第八单元　金属和金属材料

课题**1**　金属材料

第1课时　几种重要的金属

**01**　　知识管理

**1**．金属材料

种　　类：金属材料包括\_\_\_\_\_ \_\_\_和\_\_\_\_\_ \_\_\_。

注　　意：纯金属属于金属材料，但金属材料不一定是纯金属，也可能是合金。

发 展 史：(1)商代(青铜器)→春秋战国(铁器时代)→100多年前(使用铝)→21世纪重要的金属材料(钛)。

(2)人类广泛应用的金属材料：\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)目前世界上年产量最高的金属：\_\_\_\_\_\_\_\_。

**2**．金属的物理性质

共　　性：常温下，大多数金属都是固体，有金属光泽、有优良的\_\_\_\_\_\_\_\_性、\_\_\_\_\_\_\_\_性和\_\_\_\_\_\_\_\_性。

特　　性：大多数金属呈银白色，但铜呈\_\_\_\_\_\_\_\_色，金呈\_\_\_\_\_\_\_\_色；常温下，绝大多数金属是固体，而汞却是\_\_\_\_\_\_\_\_。

**3**．金属材料的用途

性质与用途的关系：(1)决定物质用途的主要因素：物质的\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)决定物质用途的其他因素：\_\_\_\_\_\_\_\_、资源、是否\_\_\_\_\_\_\_\_、使用是否\_\_\_\_\_\_\_\_，以及废料是否易于回收和对\_\_\_\_\_\_\_\_的影响等。

特别提醒：物质的性质决定物质的用途，而物质的用途又反映物质的性质，建立性质和用途的关系，是解答物质性质和用途等有关问题的关键。

**02**　　基础题

**1**．在生产和生活中，使用最多的金属材料是----------------------------( )

A．铁 B．铝 C．铜 D．锌

**2**．人类历史上大量使用铝、钛、铁、铜四种金属的时间先后顺序是--------( )

A．铜、铁、铝、钛 B．铁、铝、铜、钛 C．铜、铁、钛、铝 D．铁、铜、铝、钛

**3**．铜能被加工成厚度仅为7微米的超薄铜箔，说明铜具有良好的----------( )

A．导电性 B．延展性 C．导热性 D．抗腐蚀性

**4**．物质的性质决定用途。下列物质的用途和性质不一致的是--------------( )

A．铜导电性好作导线 B．铝的密度小作飞机材料 C．金的延展性好做成金箔 D．银的导热性好作装饰品

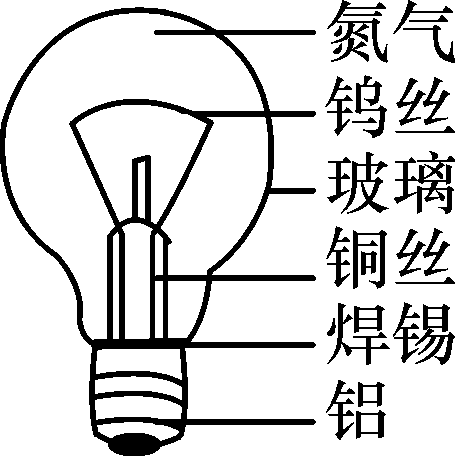
**5**．下列关于“金属之最”的说法中，正确的是--------------------------( )

A．硬度最大的金属是铁 B．目前，世界年产量最高的金属是铝

C．导电性最好的金属是钨 D．熔点最低的金属是汞

**6**．(1)油罐下面常有一条拖地铁链，在高层建筑的顶端都装有铁制的避雷针，这是应用了铁的\_\_\_\_\_\_\_\_性质；铁也可以铸成铁锅，是利用了铁的\_\_\_\_\_\_\_\_性质。

(2)铁块可变成很细的铁丝，这说明铁有\_\_\_\_\_\_\_\_性；铁块也可以变成很薄的铁片，这说明铁有\_\_\_\_\_\_\_\_性。



**7**．灯泡是我们十分熟悉的物质，如图标出的是灯泡组成的有关物质，请根据图示回答问题。

(1)所示物质中属于金属材料的是\_\_\_\_\_\_\_\_，属于非金属材料的是\_\_\_\_\_\_\_\_(写出一种即可)。

(2)物质的性质决定物质的用途，灯泡的灯丝是钨丝的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**03**　　中档题

**8**．下列生活中的物品由金属材料制成的是---------------------------------( )



A．玉石饰品 B．橡胶手套 C．不锈钢管 D．大理石华表

**9**．单质金的性质有：①美丽的光泽；②较好的导电性；③很好的延展性；④很强的抗腐蚀性。金常被人们加工成饰品是利用金具有的哪些性质------------------------------------------------( )

A．①② B．①②④ C．①③④ D．①②③④

**10**．金属材料在现实生活中有重要作用。下列金属材料的运用与性质不一致的是( )

A．制造白炽灯灯丝——熔点高 B．制造飞机——坚硬而质轻

C．制造盛装化工原料的容器——耐腐蚀 D．制造保险丝——硬度大

**11**．下表列出的是一种金属的部分性质：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 硬度 | 密度 | 熔点 | 导电性 | 导热性 | 延展性 |
| 较软 | 2.70 g/cm3 | 660 ℃ | 优良 | 优良 | 优良 |

根据以上性质分析，该金属不适宜做--------------------------------------( )

A．导线 B．炊具 C．刀具 D．包装

**12**．人类文明进步与金属材料的发展关系十分密切，金属在生活生产中有着非常广泛的应用。请回答下列问题：

(1)根据如图金属应用实例推断，金属具有的物理性质有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(至少答两点)；

(2)厨房中的下列物品所使用的主要材料属于金属材料的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．陶瓷碗 B．不锈钢炊具 C．橡胶手套 D．铜质水龙头

**13**．利用金属的物理性质鉴别下列各组物质(简要写出物质性质即可)。

(1)铁和铝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；(2)银和汞\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；(3)铜和金\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(4)铜和铁\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；(5)铁粉和石墨粉\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

第2课时　合金

**01**　　知识管理

**1**．合金

概　　念：如果在\_\_\_\_\_\_\_\_中加热熔合\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，就可制得具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的合金。

注　　意：合金是在一种金属中熔合了其他金属或非金属所形成的，因此合金中也可能含有非金属，且属于混合物。

性　　能：(1)机械加工与抗腐蚀性能\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)比组成它们的纯金属的强度和硬度\_\_\_\_\_\_\_\_，熔点\_\_\_\_\_\_\_\_。

用　　途：合金的优良性能可满足人们许多特殊的需求，从而比纯金属有更广泛的用途。

**2**．几种重要的合金

生铁和钢：生铁和钢都是铁的合金，它们的\_\_\_\_\_\_\_\_不同，前者为2%～4.3%，后者为0.03%～2%。

钛 合 金：钛和钛合金具有熔点\_\_\_\_\_\_\_\_、密度\_\_\_\_\_\_\_\_、可塑性好、易加工、机械性能好等优良性能，且具有优良的抗腐蚀性能。

注　　意：生铁与钢的许多性能不同，主要是由于含碳量不同，一般来说，含碳量越高，硬度越大，含碳量越低，韧性越好。

**02**　　基础题

**1**．一种新兴的金属由于其密度小、延展性好、耐腐蚀性强，它和它的合金在航空、航海和化学工业中正逐步取代铝和铝合金而被广泛应用，该金属是-----------------------------( )

A．锌 B．钛 C．镁 D．锰

**2**．2016年1月16日，我国在西昌卫星发射中心成功发射白俄罗斯通信卫星一号，这也是今年中美俄、欧盟、日本等航天国家有公开记录的首射。通信卫星天线部分零件需要镁合金镀金。合金在物质分类中应属于( )

A．纯净物 B．单质 C．混合物 D．化合物

**3**．完全由我国自主开展设计的首艘国产航母于2016年完成下水。航母的外壳和甲板都是由特殊钢加工而成。下列关于钢的说法正确的是---------------------------------------( )

A．钢属于混合物 B．钢的含碳量比生铁高

C．钢的硬度比纯铁硬度小 D．钢不导电也不导热

**4**．下列关于“合金”的叙述：①合金中至少含有两种金属；②合金中各元素以化合物的形式存在；③合金中一定含有金属；④合金一定是混合物；⑤合金具有金属特性。其中正确的是( )

A．④ B．①②③ C．③④ D．③④⑤

**5**．金属与我们生活息息相关，按要求回答下列问题。

(1)下列物质属于合金的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．氧化铁 B．不锈钢 C．黄铜 D．硫酸铜

