

第八单元金属和金属材料基础练习题

一、选择题

1. 下列有关金属的说法正确的是

- A. 常温下，所有金属单质均是固体
- B. 工业炼铁可用一氧化碳将铁的氧化物还原成铁
- C. 铁的锈蚀只与空气中的氧气有关
- D. 废旧铁制用品应该直接填埋处理

2. 将铁粉和铜粉的混合物放入硝酸银溶液中，反应结束后有固体剩余。下列说法正确的是

- A. 剩余固体肯定含有银
- B. 剩余固体肯定是银和铜
- C. 反应后溶液中一定有 Fe^{2+} 和 Cu^{2+}
- D. 反应后溶液中一定含有亚铁离子，可能含有银离子和铜离子

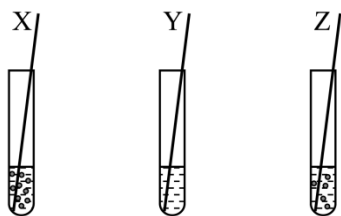
3. 已知甲、乙、丙三种不同金属，甲在空气中加热后仍保持原金属光泽，乙在空气中会缓慢氧化而腐蚀，丙在空气中会迅速氧化需保存在煤油中，则甲、乙、丙三种金属化学活动性大小关系为

- A. 甲>乙>丙
- B. 乙>丙>甲
- C. 丙>甲>乙
- D. 丙>乙>甲

4. 中国目前最薄的不锈钢是宝武太钢集团制成的，其厚度只有 0.015 毫米，不足 A₄ 纸厚度的四分之一。下列关于“手撕钢”的说法不正确的是

- A. “手撕钢”具有不易生锈的特点
- B. 生铁的含碳量比“手撕钢”低
- C. “手撕钢”属于金属材料
- D. 钢材可以加工成“手撕钢”体现了金属的延展性

5. 将粗细相同的 X、Y、Z 三种金属丝分别放入质量和浓度相同的稀盐酸中，根据下图所示的实验现象，三种金属的活动性强弱顺序正确的是

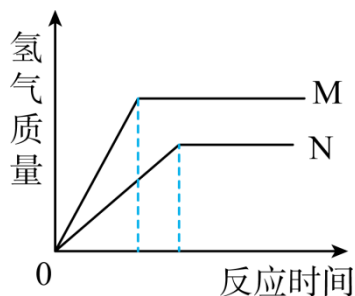


- A. $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$
- B. $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$
- C. $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
- D. $\text{Z} > \text{X} > \text{Y}$

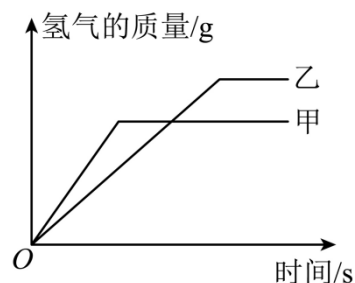
6. 某工厂要用赤铁矿石（主要成分是氧化铁，假设杂质不含铁元素）来炼制生铁，若要炼制含铁 96% 的生铁 126 吨，假设在炼制过程中损失 10% 铁元素，则理论上需要含杂质 20% 的赤铁矿石的质量为

- A. 216t
- B. 240t
- C. 125t
- D. 200t

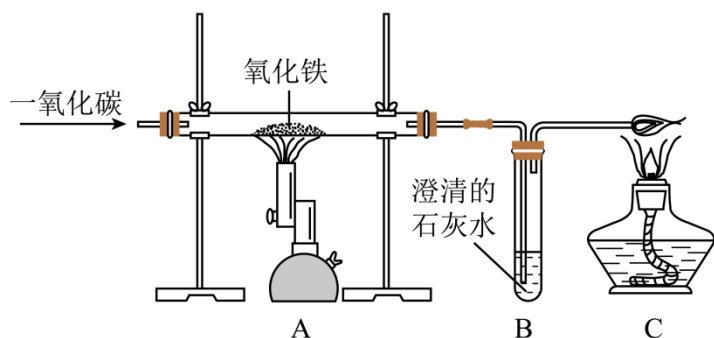
7. 等质量的 M、N 两种金属，分别与相同质量分数的足量稀盐酸反应（已知 M、N 在生成物中均为+2 价），生成氢气质量和反应时间的关系如下图所示，下列叙述正确的是



