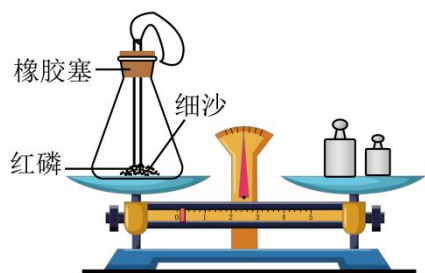
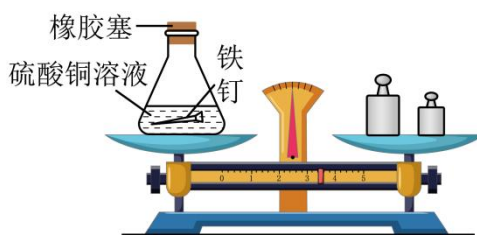


19. 兴趣小组对“化学反应前后物质的质量关系”进行探究，实验方案如下：



方案A 红磷燃烧前后质量的测定



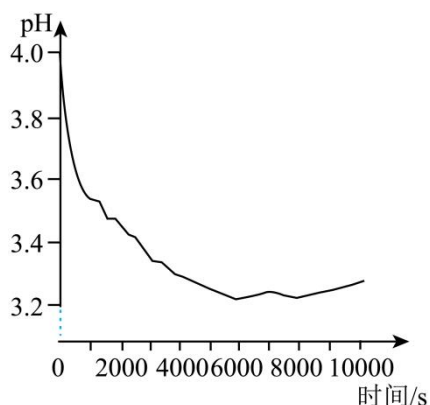
方案B 铁钉与硫酸铜溶液反应前后质量的测定

【分析交流】

(1) 方案 A 中红磷燃烧的现象为_____，方案 B 中铁与硫酸铜反应的化学方程式为_____。两个方案反应前后天平均保持平衡，说明上述两个化学反应前后物质的总质量不变。

【发现问题】方案 A 中因有氧气参加反应，故采用密闭装置。但方案 B 中铁与硫酸铜反应，反应物和生成物都没有气体，为什么也要用密闭装置呢？

(2) 于是在老师的指导下，小组同学再次实验，并使用 pH 传感器测定锥形瓶内溶液 pH，其数据如下图。分析图像可知，反应开始阶段溶液的酸性逐渐_____（填“增强”或“减弱”），那么导致这一现象出现的原因又是什么？



【提出猜想】

猜想甲：硫酸铜溶液和铁作用所致；

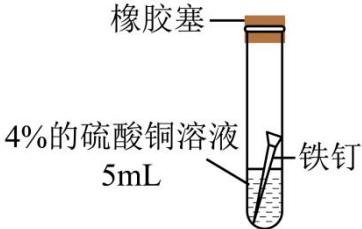
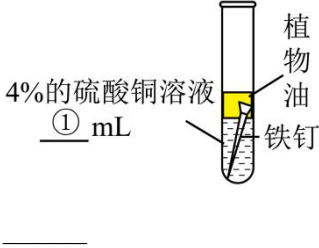
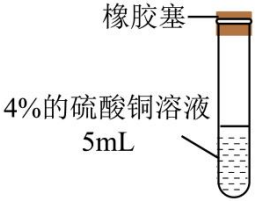
猜想乙：硫酸铜溶液和空气作用所致；

猜想丙：硫酸铜溶液、铁及空气共同作用所致。

【进行实验】

(3) 为验证上述猜想，现提供如下用品：用煮沸并迅速冷却的蒸馏水配成 4% 的硫酸铜溶液、洁净的铁钉、pH 传感器等，实验过程如下表，请完成表格中①、②两处填空。

实验序号	实验 1	实验 2	实验 3

实验内容 (部分仪器略去)			
实验现象	pH 先减小后略增大	pH 略增大	pH 不变
实验结论	猜想_____成立		

【反思拓展】

(4) 通过以上探究活动, 请分析方案 B 中用橡胶塞形成密闭装置的原因可能是_____。

(5) 蜡烛燃烧后固体质量减小, 请设计实验验证该反应是否遵守质量守恒定律。写出你的简明方案:

_____。

五、综合计算题 (共 10 分)