

新人教版 初中化学第八单元金属和金属材料单元练习卷（广东适用）

姓名_____ 班级_____ 座位号_____

可能用到的相对原子质量：O-16 C-12 H-1 S-32 Zn-65

一、选择题

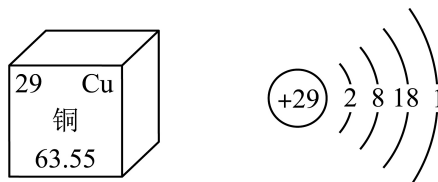
1. 随着时代发展，金属材料被广泛应用，下列材料不属于金属材料的是

- A. 青铜 B. 金刚石 C. 不锈钢 D. 钛合金

2. 人类的生产和生活中离不开金属材料.通常所说的“金属材料”，既包括纯金属，也包括各种合金.下列金属材料不属于合金的是().

- A. 青铜 B. 生铁 C. 紫铜 D. 焊锡

3. 铜在电气工业中有非常重要的用途。结合图中信息，下列叙述正确的是



- A. 黄铜片的硬度比纯铜片小
B. 铜元素位于元素周期表中第四周期
C. 铜的原子序数为 29，其相对原子质量为 63.55g
D. 铜原子的最外层只有 1 个电子，所以它在化合物中只能显 +1 价

4. 合金的应用和发展印证了人类文明的进步。下列有关合金的说法不正确的是

- A. 不锈钢属于金属材料
B. 合金拓宽了金属材料的应用范围
C. 生铁和钢是铁、碳等元素形成的合金
D. 合金的硬度一般比其组成金属硬度小

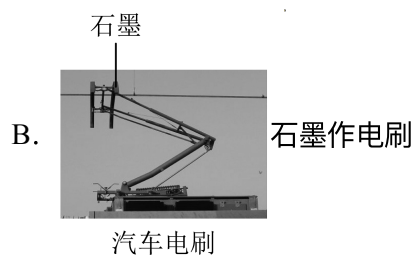
5. 下列物质的化学式书写正确的是

- A. 碳酸钠：Na₂CO₃ B. 黄铜：Cu
C. 氧化铝：AlO D. 一氧化碳：Co

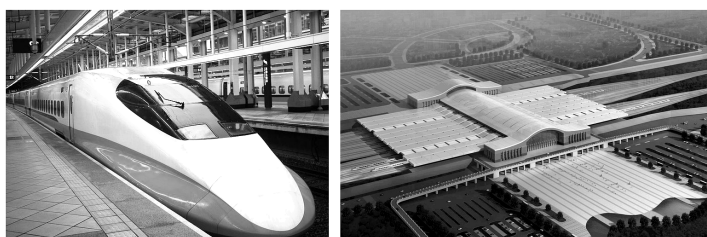
6. “中国天眼”反射面共用铝合金 2000 多吨，支撑高塔共用钢材 1 万多吨。在选择以上材料时，不需要考虑的因素是

- A. 金属的强度 B. 金属的导电性
C. 金属的抗腐蚀性 D. 金属的加工性能

7. 下列有关物质的用途错误的是



8. 哈尔滨西客站，成为哈尔滨连接各个省市的铁路枢纽。说法不正确的是



- A. 高铁“缩短了城市与城市间的距离”出行方便快捷
- B. 高铁车厢为铝合金，外部的喷漆是为了防锈美观
- C. 钢轨为锰钢，其韧性好、硬度大
- D. 高铁运行时的动力来源为电能

9. 下列实验现象描述正确的是

- A. 铁钉放入硫酸铜溶液中，溶液由浅绿色变为蓝色
- B. 铁丝在氧气中燃烧，生成黑色的四氧化三铁
- C. 镁带燃烧发出耀眼白光，放出大量的热，产生大量白色烟雾
- D. 硫在氧气中燃烧火焰呈蓝紫色，生成一种无色有刺激性气味的气体

10. 下列关于物质用途与性质不具有对应关系的事

- A. 金属铁可以用于制作炊具——铁具有导电性
- B. 食品包装中充氮气防腐——氮气的化学性质不活泼
- C. 稀有气体可用于制作霓虹灯——通电时能发出不同颜色的光
- D. 氦气可用于填充探空气球——氦气的密度比空气的密度小

11. 下表列出了除去物质中所含少量杂质的方法，其中正确的选项是

选项	物质	所含杂质	除去杂质的方法
A	铜粉	铁粉	加入过量稀盐酸，过滤，洗涤，干燥
B	氧气	氢气	将混合气体点燃

C	硝酸银溶液	硝酸铜	加入过量铜粉，过滤，洗涤，干燥
D	氧化铜	碳粉	空气中灼烧

- A. A B. B C. C D. D

12. 分析推理是化学学习过程中的常用方法，下列推理正确的是

- A. 合金中一定含有金属元素，氧化铝中也含有金属元素，则氧化铝是一种合金
 B. 分子、原子可以构成物质，所以物质一定是由分子、原子构成的
 C. 化合物是含有不同元素的纯净物，所以含有不同种元素的纯净物一定是化合物
 D. 离子是带电的一种微粒，所以带电的微粒一定是离子

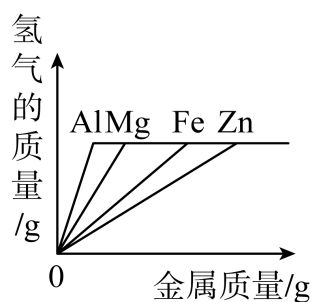
13. 现有 X、Y、Z 三种金属，放入稀硫酸中只有 Y 表面有气泡产生，如果把 X、Z 放入硝酸银溶液中，在 Z 表面有银析出，而 X 表面没有明显变化，则三种金属的活动性顺序为

- A. $X > Y > Z$ B. $X > Z > Y$ C. $Y > Z > X$ D. $Z > Y > X$

14. 学习了金属活动性后，小华以丙为“数轴”的原点将活动性顺序中的金属分为两部分(如图)。下列说法错误的是



- A. 小华选择的原点丙是 H
 B. 将甲加入稀盐酸中，有气泡产生，溶液变为浅绿色
 C. 要验证 Zn 与乙的活动性强弱，可将乙加入 $ZnSO_4$ 溶液中
 D. 在自然界中丁主要以单质形式存在
15. 黄铜是铜锌合金，外观似黄金，下列关于黄铜说法错误的是
- A. 用黄铜作门把手，利用了其导热性好等特点
 B. 可采用相互刻画的方式来比较黄铜和纯铜的硬度
 C. 铜、锌都能与硝酸银溶液反应
 D. 区分黄铜和黄金，放在火上灼烧看颜色变化
16. 质量相同，质量分数相同的稀 H_2SO_4 分别与足量 Mg、Al、Zn、Fe 充分反应，生成氢气质量与反应消耗的金属质量的关系如图所示，分析图像信息，得出结论正确的是



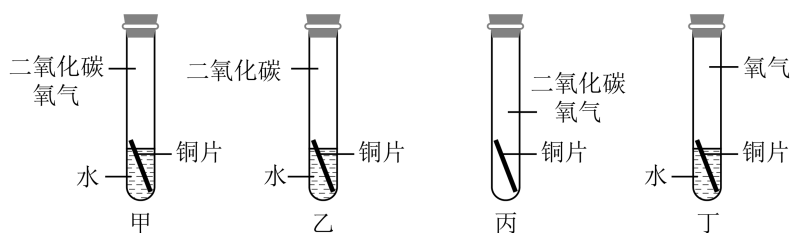
- A. 相同质量的四种金属完全反应，生成氢气质量：Al>Mg>Fe>Zn
- B. 四种金属的活动性顺序：Al>Mg>Fe>Zn
- C. 稀 H_2SO_4 完全反应时，消耗金属的质量：Mg>Al>Zn>Fe
- D. 相同质量的四种金属与足量稀 H_2SO_4 反应完后，消耗稀硫酸的质量相等

