**《第5章　金属的冶炼与利用》全章综合检测**

**一、选择题(每小题3分,共27分)**

**1.** [2021重庆中考A卷]铁是目前人类使用最广泛的金属。下列过程中没有发生化学变化的是(　　)

A.铁丝织网 B.矿石炼铁

C.钢铁生锈 D.湿法炼铜

**2.** [2021河北中考]下列有关金属及合金的说法错误的是(　　)

A.金属在常温下大多数都是固体

B.铝合金的硬度比铝的硬度小

C.铁制品在潮湿的空气中易生锈

D.钢铁是使用最多的金属材料

**3.** [2022哈尔滨四十七中月考]下列关于资源、能源的叙述不正确的是(　　)

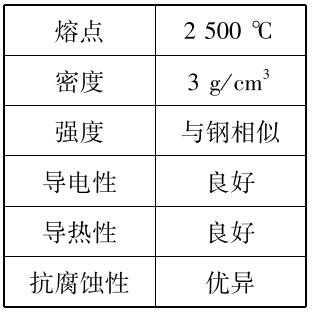
A.金属的回收利用,不仅可以节约金属资源,还可以节约能源

B.废旧电池随意丢弃会带来对环境的污染,但不会危害人体健康

C.地球上的金属资源中除金、银、铂等有单质形式存在外,其余都以化合物形式存在

D.防止金属腐蚀是保护金属资源的有效途径

**4.** 科学家发现一种新金属。根据表中信息推测其用途错误的是(　　)



A.用于焊接金属

B.制造航天飞机

C.制外科手术刀

D.用于通信设备

**5.**从化学的角度对下列成语进行解释,其中正确的是(　　)

A.点石成金:化学反应改变了元素种类

B.破铜烂铁:报废的金属制品没有任何价值

C.削铁如泥:铁和泥的硬度大小相等

D.烈火真金:金的化学性质不活泼

**6.** [2021福建中考改编]据文献报道:一种特殊的铜纳米颗粒具有与金、银极其相似的反应惰性,可替代黄金做精密电子元器件。下列对该铜纳米颗粒的判断,正确的是(　　)

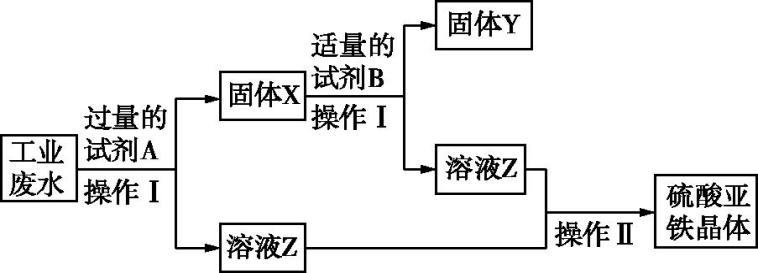
A.能与盐酸反应产生氢气

B.在空气中容易锈蚀

C.是混合物

D.具有良好的导电性

**7.** [2022郑州新奇中学期末]为了从含有FeSO4、CuSO4的工业废水中回收Cu和硫酸亚铁晶体,某学习小组设计并完成了以下实验。下列说法正确的是(　　)



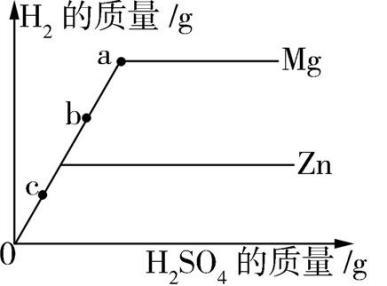
A.固体X中只含有Cu

B.试剂B是稀硫酸

C.溶液Z中的溶质为FeSO4和CuSO4

D.操作Ⅰ用到的玻璃仪器只有烧杯和玻璃棒

**8.** [2022廊坊六中期末]两个烧杯中装有等质量的金属锌和镁,然后分别逐渐加入同浓度的稀硫酸,产生氢气的质量与加入硫酸的质量关系如图所示。下列说法正确的是(　　)



A.a点时,两个烧杯中的酸都恰好完全反应

B.b点时,两个烧杯中产生氢气的质量相同

C.c点时,两个烧杯中都有金属剩余

D.该图反映出镁比锌的金属活动性强

