据复分解反应的条件可推测出各反应的反应物，a为$Ba(NO_3)_2$，b为HNO_3，c为$Ca(NO_3)_2$或$Ba(NO_3)_2$，d为$Mg(NO_3)_2$或$Cu(NO_3)_2$等。

7. C　**点拨**：A～G是初中化学常见的七种物质，F可以用于改良酸性土壤，所以F是氢氧化钙；E和F（氢氧化钙）可以相互转化，D能够转化为E，且D、E组成元素相同，D能够反应产生气体C，因此E是水，D是H_2O_2，则C是氧气；E（水）能够和B相互转化，且B能够和氧气反应，B还是气体，因此B是氢气，A是盐酸或硫酸。E→F的反应是氧化钙和水反应生成氢氧化钙，所以是一个放热反应，A正确；D是H_2O_2，可用于实验室制取氧气，B正确；若G为一种盐，G可以是碳酸钠，碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，A可能与G发生反应，C错误；B→E可以是氢气和氧气反应生成水，氢气和氧化铜反应生成水，C→E的反应可以是甲烷和氧气反应生成水，反应类型可能不相同，D正确。

8. C　**点拨**：A项，若甲为酸，乙、丙可以是金属，如Mg、Zn，丁为盐，如$FeSO_4$或$FeCl_2$，正确；B项，若甲为C，乙、丙可以是金属氧化物，如CuO、Fe_2O_3，丁为CO，正确；C项，甲可为碱，如$Ca(OH)_2$，丁为NaOH，乙、丙为H_2SO_4、$CuSO_4$等，甲也可为盐，如Na_2CO_3，乙、丙为两种酸，丁为NaOH，故C错误；甲可为Na_2CO_3，乙为H_2SO_4，丙为CO_2，丁为NaOH，甲、乙、丙、丁分属不同类别，D正确。

9. D　**点拨**：A项，若甲为$CaCO_3$，则丁为HCl，乙可为CaO，丙为$Ca(OH)_2$，M为$CaCl_2$，CaO、$Ca(OH)_2$可用水来鉴别，A正确；B项，若乙为$Ca(OH)_2$，若甲为CuO，则丁为酸，丙为$CaCO_3$，M为H_2O，正确；C项，若丙为Na_2CO_3，则乙为NaOH，甲可以为Fe_2O_3，丁为酸，M为H_2O，正确；D项，若丁是NaOH，甲→M不是中和反应，

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

错误。

10. (1)干冰

(2)$CO_2 + C \xlongequal{高温} 2CO$;吸热

(3)供给呼吸(或支持燃烧);复分解反应(或分解反应)

点拨:(1)由题意可知:C 是 CO_2,固体俗称干冰。(2)若 A 是红色固体单质(即为 Cu),C 为 CO_2,且 B、C、D 均为氧化物,则 D 为 CO,B 为 CuO;(3)B、C、D 为不同类别,即可能分别为单质、氧化物、酸、碱、盐中的一种,C 为 CO_2,B 为单质即 O_2,A 为 H_2O,D 可以是碳酸盐(如 Na_2CO_3 或 $CaCO_3$ 等),也可以是 H_2CO_3,D→A 的基本反应类型可以是复分解反应,也可以是分解反应(如 H_2CO_3 分解)。

11. (1)$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$;复分解反应

(2)有红色固体生成,蓝色溶液变成浅绿色

(3)$Ca(OH)_2$[或 $Ba(OH)_2$]

(4)$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$

点拨:由题意可知:D 为可溶性铜盐,G 为 Na_2CO_3,且 E⇆G,则 E 可能为 NaOH;A 为红棕色固体即 Fe_2O_3,B 为 Fe,C 为酸。若 C 由两种元素组成,则 C 为 HCl;若 F 与 E 属同类别,为碱类,又能与 Na_2CO_3 发生反应,则 F 可以是 $Ca(OH)_2$ 或 $Ba(OH)_2$。

12. (1)H_2O_2

(2)复分解反应

(3)$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 3CO_2 + 2Fe$

点拨:A、C 组成元素相同,且 A→B + C,则 A 为 H_2O_2,C 为 H_2O,B 为 O_2;G 为红棕色固体(Fe_2O_3),能与 E(一种氧化物)反应,则 E 为 CO,D 为 CO_2;F 为 NaOH,H 能与 Fe_2O_3 及 NaOH 反应,则为酸。

13. (1)生石灰

(2)$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

(3)改良酸性土壤

(4)KOH

(5)分解反应

点拨:由题意可知,A 为 Fe,C 为 CaO,E 为 $CuSO_4$;B 能与 Fe、CaO 反应,则 B 为酸,且能转化为 $CuSO_4$,则为 H_2SO_4;D 能与 $CuSO_4$ 反应且可由 CaO 转化得到,则为 $Ca(OH)_2$,F 应为一种碱。上述反应中涉及化合反应 $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$,置换反应如 $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$,复分解反应如 $Ca(OH)_2 + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + CaSO_4$,没有涉及分解反应。

14. (1)CO_2;不一定

(2)$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$(合理即可)

(3)H_2O

点拨:(1)若 A 为黑色固体,则 A、B、C 分别为 C、CO、CO_2,CO 可与 O_2、金属氧化物反应生成 CO_2,不一定是化合反应;(2)A、B、C 均为碱,C 为 $Cu(OH)_2$,A、B 为可溶性碱,且 A 可转化为 B,则 A 可为 $Ca(OH)_2$ 或 $Ba(OH)_2$,C 可以为 NaOH 或 KOH;A→B 的化学方程式可以为 $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$ 或 $Ba(OH)_2 + K_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2KOH$ 等;(3)符合此条件的 A、B、C 分别为 H_2SO_4、H_2O、H_2。

15. (1)HCl(或 H_2SO_4);H^+ 与 OH^- 结合生成 H_2O

(2)$HCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + HNO_3$ 或 $H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

(3)$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$(合理即可)

16. (1)生石灰

(2)$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$

(3)NaOH 或 NaOH 和 $Ca(OH)_2$

(4)7

17. (1)AgCl　(2)NaOH、Na_2SO_4　(3)Na^+、H^+、Ba^{2+}

(4)将上述实验中的稀盐酸改为稀 HNO_3

点拨:溶液 M 中加入酚酞溶液后变成红色,说明溶液显碱性,加入过量的稀盐酸,无气泡产生,则不含 Na_2CO_3,一定含有 NaOH,不含 $MgCl_2$(与 NaOH 不能大量共存);再加入过量 $Ba(NO_3)_2$ 产生白色沉淀,说明溶液中有 Na_2SO_4;滤液 1 中加入 $AgNO_3$ 溶液产生白色沉淀,则 1 中有 Cl^-,由于加入稀盐酸引入了 Cl^-,因此无法确定原来 NaCl 是否存在,则原固体中一定含有的物质是 NaOH、Na_2SO_4;上述流程中发生的反应有:$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$,$Na_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$,$NaCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NaNO_3$,滤液 2 中一定含有生成的 NaCl、$NaNO_3$ 及过量的 HCl、$Ba(NO_3)_2$,滤液 2 中一定含有的阳离子为:Na^+、H^+、Ba^{2+},为确定氯化钠是否存在,应排除干扰,不能从外界引入 Cl^-,即应将稀盐酸换成稀硝酸。

专训 6

1. (1)铜粉、铝粉

(2)$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$;

$Cu(NO_3)_2$、$Al(NO_3)_3$

(3)加入足量稀盐酸,滤渣部分溶解

2.【初步结论】

(1)$BaCl_2$、Na_2CO_3;Na_2SO_4

(2)NaCl

【探究与结论】

	产生白色沉淀	
无色酚酞溶液	溶液变红	

3.【成分探究】(1)铁粉

(2)红;含有稀硝酸的硝酸银溶液

(3)存在镁粉和炭粉

【实验结论】炭粉;三;

加入足量稀盐酸产生气泡,是因为铝、镁或铝和镁与稀盐酸反应生成了氢气,有不溶物 D,说明样品中含有炭粉,加入足量氢氧化钠溶液,开始时有白色沉淀生成,后来又全部消失,说明滤液 B 中不含镁离子,即样品中不含有镁,则样品中含有铝粉和炭粉

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【原理探究】空气

【拓展活动】$2Fe+O_2+2H_2O=2Fe(OH)_2$

4.【实验分析】丁；

在该温度下，$NaHCO_3$ 饱和溶液的溶质质量分数小于10%；

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

【得出结论】NaOH

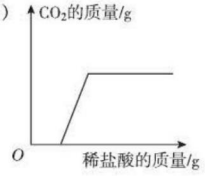
【反思与拓展】敞口放置；

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

5.（1）不正确，NaOH、Na_2CO_3 溶液都显碱性，无法确定NaOH是否部分变质

（2）部分变质

（3）



（第5题）

6.【猜想与假设】$CaCO_3$

【进行实验】

	①固体全部溶解，有气泡冒出，溶液由无色变成黄色 ②澄清石灰水变浑浊	$Fe_2O_3+6HCl=2FeCl_3+3H_2O$ 或 $CaCO_3+2HCl=CaCl_2+CO_2\uparrow+H_2O$

Na_2CO_3、NaOH

【解释与结论】（1）使碳酸钠完全反应，以防对检验氢氧化钠产生干扰

（2）Fe、Fe_2O_3、$Ca(OH)_2$、Na_2CO_3

7.（1）澄清石灰水变浑浊（或有白色沉淀生成）

（2）$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$

【继续探究】①NaCl；$CaCl_2$

②H^+

【拓展延伸】$Ca(OH)_2+Na_2CO_3=CaCO_3\downarrow+2NaOH$（合理即可）

8.【讨论交流】不合理；往氢氧化钠溶液中滴加酚酞溶液时，发现溶液变成红色

【设计并实验】

（1）错误

（2）取少量氢氧化钠溶液于试管中，加入一定量的水，滴入无色酚酞溶液，振荡；溶液变红且不会褪去（其他答案合理即可）

【拓展延伸】$H_2In+2NaOH=Na_2In+2H_2O$

9.（1）紫色石蕊溶液变红；

$Fe_2O_3+6HCl=2FeCl_3+3H_2O$

（2）猜想三：NaCl 和 Na_2CO_3

【进行讨论】四

【设计实验】

	无明显现象	
稀盐酸（或稀硫酸）	产生气泡	

（合理即可）

【迁移拓展】H^+

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

【实验探究】

主要实验步骤	主要现象	解释或结论
	品红溶液褪色	
		二
	蓝	

【表达交流】

（1）将装置A中生成的二氧化硫气体全部排出

（2）$2H_2O$

【反思拓展】

（1）黑色粉末变成红色，玻璃管内壁有水雾出现

（2）①②

11.（1）$Ni+H_2SO_4=NiSO_4+H_2\uparrow$

（2）Ni > Fe > Cu

（3）猜想①

（4）铁片

12. Ⅰ.【探究一】（1）>

（2）③④；其他条件相同时，H_2O_2 溶液的溶质质量分数越大，H_2O_2 分解越快

Ⅱ.【探究二】①加快

②称量

③复燃；黄

13.（1）将带火星的木条放在b导管口，木条复燃，则氧气已充满

（2）观察到注射器活塞向左移动（或注射器中氧气体积减少）

（3）水分和金属的内部结构

14.（1）$2H_2O_2\xlongequal{MnO_2}2H_2O+O_2\uparrow$；催化

（2）燃烧匙中的白磷温度没有达到着火点，水中的白磷没有与氧气接触；导管口有气泡冒出，白磷燃烧

（3）具有助燃性；先增大后减小

15.（1）酚酞溶液变红

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

（3）①HCl 和 NaCl

②沉淀部分溶解，产生气泡

③HNO_3、$NaNO_3$、$Ca(NO_3)_2$

点拨：Na_2CO_3 溶液呈碱性，能使无色酚酞溶液变红；试管③中发生的反应是 $Ca(OH)_2+Na_2CO_3=CaCO_3\downarrow+2NaOH$，试管④中发生的反应为 $CaCl_2+Na_2CO_3=$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$CaCO_3\downarrow + 2NaCl$，③④混合后过滤，M 为 $CaCO_3$，A 中一定有 NaCl、NaOH，可能有 $Ca(OH)_2$ 或 $CaCl_2$ 或 Na_2CO_3；与甲中溶液混合后溶液呈无色（不含碱性物质），则②中酸一定过量，②中所得溶液中的溶质有 NaCl、HCl（不含 Na_2CO_3），再加入过量 $AgNO_3$ 溶液产生白色沉淀 AgCl；M 与 N 即 $CaCO_3$ 与 AgCl 的混合物，加入过量稀 HCl，由于 $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$，AgCl 不溶于酸，则可观察到沉淀部分溶解，产生气泡，烧杯丙中含有 HCl、$CaCl_2$，滤液 C 中一定含有 $AgNO_3$、$NaNO_3$，丙与 C 混合后发生反应 $HCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + HNO_3$，$CaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Ca(NO_3)_2$，上层清液中一定含有 HNO_3、$NaNO_3$、$Ca(NO_3)_2$。

16.（1）向右；锌与稀硫酸反应生成的氢气逸出

（2）不变　（3）密闭

（4）①③⑥

专训 7

1. C

2. B　**点拨**：混合物中 Fe 元素的质量分数为 $a\%$，则“SO_4”的质量分数为 $1 - a\%$，“SO_4”中硫元素、氧元素的质量比为 32∶64 = 1∶2，则硫元素的质量分数为 $\frac{1-a\%}{3}$，B 正确。

3. B　**点拨**：由于金属活动性 Zn > Fe > Cu > Ag，Zn、Fe、Cu 的混合物加入 $AgNO_3$ 溶液中，反应的先后顺序是 Zn、Fe、Cu，反应后滤渣中有三种物质，即为 Ag、Cu、Fe，Zn 全部反应，铜未反应，Fe 可能部分反应，也可能未反应。

设 Zn 完全反应时生成 Ag 的质量为 x。

$Zn + 2AgNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

65　　216

6.5 g　　x

$\frac{65}{6.5\ g} = \frac{216}{x}$

$x = 21.6\ g$

设 Fe 完全反应时生成 Ag 的质量为 y。

$Fe + 2AgNO_3 = 2Ag + Fe(NO_3)_2$

56　　216

5.6 g　　y

$\frac{56}{5.6\ g} = \frac{216}{y}$

$y = 21.6\ g$

当铁未反应时固体质量为 21.6 g + 5.6 g + 6.4 g = 33.6 g，铁完全反应时固体质量为 21.6 g + 21.6 g + 6.4 g = 49.6 g，所得滤渣质量应大于或等于 33.6 g，小于 49.6 g，B 正确。

4. C　**点拨**：5.6 g 铁、6.5 g 锌分别与 100 g 7.3% 的盐酸恰好完全反应，均产生 0.2 g 氢气，左右两盘的实际增重量分别为 5.6 g − 0.2 g = 5.4 g 和 6.5 g − 0.2 g = 6.3 g，天平不平衡；2.8 g 铁、2.8 g 镁分别与 100 g 7.3% 的盐酸混合时，产生的氢气质量不相等，天平不平衡；2.4 g 镁与 100 g 7.3% 的稀盐酸恰好完全反应产生 0.2 g 氢气，加入 4.8 g 镁时，左盘实际增重量为 4.8 g − 0.2 g = 4.6 g，氧化镁与盐酸反应时无气体产生，右盘增重 4.6 g，天平平衡，C 符合题意；根据计算可知 5 g $CaCO_3$、5 g $MgCO_3$ 在 100 g 7.3% 的稀盐酸中完全反应，产生的二氧化碳质量不相等，天平不平衡。

5. C　**点拨**：由题意可知：铝与稀硫酸反应产生 0.6 g 氢气，可计算出参加反应的铝为 5.4 g，合金中铜的质量为 10 g − 5.4 g = 4.6 g，质量分数为 46%。

6. A　**点拨**：根据质量守恒定律可得：97.2 g 水中氢元素质量等于原过氧化氢溶液中氢元素质量，即 $97.2\ g \times \frac{2}{18} \times 100\% = 10.8\ g$，原溶液中氢元素的质量分数为 $\frac{10.8\ g}{100\ g} \times 100\% = 10.8\%$，故选 A。

7. B　**点拨**：$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$，$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$，2.8 g 铁粉与 H_2SO_4、$CuSO_4$ 恰好完全反应后得到的溶质为 $FeSO_4$，且 $FeSO_4$ 中铁元素质量为 2.8 g，可算出 $FeSO_4$ 的质量为 $2.8\ g \times \frac{152}{56} \times 100\% = 7.6\ g$。

8. **解**：设生成铜的质量为 x。

$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

56　　64

11.2 g　　x

$\frac{56}{11.2\ g} = \frac{64}{x}$

$x = 12.8\ g$

答：理论上可得到 12.8 g 铜。

9. **解**：（1）$BaSO_4$

（2）设样品中 $BaCl_2$ 的质量为 x。

$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

208　　233

x　　2.33 g

$\frac{208}{x} = \frac{233}{2.33\ g}$

$x = 2.08\ g$

则样品中 $BaCl_2$ 的质量分数为

$\frac{2.08\ g}{10.0\ g} \times 100\% = 20.8\%$

答：样品中 $BaCl_2$ 的质量分数为 20.8%。

10. **解**：（1）18　（2）NaCl、$CaCl_2$

（3）设 40 g 氯化钙溶液中所含溶质质量为 x。

$CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$

111　　100

x　　6 g

$\frac{111}{x} = \frac{100}{6\ g}$

$x = 6.66\ g$

则氯化钙溶液的溶质质量分数为：

$\frac{6.66\ g}{40\ g} \times 100\% = 16.65\%$

答：氯化钙溶液的溶质质量分数为 16.65%。

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

第八单元达标检测卷

一、**1**. D

2. C　**点拨**：铁与盐酸反应时生成 $FeCl_2$，而不是 $FeCl_3$，A 错误；Cu 的活动性比 Fe 弱，Cu 不能与 $FeSO_4$ 发生反应，B 错误；D 中化学方程式未配平。

3. A　**4**. C

5. C　**点拨**：Fe 能与 $CuSO_4$ 溶液发生反应，因此不能用铁桶盛放 $CuSO_4$ 溶液。

6. D　**7**. D　**8**. B　**9**. A

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。

11. C　**点拨**：镁条和硝酸银溶液反应后，镁条表面迅速生成单质银，镁条表面也会生成氢气，所以 C 错误。

12. C

13. B　**点拨**：铝有较强抗腐蚀性的原因是铝在常温下与氧气反应，使其表面形成了一层致密的氧化膜。

14. C　**点拨**：通过图像可以看出，生成的氢气质量相同，所以参加反应的铁和镁质量不同，故 A 错误；镁比铁活泼，所以镁与酸反应的速率快，故 B 错误；通过图像可以看出，生成的氢气质量相同，所以铁和镁完全反应所消耗的稀盐酸质量相同，故 C 正确；24 份质量的镁和盐酸反应生成 2 份质量的氢气，溶液质量增大，56 份质量的铁和盐酸反应，生成 2 份质量的氢气，溶液质量增大，故 D 错误。

15. C　**点拨**：*ab* 段是锌与硝酸银反应，*bc* 段是锌与硝酸铜反应，*cd* 段是锌与硝酸亚铁反应，所以 *c* 点对应溶液中含有的金属离子为 Zn^{2+} 和 Fe^{2+}，故 A 错误；*bc* 段（不含两端点）是锌和硝酸铜反应，所以析出的金属是 Cu，故 B 错误；*ab* 段（不含两端点）是锌和硝酸银反应，所以对应溶液中含有的金属离子为 Zn^{2+}、Ag^+、Cu^{2+} 和 Fe^{2+}，故 C 正确；每 65 份质量的锌会置换出 64 份质量的铜或 56 份质量的铁，所以若 *bc* 段和 *cd* 段中析出固体质量相等，参加反应的锌粉质量分别为 m_1 和 m_2，则 $m_1 < m_2$，故 D 错误。

二、**16**.（1）铁元素；铁原子

（2）导热；保持铁制品表面的干燥与洁净（其他合理答案均可）

（3）剧烈燃烧，火星四射，放出大量热，生成黑色固体；$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$

（4）$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$；还原性

17.（1）铝合金的硬度更大，耐腐蚀性能更好

（2）Al；$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$；铝；导电性能较好；密度较小

（3）$FeCl_2$、$ZnCl_2$；$C + 2ZnO \xlongequal{高温} 2Zn + CO_2\uparrow$；$C + 2Cu_2O \xlongequal{高温} 4Cu + CO_2\uparrow$

