

## 2024-2025 学年人教新版九年级(上)化学寒假作业(十一)

### 一. 选择题 (共 15 小题)

1. (2024·海南模拟) 龙是中华民族的象征。下列与龙相关的文物中, 由金属材料制成的是 ( )

- 

A. 红山玉龙



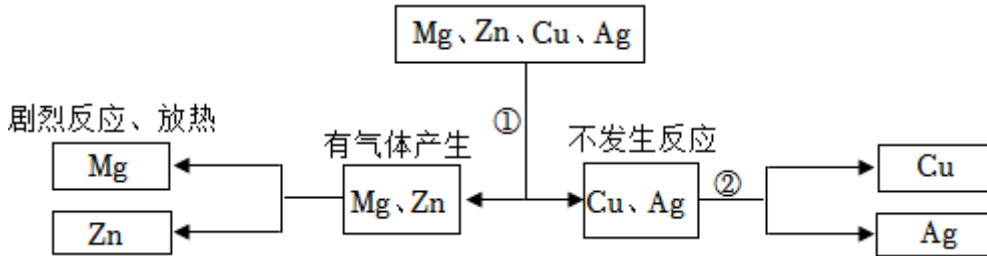
B. 鎏金铁芯铜龙
- 

C. 墨龙图帛画

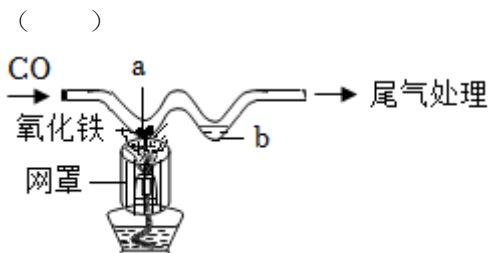


D. 霁蓝釉白龙纹瓷瓶

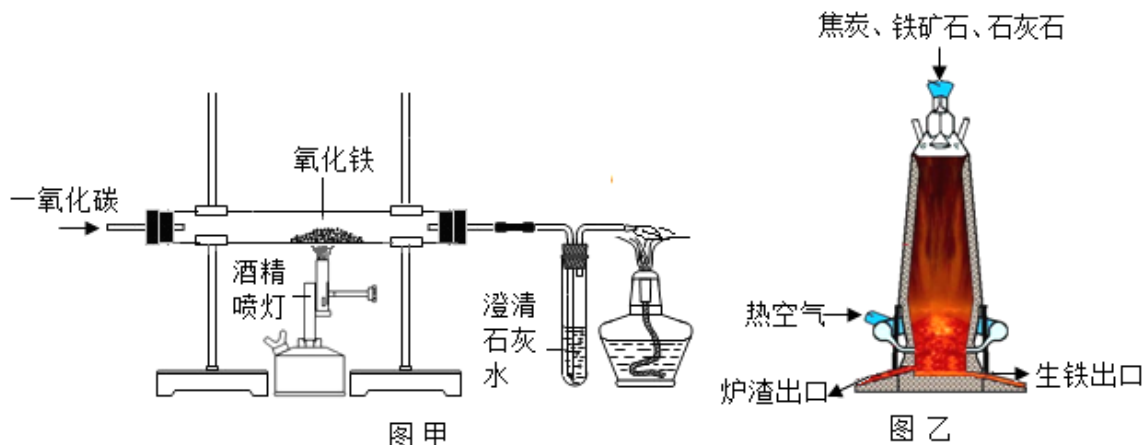
2. (2024 秋·峰峰矿区校级月考) 某同学为探究镁、锌、铜、银的活动性顺序, 设计如图所示实验流程, 依据该流程设计, 下面对物质①、②的选择合理的是 ( )



- A. ①稀盐酸 ②硫酸亚铁                      B. ①稀盐酸 ②硫酸镁  
 C. ①稀硫酸 ②硝酸银                        D. ①稀硫酸 ②氯化镁
3. (2023 秋·辛集市期末) 铜能够制成铜片或拉成铜丝, 是因为铜具有良好的 ( )  
 A. 导电性                      B. 导热性                      C. 延展性                      D. 韧性
4. (2024 秋·昆山市校级月考) 化学兴趣小组利用如图所示实验装置模拟工业炼铁。下列说法错误的是 ( )



- A. 酒精灯上网罩的使用是为了提高火焰温度
- B. 该实验装置有节约试剂的好处
- C. b 处可用澄清石灰水检验生成的  $\text{CO}_2$
- D. 充分加热，a 处固体由黑色变为红色
5. (2023 秋·湖南期末) 下列关于金属的说法正确的是 ( )
- A. 通过高炉炼得的铁为纯铁
- B. 人类使用金属铝的年代早于铜、铁
- C. 武德合金的熔点高，可用于制造保险丝
- D. “真金不怕火炼”表明金在高温条件下也很难与氧气反应
6. (2024 秋·西安月考) 中华传统文化中包含很多化学知识。下列对文献内容解释错误的是 ( )
- A. 《周易参同契》：“金入于猛火，色不夺精光”——金的化学性质稳定
- B. 《天工开物》：“每金七厘，造方寸金一千片”——金的延展性强
- C. 《吕氏春秋》：“金（指铜）柔锡柔，合两柔则刚”——铜锡合金的硬度比铜、锡小
- D. 《梅花》：“遥知不是雪，为有暗香来”——分子在不断地运动
7. (2024 秋·兴化市月考) 为探究镁条的性质，实验小组进行如下实验。
- 步骤一：取一小段镁条，打磨除去镁条表面灰黑色固体
- 步骤二：取一段打磨后的镁条，用坩埚钳夹持，放到酒精灯外焰上加热
- 步骤三：另取一段打磨后的镁条，放入试管中，滴加适量盐酸，产生气泡，用燃着的木条靠近气泡，有爆鸣声。
- 下列说法正确的是 ( )
- A. 由步骤一可知，镁条是银白色金属，其表面的灰黑色物质是氧化镁
- B. 步骤二中的现象是镁条剧烈燃烧，发出耀眼的白光，生成白色固体
- C. 步骤三中反应的方程式为  $\text{Mg}+2\text{HCl}=\text{MgCl}+\text{H}_2\uparrow$
- D. 步骤三还意外发现试管外壁发热，说明该反应是吸热反应
8. (2024 秋·云龙区校级月考) 图甲是一氧化碳还原氧化铁的装置，图乙是炼铁高炉示意图。下列叙述正确的是 ( )



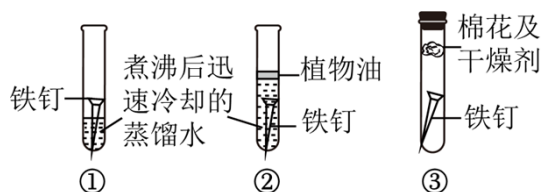
- A. 图乙炼铁中焦炭发生两个化学变化  
 B. 图甲中通入 84g 一氧化碳能产生 112g 铁  
 C. 图甲和图乙中产生的尾气成分相同  
 D. 图甲和图乙中的产物均为混合物

9. (2024 秋·云龙区校级月考) 一定量的铁和硫酸铜溶液充分反应后, 过滤, 分别得到滤液和滤渣, 下列说法不正确的是 ( )

- A. 若滤液为浅绿色, 滤渣中可能含有铁  
 B. 滤渣中一定含有铜  
 C. 滤液中可能含有硫酸亚铁  
 D. 反应后滤渣质量大于铁的质量

10. (2024 秋·海淀区校级期中) 某兴趣小组探究铁生锈的条件。如下图所示, 取三根洁净无锈的铁钉, 分别放置在三个不同环境中, 一周后观察铁钉生锈情况并记录如下。