(2)下列金属制品的用途与其性质不存在决定关系的是\_\_\_\_\_\_\_\_。



A．电线—延展性 　　B．刀具—硬度大



C．铜镜—金属光泽 　　D．炊具—导热性

**03**　　中档题

**6**．下列有关合金的说法中，不正确的是----------------------( )

A．合金属于金属材料 B．青铜、黄铜的硬度大于铜

C．合金的抗腐蚀性能比其成分金属强 D．合金的熔点比其成分金属高

**7**．金属材料的性质在很大程度上决定了它们的用途。下列说法中不正确的是( )

A．不锈钢抗腐蚀性好，常用于制造医疗器械 B．铁具有良好的导热性，可以用于制造炊具

C．铝合金轻而坚韧，可作汽车、飞机的材料 D．铅锑合金的熔点较低、电阻率较大，常用于制成发热体

**8**．镁铝合金质优体轻，又不易锈蚀，被大量用于航空工业、造船工业、日用化工等领域。下列关于镁铝合金性质的叙述中，正确的是------------------------------------------( )

A．熔点比镁和铝的熔点都高 B．比铝、镁更适合于不同的用途

C．属于镁和铝的化合物 D．硬度比镁和铝的硬度都小

**9**．我国科学家率先用铝合金和石墨烯按一定比例混合制成“烯合金”，该材料有望生产出 “一分钟充满电的电池”。下列关于“烯合金”的说法不正确的是--------------------------( )

A．含碳元素和铝元素 B．是一种碳单质 C．具有导电性 D．具有可燃性

**10**．下列关于金属的说法正确的是------------------------( )

A．铝元素在地壳中含量最多，使用也最早 B．不锈钢的抗腐蚀性强于纯铁，硬度小于纯铁

C．灯泡里的灯丝常用钨制成 D．地球上金属矿物资源储量有限，可再生

**11**．某合金与铁的物理性质比较如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物理性质 | 熔点 | 密度 | 硬度 | 导电性 |
| 某合金 | 3 200 ℃ | 3.20 g·cm－3 | 7.5 | 3.5 |
| 铁 | 1 535 ℃ | 7.86 g·cm－3 | 4.5 | 17 |

(注：硬度以金刚石的硬度为10作标准，导电性以银的导电性为100作标准)

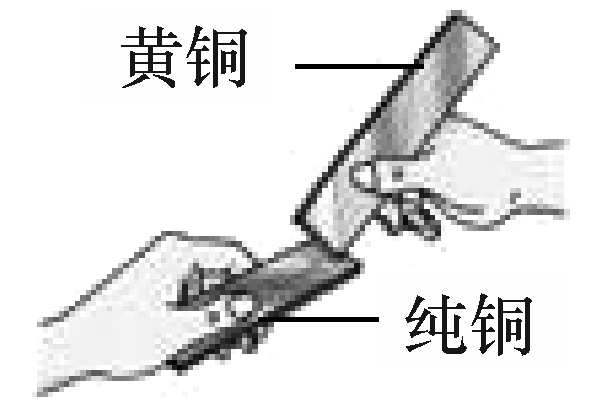
已知该合金耐腐蚀、强度大，从性能上看，该合金不适合制--( )

A．门窗框 B．炊具 C．导线 D．航天器

**12**．(1)下列物品所使用的主要材料属于合金的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

A．青花瓷瓶　 B．橡胶充气艇　 C．不锈钢锅

(2)生铁是常用的合金，生铁属于\_\_\_\_\_\_\_\_(填“纯净物”或“混合物”)。

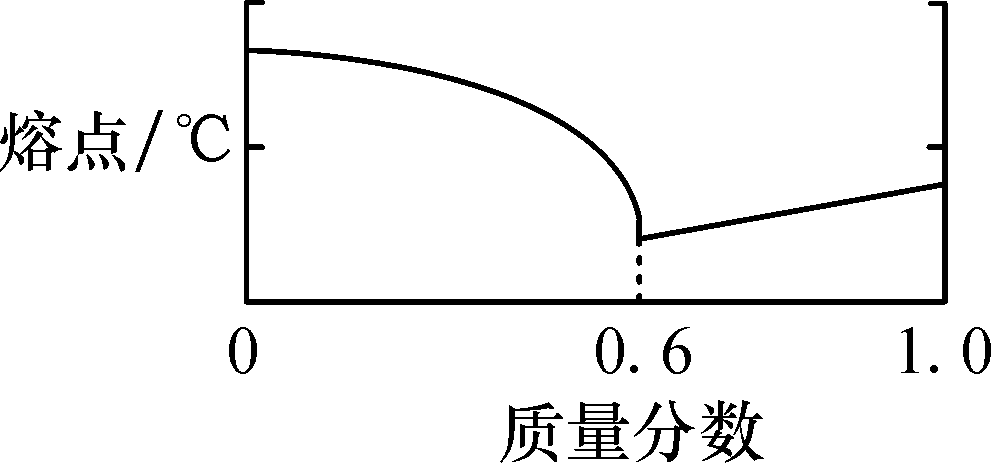


(3)黄铜是铜锌合金，将纯铜片和黄铜互相刻画(如图)，纯铜片上留下明显的划痕，说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**13**．合金是由两种或两种以上的金属(或金属与非金属)熔合而成的具有金属特征的物质。一般来说，合金的熔点低于任何一种组分金属的熔点。 下表是一些金属的熔点数据。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 金属 | 铜 | 锌 | 锡 | 铅 | 铋 | 镉 |
| 熔点/℃ | 1 083 | 419.6 | 231.9 | 327.5 | 271.3 | 320.9 |

(1)铅锡合金中某种金属的质量分数与合金的熔点有如图所示的关系，其中横坐标表示的是\_\_\_\_\_\_\_\_的质量分数；当合金熔点最低时，合金中铅与锡的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_。



(2)保险丝由铋、铅、锡、镉等金属组成，其熔点约为\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．20～40 ℃ B．60～80 ℃ C．230～250 ℃ D．300～320 ℃

**04**　　实验突破

**14**．李梅同学在学习《金属材料》一课后，在家里收集了一些金属材料，其中有：①铁片、钢片；②黄铜片、纯铜片；③纯铝片、铝合金片等。

(1)她将上述三组中的两种金属互相刻画。

①她这样做的目的是探究\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②她观察到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，从该现象中可以得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)经查阅资料，她还获得了以下信息：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 纯金属 | | | | 合金 | |
| 熔点（℃） | 铅 | 镉 | 铋 | 锡 | 焊锡 | 武德合金 |
| 327 | 321 | 271 | 232 | 183 | 70 |

①分析表中有关数据，可以得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②说出武德合金的一种重要用途\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)通过以上综合探究，李梅发现合金的很多性能与组成它们的纯金属不同，在很多方面合金的性能比组成它们的纯金属要\_\_\_\_\_\_\_\_(填“好”或“差”)，因此日常使用的金属材料，大多数是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“纯金属”或“合金”)。

课题**2**　金属的化学性质

第1课时　金属与氧气、稀酸的反应

**01**　　知识管理

**1**．金属与氧气的反应

镁 、 铝：镁、铝在\_\_\_\_\_\_\_\_下就能与氧气反应，反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

点　　拨：铝在空气中与\_\_\_\_\_\_\_\_反应，其表面生成一层\_\_\_\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，从而阻止内部的铝进一步氧化，因此，铝具有很好的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

铁 、 铜：在常温下几乎不与氧气反应，但在高温时能与氧气反应。反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_Fe3O4，2Cu＋O2\_\_\_\_\_\_\_\_。

金 、 银：在\_\_\_\_\_\_\_\_条件下也不与氧气发生化学反应，“真金不怕火炼”就是对金的化学性质的描述。

结　　论：除金、银外，大多数金属能与氧气在点燃或加热的条件下发生化学反应。

**2**．镁、锌、铁、铜等金属与盐酸、稀硫酸的反应

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属 | 现象 | 反应的化学方程式 | |
| 盐酸或稀硫酸 | 盐酸 | 稀硫酸 |
| 镁 | 剧烈反应，有\_\_\_\_\_\_\_\_产生 |  |  |
| 锌 | 发生反应，有\_\_\_\_\_\_\_\_产生 |  |  |
| 铁 | 反应缓慢，有\_\_\_\_\_\_\_\_产生 |  |  |
| 铜 | \_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |

结　　论：根据反应时是否有H2产生将金属分为两类：能与盐酸、稀硫酸反应生成H2的金属有\_\_\_\_ \_\_\_\_；不能与盐酸、稀硫酸反应生成H2的金属有\_\_\_\_\_\_\_\_；根据铁、镁、锌、铜和稀盐酸或稀硫酸反应时的难易及剧烈程度不同可得出：镁、锌、铁、铜的金属活动性依次\_\_\_\_\_\_\_\_。

**3**．置换反应

定　　义：由一种\_\_\_\_\_\_\_\_与一种\_\_\_\_\_\_\_\_反应，生成另一种\_\_\_\_\_\_\_\_与另一种\_\_\_\_\_\_\_\_的反应叫做置换反应。

