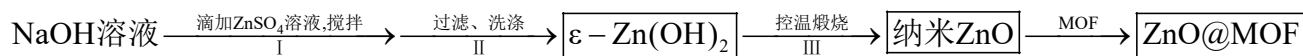


20. 某研究小组制备纳米 ZnO ，再与金属有机框架(MOF)材料复合制备荧光材料

ZnO@MOF ，流程如下：



已知：①含锌组分间的转化关系： $\text{Zn}^{2+} \xrightleftharpoons[\text{H}^+]{\text{OH}^-} \text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightleftharpoons[\text{H}^+]{\text{OH}^-} [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$

② $\varepsilon-\text{Zn}(\text{OH})_2$ 是 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 的一种晶型， 39°C 以下稳定。

请回答：

(1) 步骤I，初始滴入 ZnSO_4 溶液时，体系中主要含锌组分的化学式是_____。

(2) 下列有关说法不正确的是_____。

A. 步骤I，搅拌的作用是避免反应物浓度局部过高，使反应充分

B. 步骤I，若将过量 NaOH 溶液滴入 ZnSO_4 溶液制备 $\varepsilon-\text{Zn}(\text{OH})_2$ ，可提高 ZnSO_4 的利用率

C. 步骤II，为了更好地除去杂质，可用 50°C 的热水洗涤

D. 步骤III，控温煅烧的目的是为了控制 ZnO 的颗粒大小

(3) 步骤III，盛放样品的容器名称是_____。

(4) 用 $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 和过量 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 反应，得到的沉淀可直接控温煅烧得纳米 ZnO ，沉淀无需洗涤的原因是_____。

(5) 为测定纳米 ZnO 产品的纯度，可用已知浓度的 EDTA 标准溶液滴定 Zn^{2+} 。从下列选项中选择合理的仪器和操作，补全如下步骤[“_____”上填写一件最关键仪器，

“(_____)”内填写一种操作，均用字母表示]。_____

用_____ (称量 ZnO 样品 $x\text{g}$) \rightarrow 用烧杯(_____)

_____ (_____)

\rightarrow 用移液管(_____)

\rightarrow 用滴定管(盛装 EDTA 标准溶液，滴定 Zn^{2+})

仪器：a、烧杯；b、托盘天平；c、容量瓶；d、分析天平；e、试剂瓶

操作：f、配制一定体积的 Zn^{2+} 溶液；g、酸溶样品；h、量取一定体积的 Zn^{2+} 溶液；i、装瓶贴标签

(6) 制备的 ZnO@MOF 荧光材料可测 Cu^{2+} 浓度。已知 ZnO@MOF 的荧光强度比值与 Cu^{2+} 在一定浓度范围内的关系如图。

某研究小组取 $7.5 \times 10^{-3}\text{g}$ 人血浆铜蓝蛋白(相对分子质量 1.5×10^5)，经预处理，将其中 Cu 元素全部转化为 Cu^{2+} 并定容至 1L 。取样测得荧光强度比值为 10.2 ，则 1 个血浆铜蓝蛋白分子中含_____个铜原子。