已知: 氧气在一定量水中的溶解量随温度升高而降低, 在植物油中非常难溶。



| 实验 | ①             | ②       | ③       |
|----|---------------|---------|---------|
| 现象 | 在液面附近, 铁钉生锈严重 | 铁钉无明显变化 | 铁钉无明显变化 |

下列说法不正确的是 ( )

- A. ①和②中煮沸蒸馏水是为了除去水中  $O_2$   
 B. ②和③中, 铁钉没有生锈的原因相同

C. 对比①和②，可知铁钉生锈的条件是铁钉与氧气接触

D. 对比①和③，可知铁钉生锈的条件是铁钉与水接触

11. (2024 秋•德惠市校级月考) 下列各项比较中不正确的是 ( )

A. 含碳量: 生铁 > 钢

B. 硬度: 黄铜 > 铜

C. 地壳中元素含量: Al > Fe

D. 熔点: 黄铜 > 铜

12. (2024 秋•绥棱县校级月考) 为验证 Mg、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序, 最好选用的试剂组合是 ( )

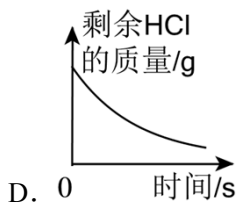
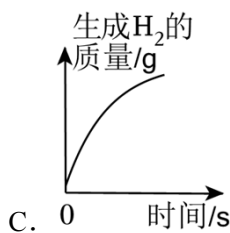
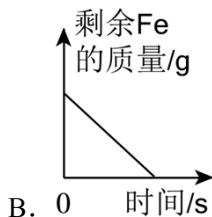
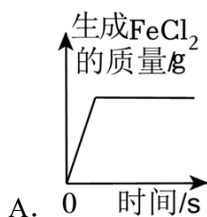
A. 铜、氯化亚铁溶液、氯化镁溶液

B. 铁、硫酸铜溶液、氯化镁溶液

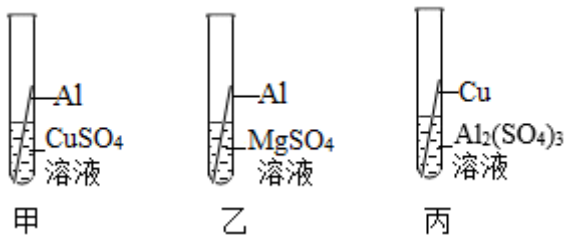
C. 镁、硫酸铜溶液、氯化亚铁溶液

D. 铁、铜、氯化镁溶液

13. (2024 秋•定兴县月考) 在一定量的稀盐酸中, 慢慢加入过量的铁粉后, 下列各图所示曲线的变化过程中正确的是 ( )



14. (2023 秋•淄川区期末) 铝合金中主要含铝、铜、镁三种金属, 为验证这三种金属的活动性顺序, 小明同学设计了如图所示的 3 个实验, 小亮同学认为乙、丙实验对验证这三种金属活动性没有作用, 可以省去, 你的看法是 ( )



A. 乙、丙都可以省去

B. 乙、丙都不能省去

C. 丙可以省去，乙不能省

D. 乙可以省去，丙不能省

15. (2024 秋·双城区校级月考) 现有 X、Y、Z 三种金属，放入稀硫酸中只有 X 表面有气泡产生，如果把 Y、Z 放入硝酸银溶液中，在 Z 表面有银析出，而 Y 表面没有明显变化，则三种金属的活动性顺序为 ( )

A.  $X > Y > Z$

B.  $X > Z > Y$

C.  $Y > Z > X$

D.  $Z > Y > X$

## 二. 填空题 (共 2 小题)

16. (2024 秋·定兴县月考) 2024 年春节期间，河北蔚县社群表演的非遗项目“打铁花”，不仅有“火树银花落，万点星辰开”的古老浪漫，而且蕴含着丰富的化学原理。

(1) “打铁花”就是将生铁熔化后的铁水打向空中，形成铁花，铁花冷却后得到黑色固体，其成分主要含有\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(2) 表演者将铁水打得又高又散的主要原因是\_\_\_\_\_，使其充分燃烧。

(3) 从合金的性质角度分析，打铁花用生铁而不用纯铁的依据是\_\_\_\_\_。

(4) 炼制铁水需要生铁，生铁和钢的区别在于\_\_\_\_\_不同。

(5) 表演时可备细沙以防止火灾。细沙可阻止可燃物与\_\_\_\_\_接触，从而达到灭火的目的。

17. (2024 秋·定兴县月考) 某小组同学利用图 1 装置进行实验，将等质量且过量的锌片分别与等体积、浓度分别为 5% 和 15% 的稀盐酸反应。测得两次实验压强随时间的变化关系曲线如图 2 所示。

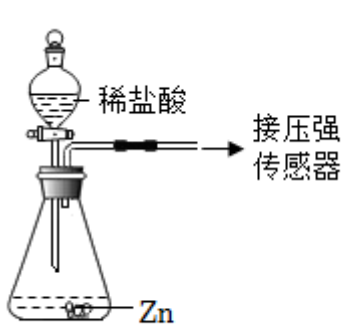


图1

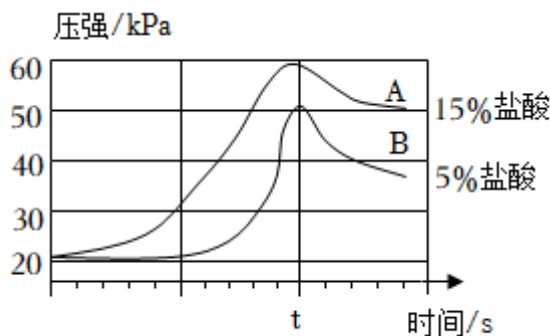


图2

(1) 打开分液漏斗的活塞，写出反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(2) 图 2 中 A 曲线始终高于 B 曲线，由此可得出的结论是 \_\_\_\_\_。

(3) 反应结束后锥形瓶内溶液中一定含有的溶质是 \_\_\_\_\_ (写化学式)。

## 三. 实验题 (共 3 小题)

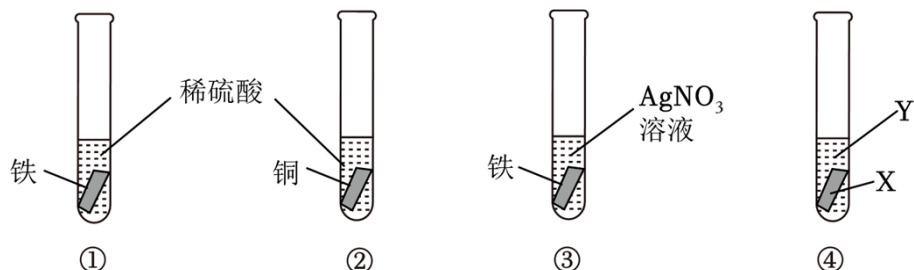
18. (2024 秋·西安月考) 金属及金属材料广泛应用于生产、生活及科学实验，其应用推动了社会的发展。

