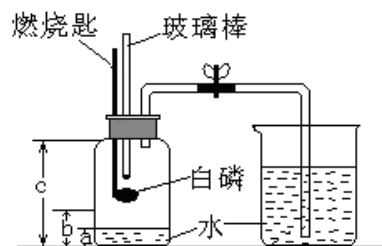


1.某化学研究性学习小组在学习了“空气中氧气含量测定”实验的基础上，改进了教材中的实验，设计出如右图所示的实验装置。

实验步骤如下：

- ①如右图所示连接仪器，检查装置的气密性良好。
- ②在集气瓶里装入适量 a 体积的水，燃烧匙里放一块白磷，在酒精灯上把玻璃棒下端加热后，立刻将集气瓶上的三孔胶塞塞紧。
- ③迅速将预热过的玻璃棒按下与白磷接触。观察到白磷燃烧，产生大量白烟。
- ④待白磷燃烧完毕，将集气瓶稍加振荡，白烟消失。
- ⑤待集气瓶完全冷却至室温，打开止水夹，量出集气瓶中水的体积为 b，整个集气瓶的体积为 c。
- ⑥根据 a、b、c 三个数据，计算出空气中氧气的体积分数。



根据以上实验信息，回答下列有关问题：

- (1) 为了充分消耗容器中的氧气，药品中白磷的用量应保证_____。
- (2) 若实验非常成功，请写出 a、b、c 三个数据应满足的一个等式关系_____。
- (3) 小组成员小张对“实验前向集气瓶内装入适量 a 体积的水”不理解。咨询组长小明后，他终于明白加入水的作用，其一是_____；其二是_____。
- (4) 小组成员小红无意间发现，向 b 体积水中滴加几滴石蕊溶液，溶液会变成红色。请你对“变红”现象的原因提出大胆地猜想_____。