18.（1）铁；刷漆；大

（2）氧化物；$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

（3）①③

19.（1）在金属活动性顺序中排在氢的前面

（2）CuO［或 $CuSO_4$、$CuCl_2$、$Cu(NO_3)_2$ 等］

（3）$C + H_2O \xlongequal{高温} CO + H_2$；置换反应

（4）Cl_2；S

（5）属于

三、**20**.【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）$CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$

21.【探究过程】铁；锡纸表面产生较多气泡

【交流评价】①取一定量锡纸，用盐酸除去可能存在的氧化膜，取出后用蒸馏水清洗并且晾干，称量质量为 *m*；②把锡纸放入烧杯中，加入一定量饱和硫酸锌溶液直至浸没锡纸，充分反应后，取出锡纸用蒸馏水清洗并且晾干，称量质量为 *n*；

③如果 *n* 大于 *m*，则锡纸中金属是铝，如果 $m = n$，则锡纸中金属是锡

四、**22**. **解**：（1）70%

（2）设最多可以炼出含铁 96% 的生铁质量为 *x*。

$$3CO + \underset{160}{Fe_2O_3} \xlongequal{高温} \underset{112}{2Fe} + 3CO_2$$

$$100\ t \times 64\% \qquad x \times 96\%$$

$$\frac{160}{100\ t \times 64\%} = \frac{112}{x \times 96\%}$$

$x \approx 46.67$ t

答：最多可以炼出含铁 96% 的生铁 46.67 t。

第九单元达标检测卷

一、**1**. C　**2**. A　**3**. B　**4**. C　**5**. C　**6**. B　**7**. A　**8**. A　**9**. D

10. B　**点拨**：要使气球胀大，则烧瓶中的气压一定增大，即有气体生成或放热，符合题意的只有①③。

11. D

12. B　**点拨**：①→②充分溶解后固体有剩余，②中溶液是饱和溶液，②加热得到溶液③，③中没有固体剩余，③中溶液有可能是饱和溶液，也有可能是不饱和溶液。

13. C　**点拨**：①转移称量好的氯化钠固体时，有少量撒出，溶质的质量小了，导致所配溶液溶质质量分数偏小，符合题意；②用量筒量取水时，将量筒举过头顶读数，量取水时仰视读数，读数小于所量取水的实际体积，使量取水的体积偏大，所配氯化钠溶液的质量分数

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

偏小，符合题意；③溶解过程中未用玻璃棒搅拌，只是溶解速率较慢，溶质质量分数不变，不符合题意；④盛装生理盐水的试剂瓶刷洗后未干燥，使溶剂水的质量偏大，所配氯化钠溶液的质量分数偏小，符合题意。

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 错；由于溶液具有均一性，因此 B 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 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 $\frac{5\ g}{95\ g}\times100\%\approx5.3\%$，故 D 错。

15. D　**点拨**：硝酸铵溶于水，溶液温度降低，Y 的饱和溶液出现浑浊，所以 Y 的溶解度随温度的降低而减小，所以 Y 的溶解度曲线为 a 曲线，故 A 错误；X 物质的溶解度曲线是 b，所以升温可使 X 的饱和溶液变浑浊，故 B 错误；X 物质的溶解度随温度的降低而增大，所以 X 的饱和溶液从 t_2 ℃降温到 t_1 ℃，溶质的质量分数不变，故 C 错误；t_3 ℃时，Y 物质的溶解度大于 X 物质的溶解度，所以若 X、Y 的饱和溶液质量相等，则溶剂质量 X > Y，故D 正确。

二、**16.** (1) H_2SO_4　(2) $Ca(OH)_2$

(3) C_2H_5OH；H_2O　(4) $FeSO_4$；H_2O

17. (1)溶解　(2)温度

(3)34；25.4%　(4)发热；NH_4NO_3

18. (1)蒸馏　(2) $2H_2O\xrightarrow{通电}2H_2\uparrow+O_2\uparrow$；分解反应

(3)①t_1 ℃时 A、C 的溶解度相等　②60　③降温

19. (1)65.8　(2)59

(3)11.7%　(4)加水或升温

20. (1)②　(2)A　(3)①33.3%；A、B、C、D　②A、C

三、**21.** (1)②　(2)10　(3)偏小　(4)100

22. (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、**23.** 解：(1)4.4

(2)设 50 g 稀盐酸中溶质质量为 x。

第一次加入稀盐酸时产生 CO_2 的质量为 12 g + 50 g − 59.8 g = 2.2 g

$$Na_2CO_3+2HCl=\!=\!=2NaCl+CO_2\uparrow+H_2O$$

$$73\qquad\qquad 44$$

$$x\qquad\qquad 2.2\ g$$

$$\frac{73}{x}=\frac{44}{2.2\ g}$$

$$x=3.65\ g$$

所用稀盐酸的溶质质量分数为 $\frac{3.65\ g}{50\ g}\times100\%=7.3\%$。

答：所用稀盐酸的溶质质量分数为 7.3%。

第十单元达标检测卷

一、**1.** D　**2.** A　**3.** B　**4.** A　**5.** A　**6.** A　**7.** D　**8.** A

9. D　**点拨**：Fe_2O_3 与稀盐酸的反应不属于置换反应，故 A 错；NaOH 固体不能与水发生反应，它能作干燥剂是因为 NaOH 固体易吸收水分而潮解，故 B 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 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 正确。

10. D　**点拨**：A 中加入过量稀盐酸也会与铁反应；B 中加水后 CaO 会与水反应；C 中 CO_2 也会与 NaOH 溶液反应。

11. D　**点拨**：将 NaH 放入足量的稀盐酸中，NaH 与水反应生成氢氧化钠和氢气，氢氧化钠与足量的稀盐酸反应生成氯化钠和水，故将 NaH 放入足量的稀盐酸中，生成的新物质为 NaCl 和 H_2。

12. A

13. D　**点拨**：由图像可知，pH 由大于 7 开始，逐渐减小到等于 7，最后小于 7，说明原溶液显碱性，是向碱性溶液中不断加入酸性溶液至过量，即是向 KOH 溶液中逐滴滴加过量的硫酸，a 点处溶液显碱性，KOH 有剩余，此处溶质为 K_2SO_4 和 KOH；b 处恰好中和，c 处溶液显酸性，硫酸过量；由 b 点到 c 点的过程中，是恰好完全反应后继续滴加稀硫酸，没有发生化学反应，故 D 选项说法正确。

14. B　**点拨**：铝与盐酸反应生成 $AlCl_3$ 和 H_2，铁与盐酸反应则生成 $FeCl_2$ 和 H_2，故 A 类推结果错误；碱的水溶液显碱性，NaOH 是碱，其水溶液一定显碱性，故 B 类推结果正确；酸溶液能使紫色石蕊溶液变红，但能使紫色石蕊变红的不一定是酸的溶液，也可能是盐的溶液，故 C 类推结果错误；酸碱中和反应一定生成盐和水，但有盐和水生成的反应不一定是中和反应，故 D 类推结果错误。

15. C　**点拨**：浓盐酸具有挥发性，敞口放置在空气中一段时间后溶质质量分数减小，A 错误；B 项开始时 pH 应小于 7，错误；D 项电解水生成 H_2 和 O_2 的体积比为 2∶1。

二、**16.** (1) HCl　(2) NaOH　(3) CaO　(4) $Ca(OH)_2$

(5) H_2SO_4

17. (1) NaOH 溶液；$2NaOH+CuSO_4=\!=\!=Cu(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$

(2)产生气泡；$Na_2CO_3+2HCl=\!=\!=2NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$

(3) >；NaOH 溶液(或 <；稀盐酸)　(4)A、C

18. (1)溶液变红色

(2)②中溶液由红色变成无色；浓盐酸具有挥发性，酸碱会发生中和反应

(3)有蓝色沉淀生成；$2NaOH+CuSO_4=\!=\!=Cu(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$；氯化钡(合理即可)

(4)气球胀大；$SO_3+2NaOH=\!=\!=Na_2SO_4+H_2O$

19. (1) $Cu(OH)_2$；$Fe+CuSO_4=\!=\!=Cu+FeSO_4$(合理即可)

(2)改良酸性土壤(或配制农药波尔多液等)；

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

三、**20.**【实验探究】Ⅰ：蓝

Ⅲ：$CuCl_2+2NaOH=\!=\!=Cu(OH)_2\downarrow+2NaCl$；NaCl、NaOH

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【实验反思】氢氧化钠过量也可使酚酞变红；溶液红色恰好褪去；酸溶液中的氢离子与碱溶液中的氢氧根离子反应生成水分子；适量的酸

21. (1) CaO（或氧化钙）

(2) $CaCO_3$（或碳酸钙）

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

(4) 四

(5) 密封保存（合理即可）

四、22. 解：(1) 0.4　(2) 14.6%

(3) 设该铁片中铁的质量为 x。

$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$

56　　2

x　　0.4 g

$\frac{56}{x} = \frac{2}{0.4\ g}$　$x = 11.2\ g$

则该铁片中 Fe_2O_3 的质量分数为 $\frac{12.8\ g - 11.2\ g}{12.8\ g} \times 100\% = 12.5\%$

答：该铁片中 Fe_2O_3 的质量分数为 12.5%。

第十一单元达标检测卷

一、1. C　**2.** B　**3.** C　**4.** C

5. D　**点拨：**NaOH 与 H_2SO_4 反应无明显现象，$CaCO_3$ 与 HCl 反应产生气泡，$CuSO_4$ 与 KOH 反应产生蓝色沉淀，$AgNO_3$ 与 NaCl 反应产生白色沉淀，D 符合题意。

6. C　**7.** B　**8.** B　**9.** B

10. D　**点拨：**A 组内四种物质的溶液两两混合时，其中有一种溶液与其他三种溶液混合时现象分别为生成白色沉淀、放出气体、无明显现象，该溶液为碳酸钠溶液；与碳酸钠溶液反应产生气体的为 H_2SO_4 溶液，产生白色沉淀的为 $CaCl_2$ 溶液；与碳酸钠溶液混合无明显现象的为 NaCl 溶液；故不加其他试剂可以鉴别。

B 中 $CuSO_4$ 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，余下的是盐酸，故不加其他试剂可以鉴别。

C 中组内四种物质的溶液两两混合时，其中有一种溶液与其他三种溶液混合时的现象分别为生成白色沉淀、放出气体、无明显现象，该溶液为碳酸钠溶液；与碳酸钠溶液反应产生气体的为盐酸，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；故不加其他试剂可以鉴别。

D 中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，其余两两混合均不反应，故不加其他试剂无法鉴别。

11. B　**点拨：**pH = 2 说明溶液显酸性，说明溶液中含有大量 H^+。含 Cu^{2+} 的溶液为蓝色；H^+ 和 OH^-、CO_3^{2-} 不能大量共存。

12. A　**点拨：**根据信息，某些金属氢化物与水反应可生成碱和氢气，则 CaH_2 与水反应生成 $Ca(OH)_2$ 和 H_2，生成的 $Ca(OH)_2$ 又能与 Na_2CO_3 反应生成 $CaCO_3$ 和 NaOH，故 CaH_2 与足量 Na_2CO_3 溶液之间反应的产物是 $CaCO_3$、NaOH 和 H_2。

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 正确。

14. C　**点拨：**根据“甲、乙、丙、丁均为初中化学常见物质”，结合框图，进行分析。甲不可能是硝酸钠，因为硝酸盐、钠盐都为可溶性盐，故硝酸钠不可能通过发生复分解反应一步转化成氢氧化钠，故 A 说法错误；B 中丙可能是碳酸钙、碳酸钠等，故 B 说法错误；若甲、乙、丙、丁分别为碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化钙、水等，则甲、乙、丙、丁之间的转化可以全部通过复分解反应实现，C 说法正确；若甲、乙、丙、丁均含有同一种元素，且乙可用来灭火，为二氧化碳，则丙可能是单质碳或氧气，故 D 说法错误。

15. D　**点拨：**加入的碳酸钠先与盐酸反应，把盐酸消耗完了，才开始与氯化钙反应生成沉淀。

二、16. (1) NaCl　(2) $CaCO_3$　(3) $NaNO_2$　(4) $CuSO_4$　(5) $NaHCO_3$

17. (1) SO_4^{2-}　(2) Na_2SO_4　(3) B　(4) KOH

18. ① $Na_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$

(1) A、C　(2) $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + H_2O + CO_2\uparrow$

(3) $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$

（或 $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2\uparrow$）

(4) 水（或 H_2O）

19. (1) NaCl　(2) 复分解反应　(3) 除铁锈（合理即可）

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

三、20. 【收集证据】(1) Na_2CO_3、稀盐酸；$Ca(OH)_2$、NaCl

(2) Na_2CO_3；NaCl

【继续探究】NaCl；$CaCl_2$；$CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$

21. 【实验过程】搅拌，加快溶解速率；引流；$2NaOH + MgCl_2 = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$；4；逐滴加入盐酸至刚好不再产生气泡；蒸发皿；出现较多固体时

【结果与反思】(1) 提纯过程中反应生成了氯化钠

(2) 同意

四、22. 解：(1) 10

(2) 设 100 g 碳酸钠溶液中含碳酸钠的质量为 x。

$Na_2CO_3 + CaCl_2 = 2NaCl + CaCO_3\downarrow$

106　　100

x　　10 g

$\frac{106}{x} = \frac{100}{10\ g}$　$x = 10.6\ g$

碳酸钠溶液中溶质质量分数为 $\frac{10.6\ g}{100\ g} \times 100\% = 10.6\%$。

答：碳酸钠溶液中溶质的质量分数为 10.6%。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第十二单元达标检测卷

一、**1**. A　**2**. A　**3**. D　**4**. C　**5**. C　**6**. D　**7**. D　**8**. B

9. B

10. B　**点拨**：食物中的纤维素虽然不能为人体提供能量，但能促进肠道蠕动，及时排出有害物质；煤气中毒主要是 CO 极易与血红蛋白结合，使血红蛋白失去输氧能力；我们每天都要补充各种营养，这些营养主要从食物中补充，而不是从药物或保健品中补充；馒头需经消化才能转化成人体直接吸收的葡萄糖，所以低血糖发作时，喝葡萄糖水比吃馒头见效快。

11. B

12. D　**点拨**：六大营养素中只有糖类、蛋白质、油脂能提供能量，水、无机盐、维生素不能提供能量，A 错误；水果中富含维生素，合金属金属材料，不是合成材料，B、C 错误。

13. 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、尼古丁等物质，吸烟有害健康，故 B 选项正确。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。微量元素要合理摄入，不能过量，故 D 选项说法错误。

14. B　**15**. D

二、**16**. (1)A　(2)碘；海带　(3)C

17. (1)维生素　(2)碘；甲状腺肿大　(3)A、D

(4)B；A、C　(5)面粉和白砂糖　(6)涤纶

18. (1)不是　(2)自由移动的离子　(3)过滤；漏斗

(4)①蛋白质是构成人体细胞的基本物质　②钙

(5)海带(合理即可)

19. (1)分子在不断运动　(2)B　(3)C

20. (1)B　(2)D

(3)$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$

21. (1)C　(2)坏血病

(3)分子结构不同

(4)①二氧化碳和水；蛋白质　②B、C　③钾

三、**22**. 【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白色污染

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、**23**. 解：(1)无

(2)反应中生成二氧化碳的质量为 370 g − 363.4 g = 6.6 g。

设补钙剂中碳酸钙的质量为 x。

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

100　　44

x　　6.6 g

$\frac{100}{x} = \frac{44}{6.6\ g}$　$x = 15\ g$

补钙剂中碳酸钙的质量分数为 $\frac{15\ g}{20\ g} \times 100\% = 75\%$。

答：该补钙剂中碳酸钙的质量分数为 75%。

期末达标检测卷

一、**1**. D　**2**. A　**3**. D　**4**. D　**5**. A

6. B　**点拨**：钙是人体必需的常量元素，铅不是人体必需的元素，是有害元素，C 不正确；维生素不能为人体提供能量。

7. D

8. C　**点拨**：NaOH 能与 NH_4Cl、$CuSO_4$ 反应，不能大量共存；$BaCl_2$ 与 $CuSO_4$ 能发生反应，$AgNO_3$ 与 NH_4Cl 也能发生反应，不能大量共存。

9. D

10. C　**点拨**：CaO 和 $CaCO_3$ 都能与稀盐酸反应，故不能用稀盐酸除去 CaO 中混有的 $CaCO_3$。

11. C　**点拨**：pH = 3，溶液呈酸性，含有大量的 H^+，OH^-、CO_3^{2-}、HCO_3^- 不能与之大量共存。

12. B　**点拨**：盐酸和氯化镁的混合液中加入氢氧化钠溶液，则盐酸先和氢氧化钠反应；加入锌粉有气泡产生，说明含有盐酸，则氯化镁没有参加反应，故溶液 a 一定含有氯化镁，A 正确；加入氧化铜粉末没有明显现象，说明不含盐酸，则一定有生成的氯化钠，若是氢氧化钠与氯化镁恰好反应，则不含氯化镁，只含有氯化钠，B 错误；加入氢氧化钠溶液无明显现象，则氯化镁完全反应，氢氧化钠若剩余则含有氢氧化钠，C 正确；加入硫酸铜溶液产生蓝色沉淀，则含有氢氧化钠，还有生成的氯化钠，故一定是两种溶质，D 正确。

13. D

14. C　**点拨**：pH 的范围通常是 0 ~ 14，①正确；农药是保护作物的重要手段，②正确；加水可先鉴别出 $CuCl_2$、NaOH，再利用 $CuCl_2$ 鉴别出 $Ba(OH)_2$，最后用 $Ba(OH)_2$ 鉴别出 K_2SO_4、$(NH_4)_2SO_4$ 和 NH_4Cl，④正确；滤液中加入 Cu 粉，滤液颜色无明显变化，说明无 $AgNO_3$，滤渣可能为 Ag，Ag 和 Cu，Ag、Cu 和 Zn，Ag、Cu、Mg 和 Zn，⑤正确。故选 C。

15. D

二、**16**. (1)②　(2)③　(3)①　(4)⑤　(5)⑦　(6)⑧　(7)⑥　(8)④

17. (1)氧气和水；$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

(2)混合物

(3)$MgCl_2 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2\downarrow + CaCl_2$

(4)①银、铜　②镁离子和锌离子

18. (1)①$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$　②肥皂水；煮沸　③乳化

(2)用洗米水浇花等(合理即可)

(3)①t_2℃时，甲、丙的溶解度相等，均为 30 g

②丙 > 乙 > 甲　③80　④乙 > 丙 > 甲

19. (1)H^+　(2)蓝　(3)③

(4)Na_2CO_3(其他合理答案均可)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（5）$CaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Ca(NO_3)_2$

20.（1）Na_2CO_3；CO_2

（2）复分解；还原性

（3）$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$（合理即可）

三、**21.**（1）瓶塞正放在桌面上

（2）待蒸发皿中出现较多量的固体时

（3）引流　（4）胶头滴管　（5）<

22. 祺祺：$MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$

雯雯：（1）NaCl、Na_2CO_3；

$Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$

（2）沉淀部分溶解，有气泡产生；$Ba(NO_3)_2$、$Mg(NO_3)_2$、$NaNO_3$、HNO_3

点拨：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中发生的反应依次为 $MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$、$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$、$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$；滤液 A 与Ⅲ中的物质混合后溶液显红色，说明溶液显碱性，由于Ⅰ中的 NaOH 已完全反应，则一定含有 Na_2CO_3，即Ⅲ中 Na_2CO_3 过量，那么Ⅲ反应后的溶液中一定有 NaCl、Na_2CO_3；步骤①中 $BaCl_2$ 与 Na_2CO_3 反应生成 $BaCO_3$ 沉淀；M、N 中含有 $BaCO_3$、$BaSO_4$、$Mg(OH)_2$，加入 $AgNO_3$ 溶液和稀 HNO_3 后，$BaCO_3 + 2HNO_3 = Ba(NO_3)_2 + CO_2\uparrow + H_2O$，$Mg(OH)_2 + 2HNO_3 = Mg(NO_3)_2 + 2H_2O$，$BaSO_4$ 不反应，则可观察到沉淀部分溶解，产生气泡，再与滤液 C 混合时，$NaCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NaNO_3$，$BaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Ba(NO_3)_2$，废液缸内的上层清液中含有 $Ba(NO_3)_2$、$Mg(NO_3)_2$、$NaNO_3$、HNO_3。