- A. 两种金属中的活动性 $N > M$ B. 生成 H_2 的质量 $M > N$
- C. 相对原子质量 $M > N$ D. 消耗稀盐酸的质量 $N > M$
8. 等质量的甲和乙两种金属(已知：甲和乙在生成物中的化合价均为+2 价)分别和足量的等体积等浓度的稀盐酸反应(其他条件相同)，产生氢气的质量与时间的关系如图所示。下列说法正确的是

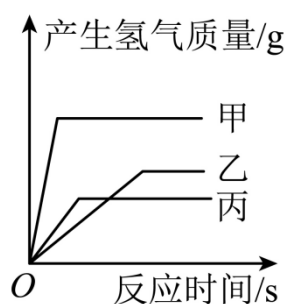


- A. 最终生成氢气的质量：甲 $>$ 乙
- B. 最终两种金属消耗盐酸的质量：甲=乙
- C. 产生相等质量氢气时需要的时间：甲 $>$ 乙
- D. 相对原子质量：甲 $>$ 乙
9. 下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是
- A. 氧气具有助燃性，可用于医疗急救
- B. 氮气的化学性质稳定，可用来作灯泡保护气
- C. 金属铜具有光亮的颜色，可用于制作导线
- D. 酒精具有可燃性，可用于医疗消毒杀菌
10. 世界上每年因腐蚀而报废的金属设备和材料相当于金属年产量的 20%~40%。下列做法不能有效防止钢铁生锈的是
- A. 表面刷漆 B. 清洗锈迹 C. 制成不锈钢 D. 镀耐腐蚀的铬
11. 如图所示，小海同学进行了模拟炼铁的实验。下列有关该实验的说法正确的是



- A. 实验开始前先通入 CO 再点燃 A 装置
- B. 硬质玻璃管中的现象是固体由黑变红
- C. B 装置的作用是吸收二氧化碳
- D. A 和 C 两处的酒精灯作用相同

12. 现将等质量且形状相同的甲、乙、丙三种金属，分别放入三份溶质质量分数相同的足量稀硫酸中，产生氢气的质量随反应时间的关系如图所示（已知甲、乙、丙在生成物中化合价均为+2价），下列说法正确的是

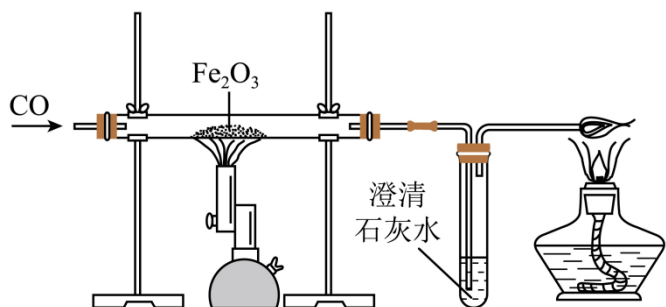


- A. 相对原子质量：丙<乙<甲
- B. 反应的速率：乙<丙<甲
- C. 消耗稀硫酸的质量：甲<乙<丙
- D. 甲、乙、丙可能分别是锌、铁、镁

13. 有甲、乙、丙、丁四种大小相同的金属，分别投入等质量等浓度的稀硫酸中，乙、丙表面有气泡产生，且丙产生气泡较快；再将甲投入丁的化合物溶液中，甲的表面有丁析出，则这四种金属活动性顺序为

- A. 甲>乙>丙>丁
- B. 丙>乙>甲>丁
- C. 丙>乙>丁>甲
- D. 丁>甲>乙>丙

14. 实验室用如图装置进行 CO 还原 Fe_2O_3 实验。下列说法正确的是



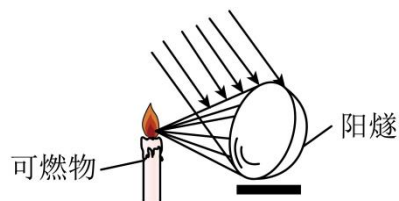
- A. 玻璃管中粉末由红色变成白色
- B. 实验结束前，应该先停止加热，再停止通入 CO
- C. 实验中两个酒精灯的作用一样
- D. 该反应的类型为置换反应

15. 下列除杂（括号中为杂质）的试剂或方法错误的是

- A. Cu (Fe): 足量稀硫酸, 过滤
- B. KCl (KClO₃): 加热
- C. N₂ (O₂): 通过灼热的铜网
- D. FeCl₂ 溶液 (AgNO₃): 足量铁粉, 过滤

