******第九单元 金属 复习题**

**一、单选题**

1．下列关于合金的说法正确的是

A．合金中只含有金属元素

B．钢和生铁都是铁的合金，但生铁的含碳量低

C．合金的硬度一般比各成分金属大

D．向钢中加入盐酸，反应的化学方程式为：

2．中华传统文化蕴含丰富的化学知识。从化学视角对下列俗语、诗词的解释错误的是

A．“水滴石穿”——发生的是物理变化

B．“百炼成钢”——降低生铁中碳元素的含量

C．“满架蔷薇一院香”——分子在不断地运动

D．“金人于猛火，色不夺精光”——金的熔点高且化学性质稳定

3．下列实验方案能达到实验目的的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 实验目的 | 实验方案 |
| A | 测定某废水的酸碱度 | 用玻璃棒蘸取该废水滴在湿润的pH试纸上 |
| B | 除去一氧化碳中的二氧化碳 | 将气体依次通入装有浓硫酸和氢氧化钠的溶液的洗气瓶 |
| C | 区分二氧化碳和氧气 | 分别将燃着的木条伸入盛有气体的集气瓶中 |
| D | 鉴别真假黄金（铜锌合金） | 将固体分别放入硫酸锌溶液中 |

A．A B．B C．C D．D

4．下列四个图象的变化趋势，能正确描述对应操作的是

A．足量的铁片和铝片分别与等质量、等浓度的稀盐酸反应

B．将浓盐酸敞口放置在空气中

C．向氢氧化钾和硝酸钡的混合溶液中，逐滴滴加稀硫酸

D．向pH= 10的氢氧化钠溶液中不断加入水

5．一氧化碳在氧气中燃烧，火焰呈蓝色，同时放出大量的热，其反应的微观过程如图所示。根据此图判断，下列说法正确的是



A．化学反应前后元素的化合价都发生改变 B．参加反应的一氧化碳和氧气质量比是7:4

C．化学反应前后分子的种类和数目都不变. D．该反应是置换反应

6．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CO中混有的少量CO2 | 通过足量灼热的氧化铜 |
| B | 鉴别NH4NO3和NaOH固体 | 取样，分别加水溶解，测温度 |
| C | 除去KCl固体中的少量KClO3 | 加入 MnO2后，加热至固体质量不再减少 |
| D | 验证Mg、Cu、Ag三种金属的活动性顺序 | 向硫酸钢溶液和硝酸银溶液中各放入一根镁条，观察现象 |

A．A B．B C．C D．D

7．为得到纯净的物质，某同学设计了下表中的除杂方法，其中方法不可行的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 物质 | 所含杂质 | 除去杂质的方法 |
| A | FeCl2溶液 | CuCl2 | 加入过量的铁粉，过滤 |
| B | Cu | CuO粉末 | 加入过量稀盐酸，充分反应，过滤 |
| C | CO2 | HCl | 将气体缓缓通过NaOH溶液 |
| D | KCl溶液 | CuCl2 | 加入适量氢氧化钾溶液，过滤 |

A．A B．B C．C D．D

8．铝片能压成铝箔，说明铝具有良好的

A．导电性 B．导热性 C．延展性 D．抗腐蚀性

9．下列应用和相应原理(用化学方程式表示)及基本反应类型都正确的是

A．用烧碱溶液吸收二氧化硫  2NaOH + SO2 =Na2SO4 +2 H2O复分解反应

B．测定空气中氧气含量  P +5O2P2O5           化合反应

C．实验室用过氧化氢溶液制氧气  2H2O22H2O+O2↑         分解反应

D．用氢氧化铝治疗胃酸过多  3H2SO4+2Al(OH)3=A12(SO4)3+3H2O 置换反应

10．下列除杂质的方法不正确的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 物质 | 杂质 | 除杂质的方法 |
| A | 二氧化碳 | 一氧化碳 | 点燃 |
| B | 氯化钙 | 盐酸 | 加入过量碳酸钙，过量 |
| C | 氧化铜 | 铜 | 空气中灼烧 |
| D | 硫酸锌溶液 | 硫酸 | 加入过量的锌粉，过滤 |

