

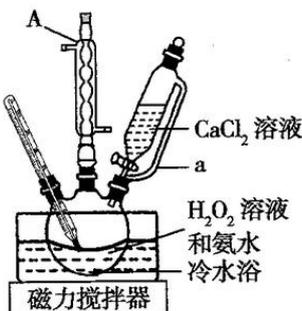
无机物制备实验

碱金属与碱土金属（包括金属过氧化物/超氧化物/氢化物）

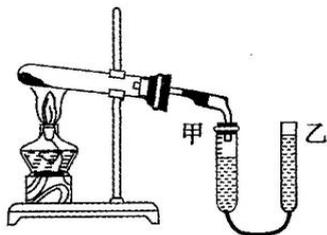
1. (15分) 过氧化钙 (CaO_2) 在室温下

稳定, 加热至 350°C 左右, 迅速分解。微溶于水, 不溶于乙醇, 可溶于稀酸生成过氧化氢。实验室用如下方法制备 CaO_2 并测定其纯度。过氧化钙的制备实验装置和步骤如下:

将盛有 H_2O_2 溶液和氨水混合液的三颈烧瓶置于冷水浴中, 在搅拌下滴入 CaCl_2 溶液, 析出固体 $\text{CaO} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。对所得固体过滤, 用 5mL 无水乙醇洗涤 2~3 次, 转移至坩埚于烘箱内 105°C 下脱水干燥, 冷却后称重, 得产品 CaO_2 。回答下列问题:



- (1) 仪器 A 的名称为: _____; 恒压分液漏斗的导管 a 的作用为_____。
- (2) 三颈烧瓶中发生反应的化学方程式为_____; 将三颈烧瓶置于冷水浴中, 其主要目的为_____。
- (3) 用无水乙醇代替水洗涤的目的是: _____; 判断脱水干燥是否完全, 需要至少冷却后称重_____次。
- (4) 过氧化钙纯度的测定, 装置如下图所示:

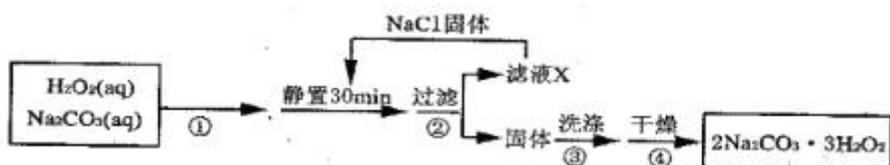


检查装置气密性后, 精确称取 $m \text{ g}$ 过氧化钙样品加入试管中, 调整甲管内液面读数在 0-1mL 之间, 并与乙管的液面相平, 记下甲管内液面的初读数 $V_1\text{mL}$ 。加热, 过氧化钙逐渐分解放出氧气, 完全分解, 停止加热冷却至室温后, 使甲乙两管的液面相平, 记下甲管内液面的终读数 $V_2\text{mL}$, 设在此温度和压强下气体摩尔体积为 $V\text{mL} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则样品中 CaO_2 的质量分数为_____ %。



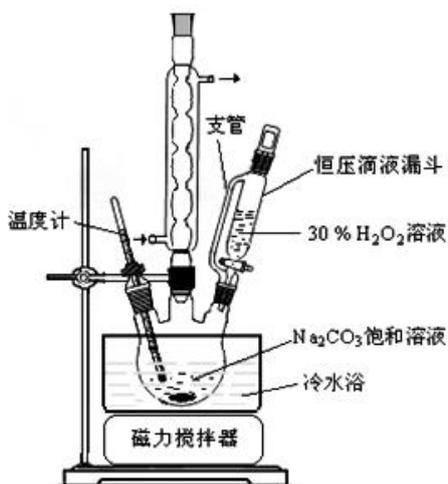
(5) 过氧化钙用于长途运输鱼苗，可能的原因是_____。

2. 过碳酸钠($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$)是一种集洗涤、漂白、杀菌于一体的氧系漂白剂。某兴趣小组制备过碳酸钠的实验方案和装置示意图如下:



已知主反应: $2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2(\text{s}) \quad \Delta H < 0$

副反应: $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 50°C 时 $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2(\text{s})$ 开始分解



请回答下列问题:

(1) 步骤①的关键是_____，其原因是_____。

(2) 在滤液 X 中加入适量 NaCl 固体的目的是_____。

(3) 步骤③中选用无水乙醇洗涤产品的目的是_____。

(4) 下列物质中，会引起过碳酸钠失效的有_____。

A. NaHCO_3 B. Na_2SO_3 C. Na_2SiO_3 D. HCl

(5) 过碳酸钠的产品中往往含有少量碳酸钠，可用重量法测定过碳酸钠的质量分数；其操作步骤：取样品溶液→加入 BaCl_2 溶液→过滤→洗涤→干燥→称重。需直接测定的物理量有：样品的质量 $m_1\text{g}$ ，沉淀的质量 $m_2\text{g}$ ，则产品中过碳酸钠质量分数的表达式为：_____。

3. 铝氢化钠 (NaAlH_4) 是有机合成的重要还原剂，其合成线路如下图所示。

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/887032053116006112>