

新课标 新教材  
助学助教

与教学同步 启迪思维

九年级化学(上册)

# 自主学习讲与练

配合人教版教材使用

主编 周小辉



珠海出版社

新课标 新教材

助学助教

九年级化学（上册）

# 自主学习讲与练

主编 周小辉

珠海出版社

图书在版编目(CIP)数据

自主学习讲与练. 九年级化学 / 周小辉主编. —珠海:  
珠海出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-80689-981-6

I. 自… II. 周… III. 化学课—初中—教学参考资料  
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 068159 号

## 九年级化学——自主学习讲与练

主 编: 周小辉

顾 问: 张立云 王桂莲

责任编辑: 季 叶

封面设计: 周小辉

---

出版发行: 珠海出版社

地 址: 珠海市银桦路 556 号报业大厦 3 层

电 话: 0756-2639346 邮政编码: 519001

订购电话: 15916291878

网 址: [www.zhcbbs.net](http://www.zhcbbs.net)

Email: [zhcbbs@zhcbbs.net](mailto:zhcbbs@zhcbbs.net)

---

印 刷: 茂名广发印刷有限公司

规 格: 787mm×1092mm 1/16 19 印张 200 千字

版次印次: 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80689-981-6

定 价: 34.20 元 (共 2 册)

---

版权所有 翻印必究

若印装质量发现问题, 可随时向承印厂调换

# 前 言

《自主学习讲与练》(九年级化学)渗透了编者对初三化学教学的理解,几年来,笔者深切体会到使用初三化学教材仍有诸多不便,总是感觉到教与学脱节。教材后面缺少相应的作业,初三学生在学习中缺少相应的反馈练习,对教材出现的概念很难理解和应用。长期下去就会导致化学知识的消化不良,等到新课结束后,各种综合练习题铺天盖地,难度各异,学生很难适应。从最近几年的中考成绩来看,两极分化非常明显,成绩好的学生可以考 90 多分甚至满分,成绩不好的学生成绩非常低。笔者深感编辑一套能够渗透新课程标准的教学同步资料,意义重大,不仅可以让学生从盲目和无所适从的学习中摆脱出来,真正意义上变被动学习为主动学习,充分发挥学生的学习主体性,提高学习效率。

**本书的特点是:**每一课时用学生易懂的语言说明本课需要掌握的知识点;每一课时都有预习及课堂练习,这部分内容是教师的教学思路和学生在本课时需要掌握的知识点。目的是想让学生课前先自学,课堂上可以在教师的指导下完成相应的这些练习题,教师的角色起着画龙点睛的作用;每一课时都有课后练习,这部分内容是本课时的知识点的反馈,目的是让学生巩固本课知识及熟练掌握知识。其中带“\*”号的题属于难度较大或者该节课并非一定要完全掌握的内容,可以根据学生自身的情况考虑是否选做。

**本书的优点是:**学生使用《自主学习讲与练》(九年级化学),可以非常清楚的知道自己要掌握什么知识和判断自己是否已经掌握。真正体现了学生在学习中的主体性,变被动学习为主动学习,培养学生的自学习惯,提高自学能力。

**本书给教师的帮助是:**刚刚走向工作岗位的教师使用《自主学习讲与练》(九年级化学),可以避免教师走弯路,尽快熟悉新课程的要求,尽快熟悉教材。熟悉教学的教师使用《自主学习讲与练》(九年级化学),可以借助本书,对传统教学方法进行真正意

义上的改革，重视随堂巩固教学内容，提高课堂教学的有效性。

本书顾问：张立云、王桂莲，主编：周小辉，编辑：周小辉（主要）、刘咏华、祁逸梅，校对：刘咏华、祁逸梅。王红燕老师为此书提出了一些宝贵的建议，在此表示衷心的感谢。由于时间匆忙，不足之处恳请各位同仁提出宝贵的意见和建议。