(1) 目前，铁是使用量最大的金属。

①铁栅栏表面的冷喷锌涂层能隔绝 \_\_\_\_\_，达到防止生锈的目的。

②写出工业上利用一氧化碳和赤铁矿炼铁的化学方程式 \_\_\_\_\_。

(2) 为验证铁、铜、银的金属活动性顺序，某同学设计了以下四组实验：



欲验证铁、铜、银的金属活动性顺序，则实验④中 X 和 Y 的组合是 \_\_\_\_\_。

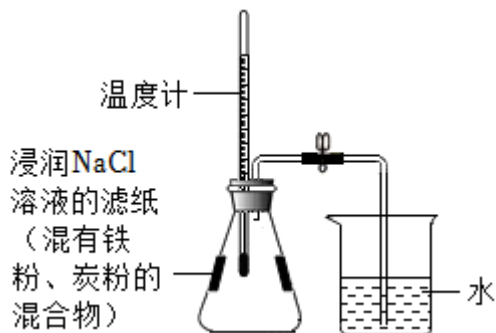
(3) 将一定量的铁粉加入到含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$  的废液中，充分反应后过滤，向滤渣中加入稀盐酸，有气泡产生。下列判断正确的是 \_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 滤渣中一定含有 Ag 和 Cu，滤液中可能含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$
- B. 滤渣中一定不含 Fe，滤液中一定含有  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- C. 滤渣中一定含有 Ag，滤液中可能含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$
- D. 滤渣中一定含有 Ag、Cu、Fe，滤液中一定含有  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

19. (2024 秋·石家庄校级期中) 利用铁粉、炭粉、氯化钠进行铁的锈蚀实验，实验装置如图所示，止水夹关闭。

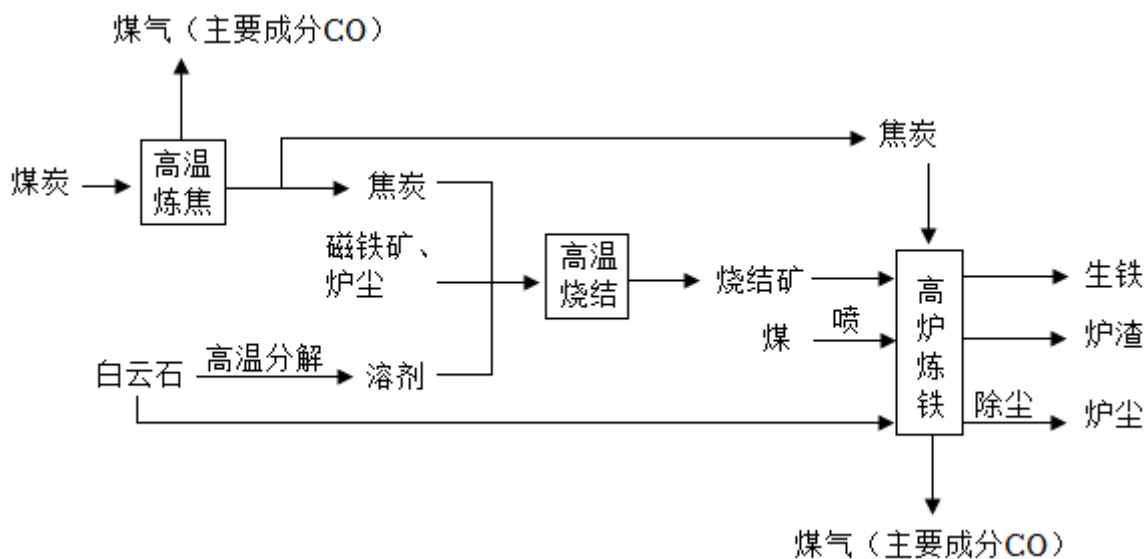
(1) 使用氯化钠溶液的目的是 \_\_\_\_\_。

(2) 而后打开止水夹，可观察到烧杯中的水流入锥形瓶，原因是 \_\_\_\_\_。



20. (2024 秋·江都区月考) 某兴趣小组对炼铁的相关知识进行了深入研究。

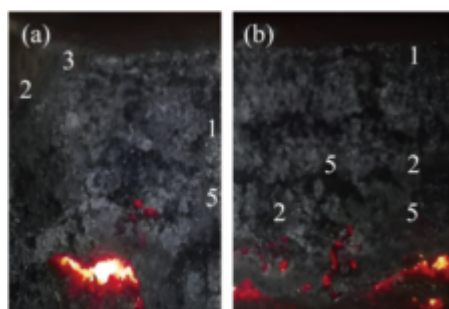
I. 用磁铁矿冶炼生铁的一种工业流程如图。



(1) 高温炼焦主要发生 \_\_\_\_\_ (选填“物理”、“化学”)变化。

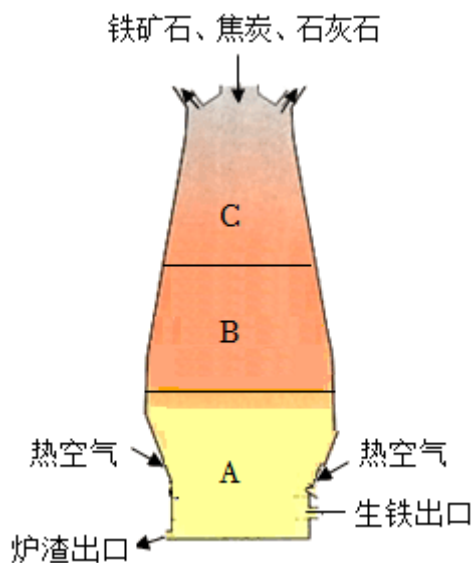
(2) 白云石的主要成分是  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ，熔剂中一定含有的两种金属氧化物分别是 \_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3) 如上图中的 a、b 分别是“高温烧结”前后磁铁矿与烧结矿的显微图，其中“5”表示孔洞，对比上述流程可知“高温烧结”主要目的之一是 \_\_\_\_\_，从而增大高炉炼铁的反应速率。



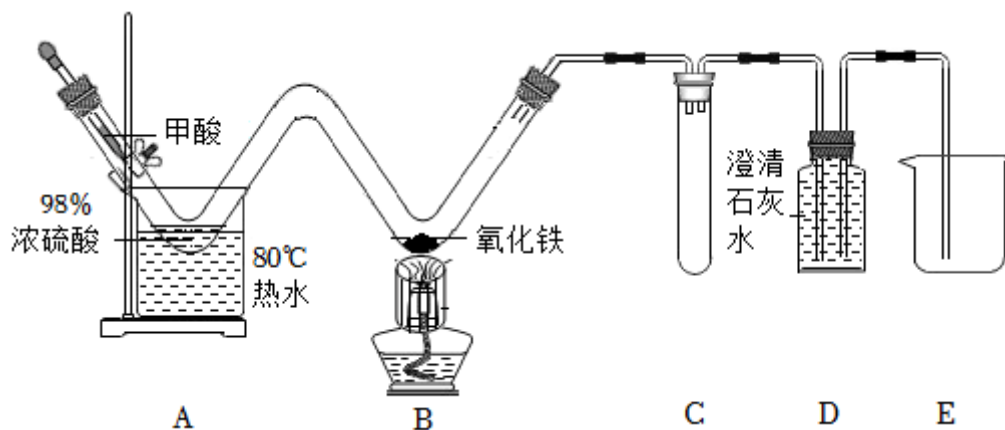
(4) 采用喷煤的方法，可以减少高炉炼铁原料中 \_\_\_\_\_ 的用量。

(5) 高炉炼铁示意如上图所示，C 区是生铁的生成区域，写出用磁铁矿炼铁的化学反应方程式 \_\_\_\_\_，炉内不同区域发生的主要化学反应不同，因此各处温度不同，则温度的大小为：A 区 \_\_\_\_\_ B 区 (填 >、<、=)。