四、**23.** 解：（1）2.33

（2）设硫酸溶液中溶质质量分数为 x。

$$H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$$

$$98 \qquad 233$$

$$10\ g \times x \qquad 2.33\ g$$

$$\frac{98}{10\ g \times x} = \frac{233}{2.33\ g} \quad x = 9.8\%$$

答：该硫酸溶液中溶质的质量分数为 9.8%。

综合能力测试题（一）

一、**1.** C　**2.** D　**3.** C　**4.** D　**5.** C　**6.** D　**7.** D

8. C　**点拨：**酸与碱发生中和反应生成盐和水，不可能生成碱，X 不可能是酸，故 A 选项说法正确。$X + Ca(OH)_2 = Y + Cu(OH)_2\downarrow$，氢氧化铜与氢氧化钙的相对分子质量之差为 98 − 74 = 24，由质量守恒定律，X 和 Y 的相对分子质量之差为 24，故 B 选项说法正确。$X + Ca(OH)_2 = Y + Cu(OH)_2\downarrow$，X 中一定含有铜元素，金属铜不与氢氧化钙反应，则 X 不可能是单质，故 C 选项说法错误。$X + Ca(OH)_2 = Y + Cu(OH)_2\downarrow$，X 可以是 $CuCl_2$ 或 $Cu(NO_3)_2$，Y 可以是 $CaCl_2$ 或 $Ca(NO_3)_2$，故 D 选项说法正确。

9. A　**10.** B

11. D　**点拨：**除去 CO_2 中的少量 CO 不能用点燃的方法，因为含有大量不支持燃烧的 CO_2，无法点燃，可通过灼热氧化铜，A 不正确；加足量水，$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$，除去了需要的物质，B 不正确；C 中加入的 $Ba(OH)_2$ 与杂质 Na_2CO_3 反应产生了新的杂质 NaOH，不正确。

12. C　**点拨：**由于 OH^- 与 H^+、Cu^{2+} 都不能大量共存，故 OH^- 与 H^+、Cu^{2+} 不是来自同一工厂，则 H^+ 与 Cu^{2+} 来自同一工厂，另一种离子只能是阴离子 NO_3^-，OH^- 与 K^+ 来自同一工厂，另一种离子也是 NO_3^-。

13. C　**点拨：**能使酚酞溶液变红的溶液一定显碱性，不一定是碱溶液，C 错误。

14. C　**点拨：**由于铁的金属活动性大于铜，由题意可知，向废液中加入过量的铁屑，铁与硝酸铜反应生成铜和硝酸亚铁，过滤得到的固体 a 中应含有铁和铜。向滤液中加入氢氧化钠溶液时，硝酸亚铁与氢氧化钠反应生成氢氧化亚铁沉淀和硝酸钠；为了除去钡离子，应加入硫酸钠、碳酸钠等。

15. D

二、**16.**（1）肥皂水　（2）大　（3）吸附　（4）聚乙烯

（5）B

17.（1）$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$；化合反应

（2）蛋白质　（3）Al　（4）熟石灰

18.（1）①t_2　②降温结晶　③X < Y < Z　④20%

（2）a. 玻璃棒　b. 6

点拨：（1）②由溶解度曲线可知：X、Y 的溶解度受温度变化的影响不同，X 中含有少量 Y 时，应采用降温结晶法提纯 X；③t_3 ℃时，溶解度 X > Y > Z，t_3 ℃时等质量的三种饱和溶液中所含溶剂量 X < Y < Z，降温时，溶剂量不变；④t_1 ℃时 X 的溶解度为 25 g，其饱和溶液的溶质质量分数为 $\frac{25\ g}{125\ g} \times 100\% = 20\%$，降温至 t_1 ℃时，25% 的溶液会析出晶体得到 t_1 ℃时的饱和溶液，其溶质质量分数为 20%。

（2）粗盐提纯中涉及的复分解反应有：$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$，$2NaOH + MgCl_2 = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$，$Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$，$Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$，$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$，$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$，共 6 个。

19.（1）改良酸性土壤　（2）置换反应

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

（4）CuO（合理即可）

三、**20.**（1）长颈漏斗

（2）A、C；A、E；$2KClO_3 \xlongequal[\triangle]{MnO_2} 2KCl + 3O_2\uparrow$

（3）$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$；所用盐酸浓度过大（或石灰水已变质等）

（4）右

21.【分析】Na_2CO_3；$Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$

【猜想】NaCl

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【讨论】小英;若 HCl 有剩余,则二者混合后,白色沉淀不会增加

【实验】稀盐酸

四、22. 解:(1)5.0

(2)设 100 g 稀盐酸中溶质质量为 x,生成 $CaCl_2$、CO_2 的质量分别为 y、z。

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

100　　73　　111　　44

10.0 g　　x　　y　　z

$\frac{100}{10.0\ g} = \frac{73}{x} = \frac{111}{y} = \frac{44}{z}$

$x = 7.3\ g$　$y = 11.1\ g$　$z = 4.4\ g$

稀盐酸的溶质质量分数为 $\frac{7.3\ g}{100.0\ g} \times 100\% = 7.3\%$

(3)恰好完全反应时所得溶液的溶质质量分数为

$\frac{11.1\ g}{10.0\ g + 100.0\ g - 4.4\ g} \times 100\% \approx 10.5\%$

答:(2)所加稀盐酸的溶质质量分数为 7.3%;

(3)恰好完全反应时所得溶液中溶质的质量分数为 10.5%。

综合能力测试题(二)

一、1. D　**2.** A　**3.** D　**4.** A　**5.** B　**6.** A

7. B　**点拨**:不能用 NaOH 治疗胃酸过多症,可用 $NaHCO_3$,A 错误;B 正确;C 中反应的方程式应为 $2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$,错误;D 中化学方程式未配平。

8. B

9. D　**点拨**:A 中的 H^+ 与 OH^- 结合成 H_2O,B 中的 Ag^+ 与 Cl^- 结合成沉淀,C 中的 Ba^{2+}、SO_4^{2-} 结合成沉淀,均不能大量共存。

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. B　**点拨**:鉴别 N_2、O_2、CO、CO_2 时,可先用燃着的木条鉴别出 O_2、CO,再用澄清石灰水鉴别出 N_2、CO_2。

14. D　**点拨**:根据图示可知,X 为 CO_2,不属于有机物,故 A 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 错误;向饱和 $Ca(OH)_2$ 溶液中加入 CaO,恢复至原温度,$Ca(OH)_2$ 溶液质量分数不变,故 C 错误,D 正确。

15. D　**点拨**:D 项,Mg 先和 $CuCl_2$ 反应,溶液质量减小的快些,Mg 后和 $FeCl_2$ 反应,溶液质量减小的慢些。

二、16. (1)$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

(2)①$CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$

②$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

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

(3)$6HCl + Fe_2O_3 = 2FeCl_3 + 3H_2O$

(4)$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

17. (1)①汽油(合理即可)　②$2CO + 2NO \xlongequal{催化剂} N_2 + 2CO_2$;温室效应加剧;B

(2)①B、C;灼烧闻气味　②A、B、D

18. (1)①2∶1;带火星的木条复燃　②水分子　③氢元素和氧元素

(2)$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow$

(3)①催化作用　②A、B

点拨:(1)电解水实验时,正、负极产生气体的体积比约为 1∶2,正极产生氧气,用带火星的木条检验时,可观察到带火星的木条复燃;从微观角度分析,该变化中,水分子分成氢原子、氧原子,原子再结合成分子,由实验可得出水是由氢元素和氧元素组成的。

(2)钠放入水中产生氢气,生成的另一种物质能使无色酚酞溶液变红,即呈碱性,根据化学反应前后元素的种类不变可得出另一产物为 NaOH。

(3)①把水加入到碘和锌的混合物中,能加快反应速率,水起催化作用;②不同实验中水的作用不同,a 中烧瓶中的水是反应物,烧杯中的水便于观察烧瓶内气压变化;b 中的热水既可提供热量,又可使水中的白磷与氧气隔绝。

19. (1)$Cu(OH)_2$;CO_2　(2)复分解反应

(3)$Cu + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(4)冶炼金属(或作燃料)

点拨:H 是一种建筑材料的主要成分,且 H 是不溶于水的白色沉淀,所以 H 是碳酸钙,气体 F 和溶液 G 反应生成碳酸钙,所以 F 是二氧化碳,G 是氢氧化钙,固体 I 和硝酸银溶液反应生成蓝色溶液 J 和银白色固体 K,所以 I 是铜,J 是硝酸铜,K 是银。A 为黑色粉末,A 和气体 E 加热生成铜和二氧化碳,所以 A 是氧化铜,E 是一氧化碳,氧化铜与溶液 B 反应,所以 B 是盐酸或硫酸,C 是氯化铜或硫酸铜,C 和氢氧化钠反应生成蓝色沉淀 D,所以 D 是氢氧化铜,经过验证,推导正确。

三、20. (1)作对比　(2)红色粉末逐渐变黑;防止有毒气体 CO 逸出污染空气　(3)①④⑤;搅拌,防止局部温度过高而导致液滴飞溅;偏小

点拨:③中仰视读数,会使实际量取水的体积偏多,导致所配溶液溶质质量分数偏小。

21. $Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3\downarrow + 2NaCl$(合理即可);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

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

红（或产生蓝色沉淀等）

【反思】除去 Na_2CO_3

四、22. 解：（1）设样品中氢氧化钾的质量为 x，参加反应的硫酸的质量为 y。

$2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$

112　　98　　174

x　　y　　200 g × 8.7% = 17.4 g

$\frac{112}{x} = \frac{98}{y} = \frac{174}{17.4\ g}$

$x = 11.2\ g$　$y = 9.8\ g$

样品中氢氧化钾的质量为 11.2 g。

（2）稀硫酸中溶质的质量分数为 $\frac{9.8\ g}{200\ g - 90.8\ g - 11.2\ g} \times 100\% = 10\%$

答：（1）样品中氢氧化钾的质量为 11.2 g；

（2）稀硫酸中溶质的质量分数为 10%。

综合能力测试题（三）

一、1. B　2. A　3. C　4. A　5. A

6. B　7. A　8. B　9. B

10. C　**点拨**：金属与稀硫酸恰好完全反应，得到无色溶液，则一定不含 Fe、Ag，根据质量守恒定律可得反应后溶液质量为 100 g + 2.4 g − 0.2 g = 102.2 g，参加反应的 H_2SO_4 质量为 $0.2\ g \times \frac{98}{2} = 9.8\ g$，稀硫酸的溶质质量分数为 $\frac{9.8\ g}{100\ g} \times 100\% = 9.8\%$，其中水的质量为 100 g − 9.8 g = 90.2 g，则反应后溶液中溶质质量为 102.2 g − 90.2 g = 12 g，B、D 错误，C 正确；产生 0.2 g H_2 各需 2.4 g Mg、6.5 g Zn、1.8 g Al，该金属可能只含有 Mg，也可能是 Zn、Al 或 Zn、Al、Mg 的混合物，A 错误。

11. A　**点拨**：氢氧燃料电池是把化学能转化为电能的装置。

12. D　**点拨**：酸与碱、酸与盐、碱与盐、碱与非金属氧化物、盐与盐等之间发生反应时都可能产生沉淀，故有沉淀生成的反应不一定有碱参加；活泼金属与酸、碳酸盐与酸、铵盐与碱发生反应时都有气体生成，故有气体生成的反应不一定有单质参加；甲烷、酒精的燃烧、碱溶液与非金属氧化物反应以及氢气还原金属氧化物的反应都有水生成，但不是复分解反应；若甲、丁为单质，则乙、丙为化合物，则该反应一定为置换反应。

13. D　**点拨**：活泼的金属、碳酸盐都能与稀盐酸反应产生气体，故能与稀盐酸反应产生气体的固体不一定是碳酸盐；碳酸钠溶液显碱性，能使酚酞溶液变红色，但碳酸钠不是碱，属于盐类；只含碳、氢两种元素或含碳、氢、氧三种元素的有机物，在空气中完全燃烧的产物都是二氧化碳和水；铵盐能与可溶性碱反应产生氨气，故能与碱混合研磨产生刺激性气味气体的化肥一定是铵盐。

14. C

15. A、D　**点拨**：碳酸不能使酚酞溶液变色，故 B 错；Na_2SO_4、H_2SO_4 均能与 $Ba(NO_3)_2$ 溶液反应生成白色沉淀，故 C 错。

二、16.（1）高强度涤纶；特种钢　（2）过滤；b

（3）$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

17. 腐蚀性

（1）$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$

（2）B　（3）OH^-

（4）C；$2KOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$

（5）KNO_3

18.（1）Na_2CO_3

（2）不一定

（3）$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$（合理即可）

（4）D　**点拨**：由题意知 1 为碳，7 为 Na_2CO_3，1、2、3、5、7 可以分别是 C、CO_2、NaOH、HCl、Na_2CO_3，也可以分别是 C、CuO、HCl、$Ca(OH)_2$、Na_2CO_3，因此 1 和 2 发生的反应可能是化合反应，也可能是置换反应。如图乙所示的解锁图，8 为 $BaCl_2$，9 可以是 $CuSO_4$，6 可以是 Fe 或 NaOH；9 可以是 K_2CO_3，6 可以是 CO_2，也可以是酸，也可以是盐 $CaCl_2$ 等，D 正确。

三、19.（1）①酒精灯　②锥形瓶

（2）都是在常温下用固体和液体的混合物制取气体；可以控制反应速率

（3）F；E

（4）将燃着的木条放在集气瓶口，木条熄灭则说明 CO_2 已收集满

（5）$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$；

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

20.【实验探究】

（1）无色气泡；碳酸氢钠

（2）白色沉淀

（3）若溶液中的溶质是氢氧化钠，变质会生成碳酸钠，也会产生上述现象

【实验结论】NaOH

【探究启示】标签朝向手心，用后及时盖紧瓶塞

四、21. 解：（1）5

（2）大理石中碳酸钙的质量分数为 $\frac{20\ g - 5\ g}{20\ g} \times 100\% = 75\%$

（3）设 50 g 稀盐酸中溶质质量为 x。

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

100　　73

5 g　　x

$\frac{100}{5\ g} = \frac{73}{x}$　$x = 3.65\ g$

所用稀盐酸的溶质质量分数为 $\frac{3.65\ g}{50\ g} \times 100\% = 7.3\%$

答：（2）实验中大理石样品所含 $CaCO_3$ 的质量分数为 75%；

（3）实验中所用稀盐酸的溶质质量分数为 7.3%。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题一　金属和金属材料

考点解析

考点1：金属、合金的物理性质与用途

1. 金属材料：金属材料包括金属与合金，如金、银、铜、黄铜、硬铝、钢都是金属材料。

2. 金属的物理性质主要表现为：颜色、状态、熔点、沸点、硬度、密度、导电性、导热性、延展性等。金属的物理共性有——具有良好的导电性、导热性、延展性，有些金属具有特性——汞的熔点最低，在常温下为液体，铜为紫红色，金为黄色，钨的熔点最高，银的导电性最好，铬的硬度最大，铝的密度较小。

3. 物质的性质与用途：物质的用途主要由物质的性质来决定，但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，以及废料是否易于回收和对环境的影响等多种因素。如(1)铜、铝——电线——导电性好、价格低廉；(2)钨——灯丝——熔点高；(3)铬——电镀——硬度大、耐腐蚀；(4)金、银——装饰品——具有美丽的金属光泽；(5)铁——菜刀、镰刀、锤子等——硬度大；(6)铝——“银粉”、铝箔纸——延展性好、耐腐蚀等。

4. 合金

(1)由一种金属与其他的金属或非金属熔合后形成的具有金属特征的物质。合金是混合物，其中的各成分以单质的形式存在。

(2)合金的硬度一般比组成它的纯金属的硬度大，抗腐蚀性强；合金的熔点一般比组成它的纯金属的熔点低。

(3)生铁和钢是铁的合金，由于两者的含碳量不同，导致性能不同；钛和钛合金被认为是21世纪的重要金属材料，钛合金与人体具有良好的“相容性”，可用来制人造骨。

考点2：金属的化学性质

1. 金属 + 氧气→金属氧化物

(1)**在常温下能与空气中的氧气反应**：

$2Mg + O_2 = 2MgO$；$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

铝具有较好的抗腐蚀性的原因：铝能与空气中的氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步氧化。

(2)**在一定条件下与氧气反应**：

$3Fe + 2O_2 \xlongequal{\text{点燃}} Fe_3O_4$；$2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$；$2Mg + O_2 \xlongequal{\text{点燃}} 2MgO$

(3)**有的金属不能与氧气反应**，如金即使在高温条件也不能与氧气反应，即“真金不怕火炼”。

2. 金属 + 酸→氢气 + 盐

反应条件：在金属活动性顺序里，位于氢前面的金属能置换出盐酸、稀硫酸(不可以用浓硫酸和硝酸)中的氢。

物质	稀盐酸	稀硫酸
镁	$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2\uparrow$	$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$
铝	$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$	$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$
锌	$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$	$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$
铁	$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$	$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

不同的金属与酸反应的现象不同，如：

(1)铁与稀盐酸或稀硫酸反应时，溶液颜色会变化，得到浅绿色溶液；

(2)镁与酸反应时有明显的放热现象，且反应剧烈；

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)相同条件下,金属活动性越强,与酸的反应速率越快。实验室制取氢气时,选用反应速率适中的锌。

3. 金属 + 盐→另一种金属 + 另一种盐

反应条件:"前置换后"——在金属活动性顺序里,位于前面的金属能把位于后面的金属从它们的盐溶液中置换出来(钾、钙、钠除外);"盐可溶"——参加反应的盐需溶于水,如氯化银不溶于水,不能与金属反应。

反应规律:(1)一种金属与多种盐溶液混合时,首先根据金属活动性顺序,判断哪些物质间能发生反应及反应的先后顺序(先置换出活动性弱的金属,再依次置换出活动性强的金属),然后根据题意(如溶液的颜色,金属的性质,溶质的种类等)判断反应进行的程度。(2)一种或多种溶液与多种金属混合时,同样先根据金属活动性顺序,判断哪些物质间能发生反应及反应的先后顺序,然后根据题意判断反应进行的情况(部分反应或恰好完全反应)。

常见的反应:

(1)**湿法炼铜**:$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$

(2)**氢后金属参加的反应**:$Cu + 2AgNO_3 = 2Ag + Cu(NO_3)_2$

考点 3:置换反应

1. 定义:一种单质与一种化合物反应生成另一种单质与另一种化合物的反应。

2. 特点:反应物与生成物均为一种单质与一种化合物,有单质和化合物参加或有单质和化合物生成的反应不一定是置换反应;置换反应中一定有元素的化合价发生变化。

3. 常见类型:

(1)**金属与酸反应生成氢气**,如 $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$。

(2)**金属与盐溶液反应生成金属**,如 $Fe + 2AgNO_3 = 2Ag + Fe(NO_3)_2$。

(3)**还原性单质**(C、H_2)**与金属氧化物反应生成金属**,如 $C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$。

考点 4:金属资源的利用和保护

地球上的金属资源广泛存在于地壳和海洋中,大多数以化合物的形式存在,少数不活泼的金属以单质的形式存在,如金、银。

1. 工业炼铁

(1)**设备**:高炉。

(2)**原料**:铁矿石(赤铁矿或磁铁矿)、焦炭、石灰石、空气。

(3)**反应原理(以赤铁矿和磁铁矿为例)**:$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$

$Fe_3O_4 + 4CO \xlongequal{高温} 3Fe + 4CO_2$

(4)**石灰石的主要作用**:将矿石中的二氧化硅(SiO_2)转变为炉渣($CaSiO_3$);焦炭的作用是燃烧放出热量,升高炉温及生成还原剂 CO。

(5)**产品**:是生铁而不是纯铁。

2. 铁生锈

(1)**探究实验**

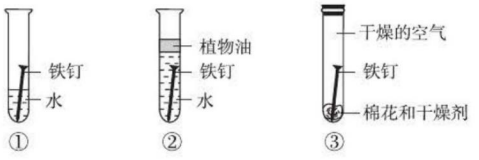


图 1

注:②中用到的水是煮沸后迅速冷却的蒸馏水,③试管中加入干燥剂如 $CaCl_2$ 吸收空气中的水分。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