表 达 式：A＋BC→ B＋AC

**02**　　基础题

**1**．黄金是一种贵重金属，它不仅被视为美好和富有的象征，而且还以其特有的价值造福于人类。常言说：“真金不怕火炼”主要是指金-----------------------------------------------------( )

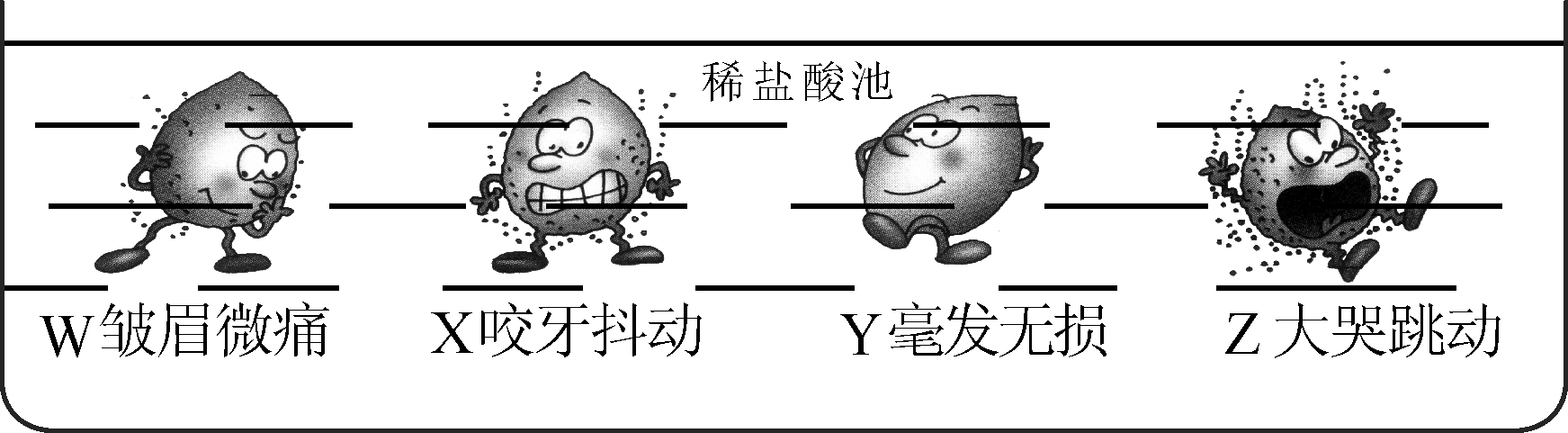
A．熔点高 B．延展性好 C．有金属光泽 D．化学性质稳定

**2**．下列物质在一定条件下能与氧气反应，且生成物为黑色固体的一组是----( )

①Mg　②Al　③Fe　④Au　⑤Cu

A．①和③ B．只有③ C．③④⑤ D．③和⑤

**3**．下图是X、Y、Z、W四种金属与稀盐酸反应的示意图，判断四种金属中活动性最弱的是( )



A．X B．Y C．Z D．W

**4**．下列反应中属于置换反应的是-------------------------------------( )

A．Fe＋CuSO4===FeSO4＋Cu B．2NO＋O2===2NO2

C．3CO＋Fe2O32Fe＋3CO2 D．2NaCl2Na＋Cl2↑

**5**．下列物质中，可用金属跟盐酸直接反应制得的是------------------------( )

A．FeCl3 B．CuCl2 C．AlCl3 D．AgCl

**6**．生铁与足量的稀盐酸充分反应后，总会有一些残渣剩余，剩余的成分主要是( )

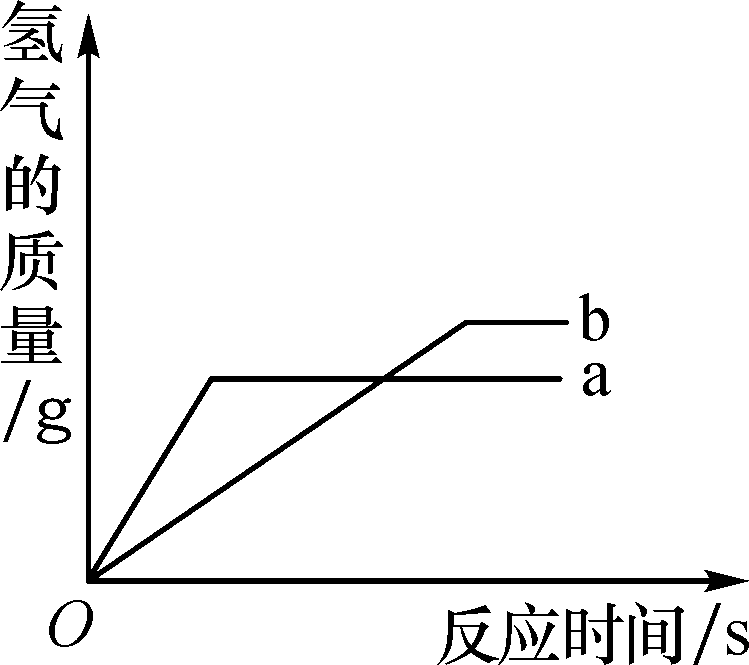
A．铁 B．氯化铁 C．氯化亚铁 D．碳

**7**．将几粒锌粒浸入到稀硫酸中，下列叙述中正确的是----------------------( )

①锌粒表面产生气泡　②不会发生反应　③锌粒的质量减轻　④液体的质量减轻

A．①③ B．①④ C．② D．①③④

**8**．用质量相等的锌粉和铁粉，分别与溶质质量分数相同且等质量的稀盐酸充分发生反应，产生氢气的质量与时间的关系如图所示。请回答下列问题：



(1)表示锌粉与稀盐酸反应的曲线为\_\_\_\_\_\_\_\_(填“a”或“b”)。

(2)对于a曲线表示的反应，物质\_\_\_\_\_\_\_\_(填名称)有剩余。

**03**　　中档题

**9**．下列金属制品中最不容易被酸雨腐蚀的是---------------------------( )

A．镀锌水管 B．铜制器皿 C．铁制栏杆 D．铝合金门窗

**10**．下列关于金属与氧气反应的说法正确的是--------------------------( )

A．红热的铁丝在空气中能燃烧 B．各种金属在常温下都能与氧气反应

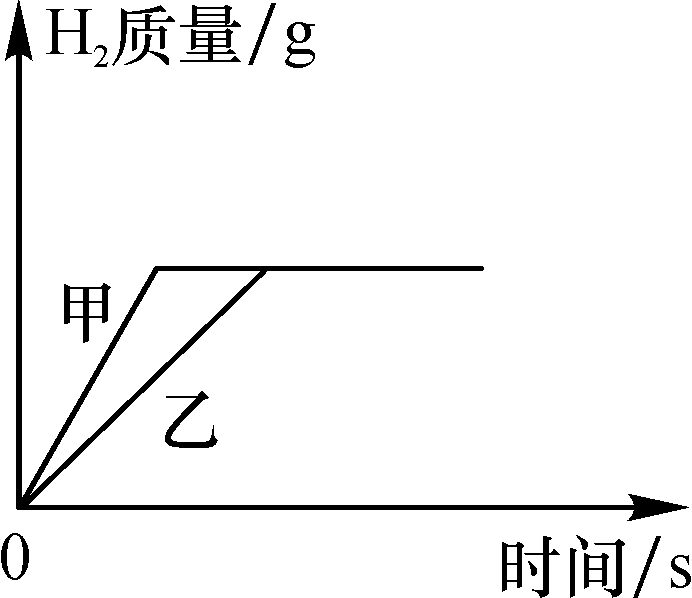
C．根据金属与氧气反应的难易程度，可以初步比较一些金属的活动性

D．在较高温度下能与氧气反应的金属，在常温下也能与氧气反应

**11**．托盘天平左、右两边各放一只质量相等的烧杯，在两只烧杯中加入等质量、等质量分数的稀盐酸，此时天平保持平衡。然后在左盘烧杯中加入5 g锌粉，在右盘烧杯中加入5 g铁粉，充分反应后，两烧杯底部均有固体剩余，则此时天平--------------------------------------------------------------( )

A．偏向左边 B．偏向右边 C．仍然平衡 D．无法判断

**12**．将相同状态的铁和镁分别与相同质量分数、足量的稀盐酸反应，产生氢气的质量与反应时间的关系如图所示，下列说法正确的是------------------------------------------------------( )



A．铁和镁的质量相同 B．甲是铁，乙是镁

C．铁和镁完全反应所消耗的稀盐酸质量相同 D．反应后溶液的质量均减少

第2课时　金属的活动性顺序

**01**　　知识管理

**1**．金属与金属化合物溶液的反应

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验 | 现象 | 反应的化学  方程式 |
| 铝丝浸入硫酸铜溶液中 | 铝丝表面覆盖了一层\_\_\_\_\_\_的物质，溶液由\_\_\_\_\_\_变为\_\_\_\_\_\_ |  |
| 铜片浸入硝酸银溶液中 | 铜片表面覆盖了一层\_\_\_\_\_\_的物质，溶液由\_\_\_\_\_\_变为\_\_\_\_\_\_ |  |
| 铜片浸入硫酸铝溶液中 | \_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

结　　论：综合以上实验现象可得出：铝、铜、银的金属活动性依次\_\_\_\_\_\_\_\_。

**2**．金属活动性顺序

常见金属在溶液中的活动性顺序：

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

金属活动性 。

说　　明：在金属活动性顺序里，

(1)金属的位置越\_\_\_\_\_\_\_\_，它的活动性就\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)位于\_\_\_\_\_\_\_\_的金属能\_\_\_\_\_\_\_\_出稀盐酸(或稀硫酸)中的\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)位于\_\_\_\_\_\_\_\_的金属能把位于\_\_\_\_\_\_\_\_的金属从它们化合物的\_\_\_\_\_\_\_\_里\_\_\_\_\_\_\_\_出来。

方法技巧：当两种或多种金属化合物在溶液中同时存在时，最不活泼的金属最先从溶液中被置换出来；当两种或多种金属与一种金属化合物溶液同时混合时，最活泼的金属最先发生置换反应。即金属活动性相差越大，置换反应越易发生。

