



化学是一门以实验为基础的科学 (2)

一、科学探究的主要要素：

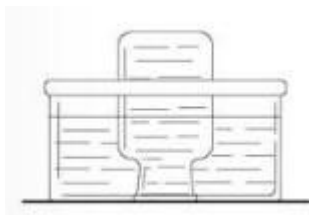
提出问题；猜想与假设；制定计划；进行实验；收集证据；
解释与结论；反思与评价；表达与交流等。

二、对人体吸入的空气和呼出气体的探究

空气样品



收集呼出的气体



呼出气体的样品



二、对人体吸入的空气和呼出气体的探究

探究实验步骤1

探究实验步骤	物质的性质、变化、现象	结论和解释
向一个盛空气的集气瓶和另一个盛呼出气体的集气瓶中，各滴入几滴澄清的石灰水，振荡	盛空气的集气瓶内石灰水不变浑浊；盛人呼出气体的集气瓶内的石灰水变浑浊	人呼出的气体中的二氧化碳的含量比空气中的高



探究实验步骤2

探究实验步骤	物质的性质、变化、现象	结论和解释
用燃着的木条分别插入盛空气和盛呼出气体的两集气瓶中	呼出的气体的集气瓶中燃烧的木条熄灭	人呼出气体中氧气的含量较空气中的低



探究实验步骤3

探究实验步骤	物质的性质、变化、现象	结论和解释
(3) 取一块干燥的玻璃片对着呼气，并与放在空气中的另一块干燥的玻璃片对比	对着呼气的玻璃片上有水雾；空气中的玻璃片上没有水雾	人呼出气体中的水蒸气含量比空气中的多





三、二氧化碳、氧气、水蒸气的检验

二氧化碳的检验：澄清的石灰水

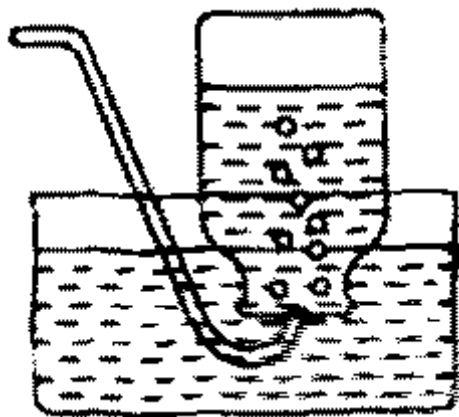
氧气的检验：带火星的木条

水蒸气的检验：干燥的玻璃片（或烧杯）

四、排水集气法

1、对于不易溶于水且不与水发生反应的气体，可用排水法收集。

2、操作：将集气瓶盛满水，用玻璃片盖住瓶口的一部分，然后推动玻璃片将瓶口全部盖住，将盛满水的集气瓶连同玻璃片一起倒立在水槽内，将导管伸入盛满水的集气瓶内。（如图）



排水法

五、化学学习的特点

(1) 关注物质的性质，如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、可燃性。

(2) 关注物质的变化，如发光、放热、变色、生成沉淀、产生气体等。

(3) 关注物质的变化过程及其现象，对物质在变化前、变化中、和变化后的现象进行细致的观察和描述，并进行比较和分析，以得出可靠的结论。

练习

1、区别下列各组物质，所选择的试剂或方法错误的是（ ）

- A. 空气与氧气——带火星的木条
- B. 氧气与二氧化碳气体——燃着的木条
- C. 水与澄清石灰水——二氧化碳气体
- D. 酒精与水——观察颜色

2、用排水法收集一瓶人体呼出的气体的操作顺序为（ ）。

①在水下立即用玻璃片将集气瓶的瓶口盖好，然后取出集气瓶放在桌上；

②把盛满水的瓶子连同玻璃片一起倒立在水槽内；

③将集气瓶盛满水，用玻璃片先盖住瓶口的一小部分，然后推动玻璃片将瓶口全部盖住；

④将饮料管小心地插入集气瓶内，并向集气瓶内缓缓吹气，直到集气瓶内充满呼出的气体。

A. ①②③④

B. ③②④①

C. ②③①④

D. ④③②①

3、在擦玻璃时，人们时常向玻璃“哈气”，再擦会使玻璃擦得更干净。这说明与空气相比，人体呼出的气体中含有较多的（ ）

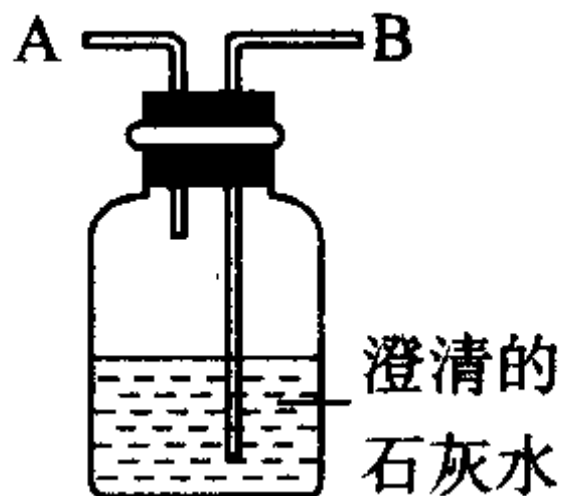
A. 二氧化碳

B. 氮气

C. 水蒸气

D. 氧气

4、为了比较人体呼出的气体和吸入的空气中二氧化碳含量的高低，某化学活动小组的同学设计了如图所示的装置进行实验：



(1) 首先由导管_____吸气约15s，观察到澄清的石灰水_____，说明空气中二氧化碳的含量_____。

(2) 然后由导管_____吹气约15s, 观察到澄清的石灰水_____, 说明呼出的气体中二氧化碳的含量_____。

(3) 综合上述实验, 可得出的结论是: 人体呼出的气体中二氧化碳的含量比空气中的_____。