献策及订购电话：15916291878 0756-8386296

# 目 录

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 前言                  | 1   |
| 绪言                  | 1   |
| 第一单元 走进化学世界         | 4   |
| 课题 1 物质的变化和性质       | 4   |
| 课题 2 化学是一门以实验为基础的科学 | 6   |
| 课题 3 走进化学实验室        | 11  |
| 第二单元 我们周围的空气        | 21  |
| 课题 1 空气             | 21  |
| 课题 2 氧气             | 26  |
| 课题 3 制取氧气           | 30  |
| 第三单元 自然界的水          | 39  |
| 课题 1 水的组成           | 39  |
| 课题 2 分子和原子          | 42  |
| 课题 3 水的净化           | 48  |
| 课题 4 爱护水资源          | 53  |
| 第四单元 物质构成的奥秘        | 60  |
| 课题 1 原子的构成          | 60  |
| 课题 2 元素             | 66  |
| 课题 3 离子             | 71  |
| 课题 4 化学式与化合价        | 80  |
| 第五单元 化学方程式          | 89  |
| 课题 1 质量守恒定律         | 89  |
| 课题 2 如何正确书写化学方程式    | 95  |
| 课题 3 利用化学方程式的简单计算   | 100 |

第六单元 碳和碳的氧化物.....103

    课题 1 金刚石、石墨和 C<sub>60</sub>..... 103

    课题 2 二氧化碳制取的研究.....108

    课题 3 二氧化碳和一氧化碳.....113

第七单元 燃料及其利用.....123

    课题 1 燃烧与灭火.....123

    课题 2 燃料和热量..... 127

    课题 3 使用燃料对环境的影响.....132

附录一 上学期所学化学方程式..... 137

附录二 常见物质的化学式.....139

附录三 化学式的书写..... 140

# 初三化学教材同步练习

## 绪言

本节课的学习目标：1、了解什么是化学。2、怎样学习化学。

### 预习及课堂练习题

1. 化学是研究物质的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_以及\_\_\_\_\_的科学。它不仅要研究自然界已经存在的\_\_\_\_\_，还要根据需要研究和创造\_\_\_\_\_。利用化学\_\_\_\_\_，以增加粮食的产量；利用化学\_\_\_\_\_，以抑制细菌和病毒，保障人体健康；利用化学\_\_\_\_\_，以改善人类的生存条件；利用化学\_\_\_\_\_，使人类生活得更加美好。
2. 道尔顿提出\_\_\_\_\_，阿伏加德罗提出的\_\_\_\_\_，自从原子分子论的创立，化学才成为一门真正的科学。门捷列夫发现了\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，化学知识特别是无机化学知识才得以系统化。
3. 利用\_\_\_\_\_，可以测定晶体的结构。\_\_\_\_\_具有超塑延展性，在室温下可以拉长 50 多倍而不出现裂纹。扫描隧道显微镜的使用，使人类步入了操纵原子的时代。P4 用\_\_\_\_\_的高分子薄膜做的鸟笼、用\_\_\_\_\_制造的破冰斧柄……，到 20 世纪末，人类发现和合成的物质已超过\_\_\_\_\_种，使人类得以享用更先进的科技成果，极大地丰富了人类的物质生活。\_\_\_\_\_的提出，使更多的化学生产工艺和产品向着\_\_\_\_\_的方向发展，化学必将使世界变得更加绚丽多彩。

### 课后练习

#### 一、选择题（每小题有 1~2 个正确答案）

1. 下列各项内容中，属于化学研究的内容是（ ）  
A. 培育新品种，提高农作物产量      B. 利用指南针确定航海方向  
C. 利用石油生产人造纤维      D. 设计新程序，开发电脑新功能
2. 化学是一门自然科学，研究和发展化学科学的基础是（ ）  
A. 实验      B. 测量      C. 推理      D. 理论
3. 九年级化学课本中有一幅彩图，其内容是一只可爱的小猫气定神闲地站在一放在高温火焰上的高分子合成材料上，这一事实可说明此高分子合成材料一定具有的性质是（ ）  
A. 良好的绝热性      B. 良好的导电性      C. 隔水      D. 熔点高

8. 下面四个标志中, 属于“中国节能标志”的是 ( )



- A. 蓝色晶体      B. 黑色粉末      C. 绿色食品      D. 白色烟雾

1. 当前,我国所面临的挑战有健康问题、环境问题、能源问题、粮食问题等,化学家们

希望从化学的能源，通过化学方法解决问题，为我国的发展和民族的振兴做出更大的贡献。化学界所研究的课题很多，其中有：①高效化肥的合成②新型药品的开发③在低消耗情况下分解水分子而得到氢所得氢气作为燃料④寻找快速降解塑料、橡胶等化工产品再利用的途径⑤研制人造血管⑥在无毒、无害的条件下进行反应⑦研制开发超导材料⑧研制高效无磷洗衣粉。把有助于上述问题解决的课题序号填在相应的横线上。

