

初中化学

小题才王做[®]

恩波教育研究中心 编

提优版

九年级下
· RJ版 ·

本册主编 林 全
编 委 林 全 彭明飞 姜 涛
顾浩平 徐立明 孙进全
孔照云 王爱民 胡杏梅

Contents 目录

课时训练篇

第八单元 金属和金属材料

| | |
|-----------------------|----|
| 课时 1 金属材料 | 1 |
| 课时 2 金属的化学性质(1) | 3 |
| 课时 3 金属的化学性质(2) | 5 |
| 课时 4 金属资源的利用和保护(1) | 7 |
| 课时 5 金属资源的利用和保护(2) | 9 |
| 实验活动 5 常见金属的物理性质和化学性质 | 11 |
| 跨学科实践活动 7 垃圾的分类与回收利用 | 13 |
| 专题 1 金属活动性顺序的应用 | 15 |

第九单元 溶液

| | |
|--------------------------|----|
| 课时 6 溶液及其应用 | 17 |
| 课时 7 溶解度(1) | 19 |
| 课时 8 溶解度(2) | 21 |
| 课时 9 溶质的质量分数 | 23 |
| 实验活动 6 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制 | 25 |
| 实验活动 7 粗盐中难溶性杂质的去除 | 27 |
| 跨学科实践活动 8 海洋资源的综合利用与制盐 | 29 |
| 专题 2 溶解度曲线的应用 | 31 |

第十单元 常见的酸、碱、盐

| | |
|-----------------|----|
| 课时 10 溶液的酸碱性 | 34 |
| 课时 11 常见的酸和碱(1) | 36 |
| 课时 12 常见的酸和碱(2) | 38 |
| 课时 13 常见的酸和碱(3) | 40 |
| 课时 14 常见的盐(1) | 42 |
| 课时 15 常见的盐(2) | 44 |

| | |
|---------------------------|----|
| 课时 16 常见的盐(3) | 46 |
| 实验活动 8 常见酸、碱的化学性质 | 48 |
| 跨学科实践活动 9 探究土壤酸碱性对植物生长的影响 | 50 |
| 专题 3 实验的设计与评价 | 52 |
| 专题 4 物质的转化与推断 | 55 |

第十一单元 化学与社会

| | |
|------------------------------------|----|
| 课时 17 化学与人体健康(1) | 57 |
| 课时 18 化学与人体健康(2) | 59 |
| 课时 19 化学与可持续发展 | 61 |
| 跨学科实践活动 10 调查我国航天科技领域中新型材料、新型能源的应用 | 63 |

滚动强化篇

| | |
|--------|----|
| 滚动强化 1 | 65 |
| 滚动强化 2 | 68 |
| 滚动强化 3 | 71 |
| 滚动强化 4 | 74 |

阶段检测篇

(见活页)

| | |
|----------|----|
| 第八单元检测卷 | 77 |
| 第九单元检测卷 | 82 |
| 第十单元检测卷 | 87 |
| 第十一单元检测卷 | 92 |
| 期末检测卷 | 96 |

答案全解精析(另册)

附:提优小帮手·期末加油站

Indexes 索引

实验探究

第八单元 金属和金属材料

- 8.1 比较合金和纯金属的物理性质
..... P1, T5; P2, T12
- 8.2 探究金属与稀盐酸或稀硫酸的反应
..... P4, T7; P5, T8
- 8.3 探究金属活动性顺序 P5, T7; P6, T11
- 8.4 铁的冶炼 P7, T6; P8, T9
- 8.5 探究铁钉生锈的条件 P9, T3, T7; P10, T9
- 实验活动 5 常见金属的物理性质和化学性质
..... P11, T4, T5; P12, T10
- 跨学科实践活动 7 垃圾的分类与回收利用
..... P14, T7

第九单元 溶液

- 9.1 蔗糖的溶解 P17, T7
- 9.2 比较碘和高锰酸钾的溶解性 P18, T14
- 9.3 物质溶解时的热量变化 P17, T5; P18, T13
- 9.4 饱和溶液与不饱和溶液的相互转化
..... P19, T2; P19, T6
- 9.5 探究溶解度曲线 P21, T4, T5
- 9.6 降温结晶与蒸发结晶 P21, T2; P22, T7
- 9.7 配制两种质量分数不同的氯化钠溶液
..... P23, T4; P24, T11
- 实验活动 6 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制
..... P25, T4; P26, T7
- 实验活动 7 粗盐中难溶性杂质的去除
..... P27, T5; P28, T8
- 跨学科实践活动 8 海洋资源的综合利用与制盐
..... P30, T4

第十单元 常见的酸、碱、盐

- 10.1 酸碱指示剂在不同溶液中的颜色变化
..... P33, T4, T6
- 10.2 测定溶液 pH P33, T5; P34, T9
- 10.3 比较盐酸、硫酸的物理性质 P35, T2, T6
- 10.4 稀释浓硫酸 P35, T6
- 10.5 探究酸的化学性质 P35, T7; P36, T13
- 10.6 氢氧化钠与氢氧化钙的物理性质实验
..... P37, T2; P38, T7
- 10.7 探究碱的化学性质 P37, T5; P38, T8
- 10.8 酸碱中和反应 P39, T6; P40, T10
- 10.9 碳酸钠、碳酸氢钠与盐的反应
..... P41, T3; P42, T10
- 10.10 复分解反应的发生 P44, T9, T10
- 实验活动 8 常见酸、碱的化学性质
..... P47, T4, T6; P48, T9
- 跨学科实践活动 9 探究土壤酸碱性对植物生长的影响
..... P49, T2

第十一单元 化学与社会

- 11.1 区分棉纤维、羊毛纤维和涤纶 P60, T8
- 跨学科实践活动 10 调查我国航天科技领域中新型材料、新型能源的应用 P61, T3

第八单元 金属和金属材料

课时1 金属材料

(建议用时:25分钟)

基础巩固

- (2025·广东)古丝绸之路贸易中的下列商品,主要成分属于金属材料的是 ()
A. 丝绸 B. 瓷器
C. 玉器 D. 铁器
- (2025·南京浦口模拟)南京博物院的藏品“金缕玉衣”是我国重要的文物,所用的金丝最细处仅有 0.08 mm。金能制成金丝体现了金具有 ()
A. 导热性 B. 延展性
C. 导电性 D. 金属光泽
- (2025·抚州模拟)生活中的五金指的是“金银铜铁锡”。下列五金的性质与用途的对应关系不正确的是 ()
A. 铁的硬度大——制铁锅
B. 银的导电性好——作电极
C. 铜有金属光泽——作铜镜
D. 焊锡的熔点低——用于焊接金属
- (2025·抚顺新宾模拟)“福建舰”解缆启航,标志着我国航空母舰建设迈向新征程。航母建造需使用纯铜、钢铁、钛合金等金属材料。下列说法正确的是 ()
A. 合金中至少含两种金属元素
B. 生铁是铁的合金,钢是纯铁
C. 纯铜比铜合金更适合用于制作耐磨齿轮
D. 钛和钛合金还被广泛应用于火箭、导弹和医疗等领域
- 合金是重要的金属材料。
(1) 下列物品所使用的主要材料属于合金

的是_____ (填字母)。

- A. 青花瓷瓶 B. 橡胶充气艇
C. 不锈钢锅

- (2) 生铁是常用的合金,生铁属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。黄铜是铜锌合金,将纯铜片和黄铜片互相刻画,如图所示,纯铜片上留下明显的痕迹,说明_____。