(6) 5g 某钢样（铁和碳的混合物）在纯氧中完全燃烧得到 0.33g 二氧化碳。求此钢样中碳的质量分数。  
（写出计算过程）

II. 实验模拟工业炼铁的微型实验：



(7) 制备 CO 的原理是：
$$\text{HCOOH} \xrightarrow[80^\circ\text{C}]{\text{浓硫酸}} \text{CO} \uparrow + \text{X}$$
（甲酸 HCOOH 在常温下为液态，浓硫酸具有吸水性）。

该化学方程式中 X 的化学式是 \_\_\_\_\_。

(8) 模拟炼铁实验开始时操作是 \_\_\_\_\_（用字母排序）。

a. 挤压盛放甲酸的胶头滴管

b. 点燃酒精灯

(9) 尾气处理 分析反应排出的尾气成分，装置 C 的作用 \_\_\_\_\_，装置 D 的作用 \_\_\_\_\_。

(10) 随着中国铁路的发展，高铁时代已经来临、为适应提速要求，需把原有短轨连接成超长轨，工程技术人员常用点燃铝热剂（铝粉和氧化铁粉末的混合物）的方法，使其在高温条件下发生反应，放出大量的热，生成熔融状态的铁和一种氧化物，从而焊接钢轨间的缝隙。请写出该反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。





## 2024-2025 学年人教新版九年级(上)化学寒假作业(十一)

### 参考答案与试题解析

|    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |    |    |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|----|
| 题号 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 答案 | B  | C  | C  | D  | D | C | B | A | C | B  | D  |
| 题号 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |   |   |   |   |    |    |
| 答案 | B  | A  | C  | B  |   |   |   |   |   |    |    |

### 一. 选择题 (共 15 小题)

1. (2024·海南模拟) 龙是中华民族的象征。下列与龙相关的文物中, 由金属材料制成的是 ( )

- A.  红山玉龙
- B.  鎏金铁芯铜龙
- C.  墨龙图帛画
- D.  霁蓝釉白龙纹瓷瓶

【考点】金属材料及其应用.

【专题】金属与金属材料.

【答案】B

【分析】根据材料的分类来分析.

【解答】解: 金属材料包括纯金属和合金.

A、红山玉龙是由玉石制成的, 属于天然材料, 故 A 不合题意;

B、鎏金铁芯铜龙属于金属材料, 故 B 符合题意;

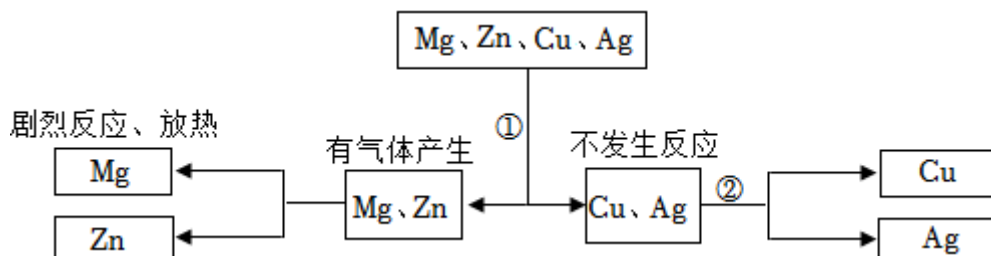
C、墨龙图帛画是由天然纤维制成的, 故 C 不合题意;

D、霁蓝釉白龙纹瓷瓶是由陶瓷制成的, 陶瓷属于无机非金属材料, 故 D 不合题意.

故选: B.

【点评】 本题难度不大，掌握材料的分类是解题的关键。

2. (2024 秋·峰峰矿区校级月考) 某同学为探究镁、锌、铜、银的活动性顺序，设计如图所示实验流程，依据该流程设计，下面对物质①、②的选择合理的是 ( )



- A. ①稀盐酸 ②硫酸亚铁  
B. ①稀盐酸 ②硫酸镁  
C. ①稀硫酸 ②硝酸银  
D. ①稀硫酸 ②氯化镁

【考点】 金属活动性强弱的判断。

【专题】 金属与金属材料。

【答案】 C

【分析】 根据在金属活动性中，位于氢前面的金属能置换出酸中的氢，位于前面的金属能把排在后面的金属从其盐溶液中置换出来分析。

【解答】 解：A、镁、锌能与稀盐酸反应，镁反应的剧烈，说明了镁的活动性大于锌，铜、银不能与稀盐酸反应，说明了铜、银的活动性小于镁、锌，再将铜、银加入到硫酸亚铁溶液中，都不反应，不能比较铜、银的金属活动性，故 A 不正确；

B、A、镁、锌能与稀盐酸反应，镁反应的剧烈，说明了镁的活动性大于锌，铜、银不能与稀盐酸反应，说明了铜、银的活动性小于镁、锌，再将铜、银加入到硫酸镁溶液中，都不反应，不能比较铜、银的金属活动性，故 B 不正确；

C、镁、锌能与稀硫酸反应，镁反应的剧烈，说明了镁的活动性大于锌，铜、银不能与硫酸反应，说明了铜、银的活动性小于镁、锌，再将铜加入到硝酸银中，铜将银置换出来，说明了铜的活动性大于银，能比较镁、锌、铜、银活动性，故 C 正确；

D、镁、锌能与稀硫酸反应，镁反应的剧烈，说明了镁的活动性大于锌，铜、银不能与硫酸反应，说明了铜、银的活动性小于镁、锌，再将铜、银加入到氯化镁中，都不反应，不能比较铜、银的金属活动性，故 D 不正确；

故选：C。

【点评】 本题考查金属活动性的应用，掌握金属活动性的原则“反应则活泼，不反应则不活泼”是解决本题的关键。

3. (2023 秋·辛集市期末) 铜能够制成铜片或拉成铜丝, 是因为铜具有良好的 ( )

- A. 导电性                  B. 导热性                  C. 延展性                  D. 韧性

【考点】金属的物理性质及用途.

【专题】金属与金属材料.

【答案】C

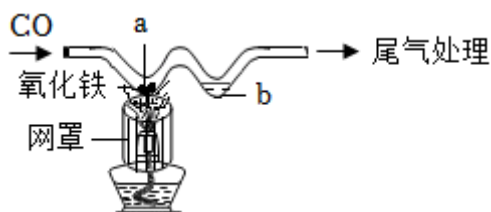
【分析】物质的性质决定物质的用途, 根据常见金属的性质与用途, 进行分析解答.

【解答】解: 铜能够制成铜片或拉成铜丝, 是因为铜具有良好的延展性.

故选: C.

【点评】本题难度不大, 物质的性质决定物质的用途, 了解常见金属的性质和用途是正确解答此类题的关键.

4. (2024 秋·昆山市校级月考) 化学兴趣小组利用如图所示实验装置模拟工业炼铁. 下列说法错误的是 ( )



- A. 酒精灯上网罩的使用是为了提高火焰温度  
B. 该实验装置有节约试剂的好处  
C. b 处可用澄清石灰水检验生成的  $\text{CO}_2$   
D. 充分加热, a 处固体由黑色变为红色

【考点】一氧化碳还原氧化铁.

【专题】金属与金属材料.

【答案】D

【分析】根据一氧化碳具有还原性, 能与氧化铁反应生成铁和二氧化碳, 结合实验步骤、注意事项进行分析.

