

九年级教学情况调研测试 2021.5

化学试题

注意事项：1. 本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。试卷满分 100 分，考试时间为 100 分钟。考试时不得使用任何型号的计算器。

2. 请将第Ⅰ卷和第Ⅱ卷的答案全部填写在答题纸上，在本试卷上答题无效。

3. 可能用到的相对原子质量： $\text{Ar}(\text{H})=1$ $\text{Ar}(\text{C})=12$ $\text{Ar}(\text{O})=16$ $\text{Ar}(\text{S})=32$
 $\text{Ar}(\text{Cl})=35.5$ $\text{Ar}(\text{Ca})=40$ $\text{Ar}(\text{Fe})=56$ $\text{Ar}(\text{Cu})=64$ $\text{Ar}(\text{I})=127$

第Ⅰ卷（选择题 共 40 分）

一、选择题（本题包括 20 小题，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。请将正确答案前的序号按对应的题号填涂在答题纸上）

- 下列通过实验测定了空气组成的科学家是
A. 达尔文 B. 拉瓦锡 C. 门捷列夫 D. 牛顿
- 下列对化学变化的本质特征认识正确的是
A. 有能量变化 B. 物质状态改变 C. 新物质生成 D. 发光和放热
- 下列物质属于纯净物的是
A. 炒菜用的铁锅 B. 温度计中水银 C. 取暖用的煤炭 D. 调味用的酱油
- 为了防止骨质疏松，人体需要摄入的元素是
A. 钙 B. 铁 C. 锌 D. 碘
- 废弃的易拉罐和塑料瓶属于
A. 可回收物 B. 其他垃圾 C. 厨余垃圾 D. 有害垃圾
- 下列食物富含蛋白质的是
A. 米饭 B. 牛肉 C. 黄瓜 D. 苹果
- 下列化肥属于复合肥的是
A. KNO_3 B. NH_4NO_3 C. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ D. KCl
- 下列物质的俗名与化学式对应关系正确的是
A. 干冰： H_2O B. 纯碱： NaOH C. 小苏打： NaHCO_3 D. 烧碱： Na_2CO_3
- 下列符号表示“两个氢分子”的是
A. H_2 B. 2H_2 C. H_2O D. 2H
- 下列实验室制取 CO_2 的部分实验操作中，有错误的是



A. 取用固体



B. 倾倒液体



C. 连接装置



D. 收集验满

- 下列属于铁丝在氧气中燃烧的现象是
A. 发出黄色火焰 B. 吸收大量热量 C. 产生浓厚白烟 D. 生成黑色固体

12. 五月是绣球花盛开的季节，土壤酸碱度可影响花的颜色，当土壤呈酸性时花朵为蓝色。下列是不同土壤的 pH，能让绣球花呈蓝色的是

A. pH=9.2 B. pH=8.5 C. pH=7.0 D. pH=5.8

13. 《天工开物》烧石灰图（图 1）中记载“煤饼烧石（指石灰石）成灰”，此变化过程中“石”主要发生

A. 化合反应 B. 分解反应
C. 置换反应 D. 复分解反应



图 1

14. 下列清洗方法中，利用乳化原理的是

A. 用自来水洗手 B. 用汽油清洗油污
C. 用盐酸除水垢 D. 洗洁精清洗餐具

15. 下列说法正确的是

A. 淀粉和葡萄糖遇到碘水都呈现蓝色 B. 维生素主要为人体提供能量
C. 杀菌过程中蛋白质变性是化学变化 D. 油脂和糖类的元素组成不同

16. 解决“气密性检查”类问题的思维模型为：

构建封闭体系 → 改变压强 → 观察现象 → 得出结论。

“向图 2 的锥形瓶中加水至图示位置，并用止水夹夹住橡皮管”，从建模的角度分析，该操作属于上述思维模型中的

A. 构建封闭体系 B. 改变压强
C. 观察现象 D. 得出结论

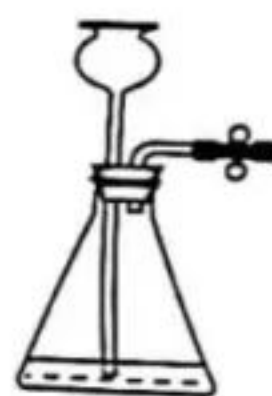


图 2

17. 在给定条件下，下列物质间的转化能实现的是

A. $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2$ B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{稀盐酸}} \text{FeCl}_2$
C. $\text{Cu} \xrightarrow{\text{AgCl}} \text{Ag}$ D. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3$