拓展提优

- 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
C. 是固体
D. 能够导电、导热
- 无人机的用途越来越广泛,可以用于航拍、喷洒农药等。制无人机框架宜选用密度小、强度高、硬度较大、化学稳定性好的金属材料,下列材料中最适合做无人机框架的是 ()
A. 生铁 B. 黄铜
C. 铝合金 D. 纯铝
- 合金的应用和发展印证了人类文明的进步。下列有关合金的说法不正确的是 ()
A. 人类生产和使用铁器早于青铜器
B. 生铁和钢是铁、碳等元素形成的合金
C. 伍德合金常用作保险丝
D. 合金拓宽了金属材料的应用范围

9. 2024年3月3日,我国大型客机C919和支线飞机ARJ21从越南飞抵老挝,这两款飞机都用了大量铝锂合金等金属材料。下列有关金属材料的说法不正确的是 ()
- A. 工农业生产中大量使用合金
B. 金属材料包括纯金属和合金
C. 只有金属与金属之间才能形成合金
D. 合金的抗腐蚀性通常比其成分金属好
10. (2025·淮安金湖模拟改编)《梦溪笔谈》中“古人以剂钢为刃,柔铁为茎干,不尔则多断折”记录了古代铁器生产、使用的情形。“剂钢”和“柔铁”都是铁的合金。下列说法错误的是 ()
- A. “剂钢”的硬度比纯铁大
B. “剂钢”是混合物,“柔铁”是纯净物
C. “柔铁”的熔点比纯铁低
D. “剂钢”和“柔铁”的性能不同是因为含碳量不同
11. 人类的生产、生活离不开金属材料。
- (1) 人们习惯上把金、银、铜、铁、锡五种金属统称为“五金”,在“五金”中属于目前年产量最高的金属是_____。
- (2) 铝、铁、铜是我们生产、生活中使用比较广泛的金属。如下图所示用品中,主要利用金属导热性的有_____ (填字母,下同),延展性的有_____。



A. 不锈钢锅 B. 铜导线 C. 铝箔

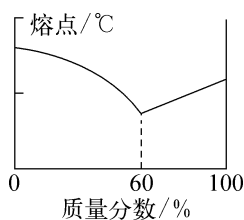
- (3) 我国第五套人民币硬币从1999年开始发行,一元硬币为钢芯镀镍(Ni)合金,五角硬币为钢芯镀铜合金,一角硬币为铝合金或不锈钢。选择铸造硬币的材料不需要考虑的因素是_____ (填字母)。
- A. 金属的硬度
B. 金属的导电性

- C. 金属的耐腐蚀性
D. 金属价格与硬币面值的吻合度

(4) 合金是由两种或两种以上的金属(或金属与非金属)熔合而成的具有金属特性的物质。一般来说,合金的熔点低于任何一种组成金属的熔点。下表是一些金属的熔点数据。

| 金属 | 铜 | 锌 | 锡 | 铅 | 铋 | 镉 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 熔点/℃ | 1 083 | 419.6 | 231.9 | 327.5 | 271.3 | 320.9 |

①铅锡合金中某种金属的质量分数与合金的熔点有如图所示的关系,其中横坐标表示的是_____的质量分数;当合金熔点最低时,合金中铅与锡的质量比为_____。



- ②保险丝是由铋、铅、锡、镉组成的,其熔点约为_____ (填字母)。
- A. 15℃~30℃
B. 60℃~80℃
C. 235℃~250℃
D. 300℃~320℃

12. 生铁和钢是含碳量不同的两种铁合金,其中生铁的含碳量为2%~4.3%,钢的含碳量为0.03%~2%。将1.0 g某铁合金在纯氧中完全燃烧,得到0.11 g二氧化碳。通过计算判断该铁合金属于生铁还是钢。(写出计算过程)

课时2 金属的化学性质(1)

(建议用时:25分钟)

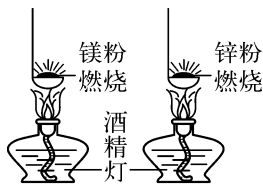
基础巩固

1. 湖北省博物馆馆藏的越王勾践青铜剑,其主要成分为铜锡合金。下列有关铜锡合金说法正确的是 ()

A. 属于金属材料
B. 熔点高于纯铜
C. 硬度低于纯锡
D. 铜、锡均能与稀硫酸反应

2. 如图所示,两只燃烧匙里装有相同质量的镁粉与锌粉,分别在空气中加热燃烧。根据燃烧难易及剧烈程度不同,可推测镁与锌具有不同的 ()

A. 颜色
B. 熔点
C. 金属延展性
D. 金属活动性



3. 取一段镁条放入盛有少量稀盐酸的试管中,用手摸试管外壁会感觉发烫,反应的化学方程式为 $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

下列有关说法正确的是 ()

A. 反应中无明显现象
B. 反应是一个吸热反应
C. 反应后溶液质量减少
D. 反应说明镁能置换出酸中的氢

4. 下列反应中属于置换反应的是 ()

A. $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$
B. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
C. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
D. $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

5. 铁是目前世界上使用最多的金属。

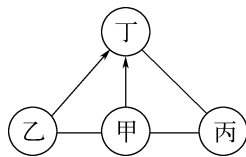
(1) 实验室:细铁丝在氧气中燃烧的现象是 _____, 放热。该反应的化学方程式是 _____。

_____。小明同学将无锈铁丝放入稀硫酸中,他看到的现象是 _____,反应的化学方程式是 _____。

_____。小明认为该反应可用于实验室制取氢气,但是小海同学认为没有锌与稀硫酸制取氢气好,其理由是 _____。

- (2) 湿法炼铜:我国古代劳动人民常用铁与硫酸铜溶液来冶炼铜,其反应的化学方程式是 _____,该反应属于 _____ 反应。

- (3) 铁三角:如图所示,“—”表示相连的两种物质能发生反应,“→”表示一种物质能一步转化成另一种物质,部分反应物、生成物及反应条件未标出。若甲、丙、丁均为单质且甲为 Fe,丁为一种红色金属单质,则丙的化学式可能为 _____。

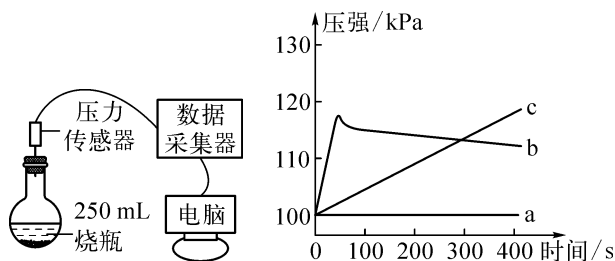


拓展提优

6. 铝单质是一种银白色轻金属,铝粉在空气中加热能猛烈燃烧并发出眩目的白色火焰;易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液,难溶于水。下列有关铝的说法不正确的是 ()

A. 使用铝粉要注意安全,防止粉尘爆炸
B. 铝制品比铁制品耐腐蚀,说明铝的金属活动性比铁弱
C. 铝的化学性质较活泼
D. 家用铝制容器不能长期盛放酸性食物

7. (2025·聊城冠县模拟)取表面积相同的金属片镁、锌、铜,打磨后分别投入盛有相同稀硫酸的烧瓶中,迅速盖紧带有传感器的瓶塞,采集到的气体压强与时间的关系如图所示。下列有关说法错误的是 ()



- A. 曲线 a 对应的物质是铜
- B. 实验说明金属活动性强弱顺序为 $b > c > a$
- C. 曲线 b 后段略下降是因为硫酸浓度减小,反应速率变慢
- D. 三种金属中, c 最适宜用于实验室制取氢气

