**第九单元《金属》测试题**

**一、单选题**

1．除去下列物质中的少量杂质，所用操作方法正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 物质（括号内为杂质） | 操作方法 |
| A | 氯化钾（二氧化锰） | 加水溶解、过滤、烘干 |
| B | 碳酸钙（氧化钙） | 高温煅烧 |
| C | 二氧化碳（一氧化碳） | 点燃 |
| D | 铜粉（铁粉） | 加入足量稀硫酸、过滤、洗涤、烘干 |

A．A B．B C．C D．D

2．下列实验操作能达到实验目的的是

A．鉴别H2和CH4：分别点燃，观察火焰颜色

B．除去CO2中少量的CO：将混合气体点燃

C．除去Cu粉中混有少量的Fe粉：加入足量的稀盐酸

D．将硬水转化为软水：加肥皂水

3．下列物质属于纯净物的是

A．铝合金 B．生铁 C．水银 D．钢

4．下列四个图像中，能正确反映对应变化关系的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A．向一定量的氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸 | B．向一定量的稀盐酸中加入大理石 | C．向一定量的稀盐酸中加入铁粉 | D．加热高锰酸钾固体 |

A．A B．B C．C D．D

5．物质性质决定用途。下列说法不正确的是

A．活性炭有吸附性，可用于吸附水中的色素

B．熟石灰能与酸反应，可用于中和酸性土壤

C．金刚石是天然存在最硬物质，可用于切割玻璃

D．铝表面易形成致密的氧化膜，可用于制作电线

6．下列说法合理的有

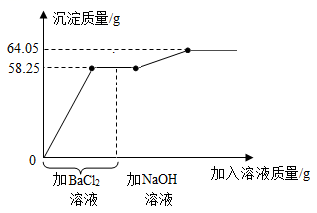
①电木插座破裂后能热修补

②不用其他试剂就能将NaCl、FeCl3、KOH、(NH4）2SO4、H2SO4五种溶液一一区分

③探究Zn、Fe、Ag的金属活动性，可将Fe和Ag分别放入ZnSO4溶液中

④Na2CO3溶液和Ba（OH）2溶液充分反应后，得到白色沉淀A和溶液B，向溶液B中加入少量稀盐酸，无明显现象。则溶液B中不含Na2CO3

⑤有MgSO4和H2SO4的混合溶液100g，先向其中滴加BaC12溶液，再滴加NaOH溶液，产生沉淀质量与加入溶液质量关系如图所示。则原混合溶液中镁、硫元素的质量比为3:10



A．2个

B．3个

C．4个

D．5个

7．下列说法和判断合理的是个数有（　　）

①实验室用6%的氯化钠溶液配制3%的氯化钠溶液，量取6%的氯化钠溶液时俯视读数，若其他操作均正确，则所配溶液中溶质的质量分数大于3%

②氢氧化钠能与油脂反应，所以可以用来除油污

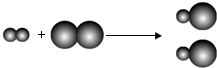
③要增大氧气在水中的溶解度可以降低温度

④金刚石完全燃烧生成二氧化碳

⑤将一定量的锌和铝投入到硝酸银和硝酸铜的混合溶液中，充分反应后过滤，得滤渣和滤液。将滤渣洗涤、干燥，取滤渣滴加稀盐酸，无气泡产生，则滤液中至少有两种阳离子

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

8．如图为某反应的微观示意图，其中“”和“”表示不同元素的原子。下列说法正确的是



A．反应前后元素的种类发生改变

B．反应前后分子种类没有改变

C．该反应属于置换反应

D．参加反应的两种分子个数比为1:1

9．下列关于金属材料的说法，正确的是

A．黄铜的硬度比铜的小 B．铝的导电性比铜的好

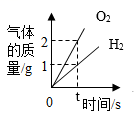
C．不锈钢的抗腐蚀性能比铁强 D．锡铅合金的熔点比锡的高

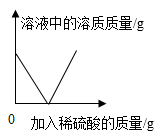
10．除去下列各物质中的杂质，所选用的试剂、操作方法不能达到目的的是

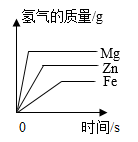
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 物质 | 杂质（少量） | 选用试剂 | 操作方法 |
| A | 食盐 | 泥沙 | 水 | 加水溶解、过滤、蒸发结晶 |
| B | FeCl2 | CuCl2 | Fe | 加入足量Fe粉，过滤 |
| C | CaCl2溶液 | HCl | Ca（OH）2 | 加入过量Ca（OH）2 |
| D | N2 | O2 | Cu | 将混合气体通过足量灼热Cu粉 |