【解答】解: A、酒精灯上网罩可以使火焰集中, 提高火焰温度, 故 A 正确;

B、该实验装置有节约试剂的好处, 故 B 正确;

C、二氧化碳可以使澄清石灰水变浑浊, 常用澄清石灰水来检验二氧化碳, 故 C 正确;

D、一氧化碳和氧化铁高温下反应生成铁和二氧化碳, 反应中固体由红色变为黑色, 故 D 错误.

故选: D.

**【点评】** 本题难度不大，掌握一氧化碳的化学性质（可燃性、还原性等）、还原氧化铁的实验现象等并能灵活运用是正确解答本题的关键。

5. (2023 秋·湖南期末) 下列关于金属的说法正确的是 ( )

- A. 通过高炉炼得的铁为纯铁
- B. 人类使用金属铝的年代早于铜、铁
- C. 武德合金的熔点高，可用于制造保险丝
- D. “真金不怕火炼”表明金在高温条件下也很难与氧气反应

**【考点】** 铁的冶炼；合金与合金的性质；金属与氧气的反应。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** D

**【分析】** A. 根据高炉炼铁的产物来分析；

B. 根据人类使用金属材料的历史来分析；

C. 根据合金的性质来分析；

D. 根据金属的化学性质来分析。

**【解答】** 解：A. 高炉炼出的铁中含有杂质，属于生铁，故错误；

B. 人类使用最早的金属材料是铜，较晚的是铝，故错误；

C. 合金的熔点比各成分的熔点低，因此应该是武德合金的熔点低，可用于制造保险丝，故错误；

D. “真金不怕火炼”表明金 (Au) 在高温条件下也很难与氧气反应，故正确。

故选：D。

**【点评】** 本题考查了常见金属的性质，金属材料对人类社会的进步起着重要作用，我们要熟悉其性质，然后再结合选项进行解答。

6. (2024 秋·西安月考) 中华传统文化中包含很多化学知识。下列对文献内容解释错误的是 ( )

- A. 《周易参同契》：“金入于猛火，色不夺精光”——金的化学性质稳定
- B. 《天工开物》：“每金七厘，造方寸金一千片”——金的延展性强
- C. 《吕氏春秋》：“金（指铜）柔锡柔，合两柔则刚”——铜锡合金的硬度比铜、锡小
- D. 《梅花》：“遥知不是雪，为有暗香来”——分子在不断地运动

**【考点】** 金属与氧气的反应；利用分子与原子的性质分析和解决问题；金属的物理性质及用途；合金与合金的性质。

**【专题】** 物质的微观构成与物质的宏观组成；金属与金属材料。

**【答案】** C

**【分析】** A、根据金的化学性质分析；

B、根据金属的性质分析；

C、根据合金的性质分析；

D、根据分子的基本性质，进行分析。

**【解答】** 解：A、《周易参同契》：“金入于猛火，色不夺精光”是因为金的化学性质稳定，故解释正确；

B、“每金七厘，造方寸金一千片，是由于金的延展性强，故解释正确；

C、金（即铜）柔锡柔，合两柔则为刚，说明硬度变大了，说明合金的硬度比组成它的纯金属大，故解释错误；

D、“遥知不是雪，为有暗香来”是因为花香中含有的微粒是在不断地运动的，向四周扩散，使人们闻到香味，故解释正确；

故选：C。

**【点评】** 本题考查了化学知识在生活实际的应用，为高考常见题型，熟悉物质的组成、性质、用途等即可解答，题目有利于培养学生良好的科学素养，提高学习的积极性，难度不大。

7.（2024 秋•兴化市月考）为探究镁条的性质，实验小组进行如下实验。

步骤一：取一小段镁条，打磨除去镁条表面灰黑色固体

步骤二：取一段打磨后的镁条，用坩埚钳夹持，放到酒精灯外焰上加热

步骤三：另取一段打磨后的镁条，放入试管中，滴加适量盐酸，产生气泡，用燃着的木条靠近气泡，有爆鸣声。

下列说法正确的是（ ）

A. 由步骤一可知，镁条是银白色金属，其表面的灰黑色物质是氧化镁

B. 步骤二中的现象是镁条剧烈燃烧，发出耀眼的白光，生成白色固体

C. 步骤三中反应的方程式为  $\text{Mg}+2\text{HCl}=\text{MgCl}+\text{H}_2\uparrow$

D. 步骤三还意外发现试管外壁发热，说明该反应是吸热反应

**【考点】** 金属与酸的反应原理；金属与氧气的反应。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** B

**【分析】** 根据金属的化学性质，镁能与氧气反应生成氧化镁，能与酸反应生成盐和氢气，进行分析判断。

**【解答】** 解：A、由步骤一可知，镁条表面的有一层灰黑色物质，但并不知道灰黑色物质是否是氧化镁，故 A 不正确；

B

、步骤二中镁条燃烧的现象是：剧烈燃烧，发出耀眼的白光，放出大量的热，生成一种白色粉末状固体，故 B 正确；

C、步骤三说明，取一段打磨后的镁条，放入试管中，滴加适量盐酸，产生气泡，用燃着的木条靠近气泡，有爆鸣声，说明气体具有可燃性，方程式为： $Mg+2HCl=MgCl_2+H_2\uparrow$ ；

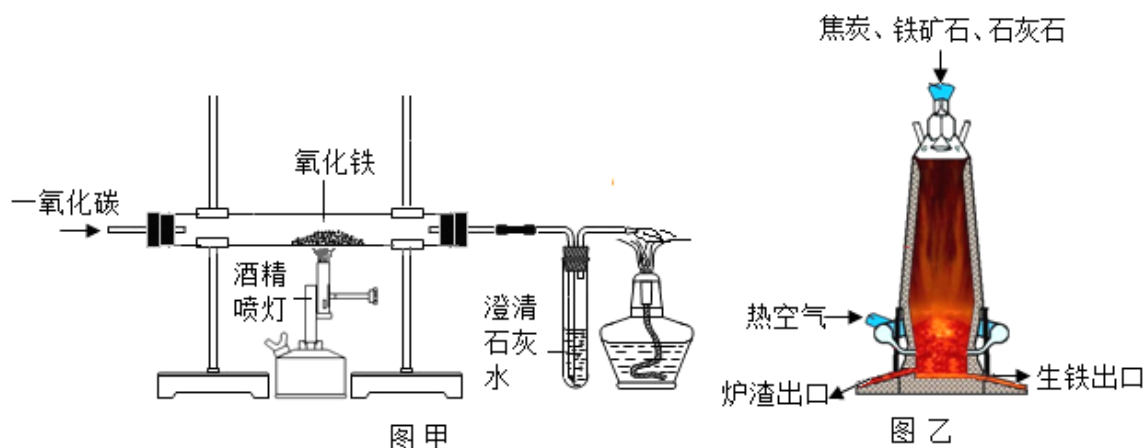
故 C 不正确；

D、步骤三还意外发现试管外壁发热，说明该反应是放热反应，故 D 不正确；

故选：B。

**【点评】** 本题难度不大，了解金属的化学性质是正确解答本题的关键。

8. (2024 秋·云龙区校级月考) 图甲是一氧化碳还原氧化铁的装置，图乙是炼铁高炉示意图。下列叙述正确的是 ( )



- A. 图乙炼铁中焦炭发生两个化学变化  
B. 图甲中通入 84g 一氧化碳能产生 112g 铁  
C. 图甲和图乙中产生的尾气成分相同  
D. 图甲和图乙中的产物均为混合物