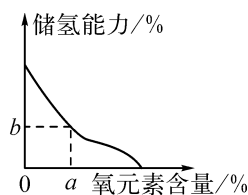
8. (2025·雅安雨城模拟)现有甲、乙、丙三种金属,甲在常温下就能与氧气反应,乙、丙在常温下几乎不与氧气反应;如果将乙、丙分别放入稀硫酸中,过一会儿,在丙的表面有气泡生成,而乙表面没有变化,则甲、乙、丙三种金属的活动性由弱到强的顺序是 ()

- A. 甲 < 乙 < 丙
- B. 丙 < 乙 < 甲
- C. 乙 < 丙 < 甲
- D. 丙 < 甲 < 乙

9. 氢气是一种绿色能源,储氢技术研究具有重要意义。

(1) Mg_2Ni 合金是一种储氢材料,其属于 _____ (填“金属”或“非金属”)材料; Mg_2Ni 合金熔炼过程中需通入氩气,通氩气的主要目的是 _____。

(2) Mg_2Ni 合金储氢材料在使用过程中镁容易被氧化,进而影响合金的储氢能力,影响关系见图。据图分析:该储氢材料中镁的氧化程度与储氢能力之间的关系为 _____。



(3) 若 Mg_2Ni 合金中仅镁被氧化,当该储氢材料中氧元素的含量为 $a\%$ 时,则其中 MgO 的质量分数为 _____ (用含 a 的代数式表示)。

10. 让我们和小亮一起走进化学实验室,共同来学习科学探究的方法。小亮在实验室用一小块生铁与稀盐酸反应,观察到生铁表面出现 _____,同时发现反应后的液体中有少量黑色不溶物。

【提出问题】这种黑色不溶物是什么呢?

【猜想与假设】这种黑色不溶物中可能含碳。

【设计方案】将黑色固体灼烧,如果黑色固体中含有碳,就会有 _____ 气体生成,要想进一步确定这种气体,可以用 _____ 来检验。

【进行实验】小亮按设计方案进行实验,得到了预想的结果。

【解释与结论】由此小亮得出结论:

- (1) 生铁中 _____ (填“含”或“不含”)碳。
- (2) 碳与稀盐酸 _____ (填“能”或“不能”)反应,铁与稀盐酸 _____ (填“能”或“不能”)反应。

11. 某品牌“发热鞋垫”中发热剂的主要成分为铁粉、活性炭和氯化钠等。为测定其中铁粉的含量,取 5 g 发热剂样品于烧杯中,逐滴加入稀硫酸至不再产生气泡,测得加入稀硫酸的质量为 23.4 g,反应后烧杯内剩余物的总质量为 28.3 g,计算发热剂中铁粉的质量分数(假设其他成分不与酸反应)。

课时3 金属的化学性质(2)

(建议用时:25分钟)

基础巩固

- (2025·运城模拟)中国传统鎏金工艺是将黄金锻成薄片后剪碎,溶于汞中制成“金汞漆”,涂在器物表面,然后加热除汞,使金附着在器物表面。下列说法错误的是()
 - 金汞漆的熔点比金低
 - 汞的化学性质比金活泼
 - 黄金锻成薄片体现了金的延展性
 - 金汞漆加入盐酸中会产生大量气泡
- 经过实验探究,人们总结出了金属活动性顺序规律,下列有关说法正确的是()
 - 金属铝比铁更耐腐蚀,是因为铁更活泼
 - 工业上可以利用单质铁回收硫酸锌溶液中的金属锌
 - 铜、银单质分别与稀盐酸混合,铜置换出氢气更快
 - 金属活动性顺序可作为金属能否在溶液中发生置换反应的一种判断依据
- 将打磨过的铁丝插入含有硝酸银和硝酸锌的混合溶液中,铁丝表面会覆盖一层物质,这层物质是()
 - 银和锌
 - 银
 - 锌
 - 银和铁
- 有X、Y、Z三种金属,只有Z在自然界中主要以单质形式存在。如果把Y加入X的硝酸盐溶液中,Y表面有X析出。据此判断这三种金属的活动性由强到弱的顺序为()
 - $X > Z > Y$
 - $X > Y > Z$
 - $Y > X > Z$
 - $Z > Y > X$
- (2025·内蒙古)实验小组对Al和CuSO₄溶液的反应进行探究。
 - 根据金属活动性顺序:Al _____ Cu,小组同学一致认为Al和CuSO₄溶液能够发生反应。

(2) 小林将铝丝浸入CuSO₄溶液一段时间,没有观察到明显现象。结合铝的化学性质分析,原因是_____。

(3) 小艺对小林的实验操作进行了改进,观察到了明显现象。小艺的实验操作是_____。



_____ ,观察到的实验现象是_____。

6. 锰是维持人体正常生命活动所必需的微量元素。

(1) 已知金属锰可从酸溶液中置换出H₂,产物中锰元素的化合价为+2,则锰和稀硫酸反应的化学方程式为_____。

(2) 欲验证铁、铜、锰三种金属的活动性强弱为Mn>Fe>Cu,可设计的实验方案为_____。

(可选择试剂:FeSO₄溶液、CuSO₄溶液、Fe片、Mn片、Cu片)

拓展提升

7. 《宋会要辑稿》记载:“浸铜之法,先取生铁打成薄片……浸渍数日,铁片为胆水(硫酸铜溶液)所薄,上生赤煤,取出刮洗……入炉烹炼……方成铜。”下列理解错误的是()

- “打成薄片”增大了反应的接触面积
- “铁片为胆水所薄”发生了置换反应
- “上生赤煤”指铁片上生成了红色的煤
- “浸铜之法”可知铁的金属活动性比铜强

8. 金属M与AgNO₃溶液发生反应: $M + 2AgNO_3 = M(NO_3)_2 + 2Ag$ 。下列说法

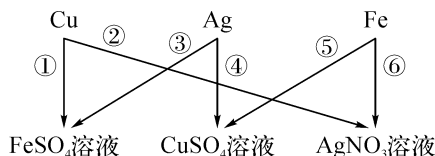
中正确的是 ()

- A. 在金属活动性顺序中, M 一定排在氢的前面
- B. M 的金属活动性比 Ag 弱
- C. M 可能是铝
- D. 反应前后 M 元素的化合价发生了改变

9. 利用盐酸和硝酸银探究铁、铜、银的金属活动性顺序, 下列实验不需要进行的是 ()

- A. 铁+稀盐酸
- B. 铜+稀盐酸
- C. 银+稀盐酸
- D. 铜+硝酸银溶液

10. (2025·济宁鱼台模拟) 下列说法不正确的是 ()



- A. 仅由④和⑥就能得出铜、银、铁的金属活动性
- B. 实验②的目的是探究铜、银的金属活动性
- C. 铁在⑤和⑥反应的产物中都显+2价
- D. 仅由①和②就能得出铜、银、铁的金属活动性

11. 将足量 X、Y、Z、M 四种金属分别投入相同的稀盐酸中, 反应关系如图 1 所示, 把金属 Y、Z 分别投入硝酸银溶液中, 反应关系如图 2 所示, 据此判断 X、Y、Z、M 的金属活动性顺序是 ()

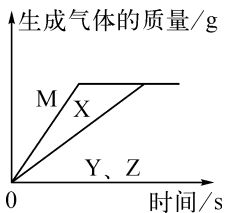


图 1

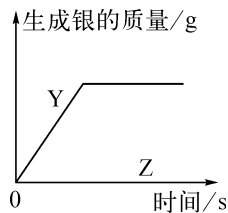


图 2

- A. $M > X > Y > Z$
- B. $M > X > Z > Y$
- C. $X > M > Z > Y$
- D. $X > M > Y > Z$

12. (2025·齐齐哈尔) 将一定质量的锌粉放入硝酸亚铁和硝酸银的混合溶液中, 充分反应后过滤, 得到滤渣和滤液。下列说法中正确的是 ()