**02**　　基础题

**1**． “金银铜铁锡”俗称五金。在这五种金属中，金属活动性最强的是( )

A．金 B．银 C．铜 D．铁

**2**．锰丝放入稀硫酸中有气泡产生，放入硫酸铝溶液中表面没有金属析出。下列关于锰活动性判断不正确的是( )

A．Mn > Cu B．Al > Mn C．Mn > H D．Mn > Mg

**3**．下列事实能说明铝的金属活动性比铁或铜强的是----------------( )

A．铝在地壳中含量比铁高 B．铝的熔点低于铜的熔点

C．空气中铁比铝更容易被腐蚀 D．铝丝在硫酸铜溶液中能形成“铜树”

**4**．小军欲探究X、Y、Z三种金属的活动性顺序，他做了如下实验：①把X和Y分别放入稀盐酸中，X表面产生大量气泡，Y表面无现象；②把Y放入Z的硝酸盐溶液中，Y表面有Z析出，则X、Y、Z三种金属的活动性顺序是( )

A．X>Y>Z B．Z>Y>X C．Y>X>Z D．X>Z>Y

**5**．探究Mg、Fe、Cu三种金属的活动性顺序，下列方案不可行的是---( )

A．Mg、Cu、FeSO4溶液 B．Mg、Fe、Cu、稀硫酸 C．Fe、Cu、MgSO4溶液 D．Fe、MgSO4溶液、CuSO4溶液

**6**．为了验证铁、铜、银的金属活动性顺序，设计了如下实验：

Ⅰ.将铁片浸入稀硫酸；Ⅱ.将铜片浸入稀硫酸；Ⅲ.将铁片浸入硝酸银溶液。

(1)上述实验\_\_\_\_\_\_\_\_(填“能”或“不能”)验证三种金属的活动性顺序。

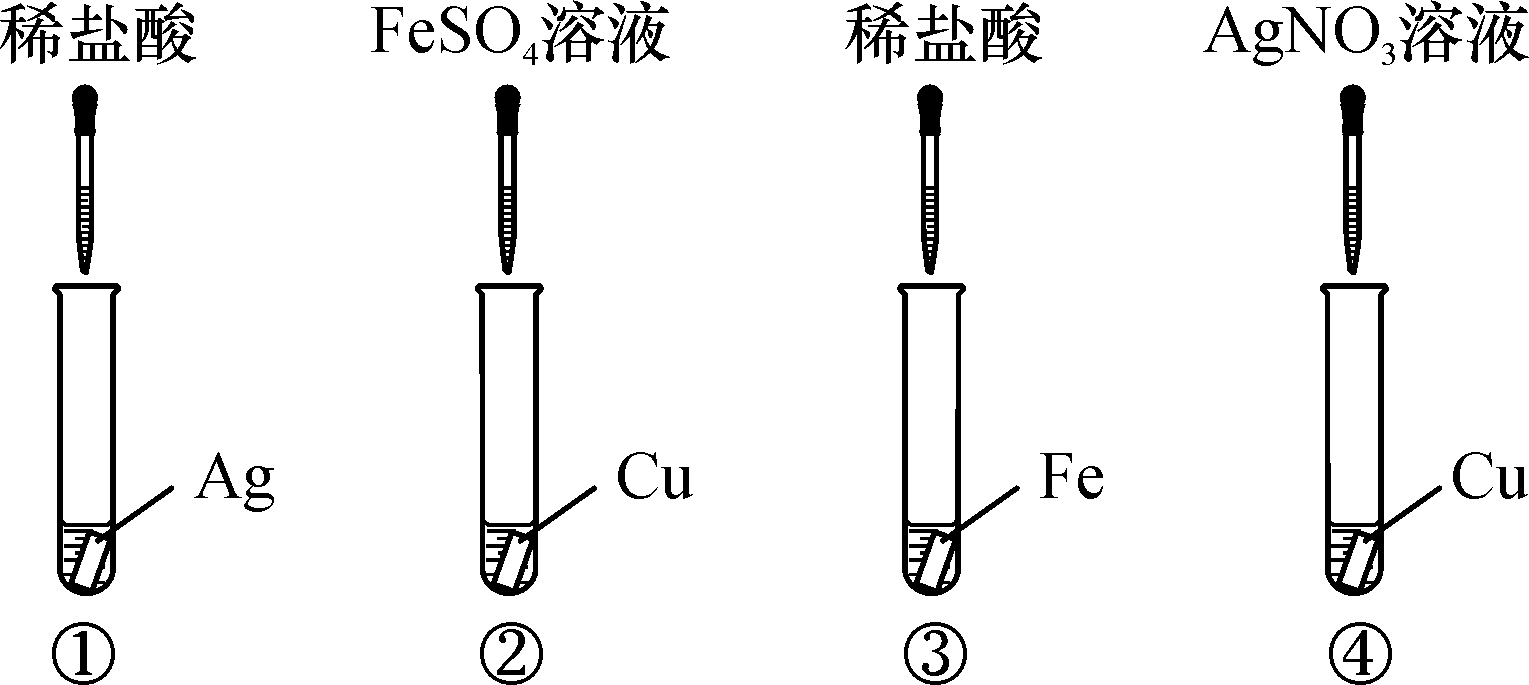
(2)将铁、铜、银三种金属浸入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_溶液(只填一种)，即可验证它们的活动性顺序。

**03**　　中档题

**7**． X、Y、Z为三种金属，已知：①X＋H2SO4===XSO4＋H2↑；②Y＋2ZNO3===Y(NO3)2＋2Z；③Y与稀硫酸不反应，则下列符合要求的X、Y、Z分别是--------------------------------------( )

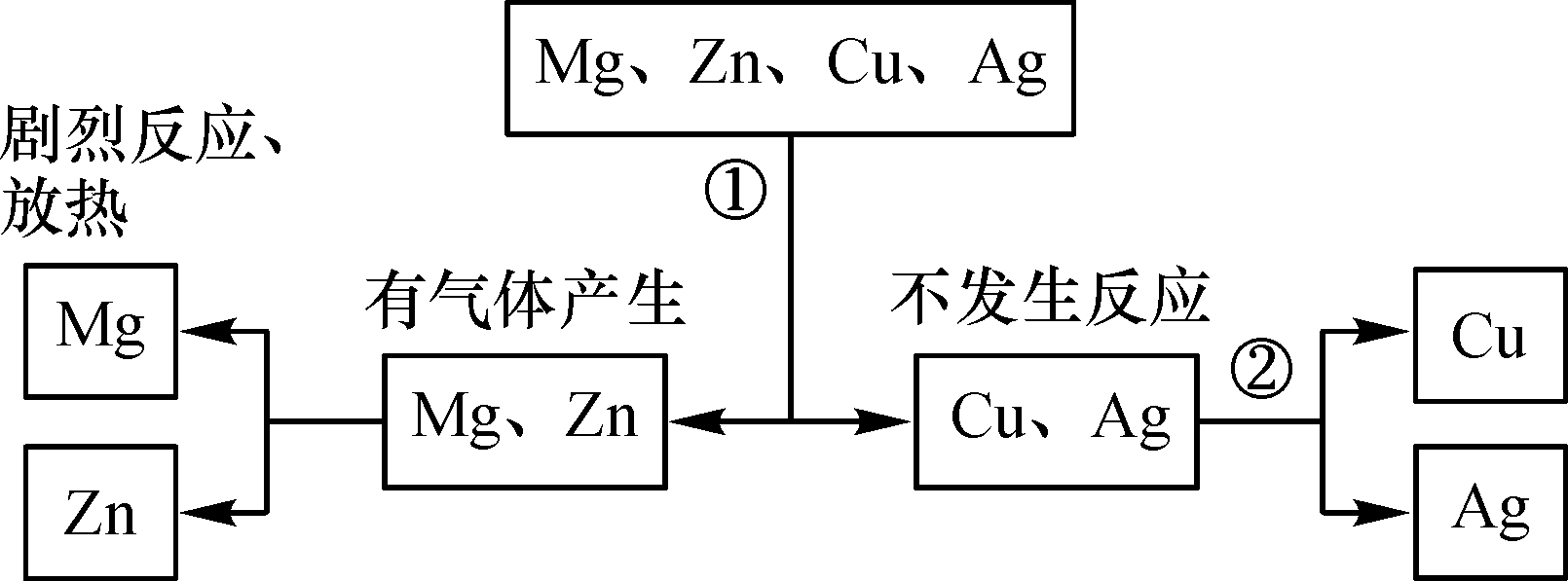
A．Fe、Cu、Ag B．Cu、Hg、Ag C．Mg、Zn、Fe D．Fe、Ag、Cu

**8**．为了验证“Fe、Cu、Ag三种金属的活动性由强到弱”，小明设计了如图所示的实验，其中可以达到实验目的的组合是--------------------------------------------------------( )



A．①② B．①③ C．②④ D．③④

**9**．某同学为探究镁、锌、铜、银的活动性顺序，设计如下实验流程：



依据该流程设计，下面对物质①、②的选择合理的是-----------------( )

A．①稀硫酸、②硫酸铜 B．①稀盐酸、②硫酸锌 C．①稀盐酸、②硫酸亚铁 D．①稀硫酸、②氯化镁

**10**．A、B、C、D为金属活动顺序表中常见的四种金属。已知：①A＋BSO4===ASO4＋B；②C＋H2SO4===CSO4＋H2↑；③B＋2DNO3===B(NO3)2＋2D，请完成以下填空：

(1)金属C在金属活动顺序表中排在氢\_\_\_\_\_\_\_\_(填“前面”或“后面”)。

(2)根据上述反应能判断出其中三种金属的活动性，其金属活动性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_(用字母填写)。