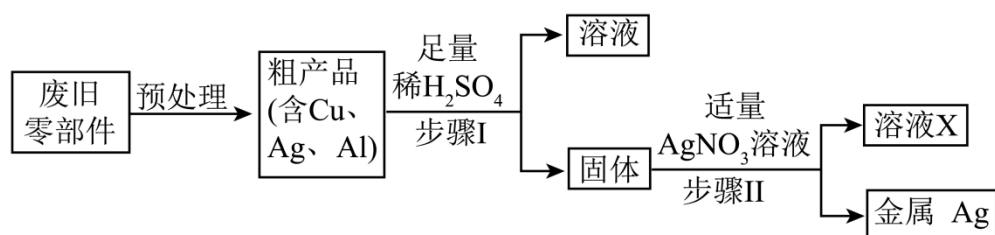
二、填空题

16. 《梦溪笔谈·阳燧照物》记载:“阳燧面洼, 向日照之, 光皆聚向内, 离镜一二寸, 光聚为一点, 大如麻菽, 着物则火发……”。



- (1)“阳燧”照物使之燃烧的原理是提供燃烧条件中的_____;
- (2)“阳燧”一般是用铜或铜合金制成的, 它属于_____材料;
- (3)铜器长期暴露在空气中会生成铜绿, 化学式为 Cu₂(OH)₂CO₃。该物质是铜与空气中的 O₂、H₂O 和_____反应生成。铜绿被认为是“无害锈”, 可以防止铜进一步锈蚀, 据此可知铜绿具有的结构是“致密”还是“疏松”的_____?

17. 从废旧电脑的某些零部件中回收金属银, 设计流程如图所示:

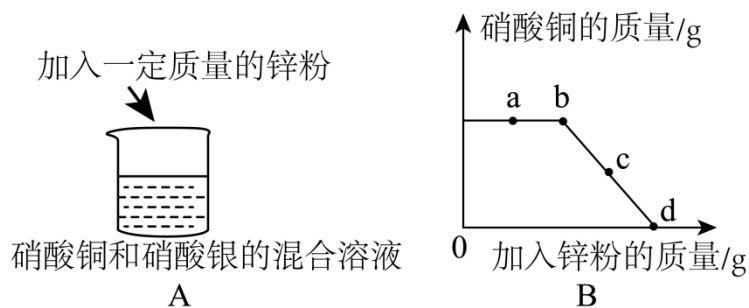


- (1)步骤 I 和步骤 II 都涉及的实验操作是_____。
- (2)步骤 I 中加入足量稀硫酸后发生反应的化学方程式为_____。
- (3)写出步骤 II 发生的化学方程式_____。
- (4)据此判断, 铜、银、铝的金属活动性由强到弱的顺序是_____ (填元素符号)。

18. 金属在生产、生活中应用广泛。

- (1)目前世界年产量最高的金属是_____。
- (2)铜丝、铝丝常用作导线, 是因为它们具有良好的_____性。
- (3)灯泡里的灯丝用钨制作, 这是利用了钨的熔点_____。
- (4)国产 C919 飞机外壳的主要材料是铝合金, 这是因为铝合金_____(选填序号)。
- ①抗腐蚀②导电性好③密度小④强度高

19. 某实验小组同学做了如图 A 所示实验, 并绘制了反应过程中硝酸铜的质量随加入锌粉质量的变化关系如图 B 所示。



- (1)a 点时，发生反应的化学方程式为_____。
- (2)b 点时，溶液的总质量与反应前相比_____（填“减少”或“不变”或“增多”）。
- (3)c 点时，溶液中含有的金属的化合物的化学式为_____。
- (4)d 点时，将固液混合物过滤，所得滤渣中含有_____。

20. 湖南澧县鸡叫城遗址是一处具有重要历史价值和文化价值的遗址，位于湖南省常德市澧县县城以北约 1 公里处。该遗址被认为是中国古代城市建筑的代表之一，也是湖南地区重要的文化遗产。现在遗址顶部绝大多数都安装了钢架棚对遗迹遗物进行保护。