- A. 若滤液呈浅绿色, 则滤渣中只含有银
- B. 若滤渣中加稀盐酸有气泡产生, 则滤液中一定含有两种溶质
- C. 若滤液为无色, 则滤液中一定含有硝酸锌, 可能含有硝酸银
- D. 将所得滤渣洗涤、干燥后称量, 质量可能与所加锌粉的质量相等

13. 金属与人类的生活密切相关。回答下列有关金属性质的问题。

(1) 铝较为活泼, 为什么铝制品却很耐腐蚀? _____

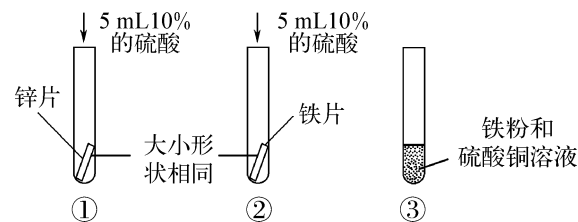
(2) 黄铜(主要成分为 Zn 和 Cu) 外观与黄金相似, 用如下方法可以鉴别:

①灼烧, 出现 _____ 现象的固体为黄铜; 写出鉴别它们的化学方程式: _____

②加入 _____, 出现 _____ 现象的固体为黄铜, 写出鉴别它们的化学方程式: _____

(3) 现将过量的锌粉加入 AgNO_3 和 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液中, 充分反应后, 过滤。过滤后留在滤纸上的固体是 _____; 请写出有关反应的化学方程式: _____

14. 小英同学在探究 Zn、Fe、Cu 三种金属的有关性质时, 进行了如图所示的实验:



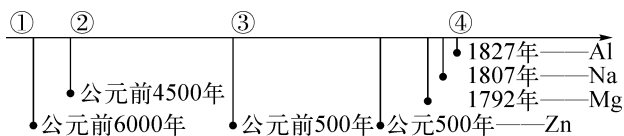
通过以上三个实验, _____ (填“能”或“不能”) 得出 Zn、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序。实验结束后, 将试管①②中剩余的两种金属片放入试管③中, 充分反应后试管③中的溶液为无色, 则试管③中的固体一定含有 _____。

课时4 金属资源的利用和保护(1)

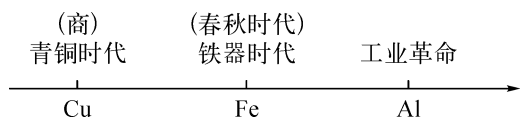
(建议用时:25分钟)

基础巩固

1. 如图所示是人类冶炼金属的时间轴,①~④代表选项中四个时代,其中③表示的时代是 ()



- A. 工业时代 B. 铁器时代
C. 青铜时代 D. 石器时代
2. (2025·南宁模拟)大自然向人类提供了丰富的金属矿物资源,在以下四种矿石中,可用于冶炼铝的是 ()
- A. 赤铁矿(主要成分是 Fe_2O_3)
B. 软锰矿(主要成分是 MnO_2)
C. 赤铜矿(主要成分是 Cu_2O)
D. 铝土矿(主要成分是 Al_2O_3)
3. (2025·南京玄武模拟)工业上将赤铁矿石、焦炭和石灰石一起加入高炉中进行炼铁。下列有关炼铁的说法正确的是 ()
- A. 赤铁矿石的主要成分为 Fe_3O_4
B. 石灰石的主要作用是将矿石中的二氧化硅转变为炉渣
C. 工业炼铁得到的是生铁,其含碳量比钢低
D. 炼铁的原理:在高温下,利用焦炭将铁从铁的氧化物中还原出来
4. 人类的生产、生活离不开金属,部分金属的冶炼历程如下图所示。

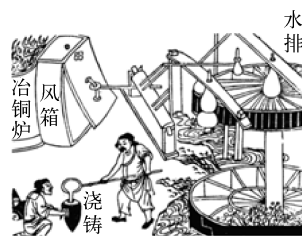


- (1) 由图可知,金属冶炼的难易程度与金属的化学性质关系密切。铜、铁、铝三种金属的活动性由强到弱的顺序是 _____。

- (2) 铜可作导线,说明它具有的物理性质是 _____ (填字母)。

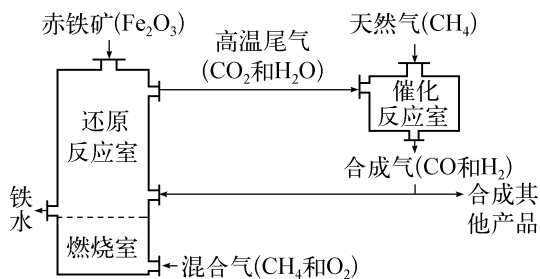
A. 导电性 B. 导热性 C. 延展性

- (3) 中国古代冶炼铜的一种方法如图所示,水排转动带动风箱向“冶铜炉”鼓风,最后将冶炼出的液态铜浇铸成铜器。



- ①炼铜过程中从鼓风口不断鼓入空气的目的是 _____。
- ②木炭的主要作用是为燃烧提供热量并生成 _____ (填化学式),此气体再与木炭反应产生还原性气体 _____ (填化学式),该反应为 _____ (填“放热”或“吸热”)反应。
- ③铜矿通常为绿色的孔雀石 [$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$] 或深蓝色的石青石 [$2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$] 等,孔雀石受热分解后,生成一种黑色氧化物,该氧化物与还原性气体或木炭反应生成铜,写出其中一个置换反应的化学方程式: _____。

5. 竖炉冶铁工艺流程如图所示:



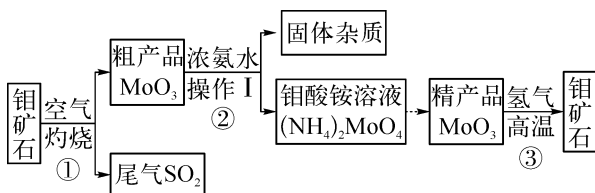
(注:括号内化学式表示相应物质的主要成分)

- 回答下列问题:

- (1) 该工艺流程中,甲烷的作用是_____ ,
冶炼出的铁水属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。
- (2) 用化学方程式表示还原反应室内炼铁的原理:_____ (写一个)。
- (3) 该工艺流程中,可循环利用的物质是_____。

拓展提优

6. 我国古代常用灰吹法炼银,其过程为将矿物银溶于铅形成银铅块,通过焙烧使铅氧化成 PbO 进入炉灰,灰吹得银。下列说法错误的是 ()
- A. 银是活泼金属
B. 银铅块属于混合物
C. PbO 中 Pb 的化合价为+2
D. 灰吹法炼银过程含有化学变化
7. 如图所示是利用钼矿石(主要成分为 MoS₂)制备金属钼的流程图:



信息: $\text{MoO}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Mo} + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

- 下列说法中错误的是 ()
- A. 反应①中常将钼矿石粉碎是为了提高转化速率和转化率
B. 反应③中发生了置换反应
C. 操作 I 的名称是过滤
D. 反应①中氧元素的化合价没有发生变化
8. (2025 · 无锡模拟) 铁是一种重要的金属材料,在工业、农业和国防科技中有重要应用。
- I. 高炉炼铁:用赤铁矿石、焦炭、石灰石等冶炼生铁。

- (1) 高炉炼铁的化学方程式为_____。
- (2) 生铁的熔点_____ (填“>”“<”或“=”)纯铁的熔点。

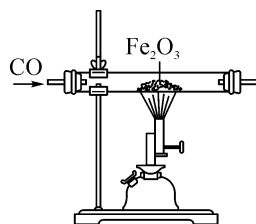
- (3) 高炉排出的尾气主要含有_____ (填化学式)、CO₂ 及 N₂ 等。