(3)若A、B、C、D分别为锌、铁、铜、银中的一种，金属C与稀硫酸反应后所得溶液呈浅绿色，则金属A为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，反应③的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**04**　　实验突破

**11**．(烟台中考)不锈钢材料中含有的金属铬(Cr)能提高钢的抗氧化性和耐腐蚀性。为了解金属铬与常见金属铝、铜在金属活动性顺序中的相对位置关系，小娟与小涛进行了如下探究活动。

【猜想和假设】根据所学知识，猜想三种金属在金属活动性顺序中的相对位置关系：

猜想一：Cr　Al　Cu； 猜想二：Al　Cr　Cu； 猜想三：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【实验和探究】

(1)小娟的实验：取大小相同的铝、铬、铜三种金属片(用砂纸打磨光亮)。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 解释与结论 |
| 分别取三支试管，向其中加入等质量、等浓度的稀硫酸，然后将铝、铬、铜三种金属分别插入三支试管中 | 铝片表面产生气泡较快；  铬片表面产生气泡较缓慢，溶液变蓝色；  铜片无明显现象 | 猜想\_\_\_\_\_\_\_\_成立；  铬与稀硫酸反应生成蓝色的硫酸亚铬(CrSO4)溶液，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

(2)小涛的实验：小涛只选用了三种药品进行实验，也得出了三种金属在金属活动顺序中的相对位置关系。则他选用的三种药品可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【总结与归纳】由上述实验得出比较金属活动性强弱的方法有：①\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

课题**3**　金属资源的利用和保护

第1课时　铁的冶炼

**01**　　知识管理)

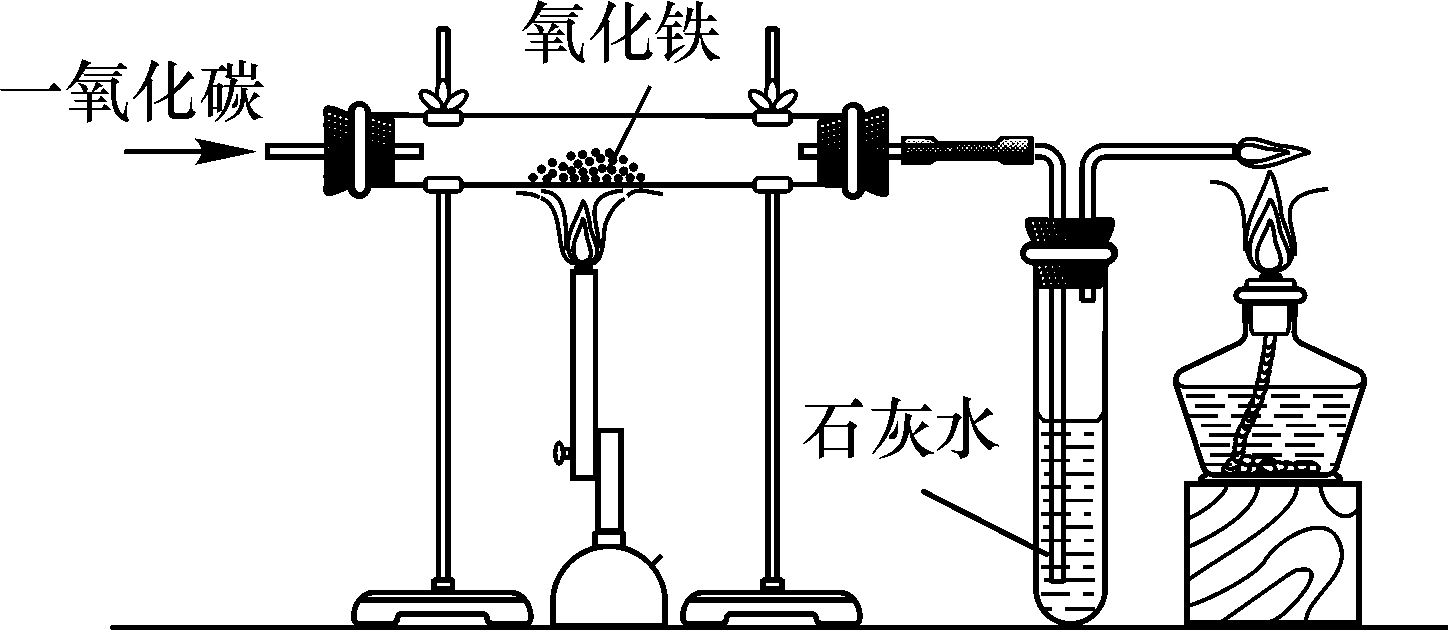
**1**．金属在自然界的存在形式

存在形式：地球上的金属资源除少数很不活泼的金属如\_\_\_\_\_\_\_\_等有\_\_\_\_\_\_\_\_的形式存在外，其余都以\_\_\_\_\_\_\_\_的形式存在。

**2**．一氧化碳还原氧化铁的实验

实验原理：用化学方程式表示为：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

实验装置：



实验现象：\_\_\_\_\_\_\_\_色粉末逐渐变成\_\_\_\_\_\_\_\_色，产生一种能使澄清的石灰水\_\_\_\_\_\_\_\_的气体。

注意事项：(1)实验操作顺序：实验时，需先通一氧化碳，直至排净玻璃管内的空气再点燃酒精喷灯，以免爆炸；实验完毕，先停止加热，继续通一氧化碳至玻璃管冷却，防止生成的铁被氧化。操作步骤可以巧记为“气→灯→灯→气；前防爆炸、后防氧化”。

(2)尾气的处理：一氧化碳有剧毒，随意排入空气会造成大气污染，所以要进行尾气处理，可采用将一氧化碳燃烧掉或用气球收集的方法处理。

**3**．工业炼铁

设　　备：\_\_\_\_\_\_\_\_。

原　　料：铁矿石、\_\_\_\_\_\_\_\_、石灰石、空气。

原　　理：在高温下，利用焦炭与氧气反应生成的\_\_\_\_\_\_\_\_将铁从铁矿石中还原出来。

**4**．含杂质物质的化学方程式的计算

公　　式：纯净物的质量分数(又称纯度)＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

注　　意：在计算过程中，不论是反应物还是生成物，代入化学方程式进行计算的都必须是纯净物的质量。

**02**　　基础题

**1**．把铁矿石、焦炭和石灰石一起加入到高炉中进行冶炼，得到的产物是----( )

A．钢 B．生铁 C．纯铁 D．锰钢

**2**．工业炼铁的主要原料中，正确的一组是------------------------------( )

①铁矿石；②焦炭；③一氧化碳；④石灰石；⑤空气

A．①②⑤ B．①②④⑤ C．①③④⑤ D．②③④

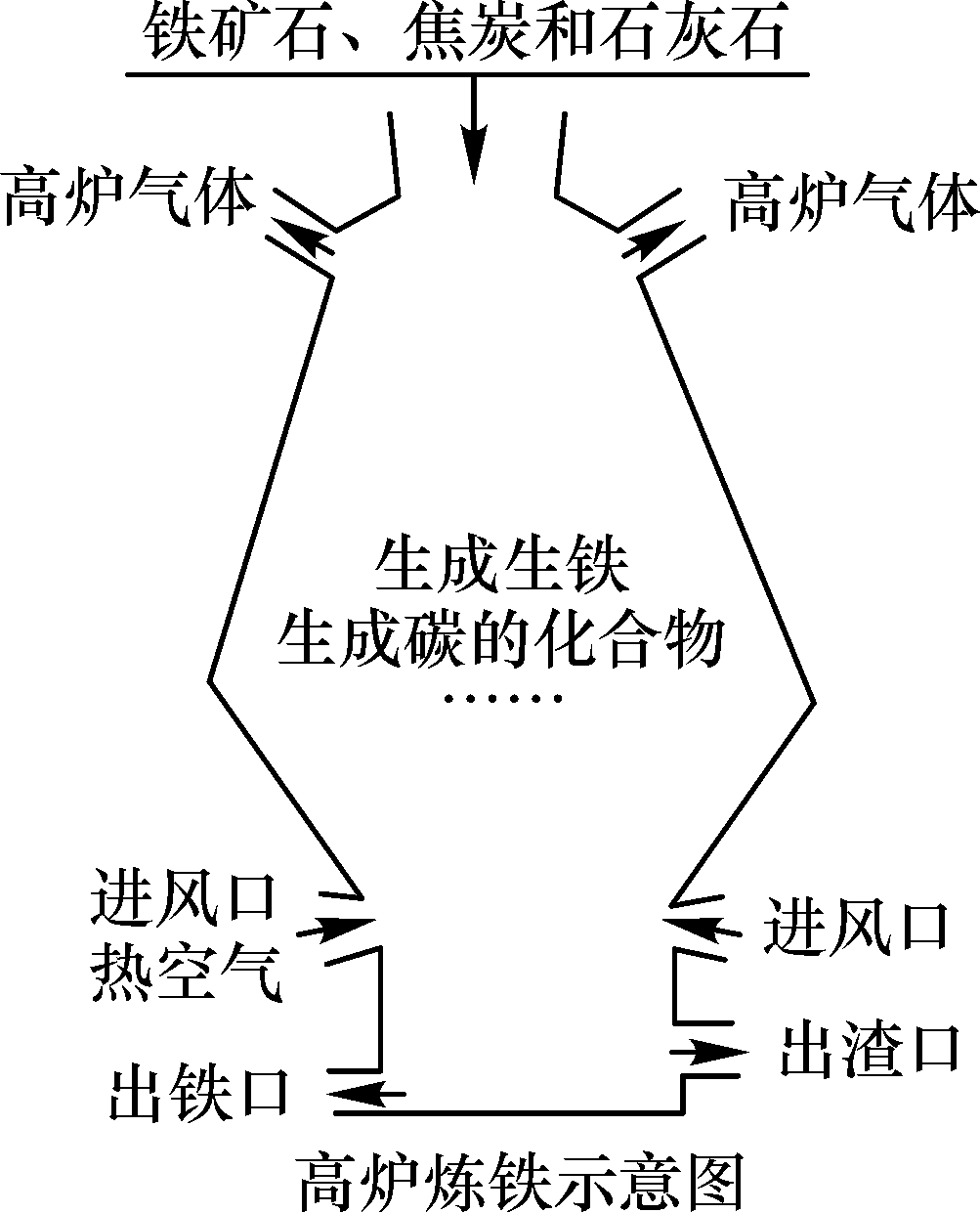
**3**．工业上用100 t含氧化铁(Fe2O3)80%的赤铁矿石，理论上可以冶炼出含铁96%的生铁的质量是( )