**【考点】** 铁的冶炼；一氧化碳还原氧化铁。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** A

**【分析】** A、根据炼铁过程中焦炭的用途来分析；

B、根据化学方程式以及炼铁的过程来分析；

C、根据尾气的成分来分析；

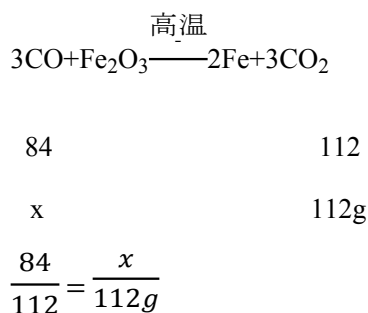
D、根据化学反应的产物来分析。

**【解答】** 解：A、图乙炼铁中在点燃的条件下，焦炭与氧气反应生成二氧化碳，在高温的条件下，焦炭

与二氧化碳反应生成一氧化碳，即图乙炼铁中焦炭发生两个化学变化，故 A 说法正确；



B、设生成 112g 铁需要一氧化碳的质量为 x，则：



$$x = 84\text{g}$$

但开始时应先通入一氧化碳，实验结束后还需要继续通入一氧化碳直到装置冷却至室温，因此实际消耗的一氧化碳的质量大于 84g，故 B 说法错误；

C、图甲和图乙中产生的尾气成分不完全相同，图乙的尾气还有烟尘等，故 C 说法错误；

D、甲图中得到的是纯铁，属于纯净物，乙图中得到的铁中含有碳，属于混合物，故 D 说法错误。

故选：A。

**【点评】** 本题考查的是炼铁的原理的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。

9. (2024 秋·云龙区校级月考) 一定量的铁和硫酸铜溶液充分反应后，过滤，分别得到滤液和滤渣，下列说法不正确的是 ( )

- A. 若滤液为浅绿色，滤渣中可能含有铁
- B. 滤渣中一定含有铜
- C. 滤液中可能含有硫酸亚铁
- D. 反应后滤渣质量大于铁的质量

**【考点】** 金属与盐溶液反应的原理。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** C

**【分析】** 根据铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，进行分析判断。

**【解答】** 解：A、铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，若滤液为浅绿色，可能是铁和硫酸铜恰好完全反应，也可能是铁有剩余，则滤渣中可能含有铁，故选项说法正确。

B、铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，滤渣中一定含有铜，故选项说法正确。

C、铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，滤液中一定含有硫酸亚铁，故选项说法错误。

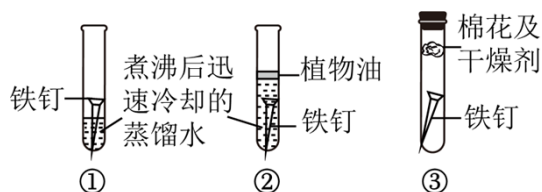
D、铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，反应的化学方程式为  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ，每 56 份质量的铁可置换出 64 份质量的铜，反应后滤渣质量大于铁的质量，故选项说法正确。

故选：C。

【点评】本题难度不大，了解金属的化学性质、综合考虑各种情况是正确解答本题的关键。

10. (2024 秋·海淀区校级期中) 某兴趣小组探究铁生锈的条件。如下图所示，取三根洁净无锈的铁钉，分别放置在三个不同环境中，一周后观察铁钉生锈情况并记录如下。

已知：氧气在一定量水中的溶解量随温度升高而降低，在植物油中非常难溶。



| 实验 | ①            | ②       | ③       |
|----|--------------|---------|---------|
| 现象 | 在液面附近，铁钉生锈严重 | 铁钉无明显变化 | 铁钉无明显变化 |

下列说法不正确的是 ( )

- A. ①和②中煮沸蒸馏水是为了除去水中  $O_2$
- B. ②和③中，铁钉没有生锈的原因相同
- C. 对比①和②，可知铁钉生锈的条件是铁钉与氧气接触
- D. 对比①和③，可知铁钉生锈的条件是铁钉与水接触

【考点】金属锈蚀的条件及其防护。

【专题】金属与金属材料。

【答案】B

【分析】铁与水 and 氧气同时接触时容易生锈，因此隔绝水和氧气可以防止铁制品生锈。

【解答】解：A、温度越高气体溶解度越小，煮沸能够除去溶于水的氧气，该选项正确。

B、②中的铁钉只与水接触，不生锈，③中铁钉只与氧气接触，不生锈，所以铁钉没有生锈的原因不相同，该选项不正确。

C、①中的铁钉与水和氧气同时接触，明显生锈，②中的铁钉只与水接触，不生锈，说明铁钉生锈的条件是铁钉与氧气接触，该选项正确。

D、①中的铁钉与水和氧气同时接触，明显生锈，③中铁钉只与氧气接触，不生锈，说明铁钉生锈的条件是铁钉与水接触，该选项正确。

故选：B。

【点评】防止金属生锈的方法很多，例如给金属涂一层油漆，给金属镀

一层金属，把金属制成合金，给金属烤蓝等，都可以达到防止金属生锈的目的。

11. (2024 秋·德惠市校级月考) 下列各项比较中不正确的是 ( )

- A. 含碳量：生铁 > 钢
- B. 硬度：黄铜 > 铜
- C. 地壳中元素含量：Al > Fe
- D. 熔点：黄铜 > 铜

**【考点】** 生铁和钢；地壳中元素的分布与含量；合金与合金的性质。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** D

**【分析】** A、根据生铁与钢的含碳量来分析；

B、根据合金的性质来分析；

C、根据地壳中元素的含量来分析；

D、根据合金的性质来分析。

**【解答】** 解：A. 生铁和钢均为铁合金，其中生铁的含碳量为 2%~4.3%，钢的含碳量为 0.03%~2%，则含碳量：生铁 > 钢，故 A 正确，不合题意；

B. 一般，合金的硬度大于其组成的纯金属的硬度，黄铜是一种铜合金，则硬度：黄铜 > 铜，故 B 正确，不合题意；

C. 地壳中元素的含量由高到低依次为：氧、硅、铝、铁、钙等，则地壳中元素含量：Al > Fe，故 C 正确，不合题意；

D. 一般，合金的熔点低于其组成中纯金属的熔点，则熔点：黄铜 < 铜，故 D 错误，符合题意。

故选：D。

**【点评】** 本题难度不大，掌握合金的性质、生铁与钢的区别以及地壳中元素的含量是解题的关键。

12. (2024 秋·绥棱县校级月考) 为验证 Mg、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，最好选用的试剂组合是 ( )

- A. 铜、氯化亚铁溶液、氯化镁溶液
- B. 铁、硫酸铜溶液、氯化镁溶液
- C. 镁、硫酸铜溶液、氯化亚铁溶液
- D. 铁、铜、氯化镁溶液

**【考点】** 金属活动性强弱的判断。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** B

**【分析】**根据金属活动性顺序，验证金属的活动性顺序是否合理，可根据“反应则活泼，不反应则不活泼”进行分析判断，通过分析方案所能得到的结论，确定是否能得出 Mg、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序。

**【解答】**解：A、铜与氯化亚铁溶液、氯化镁溶液均不反应，说明了活动性铁>铜，镁>铜，但无法确定铁和镁的活动性强弱，故该方案不合理。

B、铁与  $\text{CuSO}_4$  溶液反应置换出铜，说明了活动性铁>铜；铁与氯化镁溶液不反应，说明了活动性镁>铁；由此可得的三种金属活动性镁>铁>铜；故该方案合理。

