**一、二氧化碳的制取与收集**

**实验器材：**石灰石（或大理石，盛放在广口瓶中）、稀盐酸（1:3，盛放在细口瓶中）、盛水的烧杯（100 mL)、集气瓶（125 mL、配毛玻璃片）、带导管的单孔橡皮塞（带90°弯管、橡皮管和玻璃管都已连接好）、试管(20 mm x200 mm)、试管架、铁架台（带铁夹）、酒精灯、镊子、药匙、火柴、木条、试管刷、纸片、废液缸（带过滤网）、污物杯、抹布。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验步骤** | **实验结果** | **实际结果** | **注意事项** | **实验结论** |
| 1）连接试管和带导管的单孔橡皮塞（注意有旋转动作）。 |  |  | 连接试管和带导管的单孔橡皮塞时要有旋转的动作。  |  |
| 2）将导管口一端放入装水的烧杯中，用热毛巾或手焐热检查装置的气密性。调整铁架台高度。 | 烧杯水中有小气泡冒出 |  | 注意气密性的检查 |
| 2）取下带导管的橡皮塞，放在桌上，将盛石灰石的瓶塞拿下倒放在桌上，用镊子（或药匙）取约5g~0g（几小块）石灰石于试管中，盖好瓶塞（正确取用，无撒落） |  |  | 1）加药品顺序是先固体，后液体。要用镊子夹取石灰石或大理石。装入试管时要注意“ 一横、二放、三慢竖”。2）药品量太少，会造成收集太慢，不易收集满。注意操作步骤 |
| 3）向试管中倾倒15mL左右稀盐酸，瓶塞倒放、标签向手心，无滴洒，试管倾斜，瓶口紧贴试管口，然后迅速塞紧带导管的橡皮塞。 |  |  |
| 4）将试管由试管底部向上安装，试管夹夹在距离试管口三分之一处，且试管底部接触铁架台的底部，观察现象。 | 试管中不断有气泡冒出 |  | 安装时小心避免弄坏试管按照正确的操作步骤 |
| 5）迅速将导管伸入集气瓶底部，集气瓶口需要用玻璃片半封闭，玻璃片光面向上。用向上排空气法收集一瓶二氧化碳气体。 |  |  | 按照正确的操作步骤 |
| 6）点燃火柴棒，拿开一点玻璃盖，将燃烧的火柴放在瓶口处，做验满实验，然后拿出导管。 | 燃烧的火柴熄灭 |  | 不能先拿出导气管，拿开玻璃盖，会使气体溢出。火柴棒要放在瓶口，不能伸进去。 |  |
| **实验出现问题：** |  |
| **问题解决方案：** |  |
| **反应方程式：** |  |

**二、探究二氧化碳的密度**

实验器材：细木棒（或者细铁棒）、铁架台、细绳、纸筒、收集好的二氧化碳气体。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验步骤** | **实验结果** | **实际结果** | **注意事项** | **实验结论** |
| 1）在一根细木棒的两端系上两个大小形状相同的纸筒。 |  |  | 纸筒大小形状需相同 | 导入二氧化碳的一端向下倾，说明二氧化碳的密度比空气（ ）。 |
| 2）在细木棒的中间系上细绳，把它系在铁架台上，使细木棍两端平衡。 |  |  | 细木棒两端需平衡 |
| 3）取一杯收集好的二氧化碳气体，拿开玻璃片，集气瓶口倾斜向下，迅速倾倒到其中一个纸筒内。 | 细木棒的两端出现倾斜现象，倒入二氧化碳的纸筒向下倾斜。 |  | 需要迅速倾倒二氧化碳 |
| **实验出现问题：** |  |
| **问题解决方案：** |  |

**三、二氧化碳使蜡烛熄灭实验**

实验器材：短蜡烛、梯形阶梯状小白铁皮、烧杯、火柴、收集好的二氧化碳气体、。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验步骤** | **实验结果** | **实际结果** | **注意事项** | **实验结论** |
| 1）点燃两根短蜡烛，分别放在梯形的小白铁皮的两个阶梯上。 |  |  |  | 下面的蜡烛先熄灭，上面的蜡烛后熄灭说明（ ）；二氧化碳能够使蜡烛熄灭说明（ ）。 |
| 2）将白铁皮架放在烧杯里。 |  |  | 动作轻缓 |
| 3）取一杯收集好的二氧化碳气体，拿开玻璃片，沿杯壁倾斜向下缓缓向烧杯里倾倒二氧化碳。 | 白铁皮阶梯下面的短蜡烛先熄灭，阶梯上面的短蜡烛后熄灭。 |  | 缓慢倾倒 |
| **实验出现问题：** |  |
| **问题解决方案：** |  |

**四、二氧化碳与水反应**

实验器材：四瓶收集好的干燥二氧化碳气体、一小喷壶稀醋酸、一小喷壶蒸馏水。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验步骤** | **实验结果** | **实际结果** | **注意事项** | **实验结论** |
| 1）取澄清石灰水，瓶塞倒放、标签向手心，无滴洒，试管倾斜，瓶口紧贴试管口，向试管内导入三分之一的石灰水，然后迅速塞紧石灰水的橡皮塞。 |  |  |  | 二氧化碳与澄清石灰水反应生成了（ ）。 |
| 2）取一根导气管插入澄清石灰水中。 |  |  |  |
| 3）在导气管的另一端用嘴向到试管内持续吹气观察实验现象。 | 澄清石灰水逐渐变浑浊。 |  |  |
| **实验出现问题：** |  |
| **问题解决方案：** |  |
| **反应方程式：** |  |

**五、二氧化碳与石灰水反应**

实验器材：澄清石灰水（细口瓶、橡皮塞）、导管、试管。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验步骤** | **实验结果** | **实际结果** | **注意事项** | **实验结论** |
| 1）取澄清石灰水，瓶塞倒放、标签向手心，无滴洒，试管倾斜，瓶口紧贴试管口，向试管内导入三分之一的石灰水，然后迅速塞紧石灰水的橡皮塞。 |  |  |  | 二氧化碳与澄清石灰水反应生成了（ ）。 |
| 2）取一根导管插入澄清石灰水中。 |  |  |  |
| 3）在导气管的另一端用嘴向到试管内持续吹气观察实验现象。 | 澄清石灰水逐渐变浑浊。 |  |  |
| **实验出现问题：** |  |
| **问题解决方案：** |  |
| **反应方程式：** |  |