- (1)钢属于_____材料（填“金属”或“合成”）。
- (2)与纯铁相比，钢的优良性能有_____（写一种即可）。

21. 防止铁生锈的方法

- ①_____。
- ②_____，如：涂油、涂漆、电镀、烧涂搪瓷等。
- ③改变金属组成的结构，将其制成合金，如：不锈钢。

22. 可燃冰是天然气水合物，外观像冰一样，遇火即可燃烧。请回答下列问题。

- (1)开采海域可燃冰，要用金刚石做成的钻头钻凿海底坚硬的岩层，这是利用了金刚石_____的物理性质。
- (2)燃烧必须满足一定的条件才能发生，可燃冰为燃烧提供了_____。
- (3)我国开采海域可燃冰的钻井平台“蓝鲸一号”使用了大量的金属材料。下列措施不能有效防止金属锈蚀的是_（填序号）。

- A. 在金属表面涂油或刷漆
- B. 制成耐腐蚀合金
- C. 磨掉铝制品表面的氧化膜

- (4)天然气的主要成分是_____（填名称），请写其燃烧的化学方程式：_____。

23. 走向“地铁、高铁时代”的中国，正大力发展电气化铁路高铁的运行，为我们的出行提供了方便。中国的高铁技术不仅服务于中国，也终将造福于全人类。请回答下列问题：



(1)制成地铁列车的钢轨材料是锰钢，该金属材料应具有的物理性质是_____。

- A. 抗腐蚀性好 B. 韧性好、硬度大 C. 密度小、熔点高

(2)钢轨焊接的方法通常采用铝热法。铝热法是一种利用铝的还原性获得高熔点金属单质的方法。用这种方法可以冶炼出高熔点的金属，例如：在高温下用铝和二氧化锰混合发生置换反应可以制出金属锰，同时得到氧化铝。请写出该化学反应的化学方程式①_____，其中该反应后铝元素的化合价为②_____。

(3)高铁在工作过程中的能量转化为_____转化为机械能。

(4)地铁的建成将大大缓解城市的交通压力并保护环境，将减少汽车污染物的排放，如氮的氧化物、未燃烧的碳氢化合物、含铅化合物、烟尘、_____。

24. 现有氧气、铁、磷、镁、硫酸铜溶液、硫六种物质，请选择适当的物质按要求书写化学方程式。

(1)有大量白烟产生的反应_____。

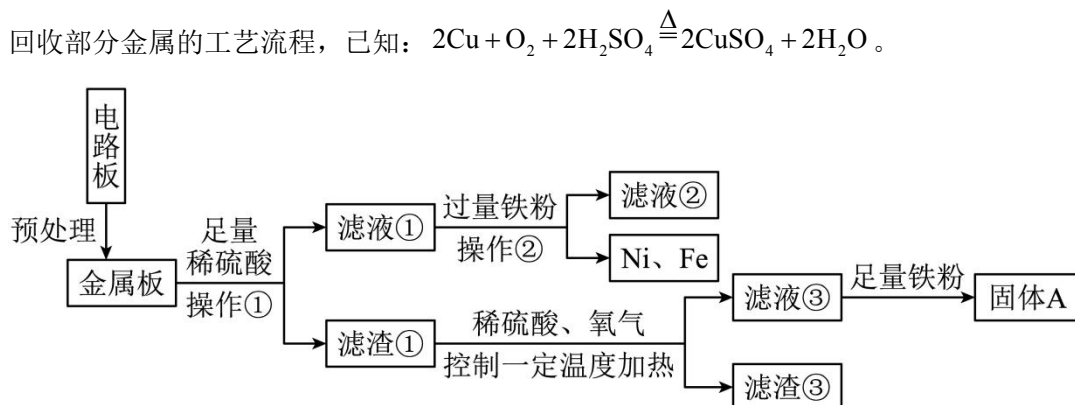
(2)溶液变为浅绿色的反应_____。

(3)燃烧时发出耀眼的白光，生成白色固体的反应_____。

(4)燃烧时火星四射，生成黑色固体的反应_____。

(5)产生蓝紫色火焰的反应_____。

25. 电器的废旧电路板中往往含有 Fe、Cu、Ag、Ni(镍，银白色金属，镍在盐溶液中一般显+2 价)，如图是某车间回收部分金属的工艺流程，已知： $2\text{Cu} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。