**9.** 在托盘天平两边各放一只烧杯并注入相同的足量稀盐酸,调节至平衡,然后向左、右两边烧杯中分别投入等质量的镁和铝,则天平指针的偏转情况是(　　)

A.先偏向右,最后偏向左

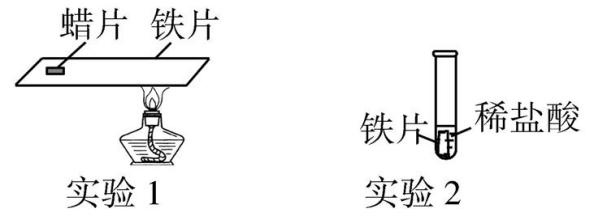
B.先偏向右,最后平衡

C.先偏向左,最后偏向右

D.先偏向左,最后平衡

**二、填空题(每空3分,共24分)**

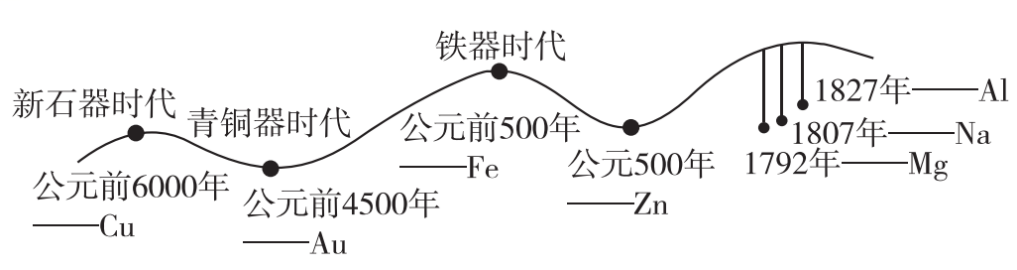
**10.** [2021北京中考改编]用下图实验(夹持仪器已略去)研究铁的性质。



(1)实验1,观察到蜡片熔化,说明铁具有的性质是　　　　　　。

(2)实验2,反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　,其反应类型为　　　　　　　　。

**11.** [2021云南中考节选]金属材料的使用作为一个时代的标志,见证了人类文明发展的过程。历史上人类冶炼不同金属的大致年代如下:



(1)铜和金是人类使用较早的金属。2021年3月,三星堆遗址又出土了大量的青铜器和金器,其中部分青铜器和金器上,还有被人为敲击的痕迹。通过敲打可将青铜等金属材料打制成不同的形状,是利用了金属的　　　　　　性。

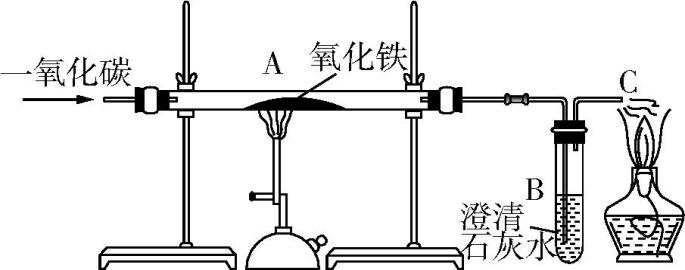
(2)我国的青铜文化历史悠久。西汉时期的湿法炼铜工艺就是利用铁和硫酸铜溶液反应制取铜,有关反应的化学方程式为　　　　　 。

(3)铁器时代大约在公元前　　　　年,至今铁仍是年产量最高的金属,但每年因腐蚀造成了巨大损失,写出一条防止铁生锈的措施:　 。

(4)铝的利用距今100多年,现在铝的年产量得到大幅度的提高。铝虽然较活泼,但抗腐蚀性能好,原因是 　 。

**三、实验探究题(每空3分,共45分)**

**12.** 炼铁的原理是利用一氧化碳与氧化铁反应,某同学利用该原理设计了一个实验,实验装置如图所示。



对实验进行分析并回答:

(1)一氧化碳还原氧化铁的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)实验中A处的现象是 　　　　　　 ,B处的现象是　　　　　　　　　　 　　　。

(3)实验前“通入CO”与“开始加热”的顺序是　　　　　　　　　　　　　　　。实验后“停止通入CO”与“停止加热”的顺序是　　　　　　　　　　　　　。

(4)C处酒精灯的作用是　　　　　　　　　　　　　　。

(5)A处反应说明CO具有　　　　性,C处反应说明CO具有　　　　性。

**13.** [2021成都中考节选]某学习小组对铁锈蚀进行探究。

【提出问题】铁锈蚀与哪些因素有关?

