**第八单元 金属和金属材料跟踪练**

**一、单选题**

1．下列生活用品，利用金属导电性的是

A．铁锅 B．铜导线 C．铝箔包装纸 D．金饰品

2．甲、乙、丙、丁四种金属。甲即使在高温时也不与氧气反应。乙、丙、丁在一定条件下都能与氧气反应。丁盐的水溶液可用丙制的容器盛放，但不能用乙制的容器盛放。这四种金属的活动性由强到弱的顺序是

A．甲>乙>丁>丙

B．丙>丁>乙>甲

C．丙>乙>丁>甲

D．乙>丁>丙>甲

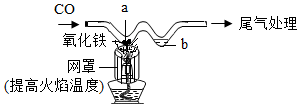
3．把金属X放入Cu(NO3)2溶液中，X表面有红色固体析出；若放入Mg(NO3)2溶液中，

无明显现象。则X、Cu、Mg三种金属活动性由强到弱的顺序正确的是

A．Mg、X、Cu B．X、Mg、Cu

C．Mg、Cu、X D．Cu、X、Mg

4．利用如图所示实验装置模拟工业炼铁。下列说法正确的是



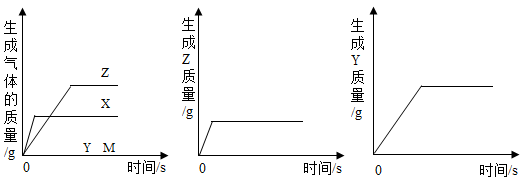
A．实验时应先点燃酒精灯后通CO

B．充分加热，a处固体由黑色变为红色

C．b处可用澄清石灰水检验生成的CO2

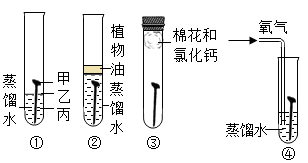
D．可用NaOH溶液吸收尾气中的CO

5．把等质量的X、Y、Z、M四种金属分别加入到同体积、同浓度的足量稀盐酸中。再把X加入到Z (NO3)2溶液中，M加入到YNO3溶液中。反应关系如图所示。据此判断四种金属的活动性顺序为



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

6．下图是探究铁钉锈蚀条件的4个实验，一段时间后观察现象。下列说法不正确的是



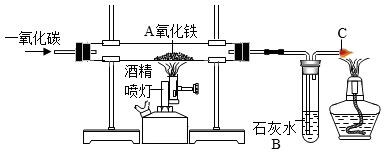
A．①中甲、乙、丙三处比较，生锈最明显的地方是甲

B．①②对比说明铁生锈需要空气，①③对比说明铁生锈需要水

C．③中附着在棉花上的氯化钙的作用是作干燥剂

D．四个实验中，生锈最快的是④中的铁钉

7．实验室利用如下装置炼铁。下列说法错误的是



A．酒精喷灯能提供高温条件

B．实验观察到A、B处均有明显的现象

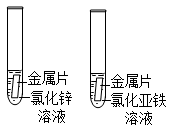
C．实验结束，立即熄灭酒精喷灯并停止通入CO

D．C处酒精灯的作用是处理尾气，防止CO污染空气

8．下列物质：①MgSO4②FeCl3③CuSO4④ZnCl2，能够通过金属与稀盐酸或稀硫酸反应生成的是

A．①② B．③④ C．②③ D．①④

9．小丽为确认所回收易拉罐的主要成分是铝还是铁，剪取金属片打磨后，设计了如图所示的两种不同方法进行检验，这样设计的依据是



A．铁、铝有不同的物理性质

B．活泼金属易与氧气反应

C．排在氢前面的金属能与盐酸或稀硫酸反应

D．活动性较强的金属可把活动性较弱的金属从其化合物溶液中置换出来

10．大量新型科技材料用于2022年即将运营的长益高铁建设中，下列相关说法错误的是（　　）

A．车体材料中所用合金强度高、硬度大

B．钢轨所用合金硬度大、韧性好

C．电路材料中所用石墨电刷导电性能好

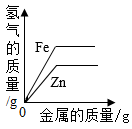
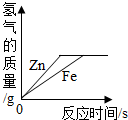
D．使用的金属材料都是纯金属