II. 炉渣利用:炉渣主要成分是 CaSiO₃,还含有较多的 Al₂O₃ 等。

- (4) CaSiO₃ 可写成 xCaO · ySiO₂, 则 x : y = _____。
- (5) 在 1 500 °C 时,用固体 C 和炉渣中的 Al₂O₃ 反应生成 CO₂ 和 Al,该反应的化学方程式为_____。
- (6) 某炉渣中 Al₂O₃ 的质量分数为 10%。若 200 t 该炉渣经反应得到 8.1 t 金属 Al,则该炉渣中 Al₂O₃ 的还原率为_____ (精确到 0.1%)。已知:还原率 = $\frac{\text{参加反应的 Al}_2\text{O}_3 \text{ 质量}}{\text{原始 Al}_2\text{O}_3 \text{ 质量}} \times 100\%$

III. 模拟探究:实验小组利用如图所示装置模拟 CO 和 Fe₂O₃ 反应。甲同学观察到固体由红色变成黑色,推断黑色固体是 Fe。乙同学提出质疑,认为黑色固体可能是 Fe₃O₄。

已知:常温下 Fe₃O₄ 几乎不溶于稀盐酸溶液。



- (7) 该小组通过实验证明黑色固体中同时含 Fe₃O₄ 和 Fe;取少量黑色固体于试管中,加入足量稀盐酸,充分振荡,观察到的现象为_____。

9. 工业上用含氧化铁 480 t 的赤铁矿为原料炼铁,可得到含杂质 4% 的生铁质量为多少? (写出计算过程)

课时5 金属资源的利用和保护(2)

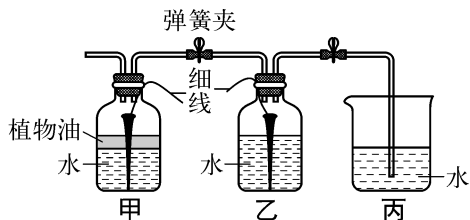
(建议用时:25分钟)

基础巩固

1. (2025·长沙模拟)下列做法不能有效保护金属资源的是 ()
- A. 防止金属腐蚀
B. 寻找金属的代用品
C. 回收利用废旧金属
D. 肆意开采金属矿物

2. 铜制品长期暴露在空气中表面生成铜锈[主要成分 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$]。下列物质与铜制品生锈无关的是 ()
- A. N_2 B. O_2 C. H_2O D. CO_2

3. 如图所示,将两枚光亮的铁钉分别用细线吊置于甲、乙中并使部分铁钉露出液面。放置一段时间,出现了锈蚀。下列说法不正确的是 ()



- A. 甲、乙中气体含氧气的体积分数不相等
B. 甲中铁钉在植物油内的部分没有锈蚀
C. 乙中铁钉在水面下的部分锈蚀最严重
D. 丙中导管内上升一段水柱
4. 下列有关金属资源的利用与防护不合理的是 ()
- A. 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
5. 蒸汽眼罩可以舒缓眼部疲劳,其填充物的主要成分:铁粉、食盐和活性炭等。

- (1) 金属资源的利用:蒸汽眼罩使用时发热是因为铁粉生锈,其原理是铁粉与空气中的水和_____反应。
- (2) 金属资源的保护:蒸汽眼罩使用前需要_____保存,防止铁粉生锈。
- (3) 结合上述问题,谈谈你对铁生锈的利或弊的认识:_____。

拓展提优

6. 铁制品在通常情况下很易生锈,制造时往往在铁制品表面电镀一层铜起防锈作用。下列说法中正确的是 ()
- A. 镀铜铁制品不可在弱酸性条件下使用
B. 镀铜铁制容器可盛硝酸银溶液
C. 镀铜铁制品不易生锈的原因之一是使铁隔绝了空气
D. 镀铜铁制品是一种合金
7. (2025·苏州工业园模拟)学校某实践小组探究铁钉生锈的条件,通过数字传感器测定不同环境中铁钉生锈情况(图1),以及在空气和水中,铁钉生锈时氧气、温度和压强的变化(图2)。下列说法错误的是 ()

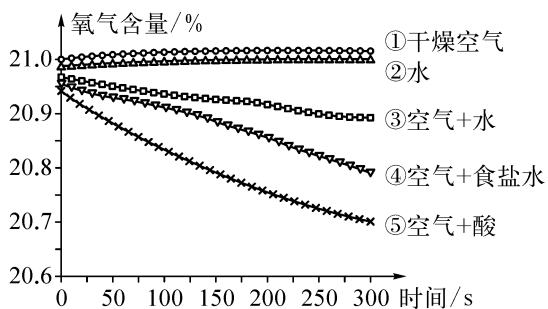


图1

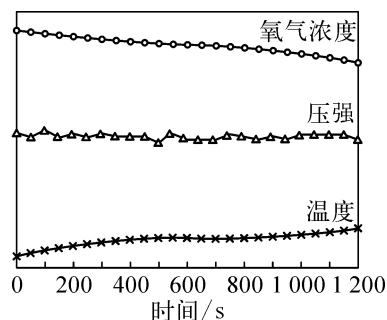


图2

- A. 对比图 1 的①③和②③可知,铁钉生锈需要水和空气共同作用
- B. 对比图 1 的③④⑤可知,环境中存在食盐水或酸存在,会减缓铁生锈的速率
- C. 通过图 2 可知,铁钉生锈消耗氧气且放热
- D. 图 2 的压强变化不明显,可能是铁生锈消耗氧气和温度升高同时作用的结果

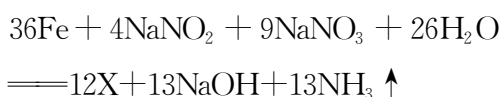
8. 铁是生产、生活中应用广泛的金属材料。

- (1) 酸菜等酸性的食物不宜用铁质器具长期盛放,因为_____。
- (2) 为减缓海水对铁质海轮外壳的腐蚀,制造海轮时,会在海轮船底四周镶嵌比铁更活泼的金属。下列金属适宜船底镶嵌的是_____ (填字母)。
A. Pb B. Cu C. Pt D. Zn

- (3) 对铁“发蓝”处理,其表面将形成致密氧化膜而有效避免腐蚀。

①致密氧化膜能有效阻止铁锈蚀的原因是_____。

②“发蓝”过程的化学方程式如下所示,式中 X 的化学式为_____。



③为检验“发蓝”处理的铁质零件表面是否形成致密氧化膜,将该零件浸泡于硫酸铜溶液中,发现零件表面出现红色物质。由此可知该零件“发蓝”处理效果_____ (填“好”或“不好”),因为_____ (用化学方程式表示)。

9. 我国高铁创造的中国速度令世界瞩目,学习小组对高铁建设中的钢铁锈蚀展开了探究。

【提出问题】铁锈蚀与哪些因素有关。

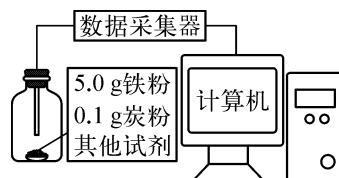
【查阅资料】炭粉可加快铁的锈蚀,不与盐酸反应。

【设计实验】实验探究铁生锈的条件及影响因素。

实验 1: 小组同学设计下图实验 1, 一段时间后观察到 C 中铁钉生锈, A、B 中铁钉无明显变化。



实验 1



实验 2

实验 2: 为进一步探究影响铁生锈速率的因素, 小组同学设计上图实验 2, 利用传感器监测该过程中氧气浓度的变化来判断铁生锈的情况。实验记录如表所示:

| 序号 | 其他试剂 | | | 初始时氧气浓度/% | 200 s 时氧气浓度/% |
|----|------|--------|-------|-----------|---------------|
| | 水/滴 | 食盐质量/g | 稀醋酸/滴 | | |
| ① | 0 | 0 | 0 | 20.8 | 20.8 |
| ② | 10 | 0 | 0 | 20.8 | 15.2 |
| ③ | 10 | 0 | 5 | 20.8 | 12.7 |
| ④ | 10 | 1.0 | 0 | 20.8 | 8.0 |

