**2022年第八单元《金属和金属材料》过关训练题**

附相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Zn-65

一、本大题包括12小题，每小题1分，共12分。每小题的4个备选答案中只有一个答案符合题意。

1、下列变化中，与其他三项有本质区别的是（ ）

A．石油的加热炼制 B．食物的腐烂

C．金属的锈蚀 D．动植物的呼吸

2、2022年3月23日，“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站给青少年带来“天宫课堂”第二课。空间站的建设过程中使用了大量的金属材料，下列有关金属材料的说法中不正确的是（ ）

A．合金比组成它的纯金属硬度更大、熔点更高、抗腐蚀更好

B．日常使用的金属材料，大多数属于合金

C．钛和钛合金广泛应用于火箭、导弹、航天飞机等

D．若将废旧电池随意丢弃，金属渗出会造成地下水和土壤的污染

3、汞合金是目前使用较多的补牙材料。汞合金补牙材料中除含有汞外，还含有锌、锡、铜等金属。下列有关该汞合金补牙材料的说法中不正确的是（ ）

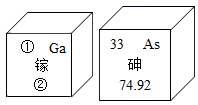
A．汞合金的熔点比汞高 B．食用酸性较强的食物对该材料有腐蚀性

C．汞合金的强度和硬度比锡的大 D．汞合金是一种具有金属特性的化合物

4、金属材料在生产、生活中使用广泛。下列金属的用途利用了金属导热性的是（ ）

A．铜制电线 B．铁制铁锅 C．金制项链 D．铝制饮料罐

5、中国空间站天和核心舱的主要能量来源是砷化镓(GaAs)太阳能电池，其中原子序数为31，相对原子质量为69.72.下列说法正确的是（ ）



A．①为69.72 B．砷原子的质子数为33

C．砷化镓属于金属材料 D．GaAs中Ga的化合价为-3

6、化学与生活，健康、环境密切相关。下列有关说法错误的是（ ）

A．我国最早使用的青铜器主要成分是铜，锡等金属

B．氢能是一种新型能源，具有热值高，资源丰富、无毒、无污染的优点

C．铝制品在空气中不易被腐蚀是因为铝的性质不活泼

D．垃圾分类，有利减少废弃污染，变废为宝

7、下列措施中，不能防止铁制品锈蚀的是（ ）

A．涂油 B．存放在潮湿的空气中

C．喷漆 D．镀一层耐腐蚀的金属

8、有X、Y、Z三种金属，X在常温下就能与氧气反应，Y、Z在常温下几乎不与氧气反应；如果把Y和Z分别放入硝酸银溶液中，过一会儿，在Z表面有银白色固体析出，而Y没有变化。根据以上实验事实，到断X、Y、Z三种金属的活动性由强到弱的顺序正确的是（ ）

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

9、下列对实验现象的描述，正确的是（ ）

A．硫在空气中燃烧，产生明亮的蓝紫色火焰

B．红磷在空气中燃烧，产生大量白雾

C．甲烷燃烧火焰呈黄色，生成二氧化碳和水

D．把铁丝放入硫酸铜溶液中，铁丝表明有红色固体产生

10、如图为某同学设计的观察铁制品锈蚀的实验装置，下列叙述正确的是（ ）



①一段时间后，水面处铁丝锈蚀严重

②一段时间后，铁丝会由下至上出现锈蚀现象

③一段时间后，塑料瓶会变瘪，因为铁生锈要消耗氧气

④一段时间后，塑料瓶会膨胀，因为铁生锈要放热

A．①③ B．①④ C．②③ D．②④

11、为探究铁生锈的影响因素，某兴趣小组做了如下实验。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | ① | ② | ③ | ④ |
| 实验 | 放置1周 | 放置1周 | 放置1周 | 放置1小时 |
| 现象 | 铁钉表面锈蚀 | 铁钉表面光亮 | 铁钉表面光亮 | 铁钉表面光亮 |

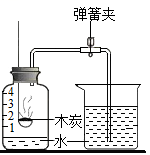
下列实验结论正确的是（ ）

A．①说明铁生锈与氧气和水都有关 B．②③说明铁生锈与氧气有关

C．①②说明铁生锈与水有关 D．①④说明铁生锈与氧气浓度有关

12、下列实验方案，不能达到实验目的的是（ ）

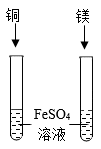
A． ①表示用木炭代替红磷测空气中氧气含量



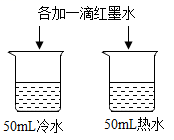
B．②用冷碟子在燃着的蜡烛上方收集“炭黑”