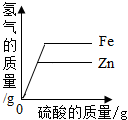
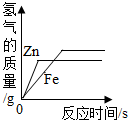
11．物质的性质决定物质的用途。下列有关物质的用途和性质不一致的是

A．铜导电性好，制作导线 B．钨熔点高，制作灯泡的灯丝

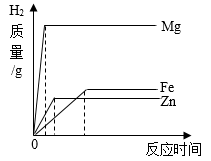
C．铝延展性好，制成铝箔 D．银导热性好，制作装饰品

12．向等质量的锌粉和铁粉中分别加入足量稀硫酸，下列图像错误的是

A． B．

C． D．

13．相同质量的镁、铁、锌三种金属，分别与足量的、相同质量分数的稀硫酸充分反应，生成氢气质量与反应时间关系见如图，分析图像判断，下面说法正确的是



A．金属锌反应速率最大

B．金属锌的活动性最强

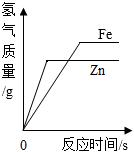
C．金属镁生成氢气质量最多

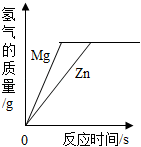
D．金属铁消耗稀硫酸质量最多

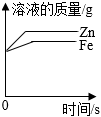
14．下列物质不属于金属材料的是

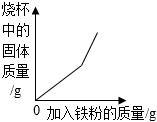
A．青铜 B．氧化铁 C．不锈钢 D．硬铝

15．下列四个图像中不能正确反映对应变化关系的是

A．将颗粒大小相同质量相同的铁和锌分别加入到足量的同质量、同质量分数的稀盐酸中

B．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

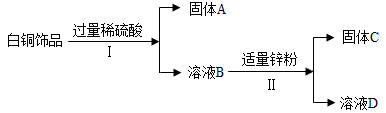
C．等质量的Zn、Fe与足量稀硫酸反应

D．向盛有硫酸铜溶液的烧杯中加入铁粉至过量

**二、填空题**

16．白铜（Cu、Ni合金）因为光泽好、耐腐蚀、容易加工等优点，常代替银做饰品。

下图所示是某实验室分离废弃白铜饰品成分的流程（部分反应产物在图中已略去）。



已知溶液B中含有一种二价金属硫酸盐，溶液D中只有一种溶质。分析该流程，回答下列问题：

（1）固体A的化学式为\_\_\_\_\_\_\_，过程Ⅱ中的实验操作名称是\_\_\_\_\_\_。

（2）过程Ⅰ中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）Cu、Ni、Zn的金属活动性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_。

17．日常生活用品很多是由金属材料制成的。

(1)三星堆出土的文物使用了贴金技艺，贴金技艺利用了金具有良好的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_性，将黄金锤成极薄的薄片。

(2)铝的化学性质很活泼，通常铝制品却很耐腐蚀，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。

(3)春秋战国时期，我国就开始生产和使用铁器。古法炼铁的原理包含一氧化碳与氧化铁在高温下反应，反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)将一定质量的锌粒投入到含有CuSO4和FeSO4的混合溶液中，充分反应后过滤，若滤液中只含有一种溶质，则滤渣中一定含有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18．2022年12月，天津经东营到滩坊的高铁将开工建设。高铁建设中铝合金、不锈钢、高锰钢等金属材料必不可少。

(1)铝合金制造的高铁车体，具有提高运行速度、能抗击强大气流的冲击和耐受雨雪侵蚀等特点。这是利用了铝合金的\_\_\_\_\_\_等优点。

(2)请写出工业上以赤铁矿为原料炼铁的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。

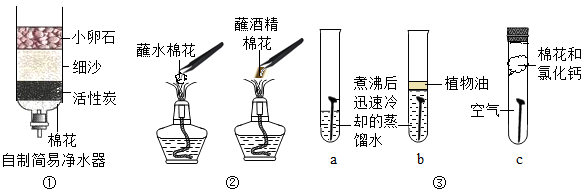
(3)向Al（NO3）3和AgNO3的混合溶液中加入一定量铁粉，待充分反应后过滤，向滤渣中加入稀盐酸。