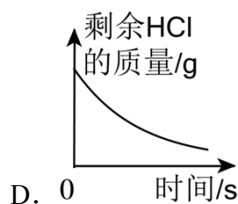
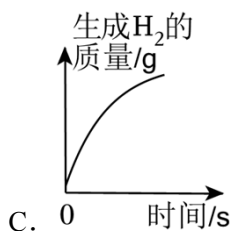
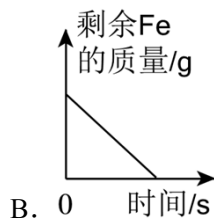
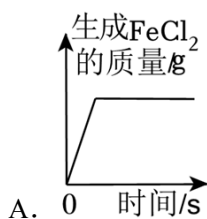
C、镁与硫酸铜溶液反应置换出铜，说明了活动性镁>铜；镁与氯化亚铁溶液反应置换出铁，说明了活动性镁>铁；但无法确定铁和铜的活动性强弱，故该方案不合理。

D、铁、铜与氯化镁溶液均不反应，说明了活动性镁>铁，镁>铜，但无法确定铁和铜的活动性强弱，故该方案不合理。

故选：B。

**【点评】**本题难度不大，考查金属活动性应用，掌握金属活动性应用“反应则活泼、不反应则不活泼”是正确解答此类题的关键。

13. (2024 秋•定兴县月考) 在一定量的稀盐酸中，慢慢加入过量的铁粉后，下列各图所示曲线的变化过程中正确的是 ( )



**【考点】**金属与酸的反应图像。

**【专题】**金属与金属材料。

**【答案】**A

**【分析】**根据在一定量的稀盐酸中，慢慢加入过量的铁粉后，铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，进行分析判断。

**【解答】**解：A

、在一定量的稀盐酸中，慢慢加入过量的铁粉后，铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，随着反应的进行，氯化亚铁的质量从 0 开始逐渐增加，至完全反应不再发生改变，故选项图像正确。

B、在一定量的稀盐酸中，慢慢加入过量的铁粉后，铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，至完全反应，铁的质量才开始逐渐增加，故选项图像错误。

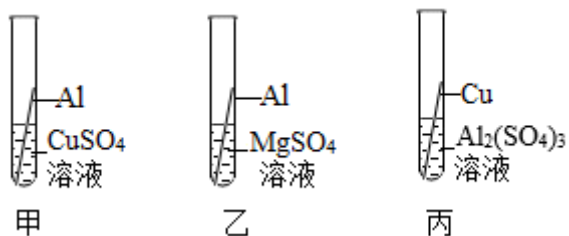
C、在一定量的稀盐酸中，慢慢加入过量的铁粉后，铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，随着反应的进行，生成氢气的质量从 0 开始逐渐增加，至完全反应不再发生改变，故选项图像错误。

D、在一定量的稀盐酸中，慢慢加入过量的铁粉后，铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，随着反应的进行，剩余 HCl 的质量逐渐减少，至完全反应减少至 0，故选项图像错误。

故选：A。

**【点评】**本题有一定难度，是一道图像坐标与化学知识相结合的综合题，解题的关键是结合金属的化学性质，正确分析各变化的过程，注意分析坐标轴表示的意义、曲线的起点、折点及变化趋势，进而确定正确的图像。

14. (2023 秋·淄川区期末) 铝合金中主要含铝、铜、镁三种金属，为验证这三种金属的活动性顺序，小明同学设计了如图所示的 3 个实验，小亮同学认为乙、丙实验对验证这三种金属活动性没有作用，可以省去，你的看法是 ( )



- A. 乙、丙都可以省去
- B. 乙、丙都不能省去
- C. 丙可以省去，乙不能省
- D. 乙可以省去，丙不能省

**【考点】**金属活动性强弱的判断。

**【专题】**金属与金属材料。

**【答案】**C

**【分析】**根据在金属活动性顺序中，位于前面的金属能把排在它后面的金属从其盐溶液中置换出来，判断能否发生反应，进行分析判断。

**【解答】**解：甲实验，铝的表面覆盖一层红色物质，溶液颜色由蓝色变为无色，说明铝的金属活动性比铜强，即  $\text{Al} > \text{Cu}$ ；乙实验无明显现象，说明铝的金属活动性比镁弱，即  $\text{Mg} > \text{Al}$ ，由此两实验可得出三

种金属的活动性由强到弱的顺序为  $Mg > Al > Cu$

，因此实验乙不能省；丙实验无明显现象，能说明铜的金属活动性比铝弱，即  $\text{Al} > \text{Cu}$ ，与实验甲所得结论相同，故实验丙可省去。

故选：C。

**【点评】** 本题难度不大，考查金属活动性应用，明确金属活动性应用“反应则活泼、不反应则不活泼”是正确解答此类题的关键。

15. (2024 秋·双城区校级月考) 现有 X、Y、Z 三种金属，放入稀硫酸中只有 X 表面有气泡产生，如果把 Y、Z 放入硝酸银溶液中，在 Z 表面有银析出，而 Y 表面没有明显变化，则三种金属的活动性顺序为 ( )

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

**【考点】** 金属活动性强弱的判断。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** B

**【分析】** 在金属活动性顺序中，位于氢前面的金属能置换出酸中的氢，位于前面的金属能把排在它后面的金属从其盐溶液中置换出来，据此判断能否发生反应，进而可确定三种金属活动性由强到弱的顺序。

**【解答】** 解：现有 X、Y、Z 三种金属，放入稀硫酸中只有 X 表面有气泡产生，说明 X 的位置排在氢的前面，Y、Z 的位置排在氢的后面；如果把 Y、Z 放入硝酸银溶液中，在 Z 表面有银析出，而 Y 表面没有明显变化，说明 Z 的金属活动性比银强，Y 的金属活动性比银弱，即  $\text{Z} > \text{Ag} > \text{Y}$ ；则 X、Y 和 Z 的金属活动性顺序为： $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$ 。

故选：B。

**【点评】** 本题难度不大，考查金属活动性应用，掌握金属活动性应用“反应则活泼、不反应则不活泼”是正确解答此类题的关键。

## 二. 填空题 (共 2 小题)

16. (2024 秋·定兴县月考) 2024 年春节期间，河北蔚县社群表演的非遗项目“打铁花”，不仅有“火树银花落，万点星辰开”的古老浪漫，而且蕴含着丰富的化学原理。

(1) “打铁花”就是将生铁熔化后的铁水打向空中，形成铁花，铁花冷却后得到黑色固体，其成分主要含有  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (填化学式)。