17. 垃圾分类有利于生态文明建设。用过的铝制易拉罐、旧纸张应投入有下列标识的垃圾箱是



18. 某同学根据铜锈的成分 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 作出猜想：引起金属铜锈蚀的因素除有氧气和水外，还应该

有二氧化碳。为证明“必须有二氧化碳”，需要进行下列实验中的



- A. 甲和乙
- B. 甲和丁
- C. 乙和丁
- D. 丙和丁

二、非选择题

19. 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的重要思维方式。

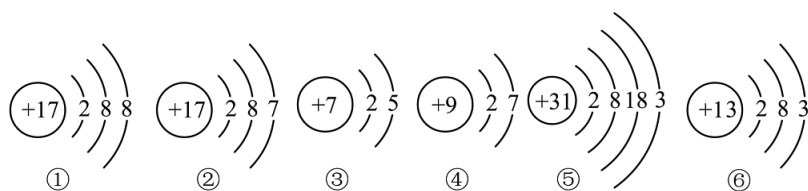


图1

11 Na 钠 22.99	X元素	13 Al 铝 26.98	14 Si 硅 28.09
---------------------	-----	---------------------	---------------------

图2

回答下列问题：

(1) 图 1 中，共有_____种元素。

(2) 图 2 中，X 元素原子的核电荷数为 12，它的元素符号是_____。

(3) 图 2 中，不能直接获取有关 Na 的信息是_____ (填选项)。

A. 元素名称

B. 元素的相对原子质量

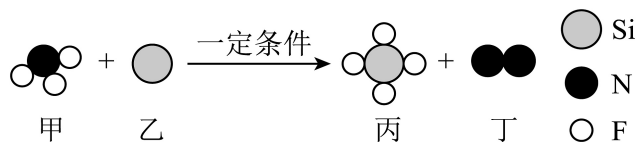
C. 原子序数

D. 原子核内的中子数

(4) 图 1 中⑤是镓元素(Ga)的原子结构示意图，它与铝元素化学性质相似的原因是_____。

(5) 铝在化学反应中易失去电子，化学性质活泼，但铝制品有良好的抗腐蚀性，其原因是_____。

(6) 蚀刻芯片的微观示意图如下，其中甲、丙、丁均为气体，该反应的化学方程式是_____。



20. 认真阅读下列材料，回答有关问题。

“五金”是指金、银、铜、铁、锡五种金属。金、银是贵金属，古人常把金银用于货币、装饰及宗教仪式。三星堆遗址出土的黄金面具金光灿灿、十分夺目。铜是人类最早使用的金属之一。在我国古代铜的冶金史上，有一项重大的发明，就是湿法炼铜，即用铁锅熬胆水（硫酸铜溶液）炼铜，此法炼铜到宋朝时发展到顶峰。铁是最常见的金属之一，工业炼铁的原理是用还原的方法把铁从铁矿石中提炼出来，常见的铁矿石有赤铁矿（主要成分是氧化铁）、磁铁矿（主要成分是 Fe_3O_4 ）。锡在自然界中主要以氧化物（如锡石，主要成分为 SnO_2 ）和硫化物（如黄锡矿，主要成分为 $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ ）的形式存在，锡制成的锡箔常用于包装香烟、糖果等。

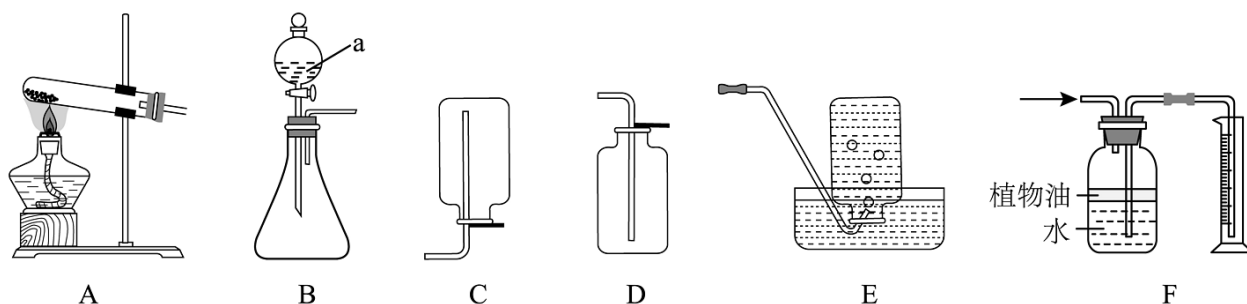
(1) 三星堆遗址中的黄金制品能保存完好且未被腐蚀,说明金的化学性质_____ (填“活泼”或“不活泼”)。

(2) 锡制成的锡箔常用于包装香烟、糖果等,是利用了金属的_____性。

(3) 铁生锈的过程,实际上是铁与空气中的氧气和_____发生化学反应的过程。

(4) 赤铁矿中的氧化铁用化学式表示为_____。

21. 具备基本化学实验技能是学习化学的基础和保证。甲、乙两同学完成以下两组实验,相关实验装置如图所示。



I 组: O_2 和 H_2 的实验室制取

(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 甲同学想用同一套装置分别制取 O_2 和 H_2 , 应选用发生装置_____(填字母, 下同)和收集装置_____。其中, 制取 O_2 的化学方程式为_____, 制取 H_2 的化学方程式为_____。

(3) 乙同学选用装置 A 和装置 F 制取并测定生成氧气的体积, 若测定的气体体积明显小于理论值, 则可能的原因有_____(填字母)。

a. 装置漏气

b. 反应一开始产生气体就通入 F 中

c. 收集气体前装置 F 中植物油上方原本有空气

II 组: 比较铁和铜的活动性

(4) 乙同学取铁钉和铜片分别于 A、B 两支试管中, 各加入 5mL 的稀硫酸, 能得出铁的活动性比铜强的实验现象是_____。

(5) 甲同学取铁钉于试管中, 加入_____(填化学式)溶液, 也能比较铁和铜的活动性。

22. 【科学探究】

锰钢(含 Fe、Mn、C 等)是具有优良金属性能的合金, 在生产生活中有广泛的应用。

查阅文献得知：①金属锰是难溶于水的灰白色固体。

②金属锰在水溶液中反应通常显 +2 价，使溶液呈肉色。

③锰钢板中锰元素的含量一般在 11%至 14%之间。

兴趣小组同学为了解 Mn、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，进行了如下探究。

【分析评价】

【补充实验】

(1) 锰钢常用作高铁轨道，写一条锰钢具有的性质_____。

兴趣小组同学为了解 Mn、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，进行了如下探究。

(2) 根据金属活动性顺序($Fe > Cu$)，对 Mn 的金属活动性提出了三种猜想：

猜想Ⅰ： $Mn > Fe > Cu$ ；

猜想Ⅱ： $Fe > Mn > Cu$ ；

猜想Ⅲ： _____。

(3) 进行实验

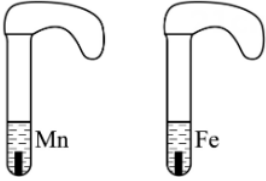
实验序号	操作	现象	结论
1	将三种打磨好，粗细智联相同的金属片分别放入相同的稀硫酸中	放入贴片溶液绿色，放入锰片溶液为肉色，放入铜片溶液为无色	猜想_____
			错误
2	将打磨好的锰放入硫酸亚铁溶液中	_____	猜想正确