①有气泡产生，则滤渣中一定有\_\_\_\_\_\_（填化学式，下同）；

②若没有气泡产生，滤液中一定有的溶质是\_\_\_\_\_\_。

**三、实验题**

19．“世界棉花看中国，中国棉花看新疆”，棉花在化学实验中也常被使用。



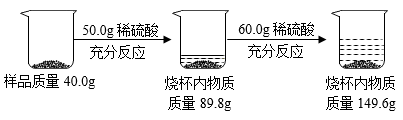
(1)实验①中棉花、细沙和小卵石在净水中的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)实验②中棉花上蘸有的酒精能燃烧，而棉花上蘸有的水不能燃烧，说明燃烧的条件之一是\_\_\_\_\_\_\_。如果加热蘸有水的棉花时间较长，可观察到的现象是\_\_\_\_\_\_。

(3)实验③的目的是探究铁钉生锈的条件。试管c内棉花中放氯化钙的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_。实验几天后观察到试管\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填序号)中的铁钉生锈，从而得出铁生锈的条件是与空气和水同时接触。

**四、计算题**

20．为测定黄铜（铜锌合金）样品中铜的质量分数，小明取一定质量的样品放入烧杯中，分2次加入质量分数相同的稀硫酸，实验过程和数据如图所示。



请计算：

(1)生成氢气的总质量是\_\_\_\_\_\_g。

(2)黄铜样品中铜的质量分数。

**参考答案：**

1．B

A、铁锅主要利用金属的导热性，不符合题意；

B、铜导线主要利用的是金属的导电性，符合题意；

C、铝箔包装纸主要利用的是金属的延展性和导热性，不符合题意；

D、金饰品主要利用的 是金属的延展性，不符合题意。

2．D

3．A

A、X能置换出铜，不能置换出镁，说明X的活动性比镁弱，比铜强，判断正确，故此项正确；

B、X能置换出铜，活动性比铜强，比镁弱，故此项错误；

C、X能置换出铜，活动性比铜强，应排在铜的前面，故此项错误；

D、X的活动性比镁弱，应排在镁的后面，故此项错误。

4．C

A、由于CO是可燃性气体，实验时要先通CO排出管内空气，再点燃酒精灯，故错误；

B、a处氧化铁和一氧化碳在加热条件下生成铁和二氧化碳，可观察到固体有红色变为黑色，故错误；

C、二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，检验二氧化碳可以用澄清石灰水，故正确；

D、一氧化碳不与氢氧化钠溶液反应，不能用氢氧化钠溶液吸收CO，故错误。

5．B

6．A

A、铁与氧气、水接触充分时最易生锈，所以①中甲、乙、丙三处比较，生锈最明显的地方是乙，说法错误，符合题意；

B、 ①铁与空气和水接触铁锈蚀，②中铁只与水接触，铁不锈蚀，①②对比说明铁生锈需要空气；①铁与空气和水接触铁锈蚀，③铁只与空气接触，铁不锈蚀，①③对比说明铁生锈需要水，说法正确，不符合题意；

C、 ③中附着在棉花上的氯化钙的作用是作干燥剂，说法正确，不符合题意；

D、四个实验中，④中的铁钉与氧气、水接触最充分，生锈最快，说法正确，不符合题意，

7．C

A、酒精喷灯能提供高温条件，故选项说法正确；

B、一氧化碳具有还原性，高温下能与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，实验进行一段时间后，玻璃管A中出现的现象是红棕色粉末逐渐变黑，B中石灰水变浑浊，实验观察到A、B处均有明显的现象，故选项说法正确；