18. 图 3 为钟表式元素周期表，该钟表的整点时间小时数与该元素的质子数相等。对“时针”和“分针”所指时刻的两种元素，下列说法正确的是

A. 1:00 对应元素的单质均由分子构成
B. 6:00 对应的两种元素均为金属元素
C. 8:00 对应的两种元素易形成化合物
D. 12:00 对应元素的离子符号为 Mg^+

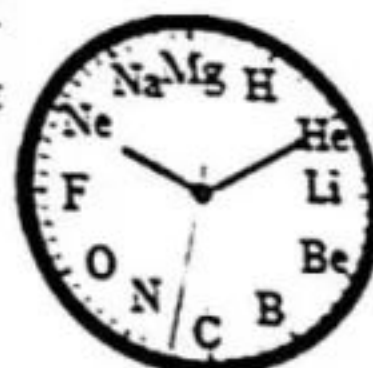


图 3

19. 2020 年 12 月 17 日，嫦娥五号携带月壤样品成功返回地球。月球岩石中的长石以钙长石 $[\text{CaAlmSi}_2\text{O}_n]$ 为主，经分析，钙、氧元素质量之比为 5:16，Si 为 +4 价。则 m 、 n 分别为

A. $m=2$ B. $m=3$ C. $n=4$ D. $n=5$

20. 化学兴趣小组在某密闭容器中用 CO_2 传感器和湿度传感器探究某有机物 R 的组成，实验装置如图 4 所示。实验前 R 的质量为 0.69 g，燃烧后经过数据换算可得装置中 CO_2 0.88 g 和 H_2O 0.81 g（本实验条件空气中 CO_2 和 H_2O 含量忽略不计）。下列说法正确的是

A. 物质 R 中 C 与 H 的元素质量比为 8:3
B. 本实验不能推算 R 中是否含有氧元素
C. 物质 R 的组成元素中 O 质量分数最高
D. R 可能为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 且实验中可能有剩余

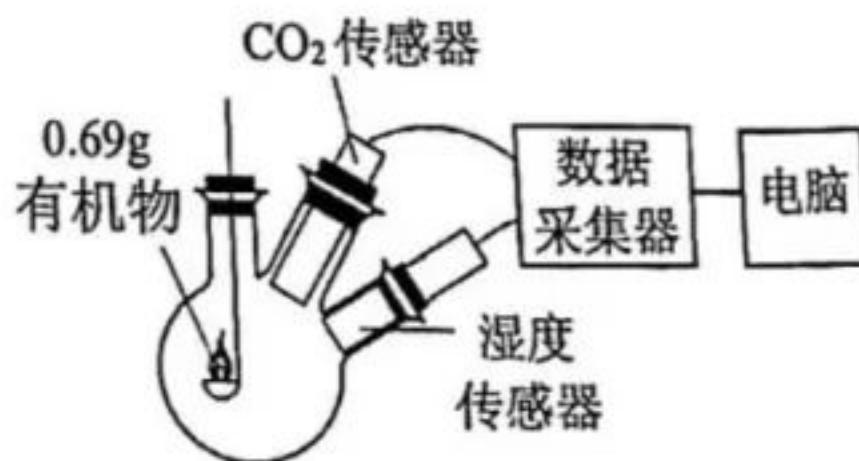


图 4

第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

二、(本题包括 4 小题, 共 20 分)

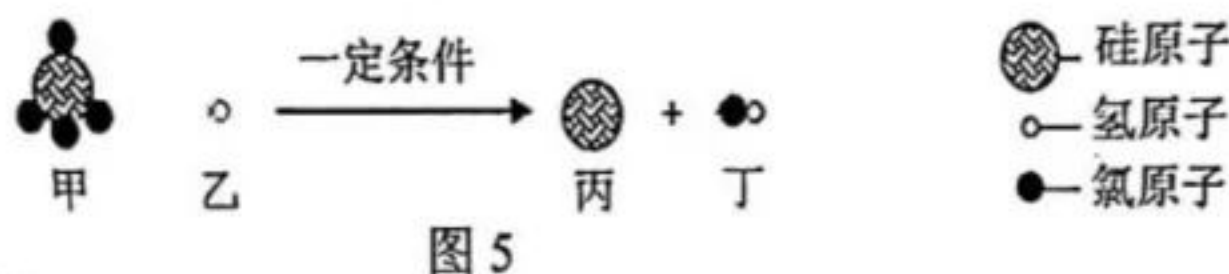
21. (4 分) 用符合要求的物质的序号填空

① 氧气 ② 石墨 ③ 氧化钙 ④ 天然气 ⑤ 氢氧化钙

(1) _____ 可用作电池电极; (2) _____ 可用作食品干燥;