(4) 【分析评价】

有同学认为实验 1 除了颜色的变化还应该有其他实验现象，理由是_____。
(任选一个，用化学方程式解释)。

(5) 【补充实验】

为更好地探究过量的硫酸与等质量的铁和锰反应实验(如下图所示)，气球膨胀速度较快的是_____
(选填“Mn 或“Fe”)，产生气体质量较大的是_____(选填“Mn“或 Fe”)。



实验编号	演算的浓度 (均取 20mL)	金属 (均取 2g)	金属的形状	收集 50mL 氢气所需要时间
------	-----------------	------------	-------	-----------------

				/s
①	10%	铝	粉状	70
②	10%	铁	片状	120
③	10%	铝	片状	112
④	20%	铁	片状	110

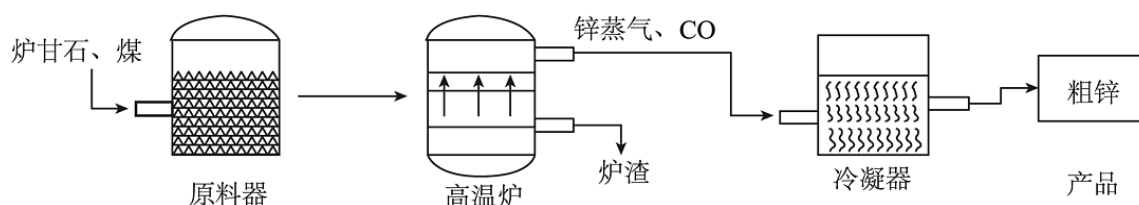
(6) 交流：金属与酸的反应快慢还受哪些因素的影响呢?(请根据上表解答)

①金属与酸反应的接触面积；

②_____。

(7) 你认为金属与酸反应，可能还收到那些因素的影响：_____。
(说出一项即可)。

23. 我国是世界上锌冶炼最早的国家。明代宋应星所著的《天工开物》中有关“火法”炼锌的工艺记载是：“每炉甘石(主要成分是碳酸锌)十斤装载入一泥罐内……然后逐层用煤炭饼(反应后生成一氧化碳)垫盛，其底铺薪，发火煅红……冷定毁罐取出……即倭铅(锌)也。”此工艺过程分解模拟如图。请结合图文信息，分析思考，解决问题：



(1) 装入原料器之前，将炉甘石敲碎的目的是_____。

(2) 高温炉内，碳酸锌(ZnCO_3)在高温条件下与煤的主要成分发生反应生成 Zn 和 CO ，反应的化学方程式为_____。 CO 中碳元素的化合价为_____价，为防止中毒，应采取的措施_____。

(3) 冷凝器中发生的变化属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(4) 我国古代冶锌晚于铁和铜，结合已学知识，分析说明其中的原因是_____。

(5) 在生产生活中，合金的性能更优越而被大量使用，下列物质不属于合金的是_____。

- A. 黄铜 B. 焊锡 C. 硬铝 D. 氧化铜

24. 实验室用锌粒和稀硫酸制取氢气，装置如图 1.产生氢气的质量与反应时间的关系如图 2 所示。

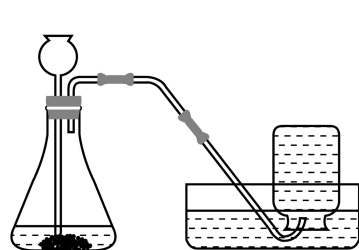


图1

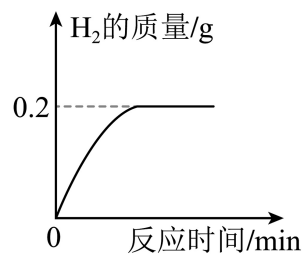


图2

- (1) 实验室制取氢气时，先检查装置的_____，后装入药品。
- (2) 实验结束后，共制得氢气_____g。
- (3) 计算消耗锌粒的质量。

新人教版 初中化学第八单元金属和金属材料单元练习卷（广东适用）

姓名_____ 班级_____ 座位号_____

可能用到的相对原子质量：O-16 C-12 H-1 S-32 Zn-65

一、选择题

1. 随着时代发展，金属材料被广泛应用，下列材料不属于金属材料的是

- A. 青铜 B. 金刚石 C. 不锈钢 D. 钛合金

【答案】B

【解析】A、金属材料包括纯金属和合金，青铜是铜的合金，属于金属材料，故 A 不符合题意；

B、金刚石是碳单质，既不是纯金属也不是合金，不属于金属材料，而是属于非金属材料，故 B 符合题意；

C、金属材料包括纯金属和合金，不锈钢是铁的合金，故属于金属材料，故 C 不符合题意；

D、金属材料包括纯金属和合金，钛合金属于合金，故属于金属材料，故 D 不符合题意；

故答案为：B。

2. 人类的生产和生活中离不开金属材料.通常所说的“金属材料”，既包括纯金属，也包括各种合金.下列金属材料不属于合金的是().

- A. 青铜 B. 生铁 C. 紫铜 D. 焊锡

【答案】C

【解析】A、青铜是铜锡合金，A 正确；

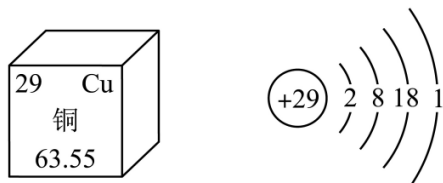
B、生铁是铁碳合金，B 正确；

C、紫铜是纯铜，C 错误

D、焊锡是锡铅合金，D 正确。

故答案为 C。

3. 铜在电气工业中有非常重要的用途。结合图中信息，下列叙述正确的是



A. 黄铜片的硬度比纯铜片小

B. 铜元素位于元素周期表中第四周期

C. 铜的原子序数为 29，其相对原子质量为 63.55g

D. 铜原子的最外层只有 1 个电子，所以它在化合物中只能显 +1 价

【答案】B

【解析】A、黄铜是铜的合金，黄铜片的硬度比纯铜片大，不符合题意。

B、铜原子核外有 4 个电子层，所以铜元素位于元素周期表中第四周期，符合题意。

C、在元素周期表小格信息中，左上角数字为原子序数，最下面数字为相对原子质量，铜原子序数为 29，相对原子质量为 63.55，单位是“1”，不是“g”，不符合题意。