C、实验结束时应先熄灭酒精灯，要继续通入一氧化碳，直至玻璃管冷却，以防止生成的铁再次被氧化，故选项说法错误；

D、一氧化碳有毒，直接排放到空气中会污染环境，C处酒精灯的作用是尾气处理，防止CO污染空气，故选项说法正确。

8．D

9．D

10．D

A、车体材料中所用合金强度高、硬度大，此选项正确；

B、钢轨所用合金硬度大、韧性好，此选项正确；

C、石墨具有良好的导电性，此选项正确；

D、使用的金属材料大部分属于合金，此选项错误。

11．D

A、铜的导电性仅次于银，故常用来作导线，故A选项不符合题意；

B、钨熔点高，可用来制作灯泡的灯丝，故B选项不符合题意；

C、铝具有良好的延展性，可以用来做成铝箔，故C选项不符合题意；

D、银具有光泽好、耐磨、易加工的特点，可用来做装饰品，不是因为其导热性好，故D选项符合题意。

12．B

A、向等质量的锌粉和铁粉中分别滴加足量相同的稀硫酸，则金属全部反应，等质量的锌粉和铁粉，铁生成的氢气的质量大于锌，正确；

B、由于锌的活动性强于铁，锌的反应速率大于铁，反映在坐标中是锌的斜线比铁陡；但最终生成氢气质量铁大于锌，错误；

C、生成氢气来自于酸中氢元素，反应结束前等质量酸生成氢气相等，最终生成氢气质量铁大于锌，正确；

D、由AB分析可知，锌的反应速率大于铁，铁生成的氢气的质量大于锌，正确；

13．C

A、图中可以看到，金属镁与酸反应产生氢气的质量上升是最快的，所以金属镁反应速率最大，A错误，不符合题意；

B、镁反应速率最大，金属活动性最强，B错误，不符合题意；

C、图中可知，金属镁产生氢气的质量最高，生成的氢气质量最多，C正确，符合题意；

D、产生的氢气中氢元素全部来自于稀硫酸，产生的氢气越多，消耗的稀硫酸质量越多，镁应该是消耗稀硫酸质量最多的金属，D错误，不符合题意。

14．B

A、金属材料包括纯金属单质以及它们的合金，青铜是铜的合金，属于金属材料，故选项不符合题意；

B、氧化铁是铁的氧化物，不属于金属材料，故选项符合题意；

C、不锈钢是铁的合金，属于金属材料，故选项不符合题意。

D、硬铝是铝的合金，属于金属材料，选项不符合题意；

15．D

A、将颗粒大小相同质量相同的铁和锌分别加入到足量的同质量、同质量分数的稀盐酸中，锌比铁活泼，反应速率快；最后，锌与稀盐酸反应：Zn+2HCl=ZnCl2+H2↑，铁与稀盐酸反应：Fe+2HCl=FeCl2+H2↑，锌的相对原子质量比铁大，故最后铁生成氢气的质量大，故A正确；

B、分别向等质量且足量的Mg片和Zn片中加入等质量、等浓度的稀硫酸，镁比锌活泼，反应速率快，金属过量，酸不足，生成氢气的量取决于酸的量，因为硫酸的质量、质量分数相同，故最后生成氢气的质量相同，故B正确；

C、锌与稀硫酸反应：Zn+H2SO4=ZnSO4+H2↑，铁与稀硫酸反应：Fe+H2SO4=FeSO4+H2↑，等质量的Zn、Fe与足量稀硫酸反应，锌比铁活泼，反应速率快，65份质量锌溶解释放2份质量的氢气，56份质量的铁溶解释放2份质量的氢气，最终得到硫酸锌溶液的质量大于硫酸亚铁溶液的质量，故C正确；

D、向盛有硫酸铜溶液的烧杯中加入铁粉至过量，刚开始铁和硫酸铜生成硫酸亚铁和铜，加入56份质量铁生成64份质量铜，固体质量增加，后来硫酸铜完全反应，加入56份质量固体增加56份质量，固体质量增加速度减慢，图像斜率应比之前小，故D错误；

16．     Cu     过滤     Ni + H2SO4 = NiSO4+ H2↑     Zn、Ni、Cu

(1). 已知溶液B中含有一种二价金属硫酸盐，溶液D中只有一种溶质。说明Ni能和稀硫酸反应生成硫酸镍和氢气，白铜为Cu、Ni合金，在金属活动性顺序表中，铜在氢后，铜不与酸反应，故加入过量稀硫酸后剩余的固体为铜；