(3) _____ 可用作家用燃料; (4) _____ 可用作火箭助燃。

22. (4 分) 生产 VR (虚拟现实) 设备的材料之一是硅 (Si), 图 5 是工业制取高纯硅的微观示意图 (未配平)。



- (1) 乙物质的化学式是 _____。
- (2) 图 5 中由原子直接构成的物质是 _____。
- (3) 参加反应的甲和乙的分子个数比为 _____。

23. (6 分) 水是生命之源。

(1) 验水: 检验湖水是否为硬水, 可用的试剂是 _____。

(2) 探水: 由氢气燃烧实验探究可知, 水是由 _____ 组成。

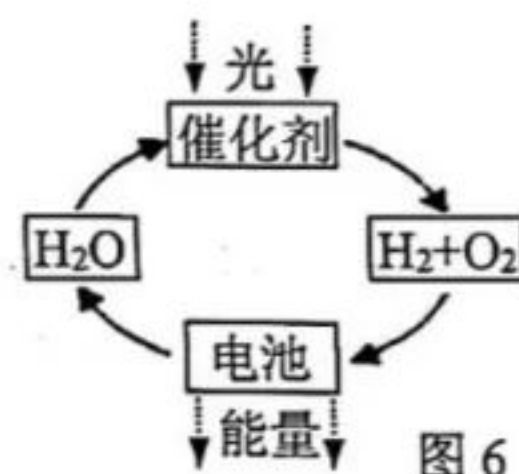
(3) 用水: 已知某用水的循环反应如图 6 所示。

① 写出示意图中水分解的化学方程式: _____。

② 下列关于水循环过程的说法正确的是 _____。

- A. 物质的种类不变 B. 分子的数目不变
- C. 原子的种类不变 D. 元素的化合价不变

③ 该循环反应实现了能量转化: 光能 → 化学能 → _____。



24. (6 分) “化”说口罩。

(1) 溯源: 《马可·波罗游记》首次记载: 元朝宫殿出现蚕丝与黄金丝织成的绢布口罩。蚕丝的主要成分是 _____。

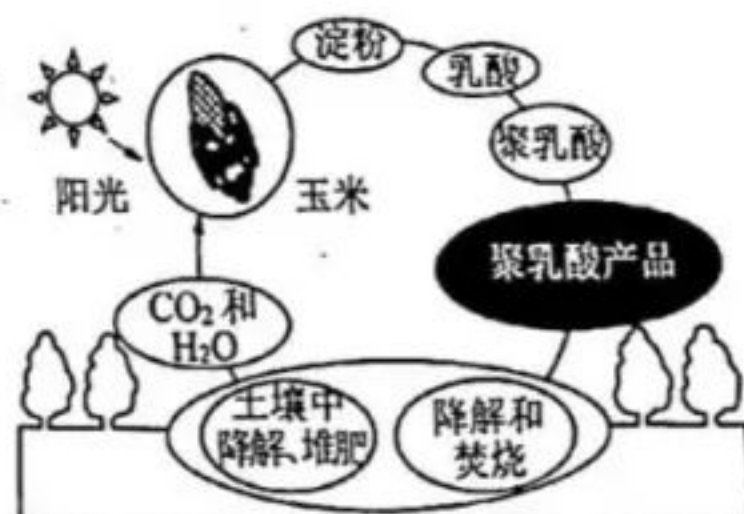
(2) 发展:

① 目前常见的三种材质的口罩滤芯相关信息如下, 其中防护病毒效果最差的是 _____。

口罩类型	棉纱口罩	海绵口罩	无纺布口罩
光学显微镜放大 40 倍的照片			

② 活性炭滤芯口罩能有效阻隔空气中的苯、甲醛等有害气体, 其功能比普通口罩强大, 原因是活性炭具有 _____ 性。

③ 医用口罩的生产过程为: 石油 → 丙烯 (C₃H₆) → 聚丙烯 [(C₃H₆)_n] → 熔喷布 → 口罩。聚丙烯 _____ (选填“属于”、“不属于”) 有机高分子化合物。



(3) 展望: 聚乳酸产品在自然环境中的循环如图 7。

① 玉米光合作用产物是 C₆H₁₂O₆ 和 _____ (写化学式)

② 采用聚乳酸作为未来医用口罩材料所具备的优点有 _____ (写一个)。

三、探究题（本题包括 5 小题，共 40 分）

25.（10 分）图 8 是实验室用于研究铁冶炼原理的装置。

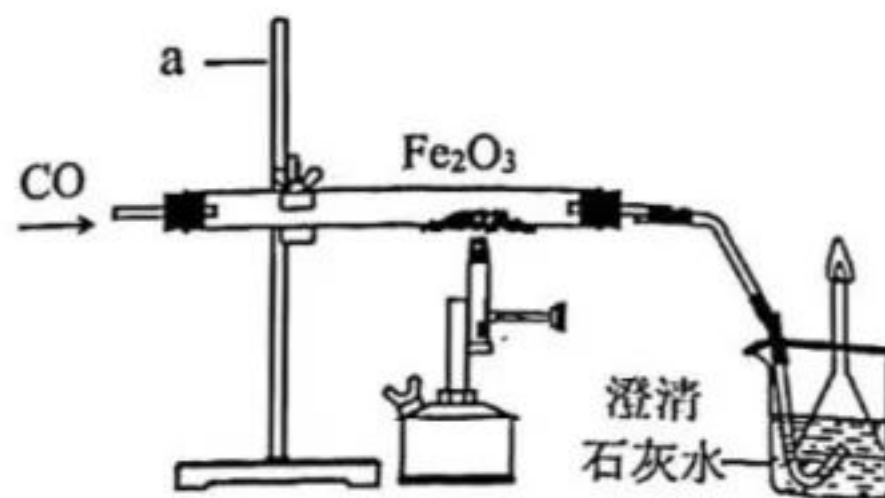


图 8

- (1) 仪器 a 的名称为 ▲ 。
- (2) 用足量稀盐酸验证玻璃管中的产物，现象是：
固体全部溶解，产生气体， ▲ 。
- (3) 漏斗口尾气燃烧的化学方程式为 ▲ 。
- (4) 烧杯中澄清石灰水的作用有：
① ▲ 。
② 防止一开始点燃不纯尾气时，玻璃管内发生爆炸。原因是导管伸入液面以下，石灰水 ▲ 。
- (5) 某钢铁公司用 490 万吨含氧化铁 60% 的赤铁矿石炼铁，所得到的生铁中最多含铁多少万吨？（写出计算过程）

▲ ▲ ▲

26.（6 分）同学们对 NaCl、KNO₃ 两种物质的分离与提纯展开探究。

下表是两者不同温度时在水中的溶解度。

温度/℃		0	20	40	60	80
溶解度/g	NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4
	KNO ₃	13.3	31.6	63.9	110	169

- (1) 40℃时，NaCl 的溶解度为 ▲ g。
- (2) 两种物质中溶解度受温度影响变化较大的是 ▲ 。
- (3) 从饱和 NaCl 溶液中获得 NaCl 晶体，最好采用的方法是 ▲ 。
- (4) 现有 80℃时 KNO₃ 饱和溶液 269g，若降温到 0℃，析出 KNO₃ 晶体的质量为 ▲ 。
- (5) 实验室有一包回收所得的 NaCl 和 KNO₃ 固体混合物，为了选择合适方法分离提纯两种物质，先取 90g 混合物样品进行图 9 实验：