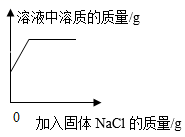
A．A B．B C．C D．D

11．下列图像分别与选项中的操作相对应，其中合理的是

A．电解一定质量的水

B．向一定质量的Ba(OH)2溶液中逐滴滴加稀H2SO4

C．足量的Mg、Fe、Zn分别与等质量、等质量分数的稀硫酸反应

D．某温度下，向一定质量的饱和NaCl溶液中加入固体NaCl

**二、填空题**

12．今年春节假期，央视播出的《中国诗词大会》第二季，以一股清流般的文化气韵引发强势关注。诗词中也蕴含着化学知识。

（1）晏几道的《浣溪沙》中有句“溅酒滴残歌扇字,弄花熏得舞衣香”。说明粒子具有 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的性质。

（2）李贺的《李凭箜篌引》中有句“女娲炼石补天处，石破天惊逗秋雨”。在古代只有火药才能产生只破天惊的效果，其化学方程式可表示为S+2KNO3+3C==N2+3CO2+X，则X的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）唐代诗僧贯休的《寄怀楚和尚二首》中有“铁盂汤雪早，石炭煮茶迟”。铁锅化雪快是因为金属铁\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_好，“石炭煮茶迟”是因为石炭在火盆中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，所以不能燃烧；“石炭”指的是煤炭，说明我国唐代就已经大量使用煤炭，化石燃料包括煤、石油、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

13．金属材料在人类的生产、生活中有着十分重要的作用。

(1)多种金属可以压成薄片、抽成细丝，说明金属具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_性。

(2)实验室有打磨过的铝片、铁片和硫酸铜溶液。兴趣小组同学欲验证铝、铁和铜的活泼性顺序，进行如下操作：①取少量硫酸铜溶液于试管A中，将铁片(足量)插入硫酸铜溶液中，充分反应后将铁片取出，观察到的实验现象是\_\_\_\_\_\_。②将铝片插入A试管的溶液中，其操作目的是\_\_\_\_。③取少量硫酸铜溶液于试管B中，将铝片插入硫酸铜溶液中充分反应，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。

结论：三种金属的活动性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_\_。

(3)金属腐蚀造成的损失巨大，对金属腐蚀的控制尤为重要。下列对金属的防护措施不合理的是( )(填序号)。

a 齿轮表面涂油

b 将钢材深埋保存

c 将钢刀浸泡在盐水中

d 车圈镀铬

14．新冠疫苗贮存在中硼硅玻璃药瓶中。已知硼(B)原子的结构示意图为。

(1)硼硅玻璃分为低硼硅玻璃、中硼硅玻璃和高硼硅玻璃，主要区别在于硼的氧化物含量不同。硼的氧化物的化学式为 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。



(2)中硼硅玻璃中的“硼”指的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“元素”“离子”“分子”)。

(3)中硼硅玻璃属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)材料。

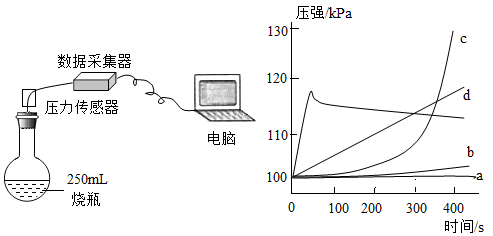
a无机材料b合成材料c复合材料

(4)在1200℃～1300℃时，三氯化硼蒸气与干燥、纯净的氢气反应可制得单质硼(B)和氯化氢，写出该反应的化学方程式： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

(5)为适用于新冠疫苗的冷链运输，中硼硅玻璃药瓶应具有的性质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(只需填写一种即可)。

**三、简答题**

15．运用手持技术探究金属与酸的反应。向 250mL 的烧瓶内注入 25mL 溶质质量分数 8.8%的稀盐酸，分别剪取长约 0.4cm、宽约 0.4cm 的镁、铝、 锌、铁、铜金属条，打磨后投入烧瓶中，迅速塞紧带有压强传感器的橡皮塞（见图 ），点击采集 得到如图 所示的气压变化曲线。 回答下列问题：