(2). 过程Ⅱ中的实验操作目的是将难溶性固体与液体分离，所以应为过滤 ；

(3). 加硫酸时，硫酸与镍反应生成硫酸镍和氢气，反应方程式为：Ni＋H2SO4=NiSO4＋H2↑；(4).镍与酸反应，证明镍在氢前，即在铜前，锌能与硫酸镍反应，证明锌的活动性比镍强，故三种金属活动性由强到弱的顺序是： Zn、Ni、Cu。

17．(1)延展

(2)

(3)

(4)Fe、Cu（铁、铜）

（1）将黄金锤成极薄的薄片，利用了金具有良好的延展性；

（2）铝的化学性质很活泼，但通常铝制品却很耐腐蚀，其原因是常温下铝易与空气中的氧气反应生成致密的氧化铝保护膜，从而阻止了内部的铝进一步氧化，其反应的化学方程式为：；

（3）古法炼铁的原理包含一氧化碳与氧化铁在高温下反应铁和二氧化碳，反应的化学方程式为：；

（4）由于金属的活动性是：锌＞铁＞铜，将一定质量的锌粒投入含有CuSO4和FeSO4的混合溶液中，锌先与硫酸铜反应生成了铜和硫酸锌，当硫酸铜完全反应后再与硫酸亚铁反应生成了硫酸锌和铁，充分反应后过滤，若滤液中只含一种溶质，该溶质就是硫酸锌，说明了溶液中的铜和铁完全被置换出来了，则滤渣中一定含有：Cu、Fe。

18．(1)耐腐蚀、硬度大

(2)

(3)         ##

（1）合金具有耐腐蚀强度高硬度大等多种优点，根据题意。铝合金制造的高铁车体能抗击强大气流的冲击和耐受雨雪侵蚀等特点，说明了铝合金具有耐腐蚀、硬度大等的优点，故填：耐腐蚀、硬度大；

（2）赤铁矿主要含氧化铁，一氧化碳和氧化铁高温反应生成铁和二氧化碳，化学方程式为：；

（3）向硝酸铝和硝酸银的混合溶液中加入一定量铁粉，铁的金属活动性排在铝的后面不与硝酸铝反应，排在银的前面，与硝酸银反应生成硝酸亚铁和银。

充分反应后过滤，向滤渣中加入稀盐酸，①有气泡产生，由于银不与酸反应，故说明铁有剩余，铁和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，故冒气泡，因此滤渣中的金属一定有铁和银，故填：；

②若没有气泡产生，说明铁无剩余，则硝酸银可能有剩余，因此滤液中一定含有未反应的硝酸铝和生成硝酸亚铁，故填：。

19．(1)过滤(或除去水中的难溶性杂质等)

(2)     需要可燃物     棉花燃烧(或棉花变黑等)

(3)     作干燥剂(或吸水等)     a

1）实验①中棉花、细沙和小卵石在净水中的作用均是过滤，可除去难溶性杂质；

（2）实验②中棉花上蘸有的酒精属于可燃物，能燃烧，而棉花上蘸有的水，不属于可燃物，不能燃烧，说明燃烧需要可燃物；

如果加热蘸有水的棉花时间较长，水加热后蒸发，温度达到棉花的着火点，棉花燃烧，观察到棉花燃烧(或棉花变黑等)；

（3）试管c内棉花中放氯化钙，可以作干燥剂，吸收试管中的水分，防止影响实验结果；

试管a中铁钉与空气和水接触，生锈，试管b中铁钉只与水接触，不生锈，试管c中铁钉只与空气接触，不生锈，说明铁生锈的条件是与空气和水同时接触。

20．(1)0.4

(2)充分反应后，产生氢气的质量为0.4g。

解：设黄铜样品中锌的质量为*x*。



黄铜样品中铜的质量为

黄铜样品中铜的质量分数为

答：黄铜样品中铜的质量分数为67.5%。