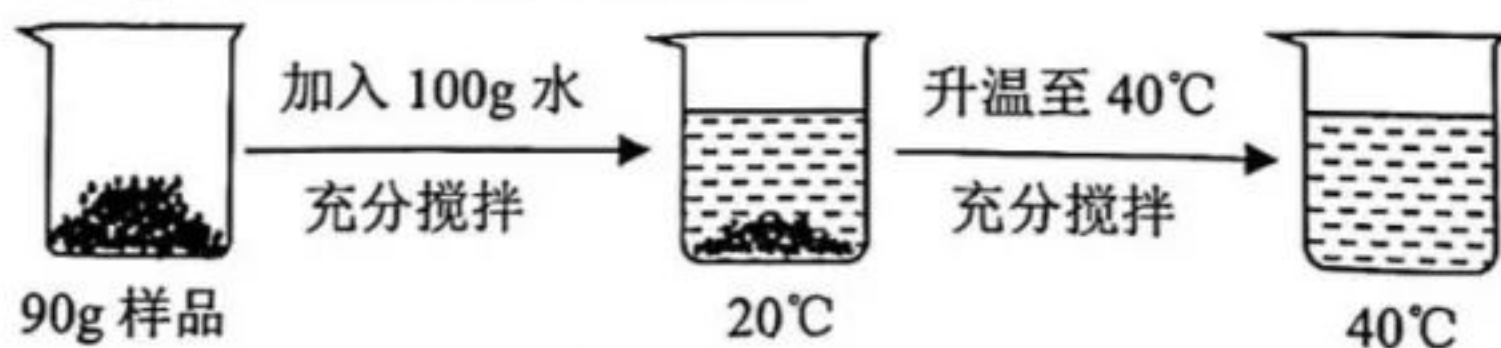


图 9

通过上述实验可判断混合物样品中 KNO₃ 质量 m 的范围是 ▲ 。然后再选择合适的方法进行后续分离提纯实验。

27. (7分) CO_2 与 NaOH 反应再探究。

【实验探究】

实验一：如图 10 所示，打开止水夹 K，将注射器乙中气体全部注入到注射器甲中。关闭止水夹 K，充分振荡。实验中注射器甲的活塞先向左、后向右移动，最后示数为仍 2mL。

实验二：向盛有湿润的 CO_2 的密闭容器中加入 NaOH 固体，用湿度传感器测定容器内相对湿度的变化如图 11（已知一定体积的密闭湿润气体，其温度越高相对湿度越低）。