- (1) 由实验 1 能得出“与水接触是铁生锈的条件之一”的结论, 依据的现象是_____。
- (2) 实验 1 中设计 B 试管实验的目的是创设_____的实验条件。
- (3) 实验 2 的①中 200 s 时氧气浓度没有发生变化的原因是_____。
- (4) 由实验 2 得出“食盐能加速铁生锈”的结论, 依据的实验是_____ (填序号)。
- (5) 实验 2 中, 设计②③的目的是_____。

实验活动 5 常见金属的物理性质和化学性质

(建议用时:25 分钟)

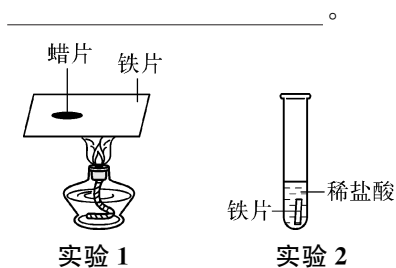
基础巩固

1. 关于铝、铁、银三种金属,下列有关说法正确的是 ()
- A. 三种金属在空气中均易锈蚀
B. 用稀硫酸可以区分三种金属
C. 用铁、银和硝酸铝溶液可以验证三种金属的活动性顺序
D. 三种金属均是生活中常用导线的制作材料
2. (2025·廊坊三河模拟)金属材料对于促进生产发展、改善人类生活发挥了重大作用。下列有关金属材料的说法正确的是 ()
- A. 所有金属都呈固态
B. 人类使用铝的年代早于铜、铁
C. 多数合金的熔点高于它的成分金属
D. 铝制品在常温下有良好的抗腐蚀性
3. 日常生活中,用于铁栏杆外层涂料的“银粉”是_____粉,家用保温瓶内胆的银白色金属是_____,体温计中填充的金属是_____,常见的香烟纸盒上的金属是_____,灯泡中的金属丝是_____,血压计中的金属是_____。

4. 用如图所示的实验(夹持仪器已略去)研究铁的性质。

(1) 实验 1,观察到蜡片熔化,说明铁具有的性质是_____。

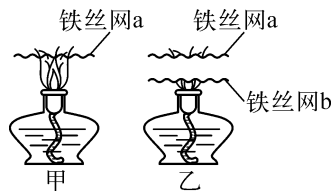
(2) 实验 2,反应的化学方程式为_____。



实验 1

实验 2

5. 老师在课上演示了两个趣味实验。



- (1) “火焰分割”。先将加热至红热的铁丝网 a 平伸到火焰上部,如甲所示;再将常温的铁丝网 b 平伸到火焰下部,两张铁丝网中间的火焰熄灭,如乙所示。

①铁块能拉成铁丝是利用了铁的_____性。

②“两张铁丝网中间的火焰熄灭”的主要原因是铁丝网 b 吸收热量,_____ (填字母)。

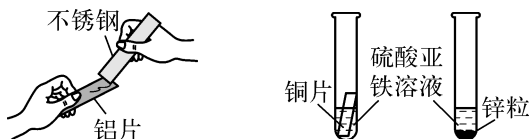
A. 使酒精的着火点降低

B. 使温度降低到酒精的着火点以下

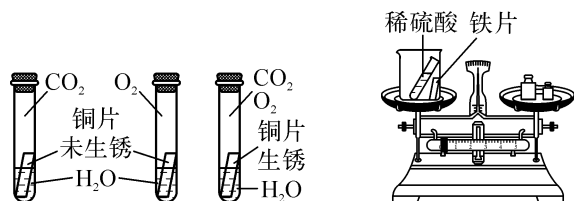
- (2) “铁花飞溅”。将铁粉抖撒到酒精灯火焰上方,铁粉剧烈燃烧,火星四射,宛如美丽的“铁花”。铁燃烧生成四氧化三铁的化学方程式为_____。

拓展提优

6. 有关金属的实验如下所示,能达到相应目的的是 ()

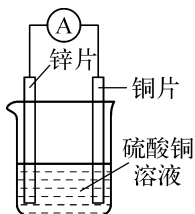


- A. 比较合金与其组分金属的硬度
B. 验证锌、铁和铜的金属活动性顺序

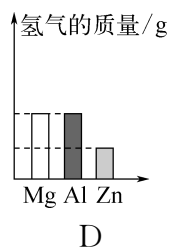
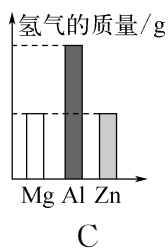
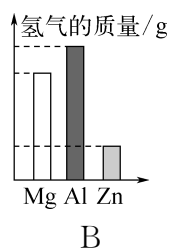
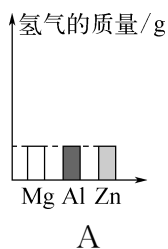


- C. 证明铜生锈与 CO_2 、 O_2 和 H_2O 有关
D. 验证质量守恒定律

7. 如图所示,用导线将锌片和铜片分别连接到电流表的正负极,插入硫酸铜溶液中即可构成化学电池。下列说法不正确的是 ()



- A. 该装置将化学能直接转化成电能
 B. 反应后烧杯中溶液的质量变小
 C. 实验说明锌的金属活动性大于铜
 D. 涉及的反应为 $Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$
8. 将质量相等的 Mg、Al、Zn 三种金属分别放入质量和浓度均相等的三份稀硫酸中,反应结束后,生成氢气的质量关系不可能的是 ()



9. 锂(Li)离子电池应用广泛,有利于电动汽车的不断发展。
- (1) Li _____ (填“得到”或“失去”)电子变成 Li^+ 。
 - (2) 锂离子电池中含有铝箔,通常由铝锭打造而成,说明铝具有良好的_____。
 - (3) 锂离子电池中还含有铜箔,为验证铝和铜的金属活动性顺序,设计了如下实验:
【方案一】将铝片和铜片相互刻画,金属片上出现划痕者更活泼。

【方案二】将铝丝和铜丝表面打磨后,同时放入 5 mL 相同的稀盐酸中,金属丝表面产生气泡者更活泼。

【方案三】将铝丝和铜丝表面打磨后,同时放入 5 mL 相同的硝酸银溶液中,金属丝表面有银白色物质析出者更活泼。

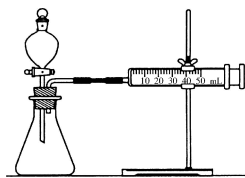
以上方案中,你认为能达到实验目的的是 _____ (填方案序号),该方案中发生反应的化学方程式为 _____。

10. 某化学学习小组为比较镁和铝的金属活动性强弱设计了如下实验方案:
 准备两块表面积相同的镁条和铝条,并除去表面的氧化膜。要求两种金属片表面积相同的原因是_____。

【方案一】将除去氧化膜的镁条、铝条分别与相同体积、相同浓度的稀硫酸反应,观察到镁比铝反应更剧烈,说明_____。

【方案二】连接仪器组装成如图所示的实验装置。某学生用抽拉法检查该装置的气密性,发现被拉出的针筒活塞一段时间后又回到原来的位置,你认为该装置是否漏气? _____。依次进行镁、铝与稀硫酸反应,写出镁与稀硫酸反应的化学方程式:_____