C． ③验证铜、铁、镁的金属活动性顺序强弱



D． ④探究温度是影响分子运动速率的因素

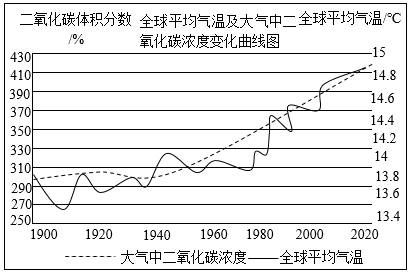


二、本大题包括5小题，共28分

13、阅读下列短文，回答问题。

为减缓温室效应，我国政府向世界庄严承诺，中国将在2060年前实现“碳中和”，“碳中和”是指在一定时间内产生的二氧化碳排放总量，通过二氧化碳去除手段来抵消掉这部分碳排放，达到“净零排放”的目的。目前汽车普遍使用的燃料是汽油和煤油，它们燃烧后不仅会产生大量二氧化碳，还会释放一氧化碳、氮氧化物等有害物质，既造成资源浪费，又污染环境。开发能够取代汽油的新能源，生产和使用环保型、零污染的绿色汽车是实现“碳中和”的有效措施。

发展绿色环保汽车，主要有以下途径：一是改进现有车型：采用铝合金、钛合金、塑料等轻量化材料，为汽车“减肥”，从而降低燃油消耗；二是开发汽车代用燃料，主要包括天然气、乙醇、生物柴油、氢气等，实现能源多元化；三是大力发展电动汽车，电动汽车具有效率高，在使用地点“零排放”的特点，尤其是氢燃料电池汽车，受到人们的广泛关注。



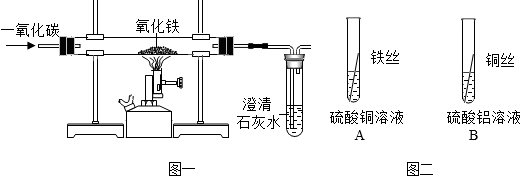
(1)铝合金中含有的金属单质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式），天然气属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“可再生”或“不可再生”）能源。

(2)在汽油中加入适量乙醇（C2H5OH）作为汽车燃料，可适当节省石油资源，实现能源多元化。写出乙醇充分燃烧的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)氢气作为新能源可以实现零污染等优点，但目前氢能源的大量使用仍存在一定困难，你认为针对氢能源的研究方向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)二氧化碳是引起温室效应的主要气体，请根据上图写出支持这一结论的信息：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

14、请回答下列有关实验问题。



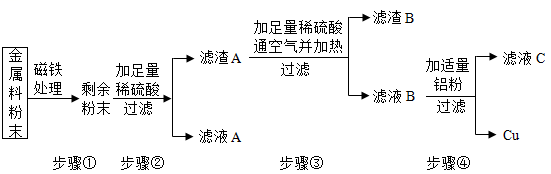
(1)如图一实验，玻璃管中的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，试管中发生化学反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，该实验需要改进的是\_\_\_\_\_\_。

(2)铁、铜、铝是生活中最常用的三种金属，小圆同学选取实验室提供的铁、铜、铝、稀硫酸、硫酸铜溶液、硫酸铝溶液，做了如图二实验：

①写出图中发生反应的实验现象\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②为验证铁、铝两种金属的活动性顺序，请从实验室提供的试剂中选出所需的试剂是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，最终得出的三种金属活动性的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_。

15、某化学兴趣小组拟从一种由铝、铁、铜、银四种金属粉末组成的混合物中回收铁、铜和银并得到硫酸铝，他们设计了如图所示的流程并进行操作。请回答：



（已知：2Cu+O2+2H2SO42CuSO4+2H2O，银在该条件下不发生反应。）

(1)过滤操作需要的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和\_\_\_\_\_\_，玻璃棒的作用是\_\_\_\_\_\_。