A．A B．B C．C D．D

11．金被加工成金箔，说明金具有良好的

A．延展性 B．导电性 C．导热性 D．抗腐蚀性

12．有一种由两种物质组成的合金6g，加入到足量的稀硫酸中充分反应，反应时间和产生氢气的图像如图所示。该合金的组成可能是



A．Fe和Cu B．Fe和Al C．Zn和Cu D．Cu和Ag

13．根据你的化学知识和生活经验判断，下列说法正确的是

A．生铁和钢的性能不同，因为生铁的含碳量比钢少

B．水垢可用食醋浸泡除去，因为食醋中的乙酸能与水垢发生反应

C．纸篓着火用水浇灭，因为水能降低可燃物的着火点

D．硫酸钡可作为钡餐，因为硫酸钡难溶于水

14．下列实验操作中正确的是

A．称量固体 B．滴加液体

C．测定溶液pH D．读取液体体积

**二、填空题**

15．铝、铁、铜是人类广泛使用的三种金属，与我们生活息息相关。

﹙1﹚在空气中 制品（填“铝”或“铁”）更耐腐蚀。

﹙2﹚人们大量使用的是合金而不是纯金属，这是因为合金具有更多优良性能，例如钢比纯铁硬度 （填“大”或“小”）．

﹙3﹚用下列试剂验证这三种金属的活动性顺序,能达到目的是 （填序号）。

A．硫酸铝溶液        B．硫酸亚铁溶液        C．硫酸铜溶液

16．用化学用语填空。

(1)空气中能作为植物光合作用的原料： ；

(2)氯酸钾中的阴离子： ；

(3)氯酸钾的化学式是KClO3，那么氯酸钙的化学式： ；

(4)铁粉加入到稀硫酸中反应后得到的溶液中的溶质是： 。

17．请用化学符号表示：

(1)低碳生活中的“碳” 。

(2)赤铁矿的主要成分 。

(3)碘酒中的溶剂 。

18．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 ，铝合金与纯铝相比，其硬度更 （填“大”或“小”）。

（2）铁生锈的条件是 ,铁锈的主要成分是： 。为防止车架生锈，可以采取的防锈措施是 ，

（3）由两种元素组成的某合金6g与足量的稀硫酸充分反应后，生成0.2g氢气。下列说法不合理的是 （填字母代号）。

A合金中的元素可能是Fe和Cu

B所得溶液中的溶质可能是硫酸镁和硫酸

C合金中的元素可能是Zn和Fe

D所得溶液中的溶质可能是硫酸铝和硫酸

E合金中的元素可能是Zn和Ag

F所得溶液中的溶质可能是硫酸镁、硫酸铝和硫酸

19．AgNO3、Cu（NO3）2、Mg（NO3）2的混合溶液中加入一定量的锌粉并充分反应，过滤得滤渣和滤液．往滤液中加稀盐酸，若无明显现象，则反应后滤液中一定含有的溶质是 ，可能含有的溶质是 ，滤渣中一定含有的物质是 ．

20．金属是现代生活、工业生产以及科学研究中应用极为普遍的一类材料。

（1）青少年看书、写字一定要爱护眼睛，台灯是在光线不足时常用的照明用具。

①如图所示的台灯,序号标示的物质中属于金属材料的有 (填序号)；小明发现台灯的铁螺丝钉表面已经锈蚀，原因是铁与空气中的氧气及 等发生了化学反应。



②小红发现铝箱反光片呈银白色，无锈迹，原因是铝表面有一层致密的氧化膜，生成该氧化膜的化学方程式为 。

（2）如图是三种常见金属与稀盐酸反应的现象示意图。A、B、 C三种金属的活动性由强到弱的顺序是 。



（3）金属的开发和利用是人类文明和社会进步的标志。

①我国古代将炉甘石(ZnCO3)、赤铜矿(Cu2O)和木炭粉混合加热至800℃左右，即可得到与黄金外观相似的“药金”。请写出木炭与Cu2O反应的化学方程式 ；

②金属钛(Ti)的合金具有耐高温、耐腐蚀、强度高等性能，所以，钛合金广泛用于航空、航天工业及化学工业。工业上冶炼金属钛的过程是以钛矿石(主要成分为钛酸亚铁，化学式为FeTiO2)FeTiO2中钛元素的化合价为 。