D、铜原子的最外层只有 1 个电子，但铜在化合物中常见的化合价有 +1 价和 +2 价，不符合题意。

故答案为：B。

4. 合金的应用和发展印证了人类文明的进步。下列有关合金的说法不正确的是

- A. 不锈钢属于金属材料
- B. 合金拓宽了金属材料的应用范围
- C. 生铁和钢是铁、碳等元素形成的合金
- D. 合金的硬度一般比其组成金属硬度小

【答案】D

【解析】A、不锈钢是铁的合金，属于金属材料，选项 A 不符合题意；

B、合金具有更优良的性能，拓宽了金属材料的应用范围，选项 B 不符合题意；

C、生铁和钢都是铁、碳等元素形成的合金，只是含碳量不同，选项 C 不符合题意；

D、合金的硬度一般比其组成金属的硬度大，选项 D 符合题意；

故答案为：D。

5. 下列物质的化学式书写正确的是

- A. 碳酸钠：Na₂CO₃
- B. 黄铜：Cu
- C. 氧化铝：AlO
- D. 一氧化碳：Co

【答案】A

【解析】A：碳酸钠中钠元素显 +1 价，碳酸根显-2 价，化学式为 Na₂CO₃，书写正确。

B：黄铜是锌和铜的混合物，不是单一物质，不能用 Cu 表示，书写错误。

C：氧化铝中铝元素显 +3 价，氧元素显-2 价，化学式应为 Al₂O₃，书写错误。

D：一氧化碳的化学式为 CO，“Co”是钴的元素符号，书写错误。

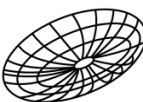



6.“中国天眼”反射面共用铝合金 2000 多吨，支撑高塔共用钢材 1 万多吨。在选择以上材料时，不需要考虑的因素是

- A. 金属的强度
- B. 金属的导电性
- C. 金属的抗腐蚀性
- D. 金属的加工性能

【答案】B

【解析】“中国天眼”用到了铝合金和钢材，这二者都属于合金，与纯金属相比强度更大，抗腐蚀性更强，也更具有加工性能，所以在选择材料时，考虑到的因素有：金属的强度、抗腐蚀性、加工性能，不需要考虑的因素是金属的导电性，故答案为：B；

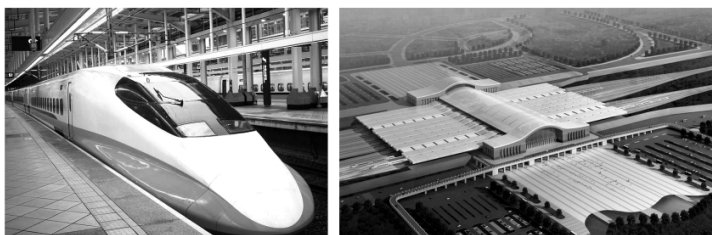
7. 下列有关物质的用途错误的是

- A.  钛镍合金制天线
- B.  石墨作电刷
汽车电刷
- C.  用不锈钢做水壶
- D.  焊锡用于灯丝

【答案】D

【解析】A、钛镍合金属于记忆合金，在温度变化时会改变自身形状，可用于制造天线，不符合题意；
B、石墨具有良好的导电性，可作电刷，不符合题意；
C、不锈钢具有良好的导热性，可用于制造水壶，不符合题意；
D、焊锡熔点较低，不能承受较高温度，而灯点亮后灯丝温度较高，焊锡会被融化，符合题意；
故答案为：D。

8. 哈尔滨西客站，成为哈尔滨连接各个省市的铁路枢纽。说法不正确的是



- A. 高铁“缩短了城市与城市间的距离”出行方便快捷
- B. 高铁车厢为铝合金，外部的喷漆是为了防锈美观
- C. 钢轨为锰钢，其韧性好、硬度大
- D. 高铁运行时的动力来源为电能

【答案】B

【解析】A、高铁速度快，节省人们出行时间，不符合题意；
B、铝表面有致密氧化铝膜起保护作用，铝合金抗腐蚀性强，喷漆是为了美观，符合题意；

C、锰钢韧性好、硬度大，可以用作钢轨，说法正确，不符合题意；

D、高铁的动力来源是电，由电能转化而来，不符合题意。

故答案为：B。

9. 下列实验现象描述正确的是

A. 铁钉放入硫酸铜溶液中，溶液由浅绿色变为蓝色

B. 铁丝在氧气中燃烧，生成黑色的四氧化三铁

C. 镁带燃烧发出耀眼白光，放出大量的热，产生大量白色烟雾

D. 硫在氧气中燃烧火焰呈蓝紫色，生成一种无色有刺激性气味的气体

【答案】D

【解析】A、铁钉放入蓝色的硫酸铜溶液中生成浅绿色的硫酸亚铁溶液和红色的铜，溶液由蓝色变为浅绿色，该说法错误，不符合题意；

B、铁丝在氧气中燃烧火星四射，生成黑色固体的现象，而生成四氧化三铁是实验结论，而不是实验现象，该说法错误，不符合题意；

C、镁带燃烧发出耀眼白光放出大量的热，生成白色固体，产生大量白烟，该说法错误，不符合题意；

D、硫在氧气中燃烧火焰呈蓝紫色，生成一种无色有刺激性气味的气体，该说法正确，符合题意。

故答案为：D。

10. 下列关于物质用途与性质不具有对应关系的事

A. 金属铁可以用于制作炊具——铁具有导电性

B. 食品包装中充氮气防腐——氮气的化学性质不活泼

C. 稀有气体可用于制作霓虹灯——通电时能发出不同颜色的光

D. 氦气可用于填充探空气球——氦气的密度比空气的密度小

【答案】A

【解析】A.根据题意可知，金属铁具有良好的导热性，故可以用于制作炊具，故 A 错误符合题意；

B. 食品包装中充氮气防腐，是因为氮气化学性质稳定，故 B 正确不合题意；

C. 稀有气体可用于制作霓虹灯，是因为稀有气体通电可以发光，故 C 正确不合题意；

D. 氦气可用于填充探空气球，是因为氦气的密度比空气的密度小，故 D 正确不合题意。

故选 A。

11. 下表列出了除去物质中所含少量杂质的方法，其中正确的选项是

选项	物质	所含杂质	除去杂质的方法
A	铜粉	铁粉	加入过量稀盐酸，过滤，洗涤，干燥

B	氧气	氢气	将混合气体点燃
C	硝酸银溶液	硝酸铜	加入过量铜粉，过滤，洗涤，干燥
D	氧化铜	碳粉	空气中灼烧

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【解析】A、铜与稀盐酸不反应，铁与稀盐酸反应生成硫酸亚铁和氢气，因此加入过量稀盐酸，过滤，洗涤，干燥可以除去铜粉中的铁粉，故 A 选项正确；

B、氢气混合氧气遇到明火容易发生爆炸，因此将混合气体点燃无法达到除杂的目的，故 B 选项错误；

C、铜与硝酸银反应生成硝酸铜和银，因此加入过量铜粉会除去硝酸银得到硝酸铜，无法达到除杂的目的，故 C 选项错误；

D、碳和氧化铜高温下会生成铜和二氧化碳，这样一来，虽然除去了碳，但是同时也除去了氧化铜，还引入了新的杂质铜，故 D 选项错误；

故答案为：A.

12. 分析推理是化学学习过程中的常用方法，下列推理正确的是

A. 合金中一定含有金属元素，氧化铝中也含有金属元素，则氧化铝是一种合金

B. 分子、原子可以构成物质，所以物质一定是由分子、原子构成的

C. 化合物是含有不同元素的纯净物，所以含有不同种元素的纯净物一定是化合物

D. 离子是带电的一种微粒，所以带电的微粒一定是离子

【答案】C

【解析】A、合金是指在一种金属中加热熔合其它金属或非金属而形成的具有金属特性的物质，合金属于混合物，合金中一定含有金属元素，氧化铝是由铝、氧两种元素组成的化合物，属于氧化物，氧化铝中也含有金属元素，但是氧化铝不属于合金，该推理错误，不符合题意；

B、分子、原子可以构成物质，但物质不一定是由分子、原子构成的，构成物质的微粒有分子、原子和离子，该推理错误，不符合题意；

C、化合物是含有不同元素的纯净物，所以含有不同种元素的纯净物一定是化合物，该推理正确，符合题意；

D、离子是带电的一种微粒，但带电的微粒不一定是离子，例如电子带负电、质子带正电等，该推理错误，不符合题意。

故答案为：C.

