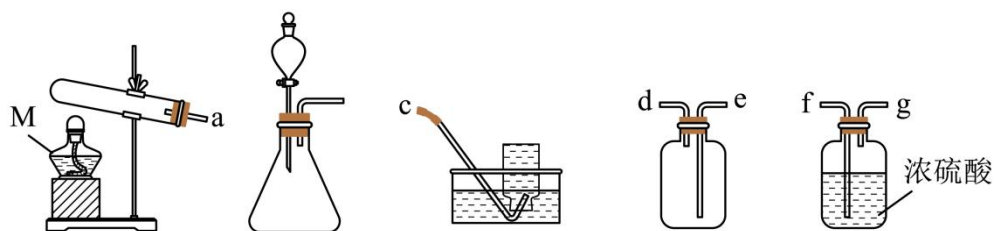


16. 兴趣小组以“氢气的制取、性质和应用”为主题开展探究性学习。

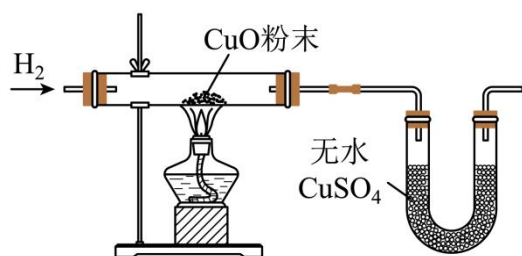
(1) 氢气制取。下图是实验室常见的气体制备、除杂和收集装置。



①仪器 M 的名称是_____。

②若用稀硫酸和锌粒反应制取并收集干燥的 H_2 ，所选装置正确的连接顺序是_____ (填接口字母)。

(2) 氢气性质。按如图所示装置进行 H_2 还原 CuO 实验。实验过程中可观察到 CuO 粉末由黑色变成红色，无水 $CuSO_4$ 固体由白色变成蓝色。

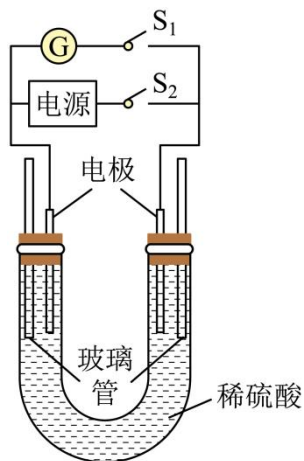


已知：通常情况下 Cu_2O 、 Cu 均为红色固体， Cu_2O 可与稀硫酸反应生成 $CuSO_4$ 、 Cu 和 H_2O 。

①无水 $CuSO_4$ 由白色变成蓝色，说明 H_2 还原 CuO 的过程中有_____生成。

②设计实验方案检验生成的红色固体中是否存在 Cu_2O ：取一只烧杯，_____，搅拌后得到稀硫酸；_____，证明红色固体中存在 Cu_2O ，否则无 Cu_2O 。(实验方案中必须使用的药品：浓硫酸、水)。

(3) 氢气应用。兴趣小组设计简易氢氧燃料电池装置(如图所示)并进行如下实验：



步骤一：断开开关 S_1 闭合开关 S_2 ，观察到一端玻璃管内的液柱接近溢出时，断开开关 S_2 。

步骤二：闭合开关 S_1 观察到电流计的指针发生偏转。

已知：步骤一的目的是电解 H_2O 制取 H_2 和 O_2 。化学反应伴有吸热或放热现象，这是化学能转化为热能；

在一定条件下，化学能可与电能等其他形式的能量相互转化。

①下列说法中正确的是_____(填字母)。

- a. 溶液液柱接近溢出一端的玻璃管内收集到的气体是 O_2
- b. 从开始反应到断开开关 S_2 ，溶液中 H_2SO_4 的质量分数逐渐增大
- c. 该装置能实现化学能和电能之间的相互转化

②能证明处于 U 形管两端的 H_2 和 O_2 发生反应的现象：电流计指针偏转；_____。