**三、实验题**

21．某研究性学习小组利用如图装置进行一氧化碳还原氧化铁的实验。回答下列问题：



(1)实验开始时，首先应 ，实验中通入CO2的作用：①排出装置内的空气，② 。（用化学方程式表示）

(2)写出一氧化碳还原氧化铁的化学反应方程式 。

(3)对该装置你认为下列说法正确的是 （选填序号）。

A．丙处试管可防止液体倒吸

B．该装置的不足之处是未进行尾气处理

C．甲处发生的反应是典型的吸热反应

(4)当观察到 （填实验现象），停止加热，待冷却后，磁铁吸引硬质玻璃管中的黑色粉末，黑色粉末被吸起。小军同学说，该黑色粉末是铁。小明说，该黑色粉末不一定是铁。于是，他们对生成的黑色粉末进行探究。

查阅资料：①Fe2O3还原的产物与反应温度有关。②Fe3O4为黑色粉末，具有磁性，能与盐酸反应，含有Fe3+的盐溶液遇到KSCN（硫氰化钾）溶液时变成红色，Fe(OH)2是种白色沉淀，在空气中易被氧气氧化成Fe(OH)3。进行实验：

|  |  |
| --- | --- |
| 实验操作 | 现象 |
| 步骤一：取黑色粉末加入盐酸 | 溶解，无气泡，溶液呈浅黄绿色 |
| 步骤二：取步骤一所得溶液，滴加KSCN溶液 | 溶液变红 |
| 步骤三：再取步骤一所得溶液，加入足量的NaOH溶液 | 有红褐色沉淀生成，国时还有少量的白色沉淀生成，但最终白色沉淀都变成了红褐色沉淀 |

实验结论：黑色粉末是 （填名称）。

22．探究锌、铁与稀硫酸反应的差异性，进行如图实验。



(1)用98%的浓硫酸配制5%的稀硫酸溶液100g。为准确量取浓硫酸的体积，还应查阅的数据是 。

(2)取两块表面积相同的锌片和铁片的原因是 。铁与稀硫酸反应的化学方程式 。

(3)取等质量锌片、铁片置于多孔隔板上，与5%稀硫酸液面不接触(如图)，同时打开两个活塞滴入足量5%稀硫酸，中间U形管内反应初期观察到的现象是 ， ；反应结束时，观察到的现象是 。

(4)本实验得出的结论是① ② 。

**四、计算题**

23．小红有一只银手镯（银锌合金），标签标识为925银（925银一般是指含银量为92.5%的银制品）。小红想用实验探究手国中银的含量，先用电子秤称得手的质量是25.00g再用稀盐酸分多次与此手镯充分反应，实验数据如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1次 | 第2次 | 第3次 | 第4次 | 第5次 |
| 加入稀盐酸的质量（g） | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| 充分反应后剩余固体的质量（g） | 24.35 | 23.70 | 23.05 | 23.00 | 23.00 |

根据上表中数据分析，完成下列问题：（写出计算过程）

(1)该手镯中银的质量分数。

(2)所用稀盐酸的溶质质量分数。

**参考答案：**

1．C 2．A 3．C 4．A 5．B 6．B 7．C 8．C 9．C 10．A 11．A 12．A 13．B

14．C 15． 铝 大 B

16．(1)CO2 (2)ClO3- (3)Ca(ClO3)2 (4)FeSO4

17．(1)CO2 (2)Fe2O3 (3)C2H5OH

18． 铁（或Fe） 大 与氧气和水同时接触 Fe2O3 刷漆 E、F

19． Mg（NO3）2、Zn（NO3）2 Cu（NO3）2 Ag

20． ①②④ 水  A>B>C  +2

21．(1) 检查装置气密性  (2) (3)AC

(4) 红棕色固体全部变成黑色 四氧化三铁

22． 98%的浓硫酸的密度 控制变量 Fe+H2SO4=FeSO4+H2↑ 锌片表面产生气泡的速率比铁片快 铁片下方溶液变为浅绿色；液面左高右低 锌比铁活泼 等质量的锌和铁与足量的硫酸反应，铁产生的氢气较多

23．(1)92%

在金属活动性顺序中，银不与稀盐酸反应，锌与稀盐酸反应，充分反应后剩余固体的质量即为银的质量，则手镯中银的质量是23g，手镯中银的质量分数为×100%=92%；

(2)解：由表格中数据可知，加入10g稀盐酸，消耗锌的质量为25g-24.35g=0.65g,设所用稀盐酸中溶质的质量分数是*x*，则有



所用稀盐酸中溶质的质量分数为×100%=7.3%；

答：手镯中银的质量分数为92%；所用稀盐酸中溶质的质量分数为7.3%。