13. 现有 X、Y、Z 三种金属，放入稀硫酸中只有 Y 表面有气泡产生，如果把 X、Z 放入硝酸银溶液

中，在 Z 表面有银析出，而 X 表面没有明显变化，则三种金属的活动性顺序为

A. $X>Y>Z$

B. $X>Z>Y$

C. $Y>Z>X$

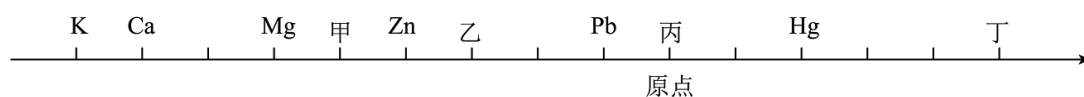
D. $Z>Y>X$

【答案】C

【解析】在金属活泼性顺序表中，强者置换弱者；将 X、Y、Z 三种金属分别放入稀硫酸中只有 Y 表面有气泡产生，说明 Y 比 XZ 活泼；如果把 XZ 放入硝酸银溶液中，在 Z 表面有银析出，说明 Z 能把银从硝酸银溶液中置换出来，说明 Z 比银活泼；但 X 不能，则说明 X 没有银活泼，故 Z 比 X 活泼；则 XYZ 三种金属活动性顺序由强到弱的是： $Y>Z>X$ 。

故答案为：C.

14. 学习了金属活动性后，小华以丙为“数轴”的原点将活动性顺序中的金属分为两部分(如图)。下列说法错误的是



A. 小华选择的原点丙是 H

B. 将甲加入稀盐酸中，有气泡产生，溶液变为浅绿色

C. 要验证 Zn 与乙的活动性强弱，可将乙加入 $ZnSO_4$ 溶液中

D. 在自然界中丁主要以单质形式存在

【答案】B

【解析】A、在金属活动性顺序中，将金属分为氢前金属和氢后金属，位于氢前一位的金属是铅（Pb），所以小华选择的原点丙是 H，该说法正确，不符合题意；

B、在金属活动性顺序中，镁（Mg）和锌（Zn）之间的金属是铝（Al），铝与稀盐酸反应生成氯化铝和氢气，会有气泡产生，溶液仍为无色，该说法错误，符合题意；

C、验证金属活动性强弱，若将乙加入 $ZnSO_4$ 溶液中，根据是否发生反应可以判断 Zn 与乙的活动性强弱，该说法正确，不符合题意；

D、丁为金，化学性质不活泼，在自然界中主要以单质形式存在，该说法正确，不符合题意。

故答案为：B.

15. 黄铜是铜锌合金，外观似黄金，下列关于黄铜说法错误的是

A. 用黄铜作门把手，利用了其导热性好等特点

B. 可采用相互刻画的方式来比较黄铜和纯铜的硬度

C. 铜、锌都能与硝酸银溶液反应

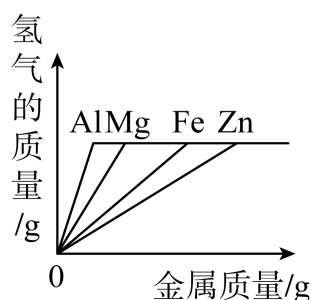
D. 区分黄铜和黄金，放在火上灼烧看颜色变化

【答案】A

【解析】A、用黄铜作门把手，利用了其耐磨性好等特点，与导热性无关，说法错误，符合题意；
B、一般情况下合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，可采用相互刻画的方式来比较黄铜和纯铜的硬度，纯铜表面痕迹明显，说明黄铜的硬度大，说法正确，不符合题意；
C、根据金属活动性 $\text{锌} > \text{铜} > \text{银}$ ，则铜、锌都能与硝酸银溶液反应，说法正确，不符合题意；
D、黄铜的是铜的合金，铜与氧气在加热条件下反应生成黑色的氧化铜，而黄金化学性质不活泼，在高温下也不与氧气反应，因此区分黄铜和黄金可放在火上灼烧看颜色变化，颜色变黑的是黄铜，无明显变化的是黄金，说法正确，不符合题意。

故答案为：A.

16. 质量相同，质量分数相同的稀 H_2SO_4 分别与足量 Mg 、 Al 、 Zn 、 Fe 充分反应，生成氢气质量与反应消耗的金属质量的关系如图所示，分析图像信息，得出结论正确的是



- A. 相同质量的四种金属完全反应，生成氢气质量： $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Fe} > \text{Zn}$
- B. 四种金属的活动性顺序： $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Fe} > \text{Zn}$
- C. 稀 H_2SO_4 完全反应时，消耗金属的质量： $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$
- D. 相同质量的四种金属与足量稀 H_2SO_4 反应完后，消耗稀硫酸的质量相等

【答案】A

【解析】A、从图中看，相同质量金属反应，生成氢气质量 $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Fe} > \text{Zn}$ ，正确。B、图像体现的是金属与酸反应生成氢气质量和金属质量的关系，无法反映金属活动性顺序（活动性体现反应速率，图中无速率信息），错误。
C、稀硫酸完全反应时，消耗金属质量应为 $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Mg} > \text{Al}$ （结合化学方程式计算，如 Mg 、 Al 与硫酸反应，等质量硫酸消耗金属质量不同），错误。
D、相同质量四种金属与足量硫酸反应，因生成氢气质量不同（A 选项），根据氢元素守恒，消耗硫酸质量不同（氢气来自硫酸），错误。

故选 A。

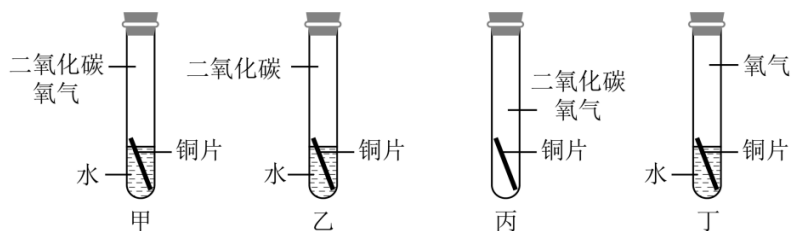
17. 垃圾分类有利于生态文明建设。用过的铝制易拉罐、旧纸张应投入有下列标识的垃圾箱是



【答案】A

【解析】铝制易拉罐、旧纸张都属于可以再回收利用的物质，因此要投入可回收物的垃圾箱中，故答案为：A。

18. 某同学根据铜锈的成分 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 作出猜想：引起金属铜锈蚀的因素除有氧气和水外，还应该二氧化碳。为证明“必须有二氧化碳”，需要进行下列实验中的



- A. 甲和乙 B. 甲和丁 C. 乙和丁 D. 丙和丁

【答案】B

【解析】A、甲试管的铜片与氧气、水和二氧化碳同时接触，发生了锈蚀，乙中的铜片与二氧化碳和水接触，没有锈蚀，说明铜的锈蚀与氧气有关，故 A 不符合题意；

B、甲试管的铜片与氧气、水和二氧化碳同时接触，发生了锈蚀，丙中的铜片与二氧化碳和氧气接触，没有锈蚀，丁中的铜片与氧气和水接触，没有锈蚀，说明了铜的锈蚀与二氧化碳有关，故 B 符合题意；