A．56 t B．58.3 t C．70 t D．72.9 t

**4**．用下列矿石冶炼金属时，排放的废气容易引起酸雨的是----------------( )

A．辉铜矿(主要成分Cu2S) B．赤铁矿(主要成分Fe2O3) C．磁铁矿(主要成分Fe3O4) D．铝土矿(主要成分Al2O3)

**5**．如图所示的炼铁高炉中发生了许多化学反应，其中就涉及碳及其化合物的相互转化。



(1)空气通过进风口与原料中的焦炭充分反应，其化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)(1)中产生的气体与炽热的焦炭会继续反应，其化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)生成铁的主要反应为3CO＋Fe2O32Fe＋3CO2，该反应中发生氧化反应的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。 A．Fe2O3　　B．CO　　C．Fe　　D．CO2

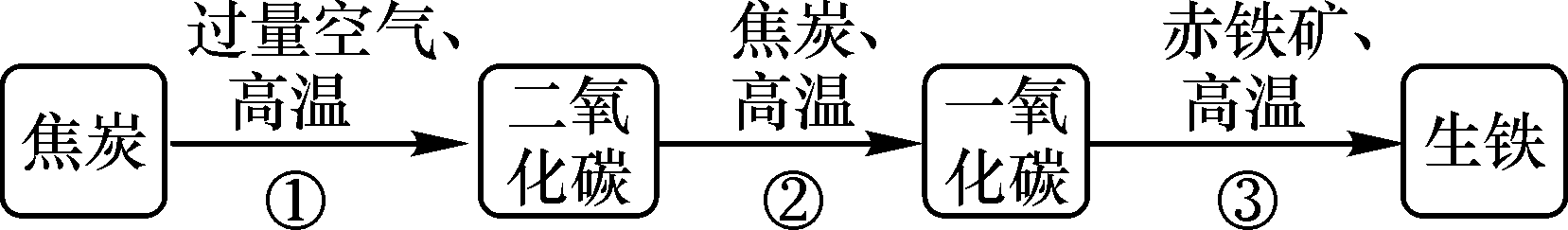
**03**　　中档题

**6**．如图中金属材料的冶炼和应用体现了人类社会不断发展、进步的是------( )



A．①②③④ B．只有②③④ C．只有①③④ D．只有③④

**7**．炼铁厂以赤铁矿石、焦炭、石灰石、空气等为主要原料炼铁，主要反应过程如图所示：

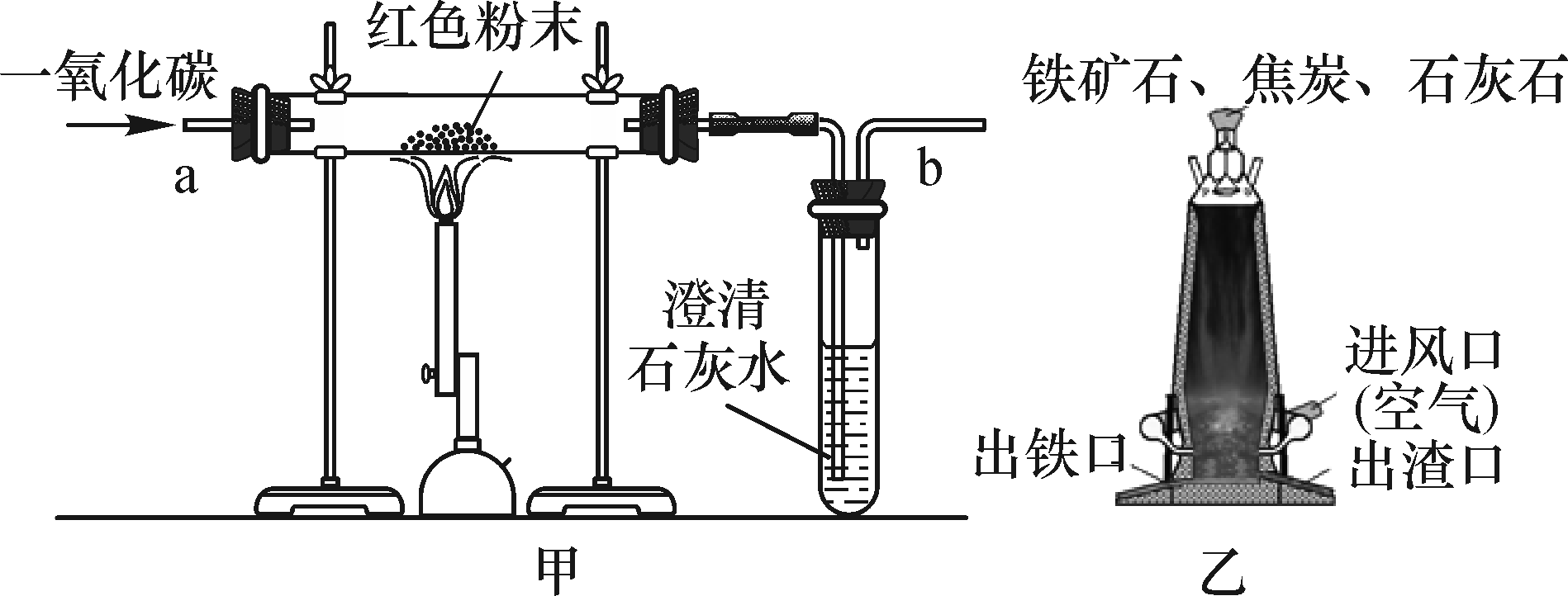


请根据题图和所学知识判断下列说法错误的是---------------------------( )

A．生铁属于混合物 B．反应过程①是置换反应，②③属于化合反应

C．原料中焦炭的作用是提供能量和制取一氧化碳 D．工业炼铁的设备是高炉

**8**．如图甲是初中化学炼铁的基本原理图。乙是工业炼铁的高炉结构图。下列说法错误的是( )



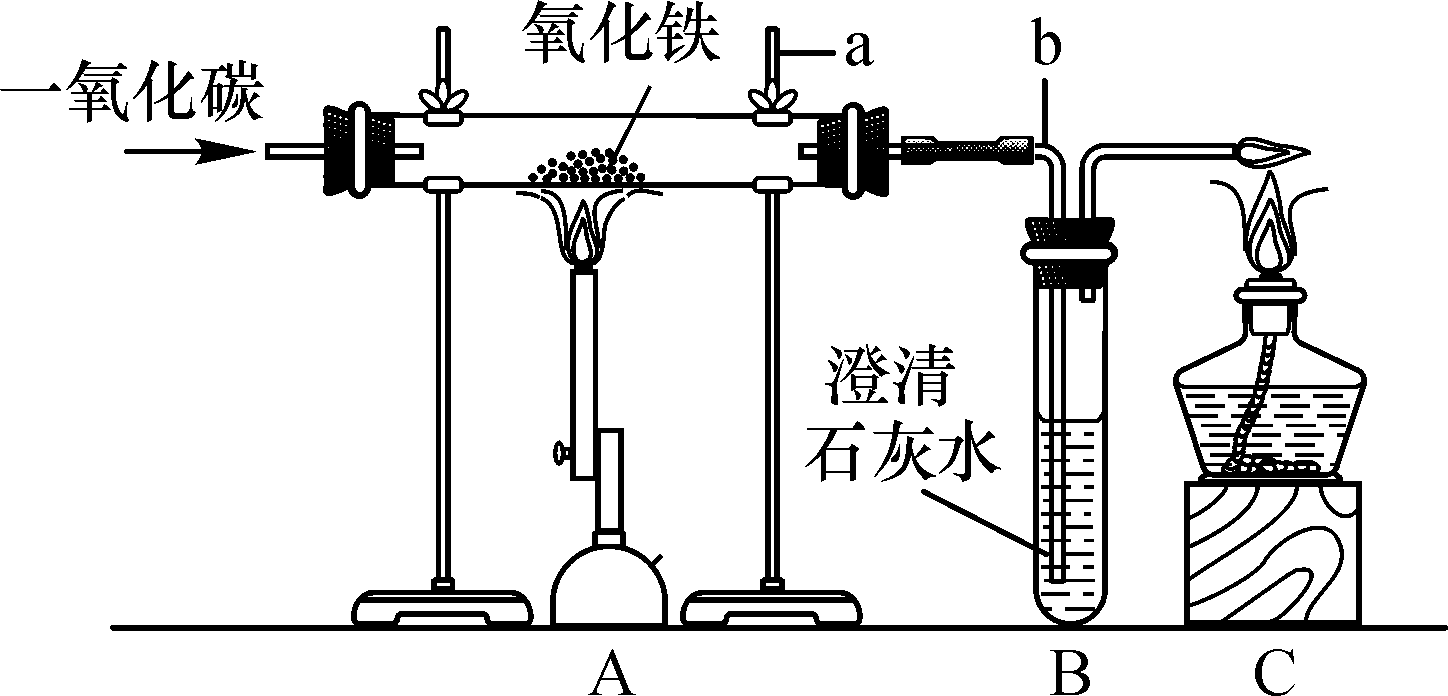
A．由甲图加热装置可知炼铁需要高温 B．乙图中焦炭燃烧产生高温也可以反应产生一氧化碳