现象：①中铁钉与水接触的地方出现锈迹，②③中铁钉无明显变化。

结论：铁生锈实质是铁与氧气、水共同作用的结果。铁锈疏松，应及时除去。铝制品表面形成的氧化膜致密，可阻止内部的铝与氧气接触，不可打磨除去。

（2）**防锈措施**：保持铁制品表面的干燥和洁净；通过刷漆、涂油、电镀等方法隔绝空气和水；改变内部组织结构（如制成不锈钢）等。

3. 金属资源的保护措施

（1）防止金属腐蚀。　　（2）回收利用废旧金属。

（3）有计划、合理地开采矿物。　　（4）寻找金属的替代品。

考点5：金属活动性顺序的作用及比较

1. 金属活动性顺序的作用：金属活动性顺序可用来比较金属活动性强弱（从左至右活动性逐渐减弱）；可用来判断金属能否与酸发生置换反应（氢前金属才能置换酸中氢）；判断金属与盐溶液能否发生反应及反应的先后顺序。

2. 比较金属活动性顺序常见的思路：

（1）**金属与氧气反应**：在相同条件下，比较反应的难易程度和剧烈程度；

（2）**金属与酸反应**：在相同条件下，比较金属能否与酸反应及反应的剧烈程度；

（3）**金属与盐溶液**：观察能否发生反应。

针对训练 ☞（答案见29页）

1. 【2018·广安】我国古代将炉甘石（$ZnCO_3$）、赤铜（Cu_2O）和木炭混合加热至800 ℃，得到一种外形似金子的锌铜合金（俗称黄铜）。下列说法正确的是（　　）

A. Cu_2O 中铜的化合价为+2　　B. 黄铜熔点比铜和锌的都低

C. 该变化过程中有化合反应发生　　D. 通过观察颜色可鉴别金子与黄铜

2. 【2018·北京】下列金属不能与 $CuSO_4$ 溶液反应的是（　　）

A. Ag　　B. Fe　　C. Zn　　D. Al

3. 【2018·菏泽】现有X、Y、Z三种金属，将它们分别放入稀 H_2SO_4 中，只有X表面无氢气放出。将Y投入Z的盐溶液中，Y的表面没有发生变化。则X、Y和Z的金属活动性顺序正确的是（　　）

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

4. 【2018·娄底】化学趣味小组在学习了金属的化学性质后，对金属R的活动性进行探究发现：将金属R放入稀盐酸中，观察到有气泡产生（该反应的化学方程式可表示为 $R+2HCl=\!=\!=RCl_2+H_2\uparrow$），将R放入 $ZnSO_4$ 溶液中无明显变化。下列化学方程式书写错误的是（　）

A. $R+MgSO_4=\!=\!=RSO_4+Mg$　　B. $R+CuSO_4=\!=\!=RSO_4+Cu$

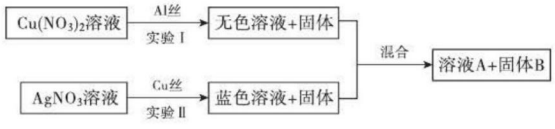
C. $R+H_2SO_4=\!=\!=RSO_4+H_2\uparrow$　　D. $2Al+3RSO_4=\!=\!=Al_2(SO_4)_3+3R$

5. 【2018·宜昌】取一定量的Mg放入 $Cu(NO_3)_2$ 和 $AgNO_3$ 的混合溶液中，充分反应后过滤，得到固体和滤液。下列说法错误的是（　　）

A. 固体中只有Ag时，滤液一定呈蓝色　　B. 固体中有Cu和Ag时，滤液一定呈无色

C. 固体中一定有Ag，滤液中可能有 $AgNO_3$　　D. 固体中可能有Cu，滤液中一定有 $Mg(NO_3)_2$

6. 【2019·十堰】为探究金属活动性顺序，学习小组设计并进行实验Ⅰ和Ⅱ。实验结束，将两实验的废液全部倒入一洁净烧杯中，反应后得到溶液A和固体B。实验过程及现象如图所示：



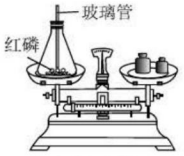
（第6题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

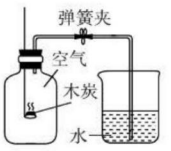
据此得出以下结论:①通过实验Ⅰ和Ⅱ能验证 Al、Ag、Cu 的金属活动性顺序;②此实验反应后固体 B 中一定含有 Cu;③若 A 是无色溶液,则 A 中可能含有 $AgNO_3$;④若 A 呈蓝色,则溶液 A 中至少有两种溶质;⑤若 A 呈蓝色,固体 B 中一定不含 Cu;其中正确结论的个数有(　　)

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

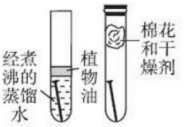
7. 【2018 · 吉林】下列实验设计能够实现其对应实验目的的是(　　)



A. 验证质量守恒定律



B. 测定空气中氧气含量



C. 探究铁钉锈蚀的条件



D. 探究燃烧条件之一:温度达到着火点

8. 【2018 · 陕西】人类文明进步与金属材料发展关系十分密切。

(1)铝合金被广泛应用于制造飞机、高铁等,这是因为铝合金具有_____、质轻、耐腐蚀等特性。

(2)化学兴趣小组为了鉴别某黄色金属是黄金还是黄铜(铜锌合金),设计了如下方案:

①取样,在空气中加热　②取样,加入硝酸银溶液　③取样,加入硫酸锌溶液

其中不合理的是_____(填序号)。某同学提出还可以用稀硫酸鉴别,他所依据的反应原理是_____(用化学方程式表示)。

9. 【2018 · 张家界】厉害了我的国!厉害了复兴号!复兴号动车组列车是由中国铁路总公司牵头组织研制、具有完全自主知识产权、达到世界先进水平的动车组列车。

(1)列车利用碳滑板与接触网接触来获取电。碳滑板通常用石墨制成,是因为石墨具有_____性;石墨在常温下,受日光照射或与空气、水分接触都不容易起变化,说明其化学性质_____。

(2)制造列车的材料有:铝合金、不锈钢、高强度钢、高分子材料等。不锈钢、铝合金属于_____(填"金属材料"或"合成材料");铝合金的硬度比纯铝的硬度_____;在空气中,铝制品耐腐蚀的原因是_____。

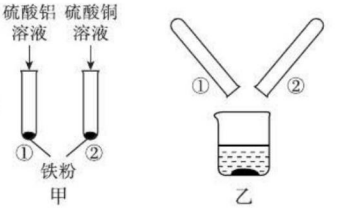
(3)列车轨道建设中常用铝和氧化铁(化学式为 Fe_2O_3)在高温条件下发生反应,生成熔融状态下的铁单质,对钢轨中的缝隙进行焊接。其反应的化学方程式为 $Fe_2O_3 + 2Al \xlongequal{高温} X + 2Fe$,则 X 的化学式为_____,该反应属于基本反应类型中的_____。

10. 【2019 · 温州一模】金属活动性顺序有重要的应用。铝、铜、铁为日常生活中常见的金属,某化学小组的同学在探究铝、铜、铁三种金属的有关性质时,进行了如图所示的实验:

(1)在甲实验②号试管中能观察到的实验现象是_____。

(2)将甲实验结束后①②试管内的物质倒入烧杯中,一段时间后对烧杯中的物质进行过滤,滤液中的溶质一定有_____。

(3)若要验证铝、铁、铜金属的活动性顺序,还可以用一种试剂直接与上述金属混合达到目的,该试剂可以是_____。



(第 10 题)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

专题二　溶　液

考点解析

考点1：溶　液

1. 溶液的特征：溶液是具有均一性和稳定性的混合物。

2. 溶液的组成：溶液由溶质和溶剂组成；溶液中的溶质可以是固体、气体或液体，可以是一种或多种；最常见的溶剂是水，酒精、汽油等也可作溶剂。

3. 物质溶于水时热量的变化：物质溶于水形成溶液时，溶液的温度可能发生变化，如氢氧化钠、氧化钙溶于水时，溶液温度升高；硝酸铵溶于水时，溶液温度降低；氯化钠溶于水时，溶液温度无明显变化。

4. 溶液的颜色：物质溶于水形成溶液时，溶液的颜色可能不同，如硫酸铜溶液呈蓝色，硫酸铁溶液呈黄色，硫酸亚铁溶液呈浅绿色。

5. 溶液的分类：溶液可分为饱和溶液和不饱和溶液。饱和溶液是指在一定温度、一定量的溶剂中不能继续溶解某种溶质的溶液。饱和溶液与不饱和溶液可通过改变溶质、溶剂的量和温度来进行相互转化，如某温度下的硝酸钾饱和溶液可通过加溶剂、升温变成不饱和溶液，某温度下的硝酸钾不饱和溶液可通过加溶质、降温、恒温蒸发溶剂变成饱和溶液。升高温度不一定能使饱和溶液变成不饱和溶液，如饱和石灰水升温后析出晶体，得到饱和溶液。饱和溶液不一定是浓溶液，不饱和溶液不一定是稀溶液，同一温度下，同种溶质的饱和溶液比不饱和溶液要浓。

6. 除油污的方法：日常生活中，常用洗涤剂去油污，这是利用洗涤剂的乳化作用形成稳定的乳浊液；还可利用汽油将油污溶解而除去；氢氧化钠能与油脂反应，也可除油污。

考点2：溶解度及溶解度曲线

1. 固体的溶解度：是指一定温度下，在 100 g 溶剂中达到饱和状态时所溶解的固体质量（即“四要素”：温度、100 g 溶剂、饱和状态、质量）。固体溶解度的大小与溶质、溶剂的性质有关，还与温度有关。大多数固体的溶解度随温度的升高而增大，少数固体的溶解度受温度变化的影响较小（如氯化钠），极少数固体的溶解度随温度的升高而减小（如熟石灰）。

2. 气体的溶解度：是指一定温度，101 kPa 时，在 1 体积水中达到饱和状态时所溶解的气体体积。气体的溶解度随着温度的升高而减小（如喝汽水时会打嗝），随着压强的减小而减小（如打开汽水瓶盖，产生大量泡沫）。

3. 溶解度曲线的主要应用：查找某物质在一定温度下的溶解度；比较不同物质在同一温度下的溶解度大小；了解物质的溶解度随温度的变化规律；根据溶解度进行计算，如一定温度下饱和溶液的溶质质量分数等。

考点3：结　晶

1. 概念：溶质从溶液中以晶体的形式析出称为结晶。

2. 常见的结晶方法：降温结晶（适用于溶解度受温度变化影响较大的物质，如硝酸钾）和蒸发结晶（适用于溶解度受温度变化影响较小的物质，如氯化钠）。如从硝酸钾饱和溶液中得到晶体或除去硝酸钾晶体中含有的少量氯化钠，可采用降温结晶或冷却热饱和溶液的方法；从食盐水中得到晶体或除去氯化钠晶体中的少量硝酸钾，可采用蒸发结晶的方法。

考点4：溶质质量分数

溶质的质量分数可从量的角度来反映溶液的浓度。

1. 溶质的质量分数 $=\dfrac{\text{溶质的质量}}{\text{溶液的质量}}\times 100\%=\dfrac{\text{溶质的质量}}{\text{溶质的质量}+\text{溶剂的质量}}\times 100\%=\dfrac{\text{溶质的质量}}{\text{溶液的密度}\times\text{溶液的体积}}\times 100\%$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 溶质的质量分数与溶液饱和或不饱和无直接关系，但在饱和溶液中，溶质的质量分数 = $\frac{\text{溶解度}}{100\ \text{g}+\text{溶解度}}\times100\%$，即一定温度下，饱和溶液的溶质质量分数与溶解度的大小有关，溶解度越大，饱和溶液的溶质质量分数越大。但不饱和溶液的溶质质量分数不能用溶解度来计算。

考点 5：配制一定溶质质量分数的溶液的实验

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、量筒、烧杯、玻璃棒等。

3. 实验注意事项：称量时做到“左物右码”，砝码用镊子取用；量取水读数时，视线与液体凹液面的最低处保持水平，不得俯视(会使配制溶液的溶质质量分数偏大)或仰视(会使配制溶液的溶质质量分数偏小)。

针对训练 ☞(答案见 29 页)

1. 【2018 · 昆明】把少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是(　　)

A. 沙子　　B. 食盐　　C. 面粉　　D. 橄榄油

2. 【2019 · 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. 推理是研究和学习化学的重要方法。以下说法正确的是(　　)

A. 甲烷和乙醇的燃烧产物都是二氧化碳和水，则甲烷和乙醇都是由碳、氢两种元素组成的碳氢化合物

B. 洗涤剂除去衣服上的油污是利用了乳化作用，则汽油除去衣服上的油污也是利用了乳化作用

C. 二氧化碳使饱和石灰水变浑浊是化学变化，则升温使饱和石灰水变浑浊也是化学变化

D. 溶液由溶质和溶剂组成，则溶液一定是混合物

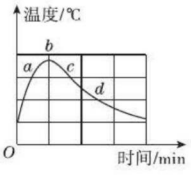
4. 【2019 · 黄石】在蒸馏水中加入 NaOH 颗粒，不断搅拌，用温度传感器记录溶解过程中的温度变化如图所示。a、c 两点观察到溶液中有固体存在，b 点固体完全消失。下列说法不正确的是(　　)

A. NaOH 固体溶于水是放热过程

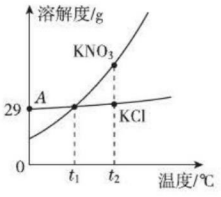
B. a、c 两点时，NaOH 的溶解度相等

C. b 点溶液一定是不饱和溶液

D. c 点时的溶剂质量等于 a 点时的溶剂质量



(第 4 题)



(第 5 题)

5. 【2018 · 扬州】KNO_3 与 KCl 的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是(　　)

A. KNO_3 的溶解度比 KCl 的溶解度大

B. t_1 ℃的 KCl 的饱和溶液升温至 t_2 ℃，有晶体析出

C. A 点所表示的 KCl 饱和溶液溶质的质量分数为 29%

D. 冷却热的 KNO_3 饱和溶液可获得 KNO_3 晶体

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

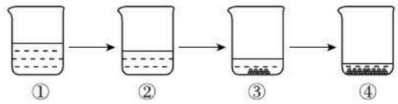
6.【2019·杭州】如图所示为蒸发氯化钠溶液的过程，其中①→②→③为恒温蒸发过程，③→④为升温蒸发过程，②溶液恰好为饱和状态，分析实验过程，可以作出的正确判断是(　　)

A. 在①→②过程中，氯化钠的质量分数保持不变

B. 在②→③过程中，氯化钠的溶解度不断增大

C. 在③→④过程中，水的质量分数不断增大

D. 在②→④过程中，氯化钠的质量分数先不变后增大



(第6题)

7.【2018·潍坊】M是硝酸钾或氯化铵中的一种。硝酸钾和氯化铵的溶解度曲线如图1所示。某化学兴趣小组用物质M进行了如图2所示实验。下列说法不正确的是(　　)

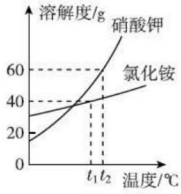


图1

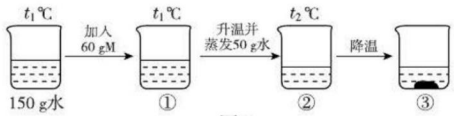


图2

(第7题)

A. 物质M是硝酸钾

B. 溶液②中溶质质量分数为37.5%

C. 溶液①②③中，溶质质量分数的关系是②>③>①

D. 溶液①为不饱和溶液，溶液②和③为饱和溶液

8.【2019·广州】25 ℃时，探究某固体物质的溶解性，实验记录如下表。下列实验结论正确的是(　　)

编号	①	②	③	④
水的质量/g	50	50	50	50
加入固体质量/g	5	10	15	20
现象	固体完全溶解	固体完全溶解	剩余少量固体	剩余较多固体

A. 实验①所得溶液质量分数为10%　　B. 实验②说明25 ℃时该物质的溶解度是20 g

C. 实验③④所得溶液质量分数相同　　D. 实验④所得溶液中含溶质20 g

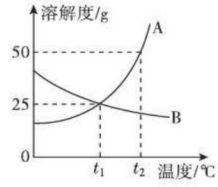
9.【2019·大庆】A、B两种固体物质的溶解度曲线如图所示，下列说法正确的是(　　)

A. 用恒温蒸发溶剂的方法不能使B得到饱和溶液析出晶体

B. 将t_2℃时A、B的饱和溶液分别降温至t_1℃，A成为不饱和溶液

C. t_2℃时，用等质量的A、B分别配制成饱和溶液，所得溶液的质量A>B

D. t_2℃时，将150 g A的饱和溶液稀释成质量分数为20%的溶液，需加水100 g



(第9题)

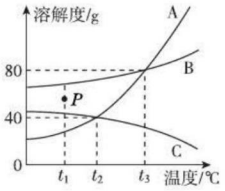
10.【2018·滨州】图是A、B、C三种固体物质的溶解度曲线，请根据图示回答：

(1)t_3℃时，将60 g B物质加入到50 g水中，充分搅拌后，所得溶液的质量是_____g。

(2)图中P点所表示的B物质的溶液为_____(填“饱和”或“不饱和”)溶液，欲将t_1℃时C物质的不饱和溶液变为饱和溶液，可采用的方法是_____(任写一种)。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)将 t_2℃时 A、B、C 三种物质的饱和溶液分别升温到 t_3℃(忽略水的蒸发),三种溶液的溶质质量分数由大到小的顺序是_____。



(第 10 题)

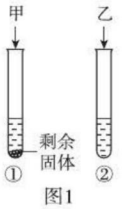


图1

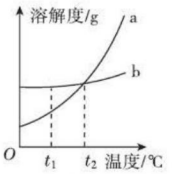


图2

(第 11 题)

11. 【2019 · 齐齐哈尔】t_1℃时,向盛有等体积水的①、②两支试管中分别加入等质量的甲、乙两种可溶性固体,充分溶解后,观察到如图 1 所示的现象。请回答:

(1)t_1℃时,_____(填“①”或“②”)试管中的溶液一定是饱和溶液。

(2)图 2 中表示乙的溶解度曲线的是_____(填“a”或“b”)。

(3)下列说法正确的是_____。

A. 若甲中混有少量的乙,可以采用降温结晶的方法提纯甲

B. t_1℃时,试管①中溶液的溶质质量分数小于试管②中溶液的溶质质量分数

C. 保持温度不变,向试管①中加入一定质量的水,溶液中溶质的质量分数一定变大

12. 【2019 · 绥化】甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线如图所示。

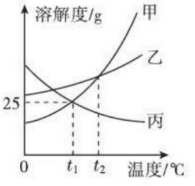
(1)_____℃时,甲、乙两种物质的溶解度相等。

(2)甲中含有少量的乙,可采用_____的方法提纯甲。

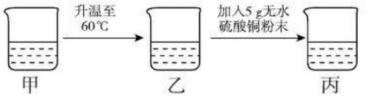
(3)t_1℃时,要配制 100 g 质量分数为 10% 的甲溶液,需要甲物质的质量为_____g。

(4)t_2℃时,甲、乙、丙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_____。

(5)t_1℃时,将 15 g 甲物质加入到 50 g 水中充分溶解后,所得溶液中溶质的质量分数为_____。



(第 12 题)



(第 13 题)

13. 【2018 · 衡州】甲烧杯中盛有 30 ℃溶质质量分数为 20% 的饱和硫酸铜溶液 100 g,进行如图所示实验(不考虑水分蒸发)。

(1)乙中溶液_____(填“是”“不是”或“可能是”)饱和溶液。

(2)丙中溶液的溶质质量分数为_____%(结果保留一位小数)。

14. 为了测定石灰石中碳酸钙的质量分数,取石灰石 12.5 g 加入盛有 100 g 稀盐酸的烧杯中,两者恰好完全反应(杂质不反应,也不溶于水),烧杯中物质的质量变为 108.1 g。计算:

(1)石灰石中碳酸钙的质量分数。

(2)稀盐酸的溶质质量分数。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题三　常见的酸、碱、盐

考点解析

考点1：酸碱指示剂

1. 常见的酸碱指示剂：紫色石蕊溶液和无色酚酞溶液。

2. 酸碱指示剂的变色规律：酸性溶液能使紫色石蕊溶液变红，使无色酚酞溶液不变色；碱性溶液能使紫色石蕊溶液变蓝，使无色酚酞溶液变红；中性溶液不能使酸碱指示剂变色。

3. 易错点：使紫色石蕊溶液变红的溶液一定呈酸性，不一定是酸溶液；使无色酚酞溶液变红的溶液一定呈碱性，不一定是碱溶液。

考点2：常见的酸

1. 浓盐酸：无色有刺激性气味的液体，具有挥发性（打开瓶盖，瓶口有白雾产生）。

2. 浓硫酸：是无色无味黏稠的液体，具有吸水性、脱水性和强氧化性（不能与氢前金属反应产生氢气），与水混合放出大量的热（稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿器壁缓慢地倒入水中并不断地搅拌）。

考点3：常见的碱

常见的碱有：氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化钡、氢氧化铜、氢氧化铁等。

氢氧化钠：俗名烧碱、火碱、苛性钠，是一种易溶于水（且放热）的白色固体，易潮解（可作干燥剂，称量时应放在玻璃器皿中）；

氢氧化钙：俗名熟石灰、消石灰，是一种微溶于水的白色粉末状固体。

考点4：常见的盐

氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、碳酸钙、高锰酸钾等都是常见的盐。

物质	氯化钠（$NaCl$）	碳酸钠（Na_2CO_3）	碳酸氢钠（$NaHCO_3$）	碳酸钙（$CaCO_3$）
俗名	—	纯碱、苏打	小苏打	—
物理性质	易溶于水的白色固体，有咸味	易溶于水的白色固体	能溶于水的白色固体	难溶于水的白色固体
化学性质	$AgNO_3+NaCl=\!=\!=AgCl\downarrow+NaNO_3$	$Na_2CO_3+2HCl=\!=\!=2NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$ $Na_2CO_3+Ca(OH)_2=\!=\!=CaCO_3\downarrow+2NaOH$（工业制烧碱的原理）	$NaHCO_3+HCl=\!=\!=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$ $2NaHCO_3\xlongequal{\triangle}Na_2CO_3+H_2O+CO_2\uparrow$	$CaCO_3+2HCl=\!=\!=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$ $CaCO_3\xlongequal{高温}CaO+CO_2\uparrow$
用途	生活中常用作调味品，还可用来腌制食品，配制生理盐水，选种，作融雪剂等	广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产，还可用作发酵粉	医疗上，可用来治疗胃酸过多症；焙制糕点的发酵粉	重要的建筑材料，补钙剂

考点5：酸、碱、盐的化学性质

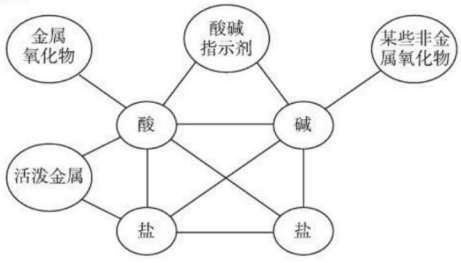


图1

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1. 酸的化学性质：酸溶液中都含有氢离子，化学性质相似，能与酸碱指示剂反应；能与氢前金属、碳酸盐反应产生气体；能与金属氧化物、碱反应生成盐和水；能与某些盐反应产生沉淀。如：

$Fe + 2HCl = H_2\uparrow + FeCl_2$

$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$（除铁锈的原理）

$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$（治疗胃酸过多症）

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

$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$

$H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

2. 碱的化学性质：碱溶液中都含有氢氧根离子，化学性质相似。能与酸碱指示剂发生反应；能与某些非金属氧化物、酸反应生成盐和水；能与某些盐反应产生沉淀或气体。如：

$2NaOH + SO_2 = Na_2SO_3 + H_2O$（吸收废气二氧化硫）

$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$（吸收二氧化碳或氢氧化钠在空气中变质的原理）

$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$（检验二氧化碳）

$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 = CaSO_4 + 2H_2O$（用熟石灰处理硫酸厂排放的废水）

$Ba(OH)_2 + Na_2CO_3 = 2NaOH + BaCO_3\downarrow$

$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

$(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$

3. 盐的化学性质：盐溶液能与金属发生置换反应，能与某些酸、碱、盐溶液发生复分解反应。如：

$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$（湿法炼铜的原理）

$K_2CO_3 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

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

$(NH_4)_2SO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O + 2NH_3\uparrow$

$K_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2KNO_3$

注：酸、碱、盐之间能发生复分解反应，但应符合反应条件，如碱与盐、盐与盐反应时反应物需溶于水，生成物中有沉淀、气体或水。

针对训练

☞（答案见 30 页）

1. 下列物质敞口放置在空气中一段时间后，由于变质而使溶液质量变小的是（　　）

A. 浓硫酸　　B. 浓盐酸　　C. 石灰水　　D. 氢氧化钠溶液

2. 【2018 · 盘锦】下列关于酸和碱的说法正确的是（　　）

A. 氢氧化钠可用于干燥二氧化碳气体　　B. 人体胃液中含有硫酸，可以帮助消化

C. 氢氧化钙可用于配制波尔多液，改良酸性土壤　　D. 氢氧化钠和氢氧化钙溶于水都会放出大量的热

3. 【2018 · 南京】下列物质所对应的用途不正确的是（　　）

A. 大理石——用作建筑材料　　B. 钛合金——制造人造骨

C. 氢氧化钠——治疗胃酸过多　　D. 熟石灰——改良酸性土壤

4. 【2019 · 鄂州】下列各组物质在水中能大量共存且溶液为无色的是（　　）

A. NH_4Cl、K_2CO_3、NaOH、Na_2SO_4　　B. $MgSO_4$、NaCl、$Ba(NO_3)_2$、$FeCl_3$

C. KOH、Na_2SO_4、HCl、$NaHCO_3$　　D. HCl、$NaNO_3$、K_2SO_4、NH_4Cl

5. 【2018 · 黔南】下列各种溶质的溶液混合后无明显现象的一组是（　　）

A. HCl、Na_2CO_3、K_2SO_4　　B. KNO_3、$Ba(OH)_2$、NaCl

C. KCl、$AgNO_3$、HNO_3　　D. NaOH、$FeCl_3$、$(NH_4)_2SO_4$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

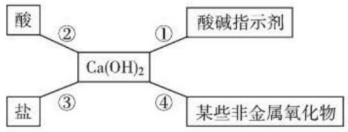
6.【2019·潍坊一模】M是一种金属元素，M^{2+}与其他几种离子构成的化合物的溶解性见下表。根据信息，判断下列反应肯定不能发生的是(　　)

离子	OH^-	CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	NO_3^-
M^{2+}	难溶	难溶	易溶	易溶	易溶

A. $M + HCl$　　B. $MSO_4 + Ba(NO_3)_2$

C. $MO + H_2SO_4$　　D. $M(OH)_2 + NaCl$

7.【中考·恩施】如图是小红学习“常见的碱”后，总结出的氢氧化钙的化学性质，下列说法中不正确的是(　　)

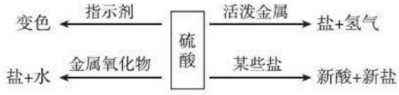


(第7题)

A. ①中的酚酞溶液变红　　B. ②中的反应实质是 $H^+ + OH^- = H_2O$

C. ③中硝酸钠溶液能发生反应　　D. ④可解释久置的澄清石灰水变质

8.【2018·永州】如图为硫酸性质的知识归纳，下列表达不正确的是(　　)



(第8题)

A. 若盐为 $BaCl_2$ 的溶液，则反应中有白色沉淀生成

B. 若碱为 NaOH 的溶液，可以在溶液中滴加酚酞溶液，证明两者发生了中和反应

C. 若金属氧化物为铁锈的主要成分(Fe_2O_3)，可以利用硫酸与金属氧化物反应的这一性质，除去铁锈

D. 若金属为 Mg 和 Zn，将质量相等且过量的两种金属与一定量的稀硫酸完全反应，Mg 产生的 H_2 多

9.【2019·泰州一模】对于化学反应 $A + B = C + D$ 的下列说法中，正确的是(　　)

A. 若 C、D 分别为盐和水，则该反应一定是中和反应

B. 若 A、B、C、D 都是化合物，则该反应一定是复分解反应

C. 若 A 为碱溶液，B 为盐溶液，则 C 和 D 可能是两种沉淀

D. 若 C、D 分别为单质和化合物，则该反应一定是置换反应

10.【2018·银川校级一模】我们学习过以下常见的酸、碱、盐：HCl、H_2SO_4、NaOH、$Ca(OH)_2$、K_2CO_3。请你归纳这五种物质能两两相互发生化学反应的共有(　　)

A. 4组　　B. 5组　　C. 6组　　D. 7组

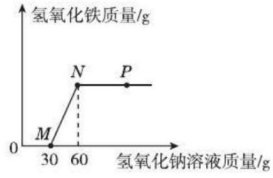
11.【2018·莱芜】向一定量盐酸和氯化铁溶液的混合物中逐滴加入氢氧化钠溶液，产生沉淀的质量与加入氢氧化钠溶液的质量关系如图所示。下列说法正确的是(　　)

A. M 点表示的溶液中只含有一种溶质

B. N 点表示的溶液 pH = 7

C. P 点和 N 点表示的溶液中，NaCl 的质量分数相同

D. 从 M 点到 N 点溶液质量增加 30 g



(第11题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12. 下列物质的转化中，只有加入酸才能一步实现的是(　　)

A. $Zn \rightarrow ZnSO_4$　　B. $MgO \rightarrow MgCl_2$　　C. $CaCO_3 \rightarrow CO_2$　　D. $BaCl_2 \rightarrow BaSO_4$

13. 下列各组物质中，能发生复分解反应且反应后溶液总质量减小的是(　　)

A. 铁和硫酸铜溶液　　B. 氢氧化钠溶液和盐酸

C. 稀硫酸和氯化钡溶液　　D. 碳酸钠溶液和氯化钾溶液

14. 【2018 · 盘锦】鉴别下列物质，采用的方法和依据的现象有错误的是(　　)

选项	待鉴别物质	鉴别的方法和现象
A	氯化铵和氯化钾	加熟石灰研磨，闻是否有氨味
B	碳酸钠溶液和氢氧化钠溶液	加入酚酞溶液，观察溶液是否变色
C	浓盐酸和稀盐酸	打开试剂瓶塞，观察是否有白雾
D	水和过氧化氢溶液	加入二氧化锰，观察是否产生气泡

15. 【2018 · 烟台】下列各组物质的溶液，不用其他试剂，只用观察和组内物质相互混合的方法，不能将它们一一鉴别的是(　　)

A. HCl　NaOH　$FeCl_3$　NaCl

B. H_2SO_4　NaCl　Na_2CO_3　$CaCl_2$

C. $NaNO_3$　HCl　$CaCl_2$　KOH

D. $MgCl_2$　KOH　$Cu(NO_3)_2$　Na_2SO_4

16. 下列除去杂质(括号内是杂质)的方法中，正确的是(　　)

A. CO_2(HCl)——气体通过 NaOH 溶液

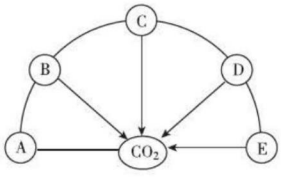
B. Fe(Cu)——加入过量的稀硫酸，过滤

C. NaCl(Na_2CO_3)——加入过量盐酸，蒸发

D. NaOH 溶液[$Ca(OH)_2$]——过量 Na_2CO_3 溶液，过滤

17. 【2019 · 宜昌】构建知识网络是一种重要的学习方法。如图是初中化学常见的单质、氧化物、酸、碱、盐五种不同类别的物质与 CO_2 的知识网络图，“—”表示相连的两种物质能发生化学反应，“→”表示一种物质一步转化成另一种物质(部分反应条件未标出)。

请回答：



(第 17 题)

(1) A 的化学式是_____，E 的化学式是_____。

(2) C 和 D 反应的化学方程式是_____。

18. 【2018 · 锦州】如图是初中化学中常见物质间的相互关系。其中 A、B、C、D、E 是五种不同类别的物质，E、F 的类别相同，C、M 的组成元素相同，C 呈固态时俗称“干冰”。图中“—”表示两端的物质间能发生反应；“→”表示物质间存在转化关系；反应条件、部分反应物和生成物已略去。

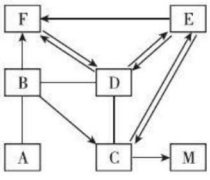
(1) 写出 M 的一种用途_____。

(2) 写出 B 的化学式_____。

(3) 写出 F→D 的化学方程式_____。

(4) 写出 E→D 的实验现象_____。

(5) 图示相互关系中没有涉及的基本反应类型是_____。



(第 18 题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题四　化学与生活

考点解析

考点1：人类重要的营养物质——蛋白质、糖类、油脂、维生素、水和无机盐

1. 蛋白质

(1)蛋白质是构成细胞的基本物质，是机体生长及修补受损组织的主要原料。

(2)肉类、蛋类、奶类、豆类等的主要成分为蛋白质。

(3)人体获得的蛋白质，在胃肠内与水反应产生氨基酸，一部分氨基酸重新组成人体所需的蛋白质；一部分被氧化，产生尿素、二氧化碳和水等排出体外，同时放出热量。

(4)蛋白质在强酸、强碱、重金属盐、高温、某些有机物(如甲醛)中会变性，不能用甲醛溶液浸泡海产品，重金属盐中毒后可立即服用牛奶、豆浆等。

2. 糖类

(1)人体活动所需的能量主要来自于糖类。

葡萄糖在人体内发生的反应为：$C_6H_{12}O_6$(葡萄糖)$+6O_2 \xlongequal{酶} 6CO_2+6H_2O$

(2)淀粉[$(C_6H_{10}O_5)_n$]、葡萄糖($C_6H_{12}O_6$)、麦芽糖、蔗糖是常见的糖类物质，主要存在于稻米、面粉、玉米、土豆、甘蔗、甜菜等食物中。

3. 油脂

脂肪是维持生命活动的备用能源。花生油、豆油、菜子油、牛油、奶油等富含油脂。

4. 维生素

(1)维生素在人体内需要量很少，但可以起到调节新陈代谢、预防疾病、维持身体健康的重要作用。缺乏维生素A，会引起夜盲症；缺乏维生素C，会引起坏血病。蔬菜和水果中富含维生素。

(2)糖类、蛋白质和油脂能为人体提供能量，水、无机盐和维生素不能为人体提供能量。除水和无机盐外，其他营养素都属于有机物。

考点2：化学元素与人体健康

我们人体约含有50多种元素，其中11种元素含量较多。

1. 常量元素：人体中含量超过0.01%的元素叫常量元素，常量元素主要有碳、氢、氧、钾、钙、钠、镁等。

2. 微量元素：人体中含量小于0.01%的元素称为微量元素，常见的微量元素有铁、锌、硒、碘、氟等。

3. 部分元素的生理作用和缺乏的害处：

(1)**钙：**使骨骼和牙齿具有坚硬的结构支架。缺钙时青少年易得佝偻病，老年人缺钙易发生骨质疏松，容易骨折。

(2)**铁：**是血红蛋白的重要成分，能帮助氧气的运输，缺铁时易患缺铁性贫血。

(3)**锌：**影响生长发育，儿童缺锌会引起食欲不振，生长迟缓，发育不良。

(4)**碘：**是甲状腺素的重要成分，缺碘会引起甲状腺肿大，幼儿缺碘会影响生长发育，造成思维迟钝。过量也会引起甲状腺肿大。

人体所需的元素主要从食物中摄取，若从食物中摄取不足，可通过适量的食品添加剂和保健药剂予以补充。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考点 3：有机合成材料

1. 有机高分子材料
- 纤维
  - 天然纤维——羊毛、棉花、蚕丝等
  - 合成纤维——尼龙、涤纶、氨纶、锦纶等
- 塑料
  - 热固性塑料——锅柄、电木插座等
  - 热塑性塑料——塑料袋等
- 橡胶
  - 天然橡胶
  - 合成橡胶

2. 识别羊毛纤维、棉纤维、合成纤维织物的方法：将织物取样进行灼烧，能闻到烧焦羽毛气味的是羊毛纤维，有烧纸气味的是棉纤维，有刺激性气味，燃烧后的固体不易捻碎的是合成纤维。

考点 4：化学物质与人体健康

1. 长期饮用硬水对人体健康有害，生活中应将水煮沸后饮用。

2. 一氧化碳有毒（易与血红蛋白结合，使人体缺氧），冬天生炭火盆取暖时，应保持良好的通风。

3. 二氧化碳不能供给呼吸，进入深洞、菜窖之前要做“灯火试验”。

4. 工业酒精中含有的甲醇有毒，不能用工业酒精勾兑白酒。

5. 食盐常用作调味品，工业盐中的亚硝酸钠有毒，不能用工业盐代替食盐作调味品。

6. 医疗上常用氢氧化铝或氢氧化镁治疗胃酸过多症，不能用氢氧化钠（易溶于水，具有较强的腐蚀性）。检查胃部疾病时，常需服“钡餐”，钡餐的主要成分是硫酸钡，不能用碳酸钡代替，因为 $BaCO_3 + 2HCl = BaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$，生成的氯化钡对人体有毒害作用。

7. 甲醛有毒。不能用甲醛溶液浸泡海产品。

8. 霉变食品中含有的黄曲霉毒素能损害人的肝脏，诱发肝癌。因此，绝对不能食用霉变食品。

9. 聚氯乙烯在 50 ℃时会分解出氯化氢等有害气体，因此不能用聚氯乙烯塑料包装食品。

考点 5：化学与环境

化学可以造福人类，但不合理使用会带来环境问题。如：

1. 空气污染

（1）**污染物**：有害气体（CO、SO_2、NO_2、O_3）和可吸入颗粒物。

（2）**污染源**：化石燃料的大量使用，工厂排放的废气等。

（3）**防治措施**：减少化石燃料的使用，开发利用新能源；大力植树造林，爱护绿色植物；工厂的废气处理达标后排放等。

2. 酸雨

（1）**引起酸雨的气体**——NO_2、SO_2 等。

（2）**防治措施**：减少化石燃料的使用，开发利用新能源；使用脱硫煤等。

3. 温室效应

（1）**温室气体**——CO_2、CH_4、O_3、氟氯代烷（氟利昂）等。

（2）**防治措施**：植树造林；减少化石燃料的使用，开发利用新能源；“低碳生活”等。

4. 水污染

（1）**污染物**——“工业污染”“农业污染”“生活污染”。

（2）**防治措施**：工业上的废水、废气、废渣处理达标后排放；合理使用农药、化肥；生活污水集中处理后排放。

5. “白色污染”

（1）**污染物**：废弃的塑料。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)**防治措施**: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。

③使用一些新型的、可降解的塑料。

④回收各种废弃塑料。

针对训练 ☞(答案见30页)

1.【2018·河南】鲤鱼是豫菜常用食材,鱼肉中富含的营养素为(　　)

A.糖类　　B.油脂　　C.维生素　　D.蛋白质

2.【2018·大庆】化学与人类生产、生活息息相关,下列叙述正确的是(　　)

A.棉花、涤纶、蚕丝均为天然纤维

B.毛发、蛋清、皮肤的主要成分都是蛋白质

C.铁、锌、铅都是人体必需的微量元素

D.化肥、农药对农业的高产丰收具有重要的作用,因此可以大量使用

3.【2018·广元】食品安全对人类健康生活起着非常重要的作用,下列观点正确的是(　　)

A.霉变的大米用水清洗后仍可食用

B.烹调食物时,不能用工业盐(亚硝酸钠)代替食盐

C.为延长海产品的保鲜时间,用甲醛水溶液浸泡

D.硒有防癌抗癌作用,可以大量摄入富含硒的食品

4.【2018·日照】化学与生产、生活息息相关。下列说法正确的是(　　)

A.用甲醛水溶液浸泡鱼虾,防止其变质

B.蔗糖的化学式为$C_6H_{12}O_6$,它是食品中常用的甜味剂

C.缺乏维生素A会引起坏血病,缺乏维生素C会引起夜盲症

D.钙是人体内含量最高的金属元素,老年人缺钙会导致骨质疏松,幼儿及青少年缺钙会患佝偻病

5.【2018·绵阳】化学与生活密切相关,下列说法正确的是(　　)