C、乙中的铜片与二氧化碳和水接触，没有锈蚀，丁中的铜片与氧气和水接触，没有锈蚀，无法证明铜生锈的条件，故 C 不符合题意；

D、丙中的铜片与二氧化碳和氧气接触，没有锈蚀，丁中的铜片与氧气和水接触，没有锈蚀，无法证明铜生锈的条件，故 D 不符合题意。

故答案为：B。

二、非选择题

19. 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的重要思维方式。

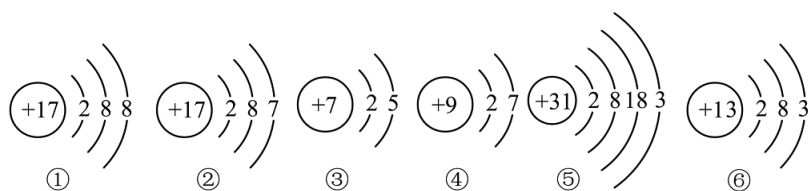


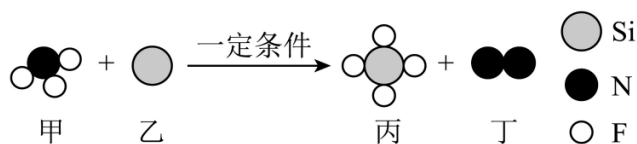
图1

11	Na		13	Al	14	Si
钠		X元素	铝		硅	
22.99			26.98		28.09	

图2

回答下列问题：

- (1) 图 1 中，共有_____种元素。
- (2) 图 2 中，X 元素原子的核电荷数为 12，它的元素符号是_____。
- (3) 图 2 中，不能直接获取有关 Na 的信息是_____(填选项)。
 A. 元素名称
 B. 元素的相对原子质量
 C. 原子序数
 D. 原子核内的中子数
- (4) 图 1 中⑤是镓元素(Ga)的原子结构示意图，它与铝元素化学性质相似的原因是_____。
- (5) 铝在化学反应中易失去电子，化学性质活泼，但铝制品有良好的抗腐蚀性，其原因是_____。
- (6) 蚀刻芯片的微观示意图如下，其中甲、丙、丁均为气体，该反应的化学方程式是_____。



【答案】(1) 5

(2) Mg

(3) D

(4) 最外层电子数相同

(5) 铝在空气中能与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步被氧化

(6) $4\text{NF}_3 + 3\text{Si} \xrightarrow{\text{一定条件}} 3\text{SiF}_4 + 2\text{N}_2$

【解析】(1) 元素是具有相同质子数（即核电荷数）的一类原子的总称，即质子数相同的原子是同种元素，图 1 中粒子的质子数分别为 17、7、9、31、13，共 5 种质子数，所以共有 5 种元素，故答

案为：5；

(2) 在原子中，质子数=核电荷数=核外电子数=原子序数，所以核电荷数为12的元素就是第12号元素，为镁元素，元素符号为Mg，故答案为：Mg；

(3) 元素周期表中一格可以获取的信息有元素名称、元素符号、原子序数、相对原子质量等，不能直接获取原子核内的中子数，所以选D，故答案为：D；

(4) 元素的化学性质主要由最外层电子数决定，一般来说，最外层电子数相同，化学性质相似，镓元素与铝元素化学性质相似的原因是最外层电子数相同，故答案为：最外层电子数相同；

(5) 铝在空气中能与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止内部的铝进一步被氧化，所以铝制品有良好的抗腐蚀性，故答案为：铝在空气中能与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步被氧化；

(6) 根据微观示意图，该反应是 NF_3 （甲）、Si（乙）在一定条件下反应生成 SiF_4 （丙）、 N_2 （丁）的反应，其化学方程式为 $4\text{NF}_3+3\text{Si}\xrightarrow{\text{一定条件}}3\text{SiF}_4+2\text{N}_2$ ，故答案为： $4\text{NF}_3+3\text{Si}\xrightarrow{\text{一定条件}}3\text{SiF}_4+2\text{N}_2$ 。

20. 认真阅读下列材料，回答有关问题。

“五金”是指金、银、铜、铁、锡五种金属。金、银是贵金属，古人常把金银用于货币、装饰及宗教仪式。三星堆遗址出土的黄金面具金光灿灿、十分夺目。铜是人类最早使用的金属之一。在我国古代铜的冶金史上，有一项重大的发明，就是湿法炼铜，即用铁锅熬胆水（硫酸铜溶液）炼铜，此法炼铜到宋朝时发展到顶峰。铁是最常见的金属之一，工业炼铁的原理是用还原的方法把铁从铁矿石中提炼出来，常见的铁矿石有赤铁矿（主要成分是氧化铁）、磁铁矿（主要成分是 Fe_3O_4 ）。锡在自然界中主要以氧化物（如锡石，主要成分为 SnO_2 ）和硫化物（如黄锡矿，主要成分为 $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ ）的形式存在，锡制成的锡箔常用于包装香烟、糖果等。

(1) 三星堆遗址中的黄金制品能保存完好且未被腐蚀，说明金的化学性质_____（填“活泼”或“不活泼”）。

(2) 锡制成的锡箔常用于包装香烟、糖果等，是利用了金属的_____性。

(3) 铁生锈的过程，实际上是铁与空气中的氧气和_____发生化学反应的过程。

(4) 赤铁矿中的氧化铁用化学式表示为_____。

【答案】(1) 不活泼

(2) 延展

(3) 水



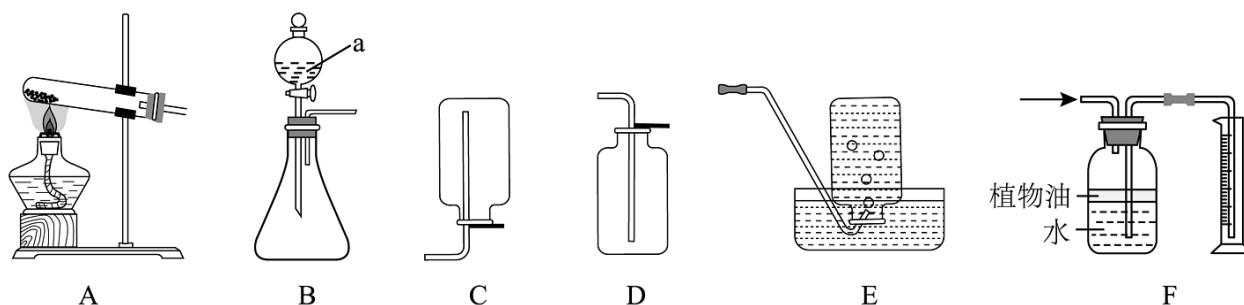
【解析】(1) 黄金制品能保存完好且未被腐蚀，说明金的化学性质不活泼，很难与其他物质反应。

(2) 锡制成的锡箔常用于包装香烟、糖果等，是利用了金属的良好的延展性。

(3) 铁和氧气、水共同接触时会生成铁锈。

(4) 一氧化碳和氧化铁在高温下生成铁和二氧化碳的化学方程式为： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