C．乙图中出铁口应该比出渣口高一些 D．甲图中b处在操作时应该接尾气处理装置

**9**．(海南中考改编)海南石碌铁矿，其矿石主要成分为Fe2O3。请计算：某20 t含Fe2O380%铁矿石，理论上可以炼出铁的质量为多少？

**04**　　实验突破

**10**．实验室模拟炼铁的实验装置如下图所示。



试回答下列问题：

(1)写出有标号仪器的名称：a.\_\_\_\_\_\_\_\_，b.\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)实验中看到的实验现象：玻璃管中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；(3)玻璃管中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)加热氧化铁之前，先通一会儿一氧化碳的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)该实验设计装置C的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

第2课时　金属资源的保护

**01**　　知识管理)

**1**．铁制品的锈蚀

生锈条件：铁与\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_同时相接触。

铁锈成分：铁锈的主要成分是\_\_\_\_\_\_\_\_，很\_\_\_\_\_\_\_\_，不能阻止里层的铁被腐蚀。

**2**．防止铁生锈的方法

防锈原理：破坏铁制品锈蚀的条件，使铁制品\_\_\_\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_\_\_\_。

防锈方法：(1)保持铁制品表面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)在铁制品表面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，如：刷油漆、涂油等。

(3)在铁制品表面镀一层其他金属，如镀耐磨和耐腐蚀的铬。

(4)改变铁的组成和结构，可制成耐腐蚀的\_\_\_\_\_\_\_\_，如不锈钢。

注　　意：在温度较高、酸、食盐溶液等环境下，铁生锈速率会加快，如夏天用刀切咸菜，不及时擦干净，刀很快会生锈。

**3**．金属资源的保护

有效途径：(1)防止金属\_\_\_\_\_\_\_\_； (2)金属的\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_开采矿物； (4)寻找\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**02**　　基础题

**1**．下列方法中不能防止钢铁腐蚀的是------------------------------------( )

A．表面镀铬 B．食盐水浸泡 C．制成合金 D．表面涂油

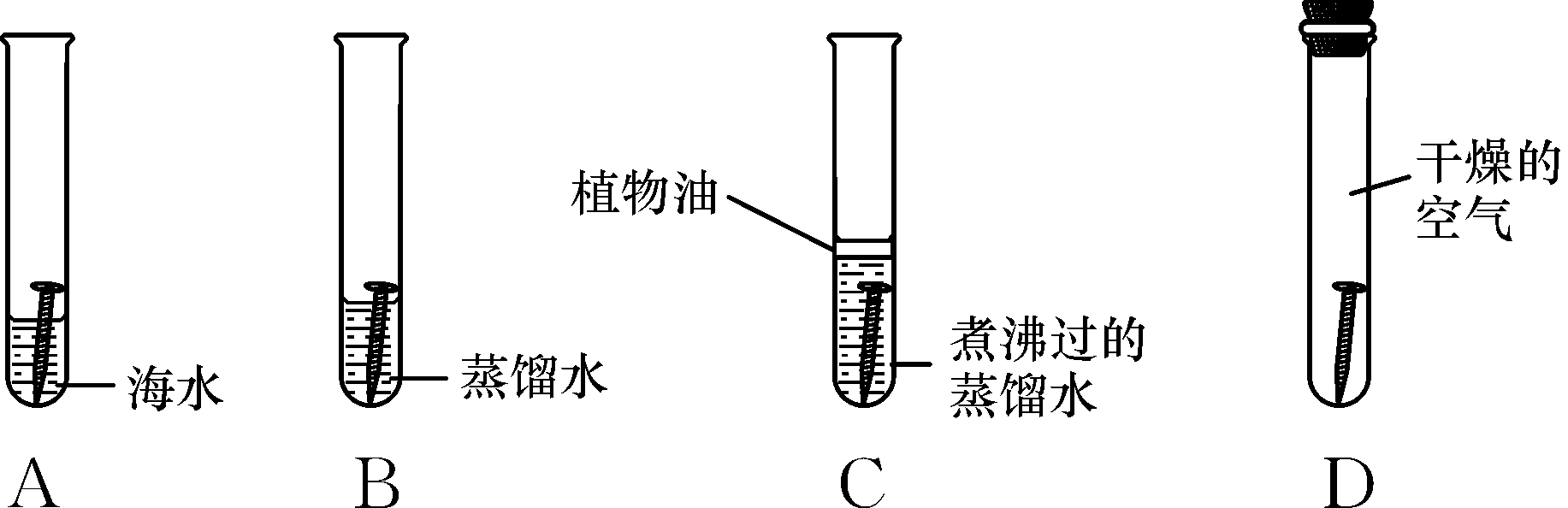
**2**．下列防锈措施不正确的是--------------------------------------------( )

A．铁制品表面镀锌 B．洗净铁制品表面的油膜 C．制成合金后使用 D．保持铁制品表面的洁净干燥

**3**．为了减缓铁制品的锈蚀，下列做法不当的是----------------------------( )

A．在车船的表面喷涂油漆 B．将使用后的菜刀用布擦干C．洗净铁制品表面的油膜 D．在铁制品表面镀上一层锌

**4**．金属腐蚀的快慢与外界条件密切相关。下列条件下，铁钉腐蚀速度最快的是( )



**5**．保护资源、合理利用资源是每个公民的责任。下列不利于保护金属资源的是( )

A．铸铁暖气金属表面刷银粉形成保护层 B．国家加大开采矿物的力度，并鼓励私人到处开采

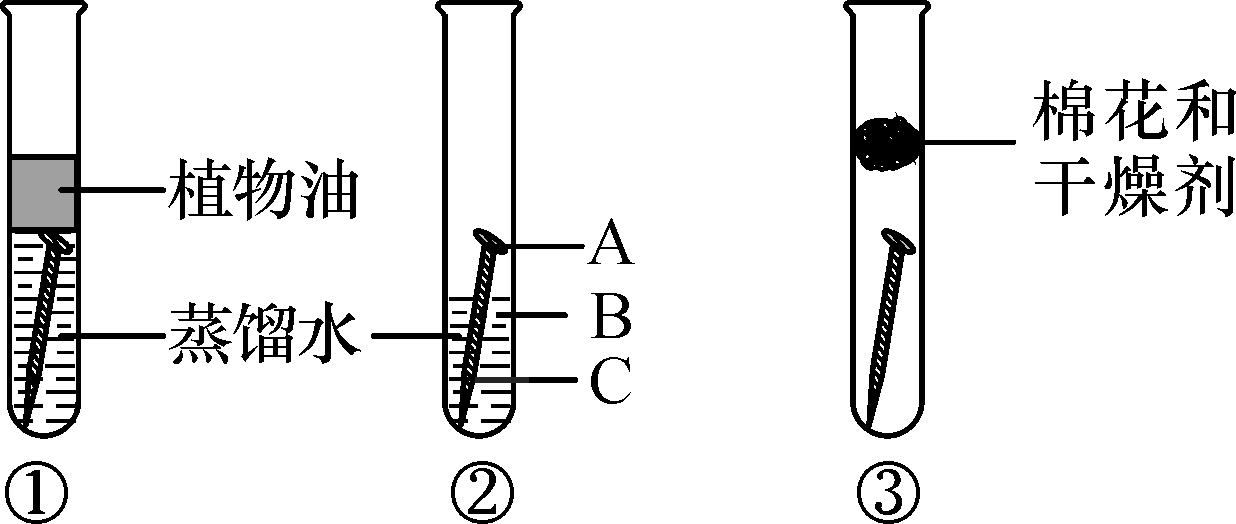
C．及时除去铁制品表面的铁锈 D．回收废旧的易拉罐

**6**．下列措施中，不宜用于博物馆保存枪支大炮等铁制文物的是--------------( )

A．定期用湿布擦拭铁制文物 B．提醒观众不要用手触摸文物

C．保持文物储存室内空气的干燥 D．在铁制文物表面涂抹一层保护物质

**7**．某学习小组用相同的光亮铁钉探究铁生锈与哪些因素有关，设计的实验如图所示：



(1)一周后观察，试管①和③中的铁钉无明显变化，试管②中的铁钉明显生锈。探究发现铁生锈的主要条件是铁与\_\_\_\_\_\_\_\_直接接触，其中②中铁钉的A、B、C三处中\_\_\_\_\_\_\_\_处锈蚀最严重。