A.用肥皂水可以区分硬水和软水,蒸馏可以将硬水转化为软水

B.糖类、油脂两类营养物质能为人体提供能量,蛋白质则不能

C.葡萄糖酸锌和葡萄糖酸钙都可为人体补充微量元素

D.任何地区的任何人都必须食用加碘食盐

6.【2019·遵义】下列措施有利于节能减排、保护环境的是(　　)

A.研发可降解的塑料　　B.加快化石燃料的开发和利用

C.焚烧秸秆给农田作肥料　　D.工厂通过加高烟囱排放废气

7.【中考·遂宁】化学知识涉及衣、食、住、行各个领域,下列有关说法全部正确的一组是(　　)

A.衣	1.鉴别羊毛制品和化纤制品可采用点燃闻气味的方法 2.衣服上的油污用汽油清洗是利用其乳化作用
B.食	1.蔬菜含维生素,种植时使用的尿素[$CO(NH_2)_2$]属于有机氮肥 2.生火煮饭离不开氧气,是因为氧气具有可燃性
C.住	1.修建房屋使用的铝合金属于金属材料 2.能闻到新装修房屋里的异味,是因为分子在不断运动
D.行	1.汽车、自行车等车辆的金属表面喷漆主要目的是为了美观 2.活性炭包可用于吸附车内的异味

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

8.【2018 · 贵阳】化学就在我们身边。以下认识不正确的是(　　)

家用电器着火——立即用水扑灭 家中煤气泄漏——立即打开排气扇	糖类、油脂——人体重要的能量来源 人体缺铁——易患贫血症
A. 安全常识	B. 健康常识
食醋——除去水壶中的水垢 洗涤剂——乳化功能去油污	柠檬酸和小苏打——自制汽水 小卵石、石英砂、活性炭等——制简易净水器
C. 厨房中的化学	D. 家庭小实验

9.【2018 · 北海】我们的衣、食、住、行都离不开化学。

(1)衣:以下服装饰品中,主要由天然纤维制成的是_____(填字母序号)。

A. 羊毛帽子　　B. 蚕丝领带　　C. 涤纶围巾　　D. 橡胶手套

(2)食:学校食堂的中餐食谱是大米饭、红烧排骨、煎鸡蛋、豆腐汤,从均衡营养的角度考虑,这份食谱还应该补充的营养素是_____(填字母序号)。

A. 糖类　　B. 油脂　　C. 维生素　　D. 蛋白质

(3)住:现代家庭中常用大理石制作厨房的灶台,若不慎将食醋(主要成分用 HAc 表示)滴在灶台上,台面会失去光泽,变得粗糙。其原因是_____(用化学方程式表示)。

(4)行:电动公共汽车为人们的出行提供了方便,电动公共汽车的电池在充电时将电能转换成_____能。

10.【2019 · 雅安】农作物秸秆属于农业生态系统中一种十分宝贵的生物质能资源。农作物秸秆综合利用对于促进农民增收、保护环境、节约资源以及农业经济可持续发展意义重大。秸秆的主要成分是纤维素[$(C_6H_{10}O_5)_n$]。

(1)纤维素分子中 C、H、O 原子个数比为_____。

(2)发电厂将秸秆粉碎压缩成颗粒,作为燃料用于发电。如果直接在农田中燃烧秸秆的主要危害是_____。

(3)将秸秆还田,可作为农家肥料,但某植物在生长过程中还需要施用复合肥。下列属于复合肥的是_____(填字母)。

A. KNO_3　　B. $CO(NH_2)_2$　　C. NH_4NO_3　　D. $NH_4H_2PO_4$

(4)以秸秆为原料可生产出可降解塑料餐盒,该塑料属于_____(填“合成有机高分子”“天然有机高分子”或“合金”)材料。

(5)利用秸秆可生产乙醇,加入汽油中制成乙醇汽油。生产过程中涉及如下反应:$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{酶} 2C_2H_5OH + 2X\uparrow$,则 X 的化学式为_____。

(6)在农村,秸秆曾经作为燃料广泛使用,但秸秆不完全燃烧产生的_____气体与血液中的血红蛋白结合会引起中毒。随着社会的进步,农村可以推广使用下列哪些能源替代秸秆作燃料?_____。

A. 沼气　　B. 天然气(或液化气)　　C. 太阳能

11. 化学与我们的生活密切相关。

(1)新装修的房间里面放一些炭包(里面装的是活性炭),这是利用了活性炭具有_____。

(2)被蚊虫叮咬后,通常在叮咬处涂上肥皂水止痒,这样处理利用的原理是_____。

(3)纯棉布与涤纶布的鉴别方法是_____。

(4)蜂窝煤是一种常见燃料。把煤做成蜂窝状的科学道理是_____。

(5)为了防止青少年患佝偻病,老年人患骨质疏松,应经常食用以下食物中的_____(填写序号)。

a. 牛奶　　b. 水果　　c. 虾皮　　d. 豆腐　　e. 瘦肉

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题五　化学反应的类型

考点解析

化学反应的基本反应类型有：化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应。

考点1：化合反应

1. 单质与单质反应

$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$　　$3Fe + 2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$　　$2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$　　$2Cu + O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$

$C + O_2 \xlongequal{点燃} CO_2$　　$S + O_2 \xlongequal{点燃} SO_2$　　$4P + 5O_2 \xlongequal{点燃} 2P_2O_5$　　$2H_2 + O_2 \xlongequal{点燃} 2H_2O$

2. 化合物与单质反应　　$2CO + O_2 \xlongequal{点燃} 2CO_2$　　$C + CO_2 \xlongequal{高温} 2CO$

3. 化合物与化合物反应　　$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$　　$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$

考点2：分解反应

1. 氧化物分解　$2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$　　$2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$　　$2HgO \xlongequal{\triangle} 2Hg + O_2\uparrow$

2. 不稳定酸分解　$H_2CO_3 = CO_2\uparrow + H_2O$

3. 难溶性碱分解　$Cu(OH)_2 \xlongequal{\triangle} CuO + H_2O$

4. 某些盐分解　$CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$　　$2KMnO_4 \xlongequal{\triangle} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

$2KClO_3 \xlongequal[\triangle]{MnO_2} 2KCl + 3O_2\uparrow$　　$2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

考点3：置换反应

1. 金属与酸反应

$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$　　$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$　　$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$

2. 金属与盐溶液反应

$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$　　$Cu + 2AgNO_3 = 2Ag + Cu(NO_3)_2$

3. 还原性单质与金属氧化物反应

$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$　　$H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$

考点4：复分解反应

1. 金属氧化物与酸反应

$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$　　$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

2. 酸与碱反应

$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$　　$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O$

3. 酸与盐反应

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$　　$HCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + HNO_3$

$NaHCO_3 + HCl = NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$　　$H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + 2HNO_3$

4. 碱与盐反应

$2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$　　$NaOH + NH_4NO_3 = NaNO_3 + NH_3\uparrow + H_2O$

5. 盐与盐反应

$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$　　$BaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Ba(NO_3)_2$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$　　$Ba(NO_3)_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2NaNO_3$

考点5：化学反应的基本反应类型的判断

1. 根据**反应物和生成物的组成特点**来判断，不能只看反应物或生成物。如有单质、化合物参加或有单质、化合物生成的反应不一定是置换反应，反应物、生成物均为两种化合物的反应不一定是复分解反应。

2. 从**化合价的角度**来分析四种基本反应类型。置换反应中元素化合价一定改变，复分解反应中元素化合价一定不改变，化合反应、分解反应中元素化合价可能改变。

3. 不是所有的化学反应都属于四种基本反应类型，有些反应不属于四种基本反应类型，如

(1) 一氧化碳与金属氧化物反应

$CO + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + CO_2$　　$3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$　　$4CO + Fe_3O_4 \xlongequal{高温} 3Fe + 4CO_2$

(2) 有机物与氧气反应

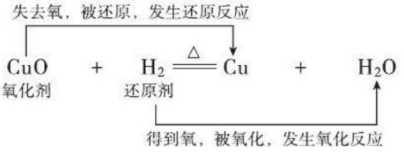
$CH_4 + 2O_2 \xlongequal{点燃} CO_2 + 2H_2O$　$C_2H_5OH + 3O_2 \xlongequal{点燃} 2CO_2 + 3H_2O$　$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xlongequal{酶} 6CO_2 + 6H_2O$

(3) 非金属氧化物与碱溶液反应

$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$　　$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

考点6：氧化还原反应

初中化学中还从物质得氧、失氧的角度将反应分为氧化反应和还原反应，氧化还原反应不属于基本反应类型。如：



针对训练 ☞(答案见31页)

1. 【2019 · 梧州】明代宋应星所著的《天工开物》中记载的炼锡方法，用化学方程式表示为 $SnO_2 + 2C \xlongequal{高温} Sn + 2CO\uparrow$，该反应属于(　　)

A. 置换反应　　B. 分解反应　　C. 化合反应　　D. 复分解反应

2. 【2019 · 攀枝花】下列反应属于化合反应的是(　　)

A. 煅烧碳酸钙固体得到氧化钙　　B. 硫在氧气中燃烧得到二氧化硫

C. 氯化钠溶液中加入硝酸银溶液　　D. 氯酸钾与二氧化锰混合加热得到氧气

3. 下列有关反应类型的判断，不正确的是(　　)

A. $3CO + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 3CO_2 + 2Fe$　置换反应　　B. $CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$　分解反应

C. $2Mg + O_2 \xlongequal{点燃} 2MgO$　化合反应　　D. $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$ 复分解反应

4. 含碳元素物质之间发生转化：$C \rightarrow CO_2 \rightarrow CO \rightarrow CO_2 \rightarrow CaCO_3$，其中不包括的化学反应类型有(　　)

A. 氧化反应　　B. 化合反应　　C. 置换反应　　D. 复分解反应

5. 【2018 · 本溪】关于化学反应类型的说法正确的是(　　)

A. 分解反应一定有单质生成

B. 化合反应一定是两种物质生成另一种物质

C. 置换反应一定有元素的化合价发生改变

D. 两种化合物生成另外两种化合物的反应一定是复分解反应

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6.【2018·贵港】凡是有元素化合价发生变化的化学反应都属于氧化还原反应，下列不属于氧化还原反应的是(　　)

A. $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$　　B. $2H_2O \xlongequal{通电} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$

C. $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$　　D. $4P + 5O_2 \xlongequal{点燃} 2P_2O_5$

7.【2018·南充】分析推理是一种重要的化学思维方法，以下推理正确的是(　　)

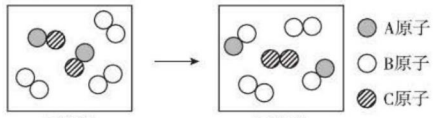
A. 置换反应有单质和化合物生成，则有单质和化合物生成的反应都是置换反应

B. 单质中只含有一种元素，则只含有一种元素的物质一定是单质

C. 点燃可燃性气体前要验纯，所以点燃 H_2 前一定要验纯

D. 催化剂在化学反应前后质量不变，因此反应前后质量不变的物质都是催化剂

8.【2018·苏州】如图所示的化学反应基本反应类型是(　　)



(第8题)

A. 化合反应　　B. 分解反应　　C. 置换反应　　D. 复分解反应

9.【2019·河南一模】氢氧化钴受热易分解，能与酸性溶液反应，可作涂料和清漆的干燥剂，制备方法为：$Co \xrightarrow[①]{HCl} CoCl_2 \xrightarrow[②]{NaOH} Co(OH)_2$，下列判断正确的是(　　)

A. 金属活动性顺序中钴在铜之后　　B. 氢氧化钴可溶解于水

C. ①为置换反应，②为复分解反应　　D. 氢氧化钴可干燥 HCl

10. 制作松花皮蛋所用配料主要有纯碱、食盐、生石灰和草木灰(主要成分是 K_2CO_3)、水等物质，制作时需将它们混合并充分搅拌，这个过程中能发生的复分解反应共有(　　)

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

11.【2019·邵阳模拟】对于化学反应 $A + B = C + D$，下列说法错误的是(　　)

A. 若 A、B 为化合物，该反应不一定是复分解反应

B. 若 A、C 为单质，B、D 为化合物，该反应一定是置换反应

C. 若 A 为可溶性碱，B 为可溶性盐，则 C 和 D 可能是两种沉淀物

D. 若 C、D 为盐和水，该反应一定是中和反应

12.【2018·枣庄】甲、乙、丙、丁四种物质的转化关系如图所示，回答下列问题。

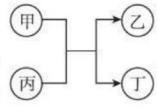
(1)若甲、丁为单质，则此类反应一定属于_____(填一种基本反应类型)。

(2)若乙为氢气，写出符合要求的反应的化学方程式：_____。

(3)若乙为红色金属，写出符合要求的非基本反应类型的化学方程式：_____。

(4)若乙为水，写出符合要求的置换反应的化学方程式：_____。

(5)若甲为酸，乙为沉淀，写出符合要求的复分解反应的化学方程式：_____。



(第12题)

13. 按要求写化学方程式。

(1)有二氧化碳生成的化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应。

(2)生成物全部为单质的分解反应。

(3)有二氧化碳参加的化合反应。

(4)工业上用石灰石、纯碱为主要原料制取氢氧化钠，写出其中的反应原理。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题六　物质的推断

考点解析

考点 1：推断题的常见突破口

1. 物质特征

(1) **固体颜色**

黑色固体：Fe(粉末状)、C、CuO、MnO_2、Fe_3O_4　蓝色固体：胆矾、$Cu(OH)_2$　黄色固体：S

暗紫色固体：$KMnO_4$　红色固体：Cu、Fe_2O_3　灰白色固体：磷肥

(2) **溶液颜色**　蓝色：含有 Cu^{2+} 的盐溶液　黄色：含有 Fe^{3+} 的盐溶液　浅绿色：含有 Fe^{2+} 的盐溶液

(3) **物质的状态**　气体有 H_2、O_2、CO、CO_2、CH_4　常温下呈液态的化合物有 H_2O 等

(4) **物质的气味**　有刺激性气味的气体：SO_2、NH_3、HCl　有刺激性气味的固体：碳酸氢铵　有刺激性气味的液体：浓盐酸、浓氨水

(5) **物质的用途**

支持燃烧的气体——O_2　　可用于人工降雨的固体——干冰　可用于灭火的气体——CO_2

可作燃料的气体—H_2、CO、CH_4　可用来冶炼金属的物质——C、H_2、CO

作调味品的盐——NaCl　食品干燥剂——CaO　改良酸性土壤的碱——$Ca(OH)_2$

炉具清洁剂——NaOH　除铁锈的酸——HCl、H_2SO_4　可用作干燥剂的酸——浓 H_2SO_4

帮助消化的酸——HCl　焙制糕点的发酵粉——$NaHCO_3$　补钙剂——$CaCO_3$

常用的建筑材料——大理石

广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产的盐——Na_2CO_3

配制波尔多液的物质——$CuSO_4$、$Ca(OH)_2$　治疗胃酸过多的物质——$Mg(OH)_2$、$Al(OH)_3$、$NaHCO_3$

(6) **其他特征**

密度最小的气体——H_2　空气中含量最多的气体——N_2

人体中含量最高的物质(或相对分子质量最小的氧化物)——H_2O

最常用的溶剂——H_2O　目前年产量最高的金属——Fe　地壳中含量最高的金属元素——Al

有毒的气体——CO　最简单的有机物——CH_4　人体中含量最高的金属元素——Ca

组成元素相同的物质：CO 和 CO_2(气体)、H_2O 和 H_2O_2(液体)

溶于水时温度降低的物质——NH_4NO_3　溶于水时放热的固体——NaOH、CaO

溶解度随温度升高而减小的固体物质——$Ca(OH)_2$

2. 反应特征

(1) **反应条件**

高温：碳酸钙分解、碳与氧化铜反应、一氧化碳与氧化铁(或四氧化三铁)反应

点燃：有氧气参加的反应　通电：水电解

催化剂：H_2O_2、$KClO_3$ 分解

(2) **现象特征**

①火焰颜色　S 在 O_2 中燃烧(蓝紫色)，S、H_2 在空气中燃烧(淡蓝色)，CO、CH_4 在空气中燃烧(蓝色)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

②沉淀颜色　白色沉淀——$BaSO_4$、$AgCl$、$CaCO_3$、$BaCO_3$、$Mg(OH)_2$、$Zn(OH)_2$ 等

蓝色沉淀——$Cu(OH)_2$　红褐色沉淀——$Fe(OH)_3$

③澄清石灰水变浑浊　产生二氧化碳

④黑色固体变成红色　$CuO \rightarrow Cu$

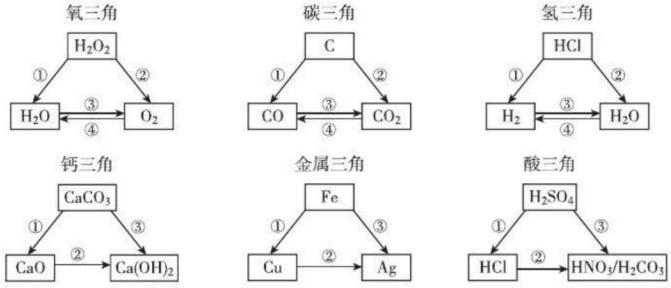
⑤红色固体变成黑色　$Fe_2O_3 \rightarrow Fe$　$Cu \rightarrow CuO$

⑥产生不溶于稀硝酸的白色沉淀　$AgCl$、$BaSO_4$

(3)**反应关系**

直线形互变关系：$O_2 \leftrightarrow H_2O$，$H_2 \leftrightarrow H_2O$，$Cu \leftrightarrow CuO$，$Fe \leftrightarrow Fe_3O_4$，$CO \leftrightarrow CO_2$，$CO_2 \leftrightarrow CaCO_3$，$CO_2 \leftrightarrow H_2CO_3$，$H_2O \leftrightarrow Ca(OH)_2$，$NaOH \leftrightarrow Na_2CO_3$，$Na_2CO_3 \leftrightarrow CO_2$，$CaCO_3 \leftrightarrow CaCl_2$，$Na_2SO_4 \leftrightarrow NaOH$

三角形转化关系：



考点 2：解答推断题的常用方法

1. 一点击破，顺藤摸瓜。

2. 逆向思维，反向推断。

3. 提出假设，逐一论证。

4. 发散思维，各个击破。

即：看其颜色，观其状态，察其变化，初代验之，验而得之。

针对训练 ☞(答案见 31 页)

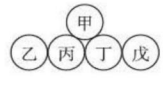
1. 【2019 · 娄底】某白色粉末可能由碳酸钠、氯化钠、氢氧化钠、氯化钡中的一种或几种物质组成，为确定其组成，某同学进行如下实验：

实验一：取该固体适量加入水，得到浑浊液体，过滤；实验二：取实验一所得滤液少许于试管中，加入过量氯化钡溶液，振荡，静置后滴加酚酞溶液，溶液变红。下列判断正确的是(　　)

A. 该白色粉末中不含氯化钡　　B. 该白色粉末中含有氢氧化钠

C. 该白色粉末中一定没有氯化钠　　D. 实验二中氯化钡改成氢氧化钡对实验无影响

2. 如图所示，其中甲、乙、丙、丁、戊分别是氧化铜、稀盐酸、氢氧化钙溶液、碳酸钾溶液、二氧化碳中的一种。图中相切的两圆表示相应物质能发生反应，已知乙的相对分子质量比戊大。则下列说法不正确的是(　　)



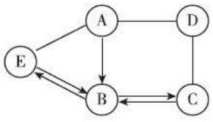
(第 2 题)

A. 丁与丙的反应属于中和反应　　B. 乙和戊都是氧化物

C. 乙与丙反应后溶液呈蓝色　　D. 甲与丁反应会产生气泡

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3. A ~ E 是初中化学常见物质，它们之间的转化及反应关系如图所示（部分反应物、生成物及反应条件未标出，“→”表示转化关系，“—”表示相互能反应），其中 A 为胃酸的有效成分，B、C 两种气体的组成元素相同，D 为红色粉末。以下说法错误的是（　　）