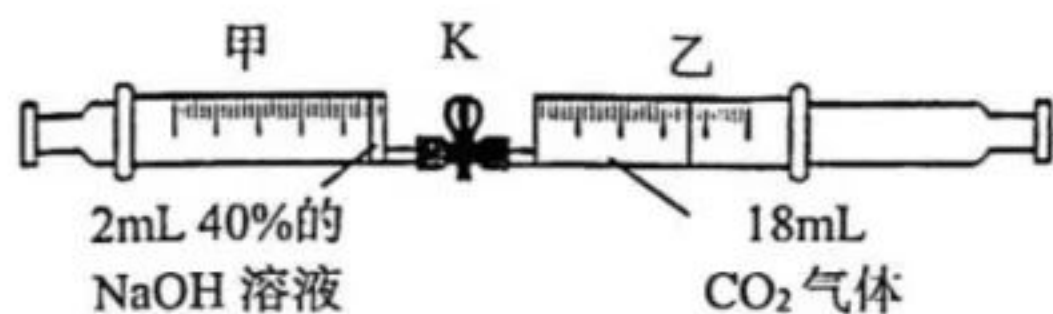


图 10

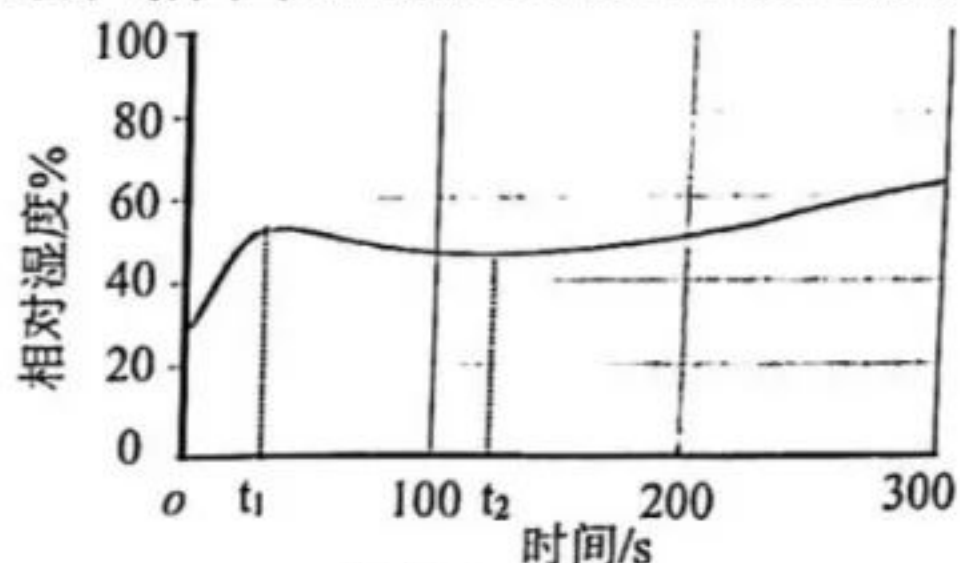


图 11

【实验分析】(1) CO_2 与 NaOH 反应的化学方程式为_____▲_____。

(2) 实验一中注射器甲的活塞向右移动是因为容器内压强变_____▲_____（选填“大”、“小”）。

(3) 实验二中 $0 \sim t_1\text{s}$ 内曲线上升的原因是_____▲_____。

(4) 实验一和实验二分别设想从_____▲_____角度和新物质生成角度证明 CO_2 与 NaOH 能发生反应。

【总结反思】(1) 可以采用多种手段从不同角度证明化学反应的进行。

(2) 实验一要得出正确结论，还需做对比实验或查阅该温度时_____▲_____的相关资料。

(3) 实验二中 $t_1\text{s}$ 后曲线先下降后上升，_____▲_____（选填“能”、“不能”）从能量角度说明 CO_2 与 NaOH 能发生反应。

28. (7分) 某发电厂附近海水含有 Na_2CO_3 等物质，该工厂采用海水脱硫技术吸收燃煤烟气中的 SO_2 ，其主要设备及流程如图 12 所示。



图 12

(1) 含 SO_2 的烟气不经处理排放到空气中可能带来的环境问题是_____▲_____。

该工厂的处理方法无法大规模推广的原因是：_____▲_____。

(2) 吸收塔中让烟气从底部进入与自上而下的海水相向流动的原因是_____▲_____。

(3) 曝气池中的一种酸化合反应生成了硫酸，反应的化学方程式是_____▲_____。

(4) 稀释池中的 pH 由 3 变为 7，主要原因是_____▲_____（填离子符号）减少。

(5) 空气中 SO_2 的浓度用 1m^3 的空气中所含 SO_2 的质量表示。我国对空气中 SO_2 的浓度级别规定如下表：

浓度级别	一级	二级	三级
标准 ($\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$)	浓度 ≤ 0.15	$0.15 < \text{浓度} \leq 0.50$	$0.50 < \text{浓度} \leq 0.70$

将发电厂周围 2m^3 的空气通入含 I_2 为 2.54mg 的碘水中，经测定恰好完全反应（反应方程式为： $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$ ）。则该空气中 SO_2 的浓度级别为_____▲_____级。

29. (10分) 同学们对三星堆遗址的II号青铜神树(图13)展开研究性学习。

【查阅资料】科研人员对II号神树的树座进行过如下测定。



图13

① 用光谱仪测定金属材料成分, 得到如下数据:

含Cu75.1%、含Sn5.6%、含Pb16.2%。

② 用X衍射仪测定树座外侧铜锈成分, 得出该处铜锈由碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 和碱式氯化铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}]$ 组成。

【分析研究】

(1) 铸造铜树时, 在铜中加入锡和铅会使材料的熔点_____▲_____ (选填“降低”、“升高”)。

(2) 考古学家从保护铜制品的角度出发, 将铜锈分为无害锈和有害锈, 结构如图14所示:

① $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 的生成与环境中的氧气、水和_____▲_____ (选填“氯化物”或“ CO_2 ”)密切相关。

② $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 属于有害锈, 原因是: _____▲_____。