回答下列问题

(1)操作①的名称为_____。

(2)往滤液①中加入过量铁粉发生反应的化学方程式为_____。滤液②中的粒子为_____。

(3)滤渣③中含有的金属是_____。

(4)滤液③中加入足量铁粉的主要目的是_____。

26. 锂(Li)离子电池应用广泛，有利于电动汽车的不断发展。

锂离子电池中还含有铜箔，为验证铝和铜的金属活动性顺序，设计了如下实验：

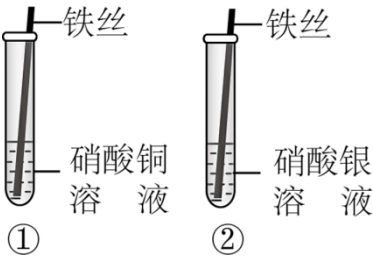
【方案一】将铝片和铜片相互刻划，金属片上出现划痕者更活泼。

【方案二】将铝丝和铜丝表面打磨后，同时放入 5mL 相同的稀盐酸中，金属丝表面产生气泡者更活泼。

【方案三】将铝丝和铜丝表面打磨后，同时放入 5mL 相同的硝酸银溶液中，金属丝表面有银白色物质析出者更活泼。以上方案中，你认为能达到实验目的的是_____ (填方案序号)，该方案中发生反应的化学方程式为_____。

三、科学探究题

27. 某课外小组的同学以“铁、铜、银的化学性质”为课题，进行科学探究活动，请根据已学知识完成下列探究问题。



【提出问题】铁、铜、银的金属活动性顺序是怎样的？

【制定计划】甲同学设计的实验如上图所示，他们在实验中都进行了规范的操作和细致的观察。

【收集证据】

(1)你认为实验①观察到的现象是_____。②中发生的反应的化学方程式是_____。

【解释与结论】

(2)乙同学认为甲同学的实验设计有错误，其理由是_____。

【反思与评价】

(3)反思后甲同学对自己的实验进行了改正，其做法是_____。由此证明了三者的金属活动性顺序是_____。

28. 化学科代表小聪与小明同学帮助实验老师整理化学药品室时，发现分别放在两个试剂瓶中的两片用砂纸磨得光亮的银白色金属，未贴标签。到底它们是哪种金属？两位同学首先对这两种金属 X 和 Y 的金属活动性顺序进行实探究。请你根据自己课堂学习的体验一起参与讨论并回答相关问题。

(1)进行猜想：小聪与小明同学进行猜想，请你补充猜想二：

①猜想一：活动性 X 大于 Y；

②猜想二：_____。

(2)设计实验方案、进行实验、获得知识。完成如下实验报告，并回答后续有关问题。

①实验步骤	②实验现象	③结论
_____	金属 Y 表面无明显变化，金属 X 的表面有气泡冒出。	_____科代表小聪的猜想：_____ (“正确”或“不正确”)

	将燃着的木条放在装金属 X 的试管口，气体燃烧	
--	-------------------------	--

(3)上述实验之前，实验老师只知道 X、Y 是银铁中的各一种，则根据实验结果说明 Y 就是_____。实验室急需一定量的 Y 粉末，科代表小聪认为可用现有的 X 金属粉末和 Y 的盐溶液、蒸馏水等药品，配以必要的仪器来制得急需的 Y 粉末，原因是（用反应的化学方程式表示）_____。

(4)实验老师经实验分析得知制得的 Y 粉末中含有未反应完的 X 粉末，若用化学方法将杂质 X 粉末除去，两个同学经讨论、交流一致认为可选用的除杂质试剂是_____。

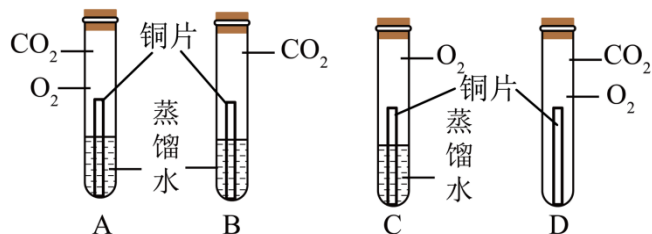
29. 学习了铁在空气中生锈条件后，小明和小红对铜在空气中生锈条件产生了浓厚的兴趣，他们进行了如下探究过程：

【查阅资料】铜锈是绿色的，俗称铜绿，主要成分是碱式碳酸铜【 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 】，铜绿加热能分解生成三种常见的氧化物。