【查阅资料】

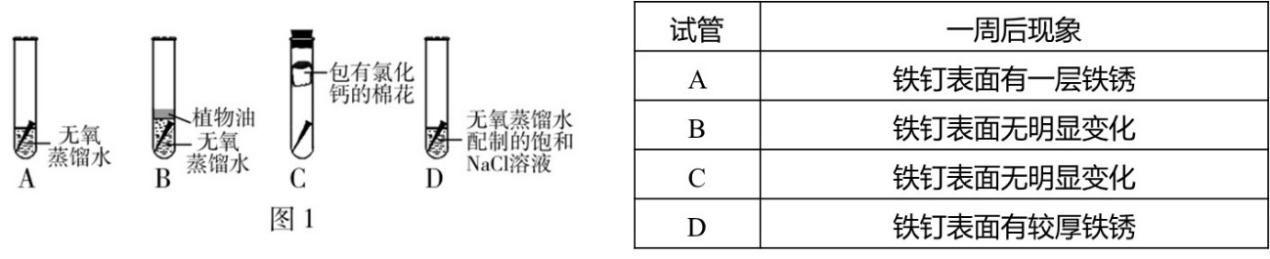
①氯化钙固体可作干燥剂。

②一定条件下,碳可加快铁的锈蚀,但碳本身不参加反应。

【设计与实验】

实验一:定性探究影响铁锈蚀的因素

取四枚相同的洁净无锈铁钉分别放入试管,进行图1实验,现象如表。



(1)对比A、B、C试管中实验现象,说明铁锈蚀主要是与空气中的　　　　　　　　发生化学反应。

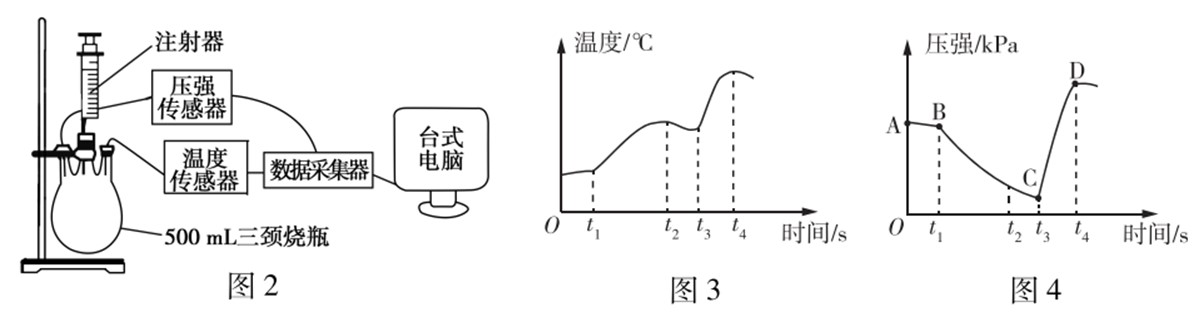
(2)对比A、D试管中实验现象,说明铁锈蚀还与　　　　　　　有关。

(3)铁锈蚀后应及时除锈的原因是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

实验二:定量探究影响铁锈蚀的因素

小组设计了图2装置,检查气密性,将5 g铁粉和2 g炭粉加入三颈烧瓶,*t*1时刻加入2 mL 饱和NaCl溶液后,再将一支装有

5 mL稀盐酸的注射器插到烧瓶上,采集数据。



(4)据图3,*t*2时刻后反应并未停止温度却开始降低,原因是 　　　　　 。

(5)据图4,对比AB段和BC段说明　　　　　　　　　　　　,分析*t*3时刻压强突然变大的原因是　 　 。

【反思与评价】

(6)与实验一对比,实验二铁锈蚀明显更快的原因是　　　　　　　　　　　　　　　。

**四、计算题(4分)**

**14.** [2021北京中考]《天工开物》中记载了金属的冶炼技术。在锌的冶炼方法中,主要反应之一为ZnO+CO Zn+CO2。若制得65 kg Zn,计算参加反应的ZnO的质量(写出计算过程及结果)。

**参考答案**

**一、选择题**

**1.**A　铁丝织网只是物体的形状发生改变,没有产生新物质,属于物理变化;矿石炼铁过程中会产生新物质铁,钢铁生锈过程中会产生新物质氧化铁,湿法炼铜过程中会产生新物质铜,都属于化学变化。

**2.**B　合金的强度和硬度一般大于其组分金属,铝合金的硬度比铝大,B错误。

**3.**B　废旧电池随意丢弃会造成土壤和水体污染,会危害人体健康,B不正确。

**4.**A　A(✕):根据表格信息可知,该金属熔点为2 500 ℃,熔点较高,不可用于焊接金属。B(√):该金属的密度小,强度与钢相似,可用于制造航天飞机。C(√):该金属的抗腐蚀性优异,强度与钢相似,可用于制外科手术刀。D(√):该金属的密度小,导电性良好,导热性良好,抗腐蚀性优异,可用于通信设备。

**5.**D　A(✕):根据质量守恒定律,化学反应不能改变元素种类,所以“点石不能成金”。B(✕):报废的金属制品可以回收利用,有利于保护金属资源,保护环境,节约能源等。C(✕):“削铁如泥”是夸张的说法,表示刀剑切削铁器像切泥一样容易。D(√):“烈火真金”是说金的化学性质不活泼,在高温下也不易与氧气反应。

**6.