_____ ;要比较两种金属活动性强弱,可以测定两种金属与稀硫酸反应得到相同体积氢气所需要的时间;还可以测定_____。



【方案三】请设计一个与上述实验不同的方案,比较镁和铝的金属活动性强弱:_____。

跨学科实践活动 7 垃圾的分类与回收利用

(建议用时:25分钟)

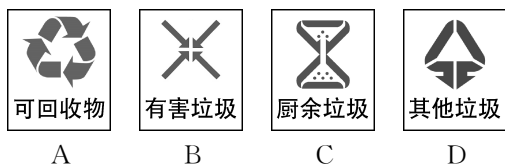
1. 建设生态文明与美丽中国,合理的垃圾分类、有效的垃圾回收与利用必不可少。下列说法不合理的是 ()

- A. 废弃塑料回收利用可减少“白色污染”
B. 废弃电池填埋处理会造成土壤污染
C. 废旧金属回收利用能节约金属资源
D. 生活垃圾露天焚烧能保护生态环境

2. (2025·泉州模拟)兴趣小组开展“垃圾的分类与回收利用”跨学科实践活动。

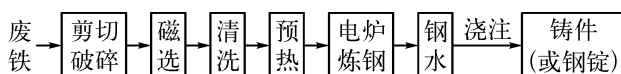
活动一:垃圾的分类。

- (1) 旧书、旧报纸、空矿泉水瓶属于 _____ (填字母)。



活动二:垃圾的回收利用。

- (2) 废铁回收再利用的过程如下:



- ①“剪切、破碎”的目的是 _____。

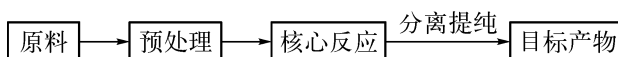
- ②“清洗”时用稀盐酸除锈,发现有气泡产生。产生气泡的原因是 _____

(用化学方程式表示)。

- ③“电炉炼钢”时将生铁转化为钢的原理是 _____。

活动三:垃圾资源再利用的一般思路与方法。

【模型建构】通过废铁回收再利用过程,建立垃圾资源再利用的生产流程模型如下:



【类比应用】厨余垃圾含有较多水分和有机物,其中有机物具有一定的利用价值。根据以上生产流程模型,进行厨余垃圾回收再利用。

- (3) 厨余垃圾得到有机物的“预处理”方法有 _____ (写一种)。

- (4) 厨余垃圾再利用的“目标产物”有沼气、_____等。

3. (2025·无锡经开模拟)为全面推进美丽中国建设新篇章,合理的垃圾分类、有效的垃圾回收与利用必不可少。某校社会实践小组的同学们对垃圾分类及其回收利用开启了项目式学习之旅。

任务一:认识垃圾的分类。

- (1) 废旧电池中含有汞、铅、镉,随意丢弃会造成土壤和水源的污染。

- ①废旧电池属于 _____ (填字母)。

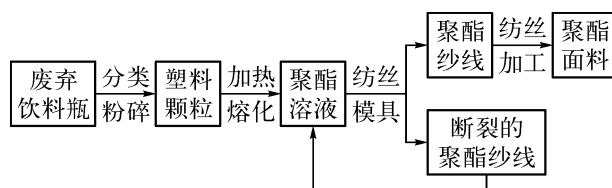
- A. 厨余垃圾 B. 可回收垃圾
C. 有害垃圾 D. 其他垃圾

- ②汞、铅、镉指的是 _____ (填“原子”或“元素”)。

- (2) 处理厨余垃圾的一种途径是厌氧发酵,产生沼气和生物柴油。生物柴油属于 _____ (填“可再生”或“不可再生”)能源。

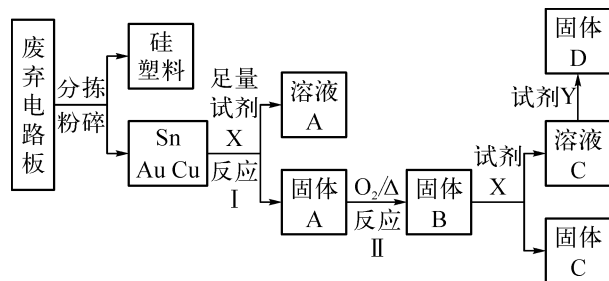
任务二:了解垃圾的价值。

- (3) 废弃饮料瓶可以通过下列流程回收再利用。



羽绒服面料制作常使用聚酯纱线,请你推测这种面料的优点有 _____。

- (4) 随着电子产品(手机、电脑、打印机等)更新迭代速度加快,大量废旧电路板被淘汰。废旧电路板中含有塑料、非金属(如硅)和金、铜、锡等金属。其回收过程如图所示:



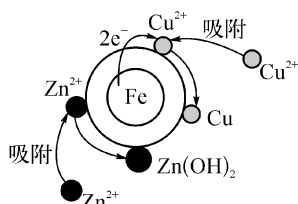
①已知锡能与稀硫酸反应生成硫酸亚锡(SnSO_4)。写出反应Ⅱ的化学方程式:_____。

②固体C的成分是_____。

任务三:对话垃圾处理的技术。

垃圾回收过程中若操作不当会产生垃圾渗滤液,对土壤和水源造成污染,滋生有害细菌。目前国际上使用芬顿法(Fenton)修复被污染的土壤或水源。

“纳米零价铁- H_2O_2 ”体系是芬顿法中具有较好应用前景的一种技术。其应用于处理污水中的 Cu^{2+} 和 Zn^{2+} 的反应机理见图。



(5) 在酸性环境里, Zn^{2+} 不易转化为 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 沉淀导致 Zn^{2+} 去除率会减小, Cu^{2+} 去除率也会降低,原因是_____。

任务四:挖掘垃圾分类回收与处理的意义。

(6) 垃圾分类回收与处理的意义是_____ (填字母)。

- a. 减少污染,节约资源
- b. 变废为宝,降低处理成本
- c. 提升公众环保意识,促进可持续发展
- d. 创造就业机会,推动绿色产业

4. 垃圾被称为“放错了地方的资源”,实践小组的同学们在老师的组织下,带着极大的兴趣对垃圾分类价值、处理方法及宣传活动方面等展开了项目化学习。

任务一:调查垃圾分类的价值。

(1) 同学们参观了垃圾处理厂、学习垃圾分类方法,将垃圾分类处理后能得到很多可再利用的资源,请将下列废弃物与对应垃圾种类连线。

垃圾种类:



生活中废 ①过期药物 ②快递纸箱 ③瓷碗碎片 ④果皮蛋壳 弃物:

任务二:学习垃圾分类处理的方法。

【参观学习】小组同学在技术人员的指导下,了解到垃圾回收处理的过程如下:

分类收集→运输→垃圾处理厂筛分→分类处理→最终处理,垃圾回收后的处理方法大致有:加工后再变成相应的原料,加工处理后可以变成有机肥,拆解提取宝贵的稀有金属等原材料,作为填海、填坑的材料,焚烧发电以及填埋处理等。

(2) 你认为学校旧电脑、教学一体机的处理方法是_____ (写一种)。

(3) 加工处理后可以变成有机肥的垃圾是_____ (写一种)。

任务三:体验废金属的处理回收。

【材料收集】从垃圾处理厂收集带有油污和生锈的钢制废螺丝。

【进行实验】将材料带回实验室,进行了除去废螺丝表面油污和铁锈的实验:

| 实验 | 实验步骤 | 实验现象 |
|-----|--|----------------------|
| 实验一 | 将废螺丝放入一只烧杯中,向其中倾倒汽油,浸泡一段时间后取出 | 螺丝表面的油污消失 |
| 实验二 | 将去除油污后的螺丝放到另一只烧杯中,向其中倾倒足量稀盐酸,浸泡一段时间后取出 | 铁锈消失,溶液由无色变为黄色,有气泡产生 |