【猜想与假设】

(1)小红猜测铜生锈与空气中的下列物质有关 ① CO_2 、② O_2 、③ N_2 、④ H_2O 。小明认为铜生锈与氮气一定无关，依据是_____。

【设计与实验】小明设计了如图所示的实验，几天后观察到 A 试管中铜片在水面附近有绿色物质，B、C、D 试管中铜片均无明显现象。请帮助分析实验过程并回答下列问题：



(2)根据上述实验得出，铜生锈与空气中相关物质有_____ (填化学式)。

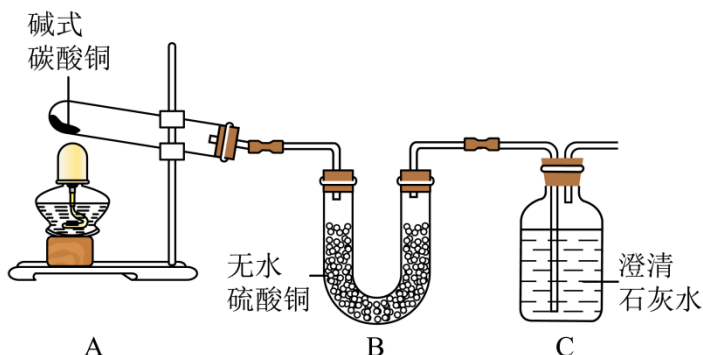
(3)试着写出该反应的化学方程式_____。

【实验反思】

(4)通过学习，他们认为铁在空气中更易生锈，理由是_____。

【实验拓展】学习兴趣小组设计如图装置，并用于探究碱式碳酸铜的分解产物。

(注：碱式碳酸铜受热会产生水、氧化铜和另外一种物质；无水硫酸铜为白色固体遇水变蓝)



(5)装置 B 中的现象是_____。

(6)装置 B、C 位置_____(填“能”或“不能”)互换,理由是_____。

30. 钢铁的腐蚀是重要研究课题。用图 1 所示实验进行铁钉腐蚀的研究。一段时间后试管 A、B 中铁钉几乎没有生锈,而试管 C 中铁钉明显锈蚀。

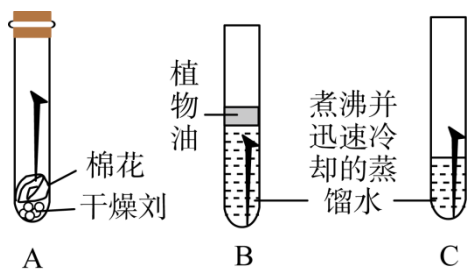


图1

【基础设问】

(1)对比图 1 中_____ (填字母), 可以得出金属生锈需要与空气(或氧气)接触; 对比 A、C 可以得出_____。

由 A、B、C 的实验现象可知, 铁的锈蚀是铁跟_____ (填化学式)作用的过程。

【能力设问】

(2)用如图 2 所示装置进行实验, 一段时间后可观察到_____ (填“a”或“b”)试管内铁片生锈、U 形管中液面_____ (填“左低右高”或“左高右低”)的现象, 出现该现象的原因是_____。

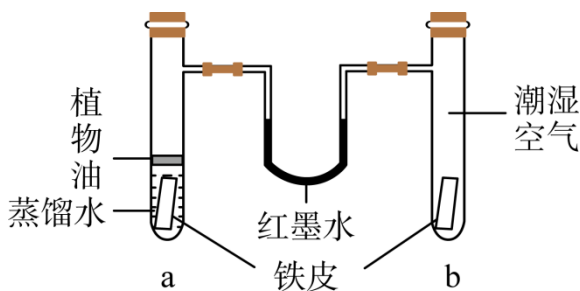
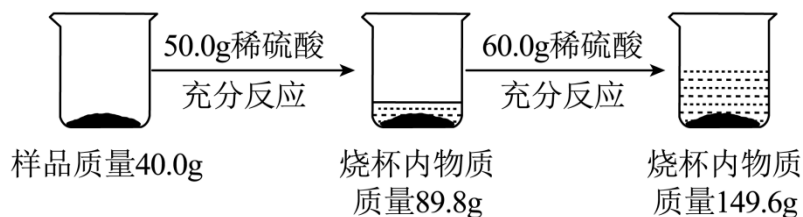


图2

四、计算题

31. 为测定黄铜(铜锌合金)样品中铜的质量分数, 小明取一定质量的样品放入烧杯中, 分 2 次加入质量分数相同的稀硫酸, 实验过程和数据如图所示。



请计算:

(1)生成氢气的总质量是_____g。

(2)求黄铜样品中铜的质量分数。(提示: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/198040067120007036>