(2) 表演者将铁水打得又高又散的主要原因是 增大铁水与空气的接触面积，使其充分燃烧，使其充分燃烧。

(3) 从合金的性质角度分析，打铁花用生铁而不用纯铁的依据是 合金的熔点比组分金属的熔点低。

(4) 炼制铁水需要生铁，生铁和钢的区别在于 含碳量 不同。

(5) 表演时可备细沙以防止火灾。细沙可阻止可燃物与空气（或氧气）



接触，从而达到灭火的目的。

**【考点】**金属与氧气的反应；灭火的原理和方法；金属的物理性质及用途；合金与合金的性质；生铁和钢。

**【专题】**化学与能源；金属与金属材料。

**【答案】**(1)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

(2) 增大铁水与空气的接触面积，使其充分燃烧；

(3) 合金的熔点比组分金属的熔点低；

(4) 含碳量；

(5) 空气（或氧气）。

**【分析】**(1) 根据打铁花”过程中铁和氧气在点燃的条件下反应生成四氧化三铁来分析解答；

(2) 根据表演者将铁水打得又高又散可以增大铁水与空气的接触面积，使其充分燃烧来分析解答；

(3) 根据合金的熔点比组分金属的熔点低来分析解答；

(4) 根据生铁与钢的含碳量来分析；

(5) 根据燃烧的三要素为：可燃物、与氧气或空气接触、温度达到可燃物的着火点，三者缺一不可进行分析。

**【解答】**解：(1) 打铁花”过程中铁和氧气在点燃的条件下反应生成四氧化三铁；

(2) 打铁花”过程中铁和氧气反应，表演者将铁水打得又高又散的主要原因是增大铁水与空气的接触面积，使其充分燃烧；

(3) 合金的熔点比组分金属的熔点低，生铁比纯铁更容易燃烧，所以打铁花用生铁而不用纯铁；

(4) 生铁和钢是两种铁合金，从组成上看，二者的含碳量不同，生铁的含碳量为 2%~4.3%，钢的含碳量为 0.03%~2%；

(5) 燃烧的三要素为：可燃物、与氧气或空气接触、温度达到可燃物的着火点，三者缺一不可，灭火只需破坏其一即可，细沙可阻止可燃物与空气接触从而达到灭火的目的。

故答案为：(1)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

(2) 增大铁水与空气的接触面积，使其充分燃烧；

(3) 合金的熔点比组分金属的熔点低；

(4) 含碳量；

(5) 空气（或氧气）。

**【点评】**本题主要考查物质变化的条件和影响物质变化的因素，完成此题，可以从题干中抽取有用的信息，结合已有的知识进行。

17. (2024 秋·定兴县月考) 某小组同学利用图 1 装置进行实验, 将等质量且过量的锌片分别与等体积、浓度分别为 5% 和 15% 的稀盐酸反应。测得两次实验压强随时间的变化关系曲线如图 2 所示。

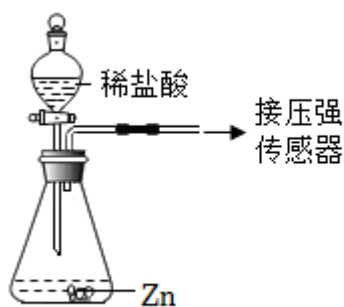


图1

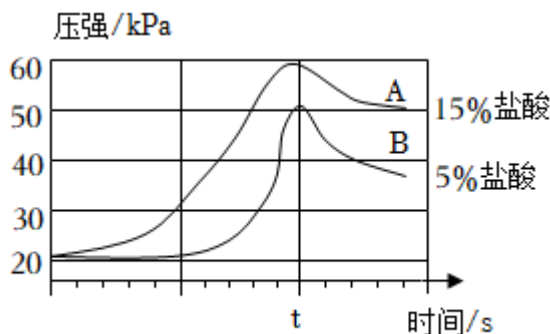


图2

(1) 打开分液漏斗的活塞, 写出反应的化学方程式:  $\text{Zn}+2\text{HCl}=\text{ZnCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ 。

(2) 图 2 中 A 曲线始终高于 B 曲线, 由此可得出的结论是 稀盐酸浓度越大, 与锌的反应速率越快 (合理即可)。

(3) 反应结束后锥形瓶内溶液中一定含有的溶质是  $\text{ZnCl}_2$  (写化学式)。

**【考点】** 金属与酸的反应图像。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** (1)  $\text{Zn}+2\text{HCl}=\text{ZnCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ;

(2) 稀盐酸浓度越大, 与锌的反应速率越快 (合理即可);

(3)  $\text{ZnCl}_2$ 。

**【分析】** (1) 根据锌和稀盐酸反应生成氯化锌和氢气, 进行分析解答。

(2) 根据等质量且过量的锌片分别与等体积、浓度分别为 5% 和 15% 的稀盐酸反应, 图 2 中 A 曲线始终高于 B 曲线, 进行分析解答。

(3) 根据锌和稀盐酸反应生成氯化锌和氢气, 进行分析解答。

**【解答】** 解: (1) 锌和稀盐酸反应生成氯化锌和氢气, 反应的化学方程式为  $\text{Zn}+2\text{HCl}=\text{ZnCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ 。

(2) 等质量且过量的锌片分别与等体积、浓度分别为 5% 和 15% 的稀盐酸反应, 由两次实验压强随时间的变化关系曲线图, 图 2 中 A 曲线始终高于 B 曲线, 由此可得出的结论是稀盐酸浓度越大, 与锌的反应速率越快 (合理即可)。

(3) 锌和稀盐酸反应生成氯化锌和氢气, 稀盐酸可能有剩余, 则反应结束后锥形瓶内溶液中一定含有的溶质是氯化锌, 其化学式为  $\text{ZnCl}_2$ 。

故答案为:

(1)  $\text{Zn}+2\text{HCl}=\text{ZnCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ;

(2) 稀盐酸浓度越大, 与锌的反应速率越快 (合理即可);

(3)  $\text{ZnCl}_2$ 。

**【点评】** 本题难度不大，理解题意、熟悉金属的化学性质并能灵活运用是正确解答本题的关键。

### 三. 实验题 (共 3 小题)

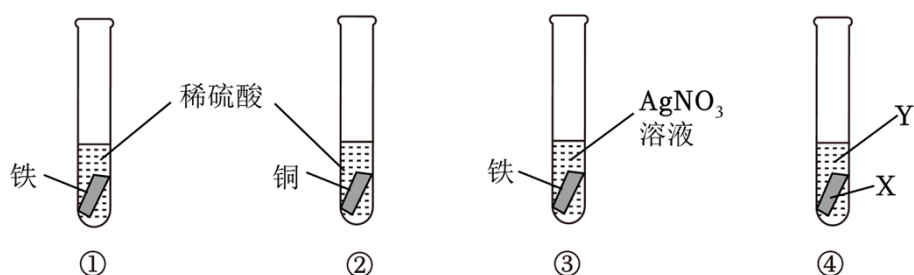
18. (2024 秋·西安月考) 金属及金属材料广泛应用于生产、生活及科学实验，其应用推动了社会的发展。

(1) 目前，铁是使用量最大的金属。

① 铁栅栏表面的冷喷锌涂层能隔绝 氧气 (或空气) 和水，达到防止生锈的目的。

② 写出工业上利用一氧化碳和赤铁矿炼铁的化学方程式  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

(2) 为验证铁、铜、银的金属活动性顺序，某同学设计了以下四组实验：



欲验证铁、铜、银的金属活动性顺序，则实验④中 X 和 Y 的组合是 Cu 和 AgNO<sub>3</sub> 溶液 (合理即可)。

(3) 将一定量的铁粉加入到含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$  的废液中，充分反应后过滤，向滤渣中加入稀盐酸，有气泡产生。下列判断正确的是 D (填字母)。

- A. 滤渣中一定含有 Ag 和 Cu，滤液中可能含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$
- B. 滤渣中一定不含 Fe，滤液中一定含有  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- C. 滤渣中一定含有 Ag，滤液中可能含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$
- D. 滤渣中一定含有 Ag、Cu、Fe，滤液中一定含有  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

**【考点】** 金属锈蚀的条件及其防护；金属与盐溶液反应的原理；金属活动性强弱的判断；铁的冶炼。

**【专题】** 金属与金属材料。

**【答案】** (1) ① 氧气 (或空气) 和水；

②  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；

(2) Cu 和 AgNO<sub>3</sub> 溶液 (合理即可)；

(3) D。

**【分析】**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/827122100046010020>