- (1) 健康问题\_\_\_\_\_ (2) 环境问题\_\_\_\_\_
- (3) 能源问题\_\_\_\_\_ (4) 粮食问题\_\_\_\_\_

2. 将淀粉浆糊各取 2mL，注入到两支试管中，再向其中一支试管加入 2mL 的清水，向另一支试管中加入 2mL 的唾液。并同时两支试管放在 37℃ 的水中恒温加热，约 10 分钟后取出。待试管冷却后，向两支试管中各滴入 2 滴碘液，滴入清水的试管里的浆糊变成蓝色，滴入唾液的试管里的浆糊没有变成蓝色。这个实验说明：\_\_\_\_\_ 中含有 \_\_\_\_\_，它对淀粉有 \_\_\_\_\_。

3. 4 岁的小英耳朵有点痛，需要服用扑热息痛糖浆或滴剂(糖浆与滴剂的作用相同)，而家里只有扑热息痛滴剂。对于一个 4 岁的儿童来说，服用糖浆的安全用量为 6 毫升(见下图)。则服用多少毫升的滴剂等于服用了 6 毫升用量的糖浆 ( )



每 5 毫升糖浆中  
含扑热息痛 125 毫克

安全用量

2—4 岁 6 毫升

5—6 岁 8 毫升

7—8 岁 10 毫升

每天最多不超过用量的 3 倍



每 5 毫升滴剂中  
含扑热息痛 250 毫克

安全用量

2—4 岁 6 毫升

5—6 岁 8 毫升

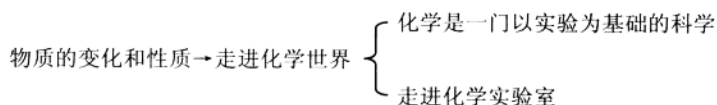
7—8 岁 10 毫升

每天最多不超过用量的 3 倍

- A. 3 毫升                      B. 6 毫升                      C. 9 毫升                      D. 12 毫升

# 第一单元 走进化学世界

单元知识体系



## 课题1 物质的变化和性质

本节课的学习目标：1、认识物理变化和化学变化，知道如何区别两种变化。2、认识物质的性质（物理性质和化学性质）。

### 预习及课堂练习题

1. 物理变化和化学变化的共同特征是都有变化发生，但是两者的本质区别是在变化过程中是否有\_\_\_\_\_。\_\_\_\_\_叫做物理变化，

\_\_\_\_\_叫做化学变化。化学变化的基本特征是\_\_\_\_\_。

2. \_\_\_\_\_叫做化学性质。

\_\_\_\_\_叫做物理性质。物质的物理

性质包括物质的颜色、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、

\_\_\_\_\_等。在表示物质的熔点和沸点时，一定要说明的条件

是\_\_\_\_\_，在表示物质的密度时，一定要说明的条件是\_\_\_\_\_。

3. 闻气体气味的正确方法：

左手握试剂瓶靠近鼻子，右手轻轻在瓶口把气体\_\_\_\_\_，让少量气体\_\_\_\_\_。

4. 根据实验情况填写表格

| 实验序号 | 变化前的物质       | 变化时发生的现象 | 变化后的物质 | 变化后有无新物质生成 |
|------|--------------|----------|--------|------------|
| 1-1  | 液态的水         |          |        |            |
| 1-2  | 蓝色块状的胆矾      |          |        |            |
| 1-3  | 蓝色的胆矾溶液      |          |        |            |
| 1-4  | 颗粒状石灰石（或大理石） |          |        |            |