(2)试管①中加入的蒸馏水要事先煮沸，其目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

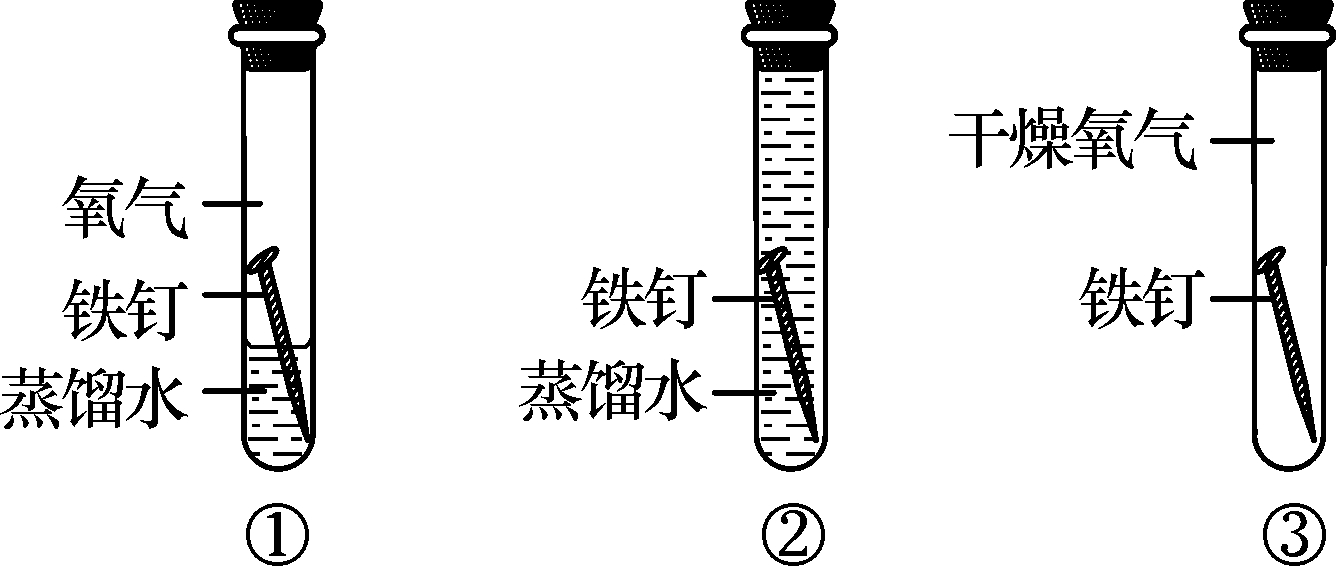
(3)沙漠地区的铁制品锈蚀较慢的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_。

**03**　　中档题

**8**．金属资源是不可再生资源，保护金属资源是我们刻不容缓的职责。下列叙述不正确的是( )

A．大力开采矿物以保障金属材料的供用 B．提高废旧金属的回收利用率

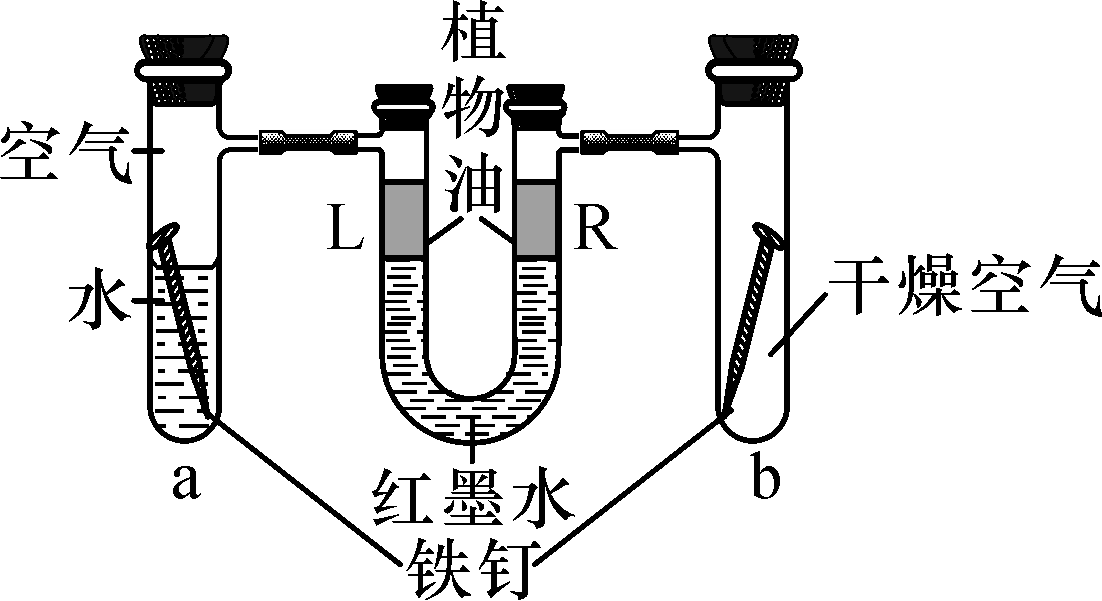
C．在金属制品上刷漆、涂油等防止金属腐蚀 D．用特种塑料代替金属制造机器的零部件

**9**．“对比法”是实验探究中常用的一种科学方法。分析以下实验设计，得出的结论不正确的是( )

A．对比①②可以说明铁生锈一定要有氧气参加 B．对比②③可以说明铁生锈一定要有水参加

C．对比①③可以说明铁生锈一定要有水参加 D．对比①②③可以说明铁生锈必须要有水和氧气同时参加

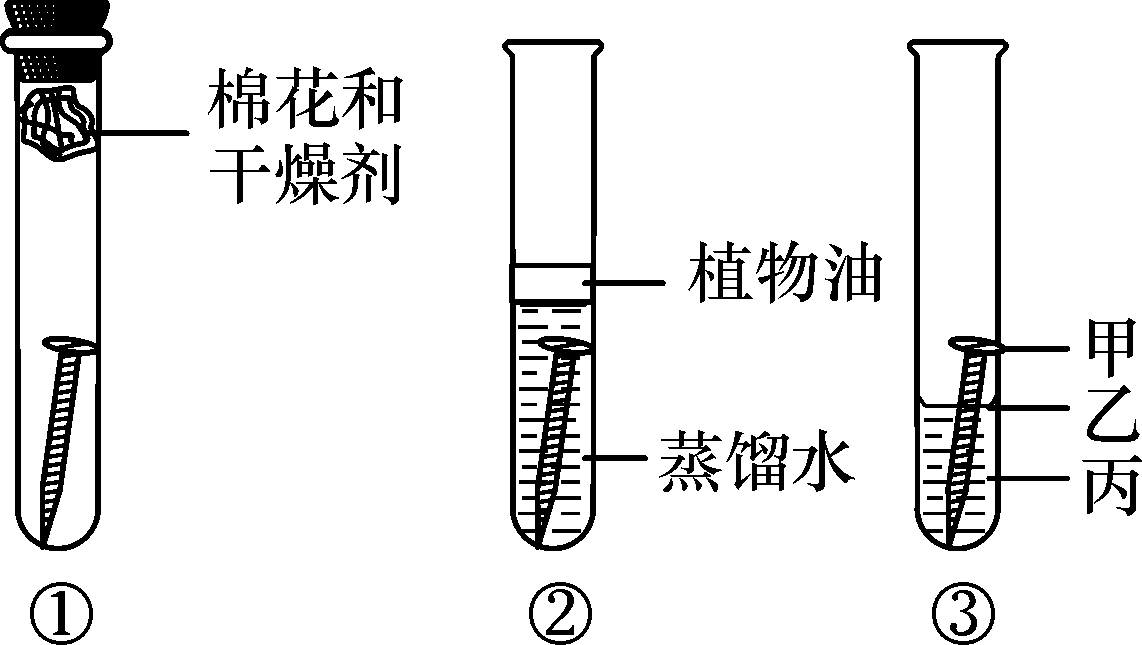
**10**．探究铁锈蚀条件的装置如图。调节L端与R端的液面高度一致，塞紧木塞一周后观察。下列推断错误的是 （ ）



A．b管中铁钉不会锈蚀 B．L端与R端液面高度仍然保持一致

C．该实验说明铁锈蚀与水有关 D．若将a管中注满水会减慢铁的锈蚀

**11**．某学习小组用相同的洁净无锈的铁钉对铁制品锈蚀的条件进行探究，设计的实验如图所示，一周后观察，下列说法错误的是--------------------------------------------------------------------( )



A．①和②中的铁钉无明显变化，③中的铁钉明显生锈

B．②中加入蒸馏水要事先煮沸，目的是除去水中溶解的氧气

C．③中铁钉的甲、乙、丙三处，甲处锈蚀最严重

D．探究发现铁生锈的主要条件是铁与空气和水(或水蒸气)直接接触