【交流讨论】

(4) 实验一中油污消失的原因是_____。

(5) 实验二中产生气泡的化学方程式是_____。

(6) 在钢铁表面涂油、刷漆、可以防止钢铁生锈,其原理是_____。

(7) 回收利用废旧金属的意义是_____。

任务四:设计垃圾分类回收的宣传活动。

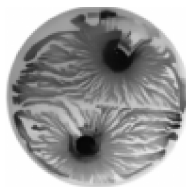
同学们通过实地宣讲,拍摄小视频等多种方式,宣传了垃圾分类回收的重要意义。

专题1 金属活动性顺序的应用

(建议用时:25分钟)

基础巩固

- 为防止钢制船闸门被腐蚀,常在钢闸门表面安装比铁更活泼的金属块。这种金属可以是 ()
A. 银 B. 铜 C. 铅 D. 锌
- 铬(Cr)及其化合物在作为催化剂、金属防腐剂等方面具有重要应用,金属活动性介于锌和铅之间。下列有关推理不正确的是 ()
A. 铬能与氧气反应
B. 金属铬单质能与稀硫酸反应
C. 金属铬不能置换出硫酸铜溶液中的铜
D. 可用洁净的铅片、 CrSO_4 溶液和洁净的锌片验证三种金属的活动性强弱
- 已知化学反应: $\text{X} + \text{YSO}_4 = \text{Y} + \text{XSO}_4$, 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
- 向 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中分别加入金属 X、Y, 反应一段时间后在 X 表面有红色物质析出, Y 表面无明显变化, 则 X、Y、Cu 三种金属的活动性由强到弱的顺序为 ()
A. $\text{Cu} > \text{X} > \text{Y}$ B. $\text{X} > \text{Cu} > \text{Y}$
C. $\text{X} > \text{Y} > \text{Cu}$ D. $\text{Y} > \text{Cu} > \text{X}$
- (2025·滁州全椒模拟)某兴趣小组同学利用“金属树”趣味实验来验证 Zn、Fe、Ag 三种金属的活动性顺序。向两个放有宣纸的培养皿中分别滴入适量 FeSO_4 溶液、 AgNO_3 溶液, 再放入等量锌粒, 一段时间后观察到的实验现象如图所示。下列说法正确的是 ()



“铁树”



“银树”

- 得到的“铁树”为红色铁树
 - 完全反应后,“铁树”中溶液的质量减小
 - 将 Zn 片换成 Cu 片也能得到“铁树”
 - 形成“银树”发生的反应为 $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
- 金属制品与我们的日常生活密不可分。
 - 有铝、锌、铜三种金属,其中不能与稀硫酸发生反应的是_____。
 - 铝的化学性质比较活泼,但铝制品具有很好的抗腐蚀性能,其原因是铝表面容易形成_____。
 - 为验证 Zn、Cu、Ag 三种金属的活动性强弱,某同学选用如下试剂组进行验证,其中不合理的一组是_____ (填序号)。
 - Zn 、 CuSO_4 溶液、Ag
 - ZnSO_4 溶液、Cu、 AgNO_3 溶液
 - Zn 、Cu、 AgNO_3 溶液
 - 由所学知识可知,活泼性: $\text{Fe} > \text{Cu}$, $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$, 非金属与金属类似,活泼性: $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$, 请写出 Cl_2 通入 NaBr 溶液中发生反应的化学方程式:_____。

拓展提优

- (2025·威海)欲探究 Mg、Cu、Ag 的金属活动性顺序,仅用组内试剂无法实现的是 ()
A. Mg、Cu、稀硫酸、 AgNO_3 溶液
B. Mg、Cu、Ag、稀硫酸

C. Mg、Ag、CuSO₄ 溶液

D. Cu、MgSO₄ 溶液、AgNO₃ 溶液

8. (2025·无锡新吴模拟)将金属 R 的粉末放入硝酸铜溶液的烧杯中,充分反应后,溶液呈无色,继续向烧杯中加入一定量的硝酸银溶液,充分反应后过滤,得到滤渣和蓝色滤液。根据上述实验分析,下列说法正确的是 ()

A. 金属活动性强弱顺序:Cu>R>Ag

B. 滤渣中一定有铜

C. 滤液中至少含有两种溶质

D. 滤渣中可能有银

9. 某化学小组向一定量 AgNO₃ 和 Al(NO₃)₃ 的混合溶液中加入铜粉和锌粉,充分反应后过滤,得到溶液甲和固体乙。则①溶液甲中一定含有 Al(NO₃)₃ 和 Zn(NO₃)₂; ②固体乙中一定含有 Ag,可能含有 Cu 和 Zn; ③若溶液甲是蓝色的,则溶液甲一定含有 Al(NO₃)₃、Zn(NO₃)₂ 和 Cu(NO₃)₂; ④若向固体乙上滴加盐酸有气泡产生,则溶液甲中一定没有 AgNO₃ 和 Cu(NO₃)₂。上述四种说法中,正确的有 ()

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

10. M 是生活中常见的金属,MSO₄ 溶液是无色液体,某化学兴趣小组的同学欲探究 M 与铜、铝的金属活动性顺序,请你和他们一起进行以下探究活动。

【提出问题】M、铜、铝的金属活动性顺序是怎样的?

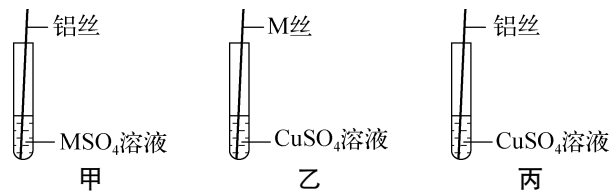
【猜想与假设】小敏的猜想是 Al>Cu>M;
小强的猜想是 Al>M>Cu;
你的猜想是_____。

【设计与实验一】小莉取 M 丝、铜丝、铝丝和编号为①②③的 3 支试管,进行下表实验(试管中均盛有体积相同、浓度也相同的稀盐酸)。

| 实验操作 | M 丝插入 试管①中 | 铜丝插入 试管②中 | 铝丝插入 试管③中 | 实验 结论 |
|-------------|---------------|--------------|--------------|----------------|
| 刚开始 的现象 | 有少量 气泡产生 | 无气泡 | 无气泡 | M>Cu; _____ |
| 几分钟后 的现象 | 有少量 气泡产生 | 无气泡 | 有大量 气泡产生 | _____ |

【交流与表达】同学们对同一实验得出两种不同结论的现象进行了讨论,明白了实验刚开始时试管③中无气泡产生的原因,该原因是_____。

【设计与实验二】为了进一步探究三种金属的活动性顺序,同学们取粗细相同、打磨干净的 M 丝、铝丝及相关溶液,又进行了如下图所示的实验。



(1) 试管乙中观察到的现象是_____。

(2) 试管丙中反应的化学方程式为_____。

【交流与表达】同学们经过讨论后认为该实验可以优化,去掉试管_____ (填试管编号)中的实验,也可以得出正确的结论。

【解释与结论】通过以上实验,同学们得出了三种金属的活动性顺序。

【评价与反思】实验结束后,同学们对实验过程进行了如下反思:

(1) 影响金属与酸反应速率快慢的因素,除了相互反应的金属和酸的性质外,还有_____ (任写一种)。

(2) 探究金属活动性顺序时,除了上述实验中已经用到的两种方法外,还可以根据_____ (任写一种)进行判断。

请做 P65 滚动强化 1!