21. 具备基本化学实验技能是学习化学的基础和保证。甲、乙两同学完成以下两组实验，相关实验装置如图所示。



I 组： O_2 和 H_2 的实验室制取

(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 甲同学想用同一套装置分别制取 O_2 和 H_2 ，应选用发生装置_____ (填字母，下同) 和收集装置_____。其中，制取 O_2 的化学方程式为_____，制取 H_2 的化学方程式为_____。

(3) 乙同学选用装置 A 和装置 F 制取并测定生成氧气的体积，若测定的气体体积明显小于理论值，则可能的原因有_____ (填字母)。

a. 装置漏气

b. 反应一开始产生气体就通入 F 中

c. 收集气体前装置 F 中植物油上方原本有空气

II 组：比较铁和铜的活动性

(4) 乙同学取铁钉和铜片分别于 A、B 两支试管中，各加入 5mL 的稀硫酸，能得出铁的活动性比铜强的实验现象是_____。

(5) 甲同学取铁钉于试管中，加入_____ (填化学式) 溶液，也能比较铁和铜的活动性。

【答案】分液漏斗；B；E； $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ； $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；a；A 试管中

有气泡产生，B 试管中无明显现象；CuSO₄

【解析】(1) 由图可知，仪器 a 的名称是分液漏斗。

(2) 氧气可用过氧化氢和二氧化锰常温制取，氢气能用锌和稀硫酸常温制取，所以发生装置都能选择 B；氧气密度比空气大不易溶于水，氢气密度比空气小不溶于水，都能用 E 排水法收集；过氧化氢

在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气，反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ；锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，反应的化学方程式为 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

(3) 装置 A 为固体加热型制取气体装置，试管口没有一团棉花，应为氯酸钾在二氧化锰催化作用下加热制取氧气。

a、装置漏气，则会导致一部分气体逸出，收集气体变少，导致结果偏小，故 a 符合题意；

b、反应一开始产生气体就通入 F 中，虽然 F 中收集到开始排出的空气，但氧气占据了原空气的体积，不影响结果，故 b 不符合题意；

c、收集气体前 F 装置中植物油上方原本有空气不会影响氧气体积的测量，不影响结果，故 c 不符合题意。

故答案为：a。

(4) 活动性比氢强的金属能与酸反应生成氢气，活动性比氢弱的金属不能和酸反应生成氢气。铁和稀硫酸反应生成氢气可说明金属活动性：Fe>H，铜和稀硫酸不反应说明金属活动性：H>Cu，从而说明金属活动性：Fe>Cu；则能得出铁的活动性比铜强的实验现象是 A 试管中有气泡产生，B 试管中无明显现象。

(5) 活泼金属能将不活泼金属从其盐溶液中将其置换出来。所以取铁钉于试管中，加入硫酸铜溶液等铜盐溶液，看到铁钉表面析出红色固体，可说明金属活动性：Fe>Cu，故填：CuSO₄。

22. 【科学探究】

锰钢(含 Fe、Mn、C 等)是具有优良金属性能的合金，在生产生活中有广泛的应用。

查阅文献得知：①金属锰是难溶于水的灰白色固体。

②金属锰在水溶液中反应通常显 +2 价，使溶液呈肉色。

③锰钢板中锰元素的含量一般在 11%至 14%之间。

兴趣小组同学为了解 Mn、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，进行了如下探究。

【分析评价】

【补充实验】

(1) 锰钢常用作高铁轨道，写一条锰钢具有的性质

质_____。

兴趣小组同学为了解 Mn、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，进行了如下探究。

(2) 根据金属活动性顺序($\text{Fe} > \text{Cu}$)，对 Mn 的金属活动性提出了三种猜想：

猜想 I： $\text{Mn} > \text{Fe} > \text{Cu}$ ；

猜想 II： $\text{Fe} > \text{Mn} > \text{Cu}$ ；

猜想 III： _____。

(3) 进行实验

实验序号	操作	现象	结论
1	将三种打磨好，粗细智联相同的金属片放入贴片溶液绿色，放入锰片溶液为	肉色，放入铜片溶液为无色	猜想_____
	分别放入相同的稀硫酸中		错误
2	将打磨好的锰放入硫酸亚铁溶液中	_____	猜想正确

(4) 【分析评价】

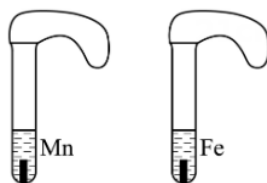
有同学认为实验 1 除了颜色的变化还应该有其他实验现象，理由是_____

(任选一个，用化学方程式解释)。

(5) 【补充实验】

为更好地探究过量的硫酸与等质量的铁和锰反应实验(如下图所示)，气球膨胀速度较快的是_____

(选填“Mn 或“Fe”)，产生气体质量较大的是_____ (选填“Mn“或 Fe”)。



实验编号	演算的浓度 (均取 20mL)	金属 (均取 2g)	金属的形状	收集 50mL 氢气所需要时间 /s
①	10%	铝	粉状	70
②	10%	铁	片状	120
③	10%	铝	片状	112
④	20%	铁	片状	110

(6) 交流：金属与酸的反应快慢还受哪些因素的影响呢?(请根据上表解答)

①金属与酸反应的接触面积；

②_____。

(7) 你认为金属与算反应，可能还收到那些因素的影响：_____

(说出一项即可)。

【答案】硬度大、耐腐蚀，耐磨等（答案合理即可）， $Fe > Cu > Mn$ ，III，浅绿色溶液变为肉色溶液，

$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ （或 $Mn + H_2SO_4 = MnSO_4 + H_2 \uparrow$ ）（答案合理即可）， Mn ， Mn ，酸的浓度，金

属的种类（或酸的种类或温度）（答案合理即可）

(1) 硬度大、耐腐蚀，耐磨等（答案合理即可）

(2) $Fe > Cu > Mn$

(3) III；浅绿色溶液变为肉色溶液

(4) $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ （或 $Mn + H_2SO_4 = MnSO_4 + H_2 \uparrow$ ）（答案合理即可）

(5) Mn ； Mn

(6) 酸的浓度

(7) 金属的种类（或酸的种类或温度）（答案合理即可）

【解析】(1) 锰钢常用作高铁轨道，说明锰钢具有硬度大、耐腐蚀，耐磨等性质；故填：硬度大、耐腐蚀，耐磨等（答案合理即可）；

(2) 金属活动性顺序： $Fe > Cu$ ，锰的金属活动性未知，故可作出猜想： $Mn > Fe > Cu$ 或 $Fe > Mn > Cu$ 或 $Fe > Cu > Mn$ 或则猜想III为： $Fe > Cu > Mn$ ；故填： $Fe > Cu > Mn$ ；

(3) ①将三种打磨好，粗细质量相同的金属片，分别放入相同的稀硫酸中，放入铁片溶液呈绿色，放入锰片溶液为肉色，放入铜片溶液为无色，说明铁、锰能与稀硫酸发生反应，而铜不能与稀硫酸反应，可推测铜的活动性最弱，猜想III错误，故填：III；

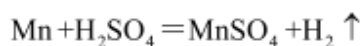
②将打磨好的锰片放入硫酸亚铁溶液中，观察到浅绿色溶液变为肉色溶液，说明锰能把铁置换出来，则可推测锰比铁活泼，而铁又比铜活泼，则猜想I正确；故填：浅绿色溶液变为肉色溶液；