(2)步骤①“磁铁处理”的目的是\_\_\_\_\_\_。

(3)步骤③能观察到的现象是：固体部分溶解，溶液\_\_\_\_\_\_，所得滤渣B的成分是\_\_\_\_\_\_。

(4)步骤②和④中发生反应的化学方程式分别是：\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_。

(5)硫酸铝可代替明矾净水，说明硫酸铝溶于水后也能生成胶状物\_\_\_\_\_\_水中的悬浮物。

16、在滤纸上进行金属与盐溶液的反应时，生成的金属沿着滤 纸像树枝一样生长，获得多姿多彩的“金属树”。兴趣小组同学对“铜树”的最佳生长条件进行探究。



Ⅰ．金属的选择

【进行实验】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验操作 | 序号 | 金属 | 实验现象 |
| 室温下 | 1-1 | Zn | 60 min后，滤纸上长出约1.5 cm  “铜树” |
| 1-2 | Al | 60 min后，滤纸上长出约0.8 cm  “铜树” |
| 1-3 | Mg | 镁片表面有气泡产生，60 min后，滤纸上得到少许细碎红色固体 |

【解释与结论】(1)Mg、Al和 Zn 三种金属能从溶液中置换出铜的原因是\_\_\_\_\_\_\_。

(2)1-1中，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

(3)1-2中，实验前用砂纸打磨铝片的目的是\_\_\_\_\_\_\_。

(4)1-3中，推测产生的气体可能是氢气，从元素守恒的角度说明理由：\_\_\_\_\_\_\_。

II．溶液的选择

【进行实验】利用Ⅰ中装置，在室温下用Zn进行如下实验。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 第1组 | | | 第2组 | | |
| 序号 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 2-6 |
| 溶液种类 | CuSO4 | CuSO4 | CuSO4 | CuCl2 | CuCl2 | CuCl2 |
| 溶液的浓度（%） | 6 | 12 | 18 | 6 | 12 | 18 |
| 60 min后“铜树”长度（cm） | 0.7 | 0.8 | 1.5 | 1.9 | 2.2 | 2.0 |

【解释与结论】(5)设计实验2-1和2-4的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(6)根据上述实验，不能得到“在溶液种类等其他条件相同时，溶液浓度越大，‘铜树’长度越长”的结论，证据是\_\_\_\_\_\_\_\_。

【反思与评价】

(7)结合以上实验，“铜树”的最佳生长条件是\_\_\_\_\_\_\_\_。

17、某化学兴趣小组的同学为测定假黄金（铜锌合金）中锌的质量，取10克假黄金置于烧杯中，加入120克稀盐酸。充分反应，烧杯内物质总质量为129.8g。请回答：

(1)生成氢气质量是\_\_\_\_\_\_g。

(2)假黄金（铜锌合金）中锌的质量分数是多少？（写出计算过程）

**参考答案**

一、本大题包括12小题，每小题1分，共12分。每小题的4个备选答案中只有一个答案符合题意。

1、A 2、A 3、D 4、B 5、B 6、C 7、B 8、B 9、D 10、A 11、C 12、A

二、本大题包括5小题，共28分

13、答案：(1)     Al（合理即可）     不可再生

(2) C2H5OH+3O22CO2+3H2O



(3)高效、经济的制氢方法（或高效、价廉的贮氢材料，合理即可）

(4)全球平均气温随大气中二氧化碳浓度增加而升高

14、答案：(1)     红色固体变成黑色    Fe2O3+3CO2Fe+3CO2     需要处理尾气



(2)     铁丝表面有红色固体析出     溶液由蓝色变为浅绿色（两空可以颠倒顺序）     铁、硫酸铝或Fe、Al2(SO4)3   铝>铁>铜

15、答案：(1)     漏斗     引流，防止液体飞溅 (2)回收铁粉

(3)     变为蓝色     Ag （银）

(4)          

(5)吸附

16、答案：(1)在金属活动性顺序里， 均位于铜前

(2) Zn+CuSO4=ZnSO4+Cu

(3)去除铝片表面的氧化膜

(4)反应前硫酸铜溶液中的水含有氢元素，根据反应前后元素种类不变，气体可能是氢气

(5)探究溶液种类对“铜树”生长的影响

(6) 溶液生长出的“铜树”短

(7)

17、答案：(1)0.2

(2)解：

设合金中锌的质量为*x*



*x*=6.5g

锌的质量分数是

答：假黄金中锌的质量分数是65%。