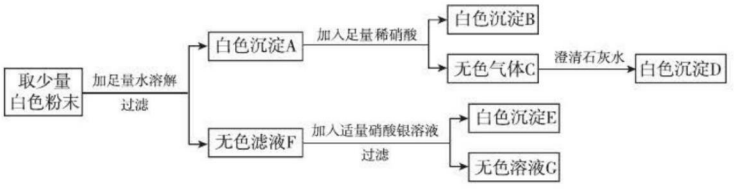


（第 3 题）

A. 利用 C 和 D 的反应原理可用于冶炼金属　　B. 由 B→C 反应放出热量

C. A 与 D 的反应属于复分解反应　　D. E 可能是 $CaCO_3$

4. 【2019 · 江阴校级期中】有一包白色固体粉末，可能含有 $CuSO_4$、$Ba(NO_3)_2$、$BaSO_4$、Na_2CO_3、KCl 中的一种或几种，某同学对其组成进行了探究，过程如下：



（第 4 题）

根据以上实验操作与现象，该同学得出的结论不正确的是（　　）

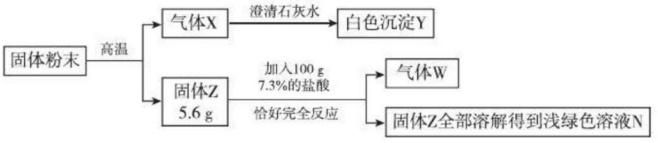
A. 白色沉淀 A 中含有 $BaCO_3$ 和 $BaSO_4$

B. 无色滤液 F 中最少有 4 种离子

C. 原混合物中一定不含 $CuSO_4$，一定含有 $Ba(NO_3)_2$、$BaSO_4$、Na_2CO_3

D. 确定固体混合物中是否含有 KCl，可取白色沉淀 E 加入足量稀硝酸，观察沉淀是否溶解

5. 【2018 · 天津】某固体粉末可能含有碳酸钙、氧化铜、氧化铁、木炭粉中的几种，取 m g 该固体粉末按下列流程进行实验（本流程涉及的反应均为初中化学常见的反应，且各步均恰好完全反应）。下列说法中不正确的是（　　）



（第 5 题）

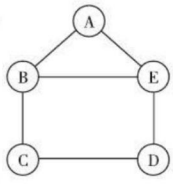
A. 溶液 N 中只含一种溶质

B. 原固体粉末中可能含有碳酸钙

C. 白色沉淀 Y 一定是碳酸钙，气体 W 一定是氢气

D. 原固体粉末中一定没有氧化铜，一定含有木炭粉和氧化铁

6. 【2019 · 自贡】如图 A ~ E 分别是铁、硫酸、氢氧化钡、硫酸铜和碳酸钠五种物质之一，“—”相连的物质之间能发生化学反应，其中 C 物质的溶液呈蓝色，A 与 E 作用产生的气体是光合作用的原料之一。



（第 6 题）

(1) A 物质的俗称是_____，E 物质的用途是_____。

(2) E 与 D 作用的基本反应类型是_____，B 与 C 作用的化学方程式为_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

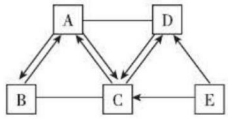
7.【2019·达州】已知A、B、C、D、E是初中化学常见的五种物质。它们分别由C、H、O中的一种或几种元素组成，通常状况下A、B、C为气体，D、E为液体（“—”表示相连的两种物质能发生反应，“→”表示相连物质能向箭头所指一方转化）。部分反应物、生成物及反应条件已省略，请回答下列问题：

(1)B物质的化学式_____。

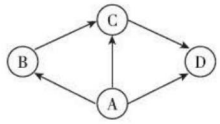
(2)A物质的用途_____（答一点即可）。

(3)请写出E→C+D的化学方程式：_____。

(4)D生成C属于_____（填基本反应类型）反应。



（第7题）



（第8题）

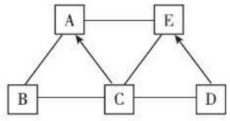
8.【2018·玉林】A、B、C、D为初中化学常见的物质，且都含有同一种元素，它们之间有如图所示的转化关系（“→”表示前一种物质经一步反应可转化为后一种物质，部分反应物、生成物及反应条件已略去），且这些转化都是初中化学常见的化学反应。

(1)若B、C、D属于同类物质，且常温下状态各不相同，则C的化学式是_____，写出一个符合A→D的化合反应：_____（用化学方程式表示）。

(2)若B的物质类别与A、C、D不同，D由两种元素组成。

A为纯碱，则A的化学式是_____，C→D的化学方程式为_____。

9.【2019·十堰】A～E为初中化学五种不同类别的常见物质。已知C含有两种元素，E为目前世界年产量最高的金属。它们之间相互关系如图所示，图中“—”表示相连的物质能相互反应，“→”表示一种物质能转化成另一种物质（部分反应物、生成物及反应条件已略去）。请回答下列问题：



（第9题）

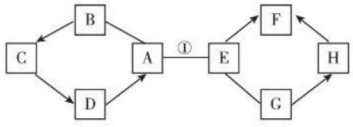
(1)物质E是_____。

(2)写出下列反应的化学方程式：A+B _____；

D→E _____。

(3)图中相互关系涉及的基本反应类型有_____种。

10.【2018·金昌】物质A～H均为初中化学常见物质，B是二氧化碳，D为常用食品干燥剂，E为稀硫酸，G是黑色固体粉末，F溶液呈浅绿色，H溶液呈蓝色。如图是它们之间的转化关系（部分反应物和产物已省略；“→”表示一种物质能转化为另一种物质，“—”表示相连的两种物质能反应）。请回答下列问题。



（第10题）

(1)G的化学式为_____。

(2)写出B→C反应的化学方程式_____。

(3)写出H→F反应的化学方程式_____，此反应属于_____（填基本反应类型）反应。

(4)写出物质A在生产生活中的一种用途_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题七　物质的鉴别和除杂

考点解析

考点 1：物质鉴别的常用方法

1. 气体的检验

氧气——带火星的木条；二氧化碳——澄清石灰水

可燃性气体的检验：点燃气体，根据燃烧的产物来确定气体的种类，如燃烧时只生成水的是氢气，只生成二氧化碳的为一氧化碳，生成水和二氧化碳的一定含碳、氢两种元素。

2. 固体的检验

(1) **取样**。

(2) **观察颜色**。

(3) **加水**。观察是否溶解，溶解后溶液的颜色及温度变化。如硫酸铜溶于水得到蓝色溶液，硫酸亚铁溶于水得到浅绿色溶液，硝酸铵溶于水后溶液温度降低，氢氧化钠溶于水后溶液温度升高，碳酸钙不溶于水等。

(4) **加酸**。利用物质是否与酸反应，与酸反应是否产生气泡及溶液颜色的变化。如铁在稀酸中溶解并产生气泡，铜与稀酸不反应，氧化铜溶于酸并得到蓝色溶液。

3. 溶液的检验

(1) **步骤**：取样→加试剂→现象(变色、气泡、沉淀)→结论。

(2) **常见离子的检验**：

离子	检验方法
H^+	紫色石蕊溶液(变红)、氢前金属(产生气泡)、碳酸盐(产生气泡)、难溶金属氧化物(氧化铜、氧化铁等，固体溶解、溶液变色)、难溶碱(固体溶解)、pH 试纸
OH^-	无色酚酞溶液(变红)、可溶性铜盐或铁盐(产生蓝色或红褐色沉淀)、铵盐(产生刺激性气味气体)、pH 试纸
CO_3^{2-}	加稀盐酸(产生使澄清石灰水变浑浊的气体)；加 $Ca(NO_3)_2$ 溶液(产生白色沉淀)
NH_4^+	与碱(如熟石灰)混合研磨，产生氨味气体
Ag^+	加氯化钠或氯化钾溶液(产生白色沉淀)
Ba^{2+}	加稀硫酸或硫酸钠或硫酸钾溶液(产生白色沉淀)
Cl^-	加硝酸银溶液和稀硝酸(产生白色沉淀)
SO_4^{2-}	加硝酸钡溶液和稀硝酸(产生白色沉淀)

4. 常见题型

(1) **用一种试剂鉴别的方法**

向待测溶液样品中滴加试剂后产生不同的现象：产生气泡(无色无味的气体或刺激性气味气体)、产生沉淀(白色沉淀或其他颜色沉淀，如蓝色沉淀或红褐色沉淀)、变色、无明显现象等。

(2) **不用其他试剂鉴别**

初中阶段常考查两种类型：

①根据特征(如颜色)找到突破口。

如有四种溶液：a. $FeCl_3$ 溶液，b. $MgCl_2$ 溶液，c. NaOH 溶液，d. KCl 溶液在不用其他试剂的情况下，鉴别出来的先后顺序是 a→c→b→d。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

思路为：溶液呈黄色的是 $FeCl_3$ 溶液，把 $FeCl_3$ 溶液添加到剩下的样品中，产生红褐色沉淀的是 NaOH 溶液，同理利用 NaOH 溶液鉴别出 $MgCl_2$ 溶液和 KCl 溶液。

②无明显特征，不能直接找到突破口的。如有四种无色溶液：Na_2CO_3 溶液、Na_2SO_4 溶液、$BaCl_2$ 溶液、HNO_3 溶液，不外加试剂也能鉴别出来。

思路为：利用物质间两两混合产生的不同现象来鉴别。如两两混合时，能与两种物质产生沉淀的是 $BaCl_2$ 溶液；能与一种物质产生沉淀、一种物质产生气体的是碳酸钠溶液；只能与一种物质产生沉淀的是硫酸钠溶液；只能与一种物质产生气泡的是稀硝酸。

考点 2：物质的除杂

1. 物理方法

（1）**过滤**：如果待提纯物质与杂质在溶解性上有明显差异时，可用过滤法。如氯化钾中含有的少量二氧化锰，可采用溶解、过滤法除去。

（2）**结晶法**：若混合物中各成分在某一溶剂中的溶解度随温度变化不同时，可采用结晶法除杂。如硝酸钾晶体中混有的少量氯化钠晶体，可采用降温结晶法除去；氯化钠晶体中混有的少量硝酸钾晶体，可采用蒸发结晶法除去；硝酸钾晶体中混有少量氢氧化钙时可采用降温结晶法除去。

（3）**蒸馏法**：利用各物质沸点不同来分离互溶混合物。如工业上采用蒸馏法分离石油中的各成分。

（4）**磁铁吸引法**：利用磁铁能吸引铁，可以把铁从其他不能被磁铁吸引的杂质中分离出来，或从不能被磁铁吸引的物质中把杂质铁除去。

（5）**吸附法**：如利用活性炭的吸附性净化空气、水。

2. 化学方法

（1）**酸溶解法**：利用固体杂质与酸反应生成可溶性的盐而除去。如铜中混有的铁、炭粉中混有的氧化铜粉末都可采用加酸溶解的方法除去。

（2）**气体法**：加入酸或碱将杂质转化为二氧化碳或氨气。如氯化钠中混有的碳酸钠可加入适量的稀盐酸除去，氯化钠中混有的氯化铵可采用加入适量氢氧化钠溶液的方法除去。

（3）**沉淀法**：选用适当的试剂将杂质转化为沉淀除去。如硝酸钠溶液中混有的少量氯化钠可加入适量的硝酸银溶液除去，硝酸钠溶液中混有的少量硫酸钠可加入适量的硝酸钡溶液除去，硝酸钠溶液中混有的少量硝酸铜可加入适量的氢氧化钠溶液除去。

（4）**加热法**：如氧化钙中混有的碳酸钙可采用高温分解的方法除去。

3. 除杂的原则

（1）**不增**　即在除去旧杂质时不能引入新的杂质，需注意加入试剂的种类和质量。如除去盐酸中的少量硫酸不能加入硝酸钡溶液（会引入新的杂质硝酸），不能加入过量的氯化钡溶液（会引入新的杂质氯化钡）。

（2）**不减**　即被提纯的物质不能减少或改变。如除去盐酸中的硫酸不能加入氢氧化钠溶液，除去氢氧化钠溶液中的氢氧化钙不能加入盐酸或通入二氧化碳等。

（3）**不繁**　即操作简便，易分离。

除杂的最佳方法是转化法——既能除去杂质，同时又能增加被提纯物质的量。

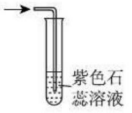
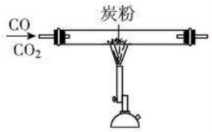
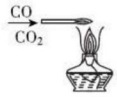
针对训练 ☞（答案见 32 页）

1. 有三瓶无色无味的气体 X、Y、Z，它们分别是甲烷、氢气、一氧化碳中的一种，分别点燃三种气体，用干燥的冷烧杯罩在火焰上方，只有 X 和 Z 火焰上方的烧杯内壁有水滴出现，燃烧后分别向烧杯中注入少量澄清的石灰水，振荡，只有 Y 和 Z 的烧杯内石灰水变浑浊。则 X、Y、Z 分别是（　　）

A. H_2、CO、CH_4　　B. CH_4、CO、H_2　　C. CO、CH_4、H_2　　D. CO、H_2、CH_4

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2.【2018 · 上海】有关 CO_2、CO 的实验设计错误的是(　　)

选项	A	B	C	D
目的	鉴别 CO_2、CO	鉴别 CO_2、CO	除去 CO 中混有的少量 CO_2	除去 CO_2 中混有的少量 CO
操作				

3.【2018 · 安顺】下列分离或提纯物质的方法中,所依据的原理正确的是(　　)

选项	混合物的分离或提纯	分离原理
A	分离液态空气制取氧气	利用氮气和氧气的熔点不同
B	将石油分馏得到石油产品	石油中各成分的密度不同
C	分离硝酸钾和氯化钠组成的混合物	硝酸钾和氯化钠分解温度不同
D	除去粗盐中的泥沙	氯化钠和泥沙的溶解性不同

4.【2018 · 天水】下列各组实验中不能达到实验目的的是(　　)

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别氢氧化钠、氯化钠、硝酸铵三种固体	分别取样,加水溶解
B	除去氮气中少量的氧气	通过灼热的铜网
C	鉴别 $CuSO_4$、$MgSO_4$、NaCl、KOH 四种溶液	不加其他试剂,利用物质的颜色和相互间的反应进行鉴别
D	除去硝酸钠中少量的氯化钠	加过量的 $AgNO_3$ 溶液,过滤

5.【2018 · 甘南】下列实验不能达到目的的是(　　)

A. 用 MnO_2 鉴别 5% 的过氧化氢溶液和蒸馏水

B. 用加熟石灰研磨的方法区别氯化铵和硫酸铵

C. 用带火星的木条鉴别 CO_2 和 O_2

D. 用足量的稀硫酸除去炭粉中的氧化铜

6.【2018 · 锦州】下列实验方案,设计合理的是(　　)

选项	实验目的	实验方案
A	除去氮气中混有的少量氧气	通过灼热的炭粉
B	鉴别氢氧化镁、氢氧化钠、氯化钠、硝酸铵四种固体	加入适量的水,观察并感知温度变化
C	分离氯化钙和碳酸钙的混合物	溶解、过滤、洗涤、烘干
D	探究稀硫酸与氢氧化钠溶液恰好完全反应	向反应后的溶液中滴加硝酸钡溶液,观察现象

7.【2018 · 包头】下列有关叙述正确的是(　　)

A. 分离 Zn 和 Fe 的固体混合物,加适量的 $FeSO_4$ 溶液后过滤

B. 除去 CO_2 气体中混有的 HCl 气体,依次通过足量的 NaOH 溶液和浓硫酸

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

C. 配制 50 g 质量分数为 6% 的 NaOH 溶液，将 NaOH 固体放到纸上称量，再用 50 mL 的量筒量取水

D. 鉴别 NaOH 溶液、$Ca(OH)_2$ 溶液和稀硫酸，可用一种试剂一次性鉴别

8. 【2018 · 梧州】下列鉴别物质的方法不可行的是(　　)

物质 / 选项	待鉴别物质	实验方案
A	CO_2 和 N_2	将燃着的木条分别伸入气体中，观察现象
B	硬水和软水	滴加肥皂水振荡，观察产生泡沫的多少
C	$BaCl_2$ 固体和 $BaSO_4$ 固体	加水，观察两种固体的溶解情况
D	$(NH_4)_2SO_4$ 固体和 Na_2SO_4 固体	加熟石灰粉末研磨，闻气味

9. 【2018 · 临沂】下列鉴别物质所用的方法，错误的是(　　)

A. 羊毛纤维和合成纤维——点燃闻气味

B. 氢氧化钠和硝酸铵——加水溶解

C. 稀盐酸和稀硫酸——滴加氯化钡溶液

D. 木炭粉末和氧化铜粉末——观察颜色

10. 【2018 · 长沙】使用下列试剂能将氯化钠、碳酸钠、氯化钡三种溶液鉴别出来的是(　　)

A. 稀硫酸　　B. 氯化钠溶液　　C. 铁片　　D. 氢氧化钠溶液

11. 【2018 · 鄂尔多斯】通过设计实验来鉴别物质是科学探究的重要手段。下列四组物质的水溶液仅靠组内物质不可能鉴别出的一组是(　　)

A. $Ba(OH)_2$、Na_2SO_4、HNO_3、$FeCl_3$　　B. $AgNO_3$、NaCl、HCl、KNO_3

C. Na_2SO_4、Na_2CO_3、$BaCl_2$、HCl　　D. $CuSO_4$、$NaNO_3$、KOH、HCl

12. 【2019 · 吉林】下列实验方案设计不能达到实验目的的是(　　)

A. 用 $Ba(OH)_2$ 溶液除去 $NaNO_3$ 溶液中的 $CuSO_4$

B. 用 Na_2CO_3 溶液鉴别 NaOH 溶液和 $CaCl_2$ 溶液

C. 用稀 H_2SO_4、Fe_2O_3 和 NaOH 溶液制备 $Fe(OH)_3$

D. 用酚酞溶液检验 CaO 中是否含有 $Ca(OH)_2$

13. 【2018 · 内江】实验室中现有两瓶标签被腐蚀的试剂，其中一瓶是 $Mg(NO_3)_2$ 溶液，另一瓶是 $MgCl_2$ 溶液，选用 $AgNO_3$ 溶液作试剂，根据是否有白色沉淀产生即可将它们鉴别开来，写出反应的化学方程式：_____；氢氧化钠溶液中若混有少量的氢氧化钙，只需加入适量的_____(填试剂名称)，然后过滤即可除去杂质。

14. 【2018 · 铜仁】亚硝酸钠($NaNO_2$)是一种工业用盐，它有毒、有咸味，外形与食盐相似。亚硝酸钠的水溶液呈碱性，食盐水溶液显中性。

请根据以上信息和已学到的化学知识回答问题：

(1) $NaNO_2$ 中氮元素的化合价_____。

(2) 实验室现有石蕊溶液、氢氧化钠溶液、酚酞溶液和稀盐酸 4 种试剂，如果让你从以上 4 种试剂中选择一种来鉴别亚硝酸钠和食盐，你选择的试剂是_____。

15. 【2019 · 西宁】化学实验室有失去标签的稀硫酸、氢氧化钠、氢氧化钙、碳酸钠、氯化钡五瓶无色溶液，将其任意编号为 A、B、C、D、E，然后两两混合进行实验，其部分实验现象如下表所示(说明：硫酸钙视为可溶物)。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

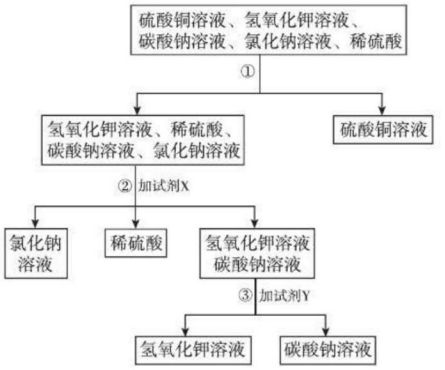
实验	A + B	B + C	B + D	C + D
现象	产生沉淀	产生气体	产生沉淀	产生沉淀

(1)写出溶液 A 中溶质的化学式:_____。

(2)写出溶液 A 与 B 反应的化学方程式:_____。

(3)写出溶液 C 和 D 反应的化学方程式:_____。

16.【2018 · 阜新】现有硫酸铜溶液、氢氧化钾溶液、碳酸钠溶液、氯化钠溶液和稀硫酸五种溶液。鉴别它们可按如图所示的步骤进行操作。(提示:碳酸钠溶液呈碱性)