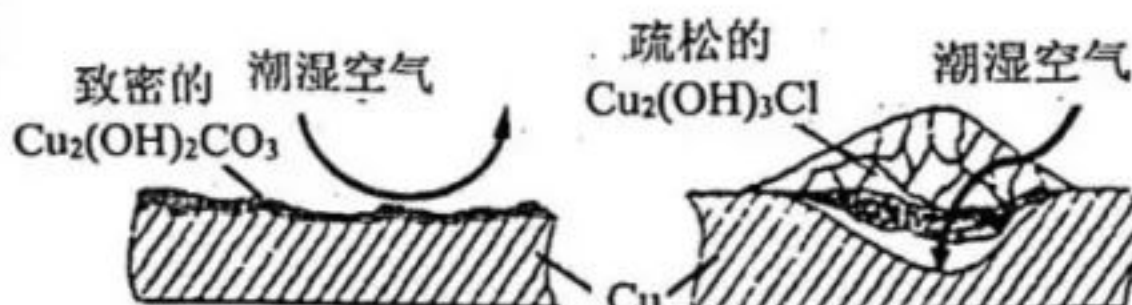


图14

③ 出土青铜器的包装不能用某些会挥发酸性物质的木材, 原因是_____▲_____。

(3) 文献显示, $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 的形成过程中会产生白色不溶于水的 CuCl 固体, 将腐蚀文物置于敞口的 Na_2CO_3 溶液中浸泡, 可使 CuCl 转化为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 和 NaCl , 反应的方程式为_____▲_____。

【实验探究】同学们用 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 和 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 组成的混合物, 采用图15的实验装置来模拟测定铜锈中的 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 含量。实验步骤如下:

- 连接装置并检查装置气密性。
- 准确称取 1.2g 样品。
- 装药品, 调节量气装置两边液面相平, 且量气管液面在 0 刻度处。
- 将注射器中药品全部注入锥形瓶, 充分反应。
- 冷却到室温。
- 再次调节量气装置两边液面相平, 读取量气管读数为 162mL。

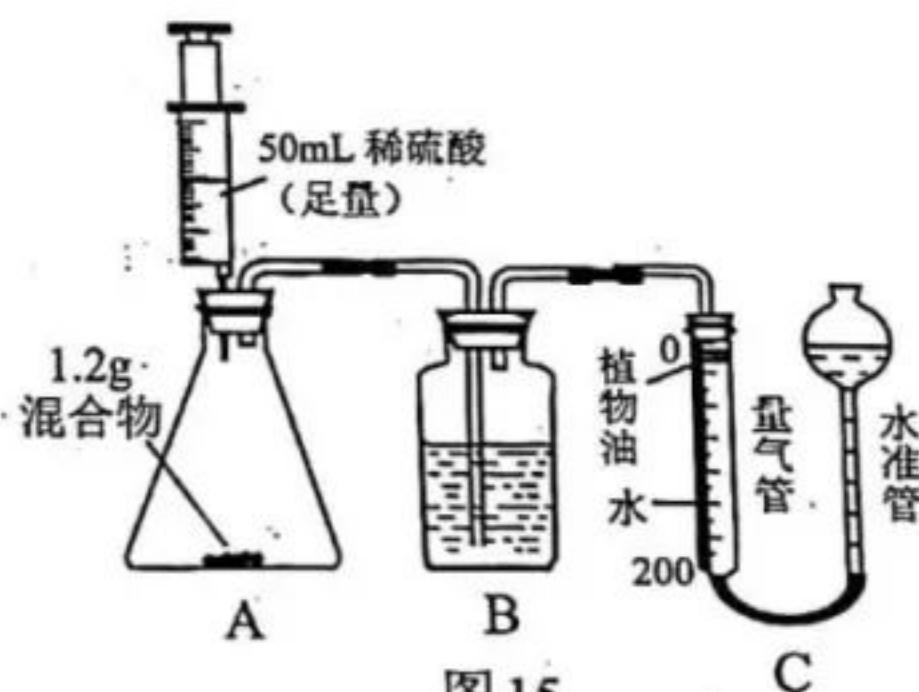


图15

已知: $2\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{CuSO}_4 + \text{CuCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

回答下列问题:

- 装置A中固体混合物已完全反应的现象是_____▲_____。
- 装置B中合适的试剂是_____▲_____。
- 实验状况下, 每44g CO_2 的体积为22.4L。则混合物中 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 的质量分数为_____▲_____。
- 若其他操作均正确, 仅因下列因素可使 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 测定结果偏小的是_____▲_____。
 A. 量气管中没有加植物油
 B. 步骤c中平视刻度, 步骤f中仰视读数
 C. 实验中注射器活塞回升
 D. 步骤f中没有调节两边液面相平就读数