**D　A(✕):铜不与盐酸反应。B(✕):铜纳米颗粒具有与金、银极其相似的反应惰性,则其在空气中不容易锈蚀。C(✕):铜纳米颗粒是铜单质,是纯净物。D(√):铜纳米颗粒可替代黄金做精密电子元器件,则其具有良好的导电性。

**7.**B　实验目的是从含有FeSO4、CuSO4的工业废水中回收Cu和硫酸亚铁晶体,先加入过量的铁粉(试剂A),固体X是铁和铜的混合物,A错误;固体X是铁和铜的混合物,铁能与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,铜不能,则试剂B是稀硫酸,溶液Z中的溶质是FeSO4,B正确,C错误;操作Ⅰ是过滤,用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、漏斗,D错误。

**8.**C　A(✕):a点时,装有Mg的烧杯中的H2SO4恰好完全反应,而装有Zn的烧杯中的H2SO4有剩余。B(✕):b点时,Zn已消耗完一段时间,此时两个烧杯中产生氢气的质量不相等,装有Mg的烧杯中产生的H2较多。C(√):结合图像可以看出,c点后随着H2SO4的加入,生成氢气的质量增加,则c点时,两个烧杯中都有金属剩余。D(✕):题图表示的是产生氢气的质量与加入H2SO4的质量关系,不能说明金属的活动性强弱。

**9.**A　镁比铝活泼,镁和稀盐酸反应的速率比铝和稀盐酸反应的速率快,所以天平指针先偏向右;等质量的镁和铝与足量稀盐酸反应时,铝和稀盐酸反应生成的氢气多,因此天平指针最后偏向左。故选A。

**二、填空题**

**10.** (每空3分)(1)导热性

(2)Fe+2HCl FeCl2+H2↑　置换反应

**11.** (每空3分)(1)延展

(2)Fe+CuSO4 FeSO4+Cu

(3)500　喷漆(合理即可)

(4)铝易与空气中的氧气反应在其表面生成致密的氧化铝薄膜

**三、实验探究题**

**12.** (每空3分)(1)3CO+Fe2O32Fe+3CO2

(2)红棕色粉末逐渐变成黑色　澄清石灰水变浑浊

(3)先通入CO再开始加热　先停止加热再停止通入CO

(4)除去反应剩余的CO,防止CO污染空气

(5)还原　可燃

**13.**【答案】　(每空3分)(1)氧气和水蒸气　(2)氯化钠

(3)铁锈疏松多孔,能吸附氧气和水蒸气,会加快铁的锈蚀

(4)铁生锈放出的热量小于装置散失的热量

(5)加入氯化钠溶液,铁锈蚀速率加快　铁锈蚀消耗氧气,装置内压强减小,注射器内稀盐酸被吸入烧瓶,与铁反应产生较多氢气

(6)使用铁粉和加入炭粉,加快了铁锈蚀的速率

**四、计算题**

**14.**解:设参加反应的ZnO的质量为*x*。

ZnO+CO Zn+CO2

81 65

*x* 65 kg (2分)

(1分)

*x*=81 kg (1分)

答:参加反应的ZnO的质量为81 kg。