（1）曲线 a 对应的金属是 \_\_\_。

（2）曲线 b 对应的金属是铁，反应的化学方程式为 \_\_\_。

（3）曲线 c 在 18s 左右达到最高点后又略微下降的原因是 \_\_\_。

（4）下列说法错误的是( )

A  d 对应的反应速率适中，适合实验室制取气体

B  如延长反应时间，可得到 d 的图像是一条直线

C  从 0~100s 图像可推测 e 对应的金属打磨不彻底

D  从 250~450s 图像推测 e 反应时盐酸浓度在变大

16．学思结合是我们学习化学知识的重要方法之一。请回答下列问题：

(1)为什么金刚石是正八面体形状的固体，而石墨是细鳞片状的固体？

(2)为什么臭氧(化学式为O3)和氧气的氧化性有所不同？

(3)为什么钢和生铁的性能不同？

**四、实验题**

17．人类社会的发展离不开金属。

（1）钢铁锈蚀主要是铁与空气中的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_等物质发生化学反应的结果。

（2）地铁施工中挖掘岩石的刀片用钨钢制成，据此推测钨钢具有的一条物理性质：\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

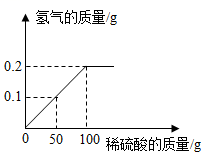
（3）向一定质量AgNO3和Cu(NO3)2的混合溶液中加入一定量锌粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。

①向洗净后的滤渣中滴加稀盐酸产生气泡，该气体是\_\_\_\_\_\_\_。

②若滤液呈蓝色，则滤液中可能会有的溶质是\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）。

**五、计算题**

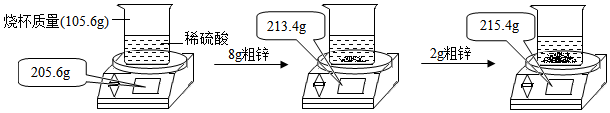
18．向盛有20g铜锌合金粉末的烧杯中逐渐加入稀硫酸，生成氢气的质量与加入稀硫酸的质量关系如图所示，计算：



(1)铜锌合金中铜的质量分数；

(2)稀硫酸中溶质质量分数。

19．某小组用粗锌测定某稀硫酸中溶质的质量分数，取mg稀硫酸于烧杯中，称量稀硫酸和烧杯的总质量；然后，向其中分两次加入粗锌（杂质不参加反应），实验过程和数据如图所示，请计算：



(1)所取稀硫酸的质量m=\_\_\_\_\_\_g。

(2)mg稀硫酸中溶质的质量。

**参考答案：**

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

12．     分子不断运动     K2S     导热性     温度未达到着火点     天然气

13．     延展     铁片上有红色物质析出，溶液由蓝色变为浅绿色     比较铝、铁的活动性强弱     2Al+3CuSO4=Al2(SO4)3+3Cu     A1>Fe>Cu     bc

14．     B2O3     元素     a

     耐低温性

15．     Cu          镁与稀盐酸的反应放热，在18s左右反应结束，温度下降     BD

16．(1)碳原子排列方式不同

(2)分子构成不同

(3)含碳量不同

17．     氧气、水     硬度大     H2     AgNO3

18．(1)由图可知，20g铜锌合金粉末与100g稀硫酸恰好完全反应，产生0.2g氢气，

设合金样品中锌的质量为x







则合金样品中铜的质量分数为：

答：合金样品中铜的质量分数为67.5％。

(2)由图可知，100g稀硫酸恰好完全反应产生0.2g氢气

设100g稀硫酸中硫酸的质量为y







则稀硫酸中溶质质量分数为：

答：稀硫酸中溶质质量分数为9.8％。

19．(1)100

(2)由图可知，加入8g粗锌，生成氢气的质量为：205.6g+8g-213.4g=0.2g，加入加入2g粗锌，生成氢气的总质量为205.6g+8g+2g-215.4g=0.2g，说明8g粗锌已经将稀硫酸完全反应。

解：设稀硫酸中溶质的质量为*x*



*x*=9.8g

答：mg稀硫酸中溶质的质量为9.8g。