(4) 结论为锰比铁活泼，故将打磨好粗细相同的锰片、铁片，分别插入两份相同的稀硫酸中，锰、铁均能与稀硫酸反应生成氢气，且锰片上产生的气泡的速率比铁片上快，铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，该反应的化学方程式为： $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ ，锰与稀硫酸反应生成硫酸锰和氢气，该反应的化学方程式为： $Mn + H_2SO_4 = MnSO_4 + H_2 \uparrow$ ；故填： $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ （或

$\text{Mn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$) (答案合理即可) ;

(5) ①由实验 1 可知, 锰比铁活泼, 则过量的硫酸与等质量的铁和锰反应, 速度较快的为锰, 相同时间产生气体的体积锰大于铁, 则气球膨胀速度较快的为锰, 故填: *Mn* ;

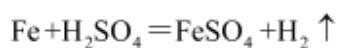
②过量的硫酸与等质量的铁和锰反应, 因为酸过量, 则产生氢气的质量以金属的质量进行计算, 设锰和铁的质量为 m , 产生氢气的质量分别为 x , y 。根据化学方程式



$$\begin{array}{ccc} 55 & & 2 \\ m & & x \end{array}$$

$$\frac{55}{2} = \frac{m}{x}$$

$$x = \frac{2m}{55}$$



$$\begin{array}{ccc} 56 & & 2 \\ m & & y \end{array}$$

$$\frac{56}{2} = \frac{m}{y}$$

$$y = \frac{2m}{56}$$

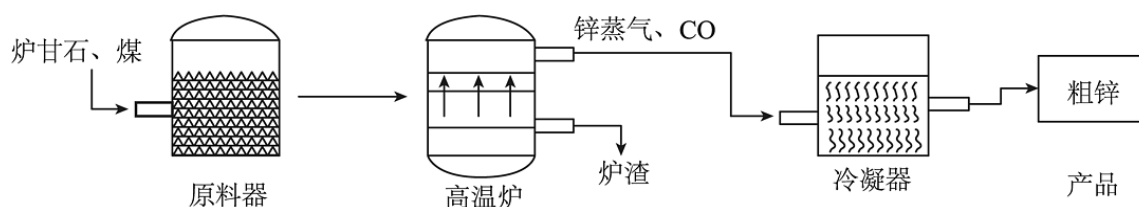
$$\frac{2m}{55} > \frac{2m}{56}$$

则产生氢气质量较大的为锰, 故填: *Mn* ;

(6) 比较实验②和实验④, 相同形状的铁与 10%和 20%的盐酸反应, 产生相同条件氢气的浓度大所需时间越短, 可知金属与酸的反应快慢与酸的浓度有关, 故填: 酸的浓度;

(7) 比较实验②和实验⑤, 不同的金属与相同的酸反应, 产生氢气的速度不同, 则可知金属与酸反应快慢与金属的种类有关还有可能与酸的种类或温度有关, 故填: 金属的种类 (或酸的种类或温度) (答案合理即可)。

23. 我国是世界上锌冶炼最早的国家。明代宋应星所著的《天工开物》中有关“火法”炼锌的工艺记载是:“每炉甘石(主要成分是碳酸锌)十斤装载入一泥罐内.....然后逐层用煤炭饼(反应后生成一氧化碳)垫盛, 其底铺薪, 发火煅红.....冷定毁罐取出.....即倭铅(锌)也。”此工艺过程分解模拟如图。请结合图文信息, 分析思考, 解决问题:



- (1) 装入原料器之前，将炉甘石敲碎的目的是_____。
- (2) 高温炉内，碳酸锌(ZnCO_3)在高温条件下与煤的主要成分发生反应生成 Zn 和 CO ，反应的化学方程式为_____。 CO 中碳元素的化合价为_____价，为防止中毒，应采取的措施_____。
- (3) 冷凝器中发生的变化属于_____(填“物理变化”或“化学变化”)。
- (4) 我国古代冶锌晚于铁和铜，结合已学知识，分析说明其中的原因是_____。
- (5) 在生产生活中，合金的性能更优越而被大量使用，下列物质不属于合金的是_____。
- A. 黄铜 B. 焊锡 C. 硬铝 D. 氧化铜

【答案】(1) 增大反应物的接触面积，使反应更充分

(2) $2\text{C} + \text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} \uparrow + 3\text{CO} \uparrow$ ；+2；注意通风透气(合理即可)

(3) 物理变化

(4) 锌的金属活动性比铁和铜强

(5) D

【解析】(1) 将炉甘石粉碎能增大反应物的接触面积，加快化学反应的速率；

(2) 碳酸锌 (ZnCO_3) 在高温条件下与煤的主要成分发生反应生成 Zn 和 CO 的化学方程式为 $2\text{C} + \text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} + 3\text{CO} \uparrow$ ；在化合物中正负化合价的代数和为 0，而 CO 中氧元素为-2 价，则碳元素的化合价为+2 价，为防止一氧化碳中毒应采取通风透气；

(3) 冷凝器中是锌蒸气冷凝得到粗锌的过程中没有新物质生成，属于物理变化；

(4) 我国古代冶锌晚于铁和铜，原因是锌的化学性质比较活泼，易被空气中的氧气氧化；

(5) 合金是具有金属特性的混合物，故黄铜是锌和铜的合金，焊锡是锡和铅的合金，硬铝是铝的合金，氧化铜是铜的氧化物，不具有金属特性，故符合题意是 D，不符合题意的是 ABC。

故答案为：D.

24. 实验室用锌粒和稀硫酸制取氢气，装置如图 1.产生氢气的质量与反应时间的关系如图 2 所示。

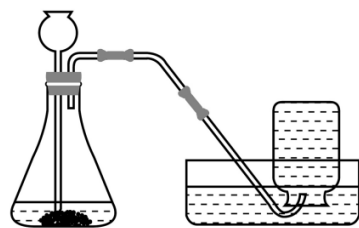


图1

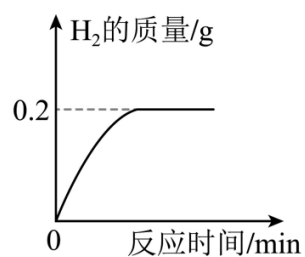


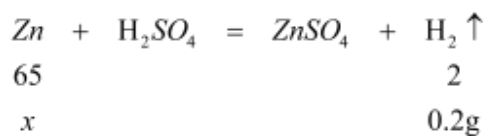
图2

- (1) 实验室制取氢气时，先检查装置的_____，后装入药品。
- (2) 实验结束后，共制得氢气_____g。
- (3) 计算消耗锌粒的质量。

【答案】(1) 气密性

(2) 0.2

(3) 解：设消耗锌粒的质量为 x



$$\frac{65}{2} = \frac{x}{0.2\text{g}}$$

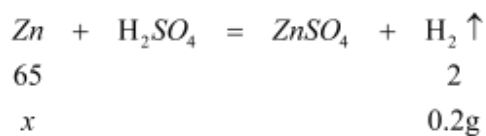
$$x = 6.5\text{g}$$

答：消耗锌粒的质量为 6.5g。

【解析】(1) 实验室制取氢气时，先检查装置的气密性，后装入药品。

(2) 由图 2 可知，实验结束后共制得氢气 0.2g。

(3) 设消耗锌粒的质量为 x 。



$$\frac{65}{2} = \frac{x}{0.2\text{g}}$$

$$x = 6.5\text{g}$$

答：消耗锌粒的质量为 6.5g。