(第 16 题)

请回答下列问题:

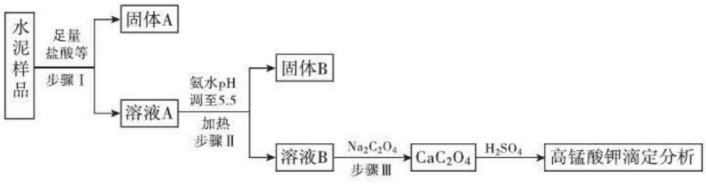
(1)步骤①中通过观察_____,可以鉴别出硫酸铜溶液。

(2)步骤③用试剂 Y 鉴别氢氧化钾溶液和碳酸钠溶液时,试剂 Y 可以选用不同类别的物质。

①若试剂 Y 为酸,写出有气体生成的反应的化学方程式:_____;

②若试剂 Y 为碱,写出有沉淀生成的反应的化学方程式:_____。

17.【2019 · 兰州】已知某水泥样品的主要成分是氧化钙、二氧化硅,并含有一定量的氧化铝、氧化镁等金属氧化物。国家标准实验中测定水泥中钙含量的方法之一是通过高锰酸钾对 CaC_2O_4 进行滴定。其流程如图所示:



(第 17 题)

已知:①二氧化硅既不溶于水也不与酸反应。

②氨水显碱性,化学性质与氢氧化钠相似。

(1)pH = 5.5 的溶液显_____(填“酸”“碱”或“中”)性。

(2)水泥样品中加入盐酸的目的是_____。

(3)步骤Ⅰ与步骤Ⅱ中涉及的操作名称是_____,固体 A 的化学式为_____,固体 B 中含有物质的化学式为_____(任写一个)。

(4)步骤Ⅲ中生成 CaC_2O_4 的化学方程式为_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

参考答案及点拨

专题一　金属和金属材料

1. B　**2.** A　**3.** B

4. A　**点拨**：R 能与稀盐酸反应产生氢气，则 R 为氢前金属，R 不能与 $ZnSO_4$ 溶液反应，则其活动性比 Zn 弱，则比 Mg 弱，不能与 $MgSO_4$ 溶液反应，A 错误。

5. B　**点拨**：由于活动性 Mg > Cu > Ag，将 Mg 加入 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中，先后发生的反应为 $Mg + 2AgNO_3 = 2Ag + Mg(NO_3)_2$，$Mg + Cu(NO_3)_2 = Cu + Mg(NO_3)_2$。当固体中只有 Ag 时，$Cu(NO_3)_2$ 一定没有参加反应，溶液呈蓝色，A 正确；固体中有 Cu 和 Ag 时，说明 $AgNO_3$ 全部反应，$Cu(NO_3)_2$ 可能部分反应，也可能全部反应，滤液可能呈无色或蓝色，B 错误；滤渣中只有 Ag 时，$AgNO_3$ 可能部分反应，滤液中可能有 $AgNO_3$，C 正确；固体中可能有 Cu，滤液中一定有反应生成的 $Mg(NO_3)_2$，D 正确。

6. B　**点拨**：①由实验Ⅰ可知 Al 与 $Cu(NO_3)_2$ 发生化学反应，活动性 Al > Cu，由实验Ⅱ可知 Cu 能置换出 Ag，则活动性 Cu > Ag，所以能验证活动性 Al > Cu > Ag，①正确；②Ⅰ、Ⅱ反应后的物质混合后，Ⅰ中生成的 Cu 可能与Ⅱ中过量的 $AgNO_3$ 反应，固体 B 中不一定含有 Cu，②错误；③若 A 是无色溶液，则说明Ⅰ中的 Al 与Ⅱ中得到的 $Cu(NO_3)_2$ 发生反应，说明一定没有 $AgNO_3$，③错误；④若 A 呈蓝色，则一定有 $Cu(NO_3)_2$，还有 $Al(NO_3)_3$，可能有 $AgNO_3$，④正确；⑤若 A 呈蓝色，可能是 Al 置换了部分 $Cu(NO_3)_2$，可能有 Cu 生成，⑤错误。

7. D　**点拨**：验证质量守恒定律时，有气体参加或生成的反应应在密闭容器中进行，图中的玻璃管与外界相通，不满足密闭条件，A 不正确；木炭燃烧生成气体，使容器内压强在反应前后无明显变化，不能测定空气中氧气含量，B 不正确；通过实验只能得出铁只与氧气或只与水接触不会生锈，不能得出铁钉锈蚀的条件，C 不正确；乒乓球碎片先燃烧，滤纸碎片后燃烧，说明燃烧需要温度达到着火点，D 正确。

8. (1)硬度大　(2)③；$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$

9. (1)导电；常温下很稳定

(2)金属材料；大；铝与空气中的氧气反应在表面形成致密的氧化膜，阻止内部的铝被氧化

(3)Al_2O_3；置换反应

10. (1)有红色物质生成，溶液由蓝色变成了浅绿色　(2)$Al_2(SO_4)_3$、$FeSO_4$　(3)稀盐酸(或稀硫酸)

专题二　溶　液

1. B　**2.** C

3. D　**点拨**：物质燃烧生成二氧化碳和水，该物质中一定含有 C、H 两种元素，可能含氧元素，A 错误；洗涤剂除油污是利用了乳化作用，汽油除油污是利用汽油能溶解油污，B 错误；升高温度，$Ca(OH)_2$ 的溶解度减小，饱和石灰水会析出晶体而变浑浊，没有产生新物质，是物理变化。

4. C　**点拨**：由图可知：NaOH 溶于水时溶液温度升高，说明 NaOH 固体溶于水时放热，A 正确；a、c 两点的温度相同，NaOH 的溶解度相等，B 正确；b 点时 NaOH 固体全部溶解，溶液可能是饱和溶液，也可能是不饱和溶液，C 错误；整个溶解过程中溶剂质量不变，D 正确。

5. D

6. D　**点拨**：①为 NaCl 的不饱和溶液，②、③为该温度下的饱和溶液，①→②过程中，溶质质量分数增大，A 错误；②→③是恒温蒸发，溶解度不变，B 错误；③→④是升温蒸发，NaCl 的溶解度不断增大，饱和溶液中 NaCl 的质量分数不断增大，水的质量分数减小，C 错误；②→③中溶质质量分数不变，③→④溶质质量分数增大，D 正确。

7. C　**8.** C　**9.** D

10. (1)90

(2)不饱和；升高温度(或增加溶质或恒温蒸发溶剂)

(3)B > A > C

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11. (1)① (2)b (3)A、B

12. (1)t_2 (2)降温结晶 (3)10 (4)乙 > 甲 > 丙 (5)20%

13. (1)不是 (2)23.8

14. **解**:(1)反应中生成 CO_2 的质量为 12.5 g + 100 g − 108.1 g = 4.4 g

设石灰石中碳酸钙的质量为 x,消耗 HCl 的质量为 y。

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

100 73 44

x y 4.4 g

$\frac{100}{x} = \frac{73}{y} = \frac{44}{4.4\ g}$

$x = 10\ g$ $y = 7.3\ g$

石灰石中碳酸钙的质量分数为$\frac{10\ g}{12.5\ g} \times 100\% = 80\%$

(2)稀盐酸的溶质质量分数为$\frac{7.3\ g}{100\ g} \times 100\% = 7.3\%$

答:(1)石灰石中碳酸钙的质量分数为 80%;(2)稀盐酸的溶质质量分数为 7.3%。

专题三 常见的酸、碱、盐

1. C **点拨**:石灰水吸收空气中的二氧化碳产生沉淀,变质且溶液质量减小。

2. C **3.** C **4.** D **5.** B **6.** D **7.** C **8.** D

9. C **点拨**:生成盐和水的反应不一定是中和反应,如金属氧化物和酸、非金属氧化物和碱反应,A 错误;$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$,反应物、生成物均为化合物,不属于复分解反应,B 错误;碱与盐反应可能生成两种沉淀,如 $Ba(OH)_2 + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + BaSO_4\downarrow$,C 正确;反应物和生成物均为一种单质和一种化合物的反应,为置换反应,D 错误。

10. D **点拨**:根据反应规律可知,五种物质能两两相互反应的有:HCl 与 NaOH、$Ca(OH)_2$、K_2CO_3,H_2SO_4 与 NaOH、$Ca(OH)_2$、K_2CO_3,$Ca(OH)_2$ 与 K_2CO_3,共七组。

11. B **点拨**:往 HCl 和 $FeCl_3$ 的混合溶液中加入 NaOH 溶液,NaOH 首先与 HCl 反应(即 0→M 段),然后与 $FeCl_3$ 反应(即 M→N 段)。M 点时 HCl 恰好与 NaOH 完全反应,溶液中的溶质有 NaCl、$FeCl_3$ 两种,A 错误;N 点时 NaOH 与 HCl、$FeCl_3$ 均恰好完全反应,得到呈中性的 NaCl 溶液,pH = 7,B 正确;P、N 两点溶液中 NaCl 质量相等,溶液质量不相等,溶质质量分数不同,C 错误;M 点→N 点,加入 30 g NaOH 溶液,产生了 $Fe(OH)_3$ 沉淀,溶液质量的增加量小于 30 g,D 错误。

12. B **点拨**:Zn→$ZnSO_4$ 可通过加 H_2SO_4 或 $CuSO_4$ 来实现,A 错误;MgO 只能与稀 HCl 反应生成 $MgCl_2$,B 正确;$CaCO_3$ 可高温分解或与酸反应生成 CO_2,$BaCl_2$ 可与 H_2SO_4 或 Na_2SO_4 反应生成 $BaSO_4$,C、D 均不符合题意。

13. C

14. B **点拨**:Na_2CO_3 溶液和 NaOH 溶液均显碱性,都能使无色酚酞试液变红,B 不正确。

15. C **16.** C

17. (1)$Ba(OH)_2$[或 $Ca(OH)_2$];C

(2)$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$(或 $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$ 或 $CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$)

点拨:A、B、C、D、E 属不同类别,A 能与 CO_2 反应,可能是碱或单质碳,B、C、D、E 均能转化成 CO_2,则 A 为 $Ba(OH)_2$ 或 $Ca(OH)_2$,B 为 Na_2CO_3 或 K_2CO_3,C 为 HCl 或 H_2SO_4,D 为 Fe_2O_3 或 CuO,E 为 C。

18. (1)冶炼金属(合理即可) (2)H_2SO_4

(3)$Na_2SO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + 2NaOH$

(4)生成白色沉淀 (5)分解反应

专题四 化学与生活

1. D **2.** B **3.** B **4.** D **5.** A **6.** A **7.** C **8.** A

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. (1)A、B　(2)C　(3)$CaCO_3+2HAc=\!=\!=Ca(Ac)_2+H_2O+CO_2\uparrow$　(4)化学

10. (1)6∶10∶5　(2)污染空气　(3)A、D

(4)合成有机高分子　(5)CO_2　(6)一氧化碳;A、B、C

11. (1)吸附性　(2)中和反应　(3)取样灼烧,闻气味

(4)增大煤与氧气的接触面积,使煤充分燃烧　(5)a、c、d

专题五　化学反应的类型

1. A　**2.** B　**3.** A　**4.** D　**5.** C　**6.** C　**7.** C　**8.** C

9. C　**点拨**:由①可知 Co 能与 HCl 反应生成 $CoCl_2$ 和 H_2,则 Co 在金属活动性顺序中排在氢前,A 错误,该反应为置换反应;由反应②能发生,可推知 $Co(OH)_2$ 难溶于水,反应②为 $CoCl_2+2NaOH=\!=\!=Co(OH)_2\downarrow+2NaCl$,属复分解反应,B 不正确,C 正确;$Co(OH)_2$ 能与 HCl 反应,不能干燥 HCl 气体,D 错误。

10. B　**点拨**:混合后发生的反应有 $CaO+H_2O=\!=\!=Ca(OH)_2$,$Ca(OH)_2+Na_2CO_3=\!=\!=CaCO_3\downarrow+2NaOH$,$Ca(OH)_2+K_2CO_3=\!=\!=2KOH+CaCO_3\downarrow$,后两个为复分解反应。

11. D

12. (1)置换反应

(2)$Zn+H_2SO_4=\!=\!=ZnSO_4+H_2\uparrow$(其他答案合理即可)

(3)$CO+CuO\overset{\triangle}{=\!=\!=}Cu+CO_2$

(4)$H_2+CuO\overset{\triangle}{=\!=\!=}Cu+H_2O$

(5)$H_2SO_4+BaCl_2=\!=\!=BaSO_4\downarrow+2HCl$

(或 $HCl+AgNO_3=\!=\!=AgCl\downarrow+HNO_3$)

13. (1)化合反应:$C+O_2\overset{点燃}{=\!=\!=}CO_2$(或 $2CO+O_2\overset{点燃}{=\!=\!=}2CO_2$)

分解反应:$H_2CO_3=\!=\!=CO_2\uparrow+H_2O$(或 $CaCO_3\overset{高温}{=\!=\!=}CaO+CO_2\uparrow$)

置换反应:$C+2CuO\overset{高温}{=\!=\!=}2Cu+CO_2\uparrow$

复分解反应:$CaCO_3+2HCl=\!=\!=CaCl_2+CO_2\uparrow+H_2O$(合理即可)

(2)$2H_2O\overset{通电}{=\!=\!=}2H_2\uparrow+O_2\uparrow$(或 $2HgO\overset{\triangle}{=\!=\!=}2Hg+O_2\uparrow$)

(3)$CO_2+C\overset{高温}{=\!=\!=}2CO$(或 $CO_2+H_2O=\!=\!=H_2CO_3$)

(4)$CaCO_3\overset{高温}{=\!=\!=}CaO+CO_2\uparrow$

$CaO+H_2O=\!=\!=Ca(OH)_2$

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

专题六　物质的推断

1. B　**点拨**:固体溶于水得到浑浊液体即产生沉淀,则一定含有 $BaCl_2$ 和 Na_2CO_3,往滤液中加入过量 $BaCl_2$ 溶液,除尽 Na_2CO_3,滴加酚酞溶液,溶液呈红色,则一定含有 NaOH,可能含有 NaCl;若将 $BaCl_2$ 改成 $Ba(OH)_2$,引入了 OH^-,无法判断 NaOH 是否存在,A、C、D 错误,B 正确。

2. D　**点拨**:乙、戊均只能与一种物质反应,且乙的相对分子质量大于戊,则乙为 CuO,戊为 CO_2,丙为 HCl,丁为 $Ca(OH)_2$,甲为 K_2CO_3。丙与丁即 HCl 与 $Ca(OH)_2$ 的反应属中和反应,乙和戊都是氧化物,CuO 与 HCl 反应得到蓝色的 $CuCl_2$ 溶液,A、B、C 均正确;甲与丁即 K_2CO_3 与 $Ca(OH)_2$ 反应产生白色沉淀,无气泡产生,D 错误。

3. B　**点拨**:由题意可知:A 为 HCl,B 为 CO_2,C 为 CO,D 为 Fe_2O_3,E 为碳酸盐如 $CaCO_3$ 或 Na_2CO_3 等。

4. B　**点拨**:白色沉淀 A 部分溶于稀 HNO_3,则一定为 $BaSO_4$ 和 $BaCO_3$,白色固体中一定含有 $BaSO_4$、$Ba(NO_3)_2$、Na_2CO_3;F 溶液呈无色,则一定不含 $CuSO_4$;F 与 $AgNO_3$ 反应产生白色沉淀,可能是 KCl 与 $AgNO_3$ 反应,也可能是过量的 Na_2CO_3 与 $AgNO_3$ 反应,需加入 HNO_3 进一步确定,若沉淀部分溶解,则有 KCl,A、C、D 均正确;F 中一定有 Na^+、NO_3^-,至少含有 Cl^-、CO_3^{2-} 中的一种,B 不正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. A　**点拨**：固体粉末在高温下可能发生的反应为 $CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO + CO_2\uparrow$，$C + 2CuO \xlongequal{高温} 2Cu + CO_2\uparrow$，$3C + 2Fe_2O_3 \xlongequal{高温} 4Fe + 3CO_2\uparrow$；固体 Z 与稀盐酸完全反应后，固体全部溶解且产生气体，则 Z 中一定不含 Cu，含有 Fe，原混合物中不含 CuO，含有 Fe_2O_3 和 C；由于 $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$，$CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$，两个反应中两种反应物的质量比均为 56∶73，故 Z 中可能有 CaO，原固体中可能有 $CaCO_3$，N 中一定有 $FeCl_2$，可能有 $CaCl_2$，故 A 错误。

6. (1)纯碱(或苏打)；金属除锈(合理即可)

(2)置换反应；$Ba(OH)_2 + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + BaSO_4\downarrow$

7. (1)CO　(2)灭火　(3)$2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$　(4)分解

8. (1)CO_2；$2H_2 + O_2 \xlongequal{点燃} 2H_2O$　(2)Na_2CO_3；$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$(合理即可)

点拨：(1)B、C、D 是状态不同的同类物质，如氧化物，常见的有 $CuO \rightarrow CO_2 \rightarrow H_2O$，则 B 为固体金属氧化物，C 为 CO_2，D 为液态水；A→D 即 $O_2 \rightarrow H_2O$，$2H_2 + O_2 \xlongequal{点燃} 2H_2O$。

(2)A 为纯碱即 Na_2CO_3，C 可以为 Na_2SO_4 或 NaCl，D 为 NaCl 或 $NaNO_3$，B 为 NaOH；C→D 的反应可以为 $Na_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4\downarrow + 2NaCl$ 或 $NaCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NaNO_3$。

9. (1)Fe　(2)$CuCl_2 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + 2NaCl$；$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{高温} 2Fe + 3CO_2$　(3)2

10. (1)CuO

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

(3)$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$；置换

(4)改良酸性土壤

专题七　物质的鉴别和除杂

1. A　**2.** D　**3.** D　**4.** D　**5.** B

6. B　**点拨**：除去 N_2 中的少量 O_2，可通过灼热的铜粉，通过炭粉会产生新的杂质 CO_2 或 CO，A 错误；取四种固体各少许，往四种固体中分别加入过量的水，固体不溶解的为 $Mg(OH)_2$，溶解后温度升高的为 NaOH，溶解后温度降低的为 NH_4NO_3，溶于水溶液温度无明显变化的是 NaCl，B 正确；分离 $CaCl_2$ 和 $CaCO_3$ 的混合物可通过溶解、过滤、蒸发的操作得到 $CaCl_2$，将滤渣洗涤、烘干得到 $CaCO_3$，C 不正确；由于 H_2SO_4 及反应后生成的 Na_2SO_4 均能与 $Ba(NO_3)_2$ 反应产生白色沉淀，故 D 不正确。

7. D　**点拨**：分离 Zn 和 Fe 的混合物，可用磁铁吸引，加入 $FeSO_4$ 会除去 Zn，不可取，A 错误；NaOH 溶液与 CO_2、HCl 均能反应，故 B 错误；NaOH 易潮解且具有强腐蚀性，不能直接放在纸上称量，应放在玻璃器皿中称量，C 错误；可用 Na_2CO_3 溶液将 NaOH 溶液、$Ca(OH)_2$ 溶液和稀硫酸一次性鉴别出来。

8. A　**9.** D　**10.** A　**11.** B　**12.** D

13. $MgCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Mg(NO_3)_2$；碳酸钠溶液

14. (1)+3

(2)酚酞溶液(或石蕊溶液)

15. (1)$Ca(OH)_2$

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

(3)$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$

16. (1)溶液的颜色

(2)①$2HCl + Na_2CO_3 = 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

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

17. (1)酸　(2)溶解氧化钙、氧化铝、氧化镁，除去二氧化硅

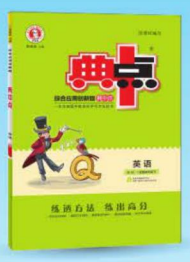
(3)过滤；SiO_2；$Al(OH)_3$[或 $Mg(OH)_2$]

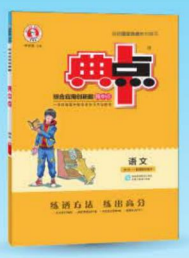
(4)$CaCl_2 + Na_2C_2O_4 = CaC_2O_4\downarrow + 2NaCl$

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
7346619

ISBN 978-7-5450-7130-6
9 787545 071306
定价：41.90元

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料