### 课后练习

1. 下列变化中，属于化学变化的是（ ）

A. 米酿成醋      B. 空气液化      C. 矿石粉碎      D. 酒精挥发

2. 生活与化学有着密切的联系，以下叙述中只发生物理变化的是（ ）

A. 用稀盐酸除去热水瓶内壁上的水垢      B. 吃进的食物一段时间后被消化了

- C. 淋雨后, 自行车生了锈                      D. 水放进冰箱一段时间后结冰
3. 下列现象中能确定蜡烛燃烧是化学变化的是 (     )
- A. 石蜡熔化                                      B. 放出热量
- C. 发出亮光                                      D. 生成的气体能使澄清的石灰水变浑浊
4. 日常生活中见到下列现象, 其中发生了化学变化的是 (     )
- A. 冬天的早晨, 玻璃窗上出现美丽的雪花                      B. 自行车轮胎在烈日下爆裂
- C. 牛奶放置时间过长结块                                      D. 玻璃杯打碎
5. 下列变化中属于物理变化的是 (                      ); 属于化学变化的是 (                      )
- A. 太阳朝升夕落                      B. 海水潮涨潮落                      C. 铁铸成铁锅
- D. 木已成舟                      E. 铁杵磨成针                      F. 千锤万凿出深山
- G. 野火烧不尽, 春风吹又生                      H. 日照香炉生紫烟
6. 家用的不锈钢(铁的合金)汤勺, 常在手柄上端加一木柄或塑料柄。这说明铁具有的物理性质是 (                      )
- A. 铁是电的良导体                                      B. 铁是热的良导体
- C. 铁在空气中容易生锈                                      D. 铁的密度
7. 下列描述正确的是 (     )
- A. 石蜡受热熔化是化学变化                                      B. 铁丝燃烧是物理变化
- C. CO 的熔、沸点低是物理性质                                      D. 金刚石的硬度大是化学性质
8. 下列变化中一定都属于化学变化的一组是 (     )
- A. 瓷碗破碎, 干冰升华                                      B. 煤气燃烧, 胆矾研碎
- C. 白磷自燃, 菜刀生锈                                      D. 铁制成铁锅, 铁矿石炼铁
9. 约五六千年前, 半坡原始居民所从事的生产活动中, 发生化学变化的是 (     )
- A. 建筑房屋                      B. 烧制陶器                      C. 磨制石器                      D. 用麻织布
10. 在日常生活中, 同学们常常见到下列一些变化, 其中属于物理变化的是 (     )
- A. 衣橱中放置的卫生球逐渐变小, 最后消失                                      B. 菜刀生锈
- C. 食物腐败                                      D. 天然气燃烧
11. 我们生活在物质的世界里, 而物质在不断地变化。以下属于物理变化的是 (     )
- A. 大米酿酒                      B. 菜刀生锈                      C. 湿衣晾干                      D. 食物腐败
12. 某学生分两步进行实验: ①将硫和铁在研钵中研磨; ②研磨后的混合物在加热时产生剧烈的发光放热现象。证明实验①的变化是物理变化的方法是 \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ ; 证明实验②的变化是化学变化的方

法是\_\_\_\_\_。

13. 金属钠保存在煤油中，用镊子从煤油中取出金属钠，放在滤纸上吸干煤油。用小刀切下绿豆大小的一块，投入盛蒸馏水的烧杯中。发现钠块浮在水面上，且立即熔化成银白色的小球，产生气体。以上描述中属于钠的物理性质的是：(1) \_\_\_\_\_，(2) \_\_\_\_\_，(3) \_\_\_\_\_，(4) \_\_\_\_\_。

## 课题2 化学是一门以实验为基础的科学

本节课的学习目标：1、知道学习化学的一个重要途径是实验，通过对蜡烛及其燃烧的探究实验，感受如何进行实验探究、如何观察实验现象、感受化学的学科特点。2、知道蜡烛燃烧的产物是水和二氧化碳，掌握这两种气体的检验方法。

### 预习及课堂练习题（课时1）

1. 对蜡烛及其燃烧探究的有关问题填写下表

| 探究步骤 | 对现象的观察和描述 |
|------|-----------|
| 点燃前  |           |
| 点燃时  |           |
| 点燃后  |           |

2. 石蜡和小刀哪个更硬：\_\_\_\_\_更硬，即铁的硬度\_\_\_\_\_石蜡（填大于或小于）。石蜡\_\_\_\_\_溶于水。石蜡的密度比水\_\_\_\_\_。

3. 探究蜡烛燃烧的火焰：

实验步骤：取一根火柴梗，拿住一端\_\_\_\_\_。

现象：\_\_\_\_\_。

火焰分为三层，即\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_部分温度最高，\_\_\_\_\_温度最低。蜡烛燃烧生成了\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。



4. 蜡烛燃烧时，石蜡受热熔化成为\_\_\_\_\_石蜡，\_\_\_\_\_石蜡通过毛细现象扩散到烛芯上端并发生燃烧，但有少量\_\_\_\_\_在受热时变成石蜡蒸气发生燃烧，这正是我们看到火焰的原因。

5. 蜡烛燃烧的产物是什么？分别取一个干燥的烧杯和一个用澄清石灰水润湿内壁的烧杯，先后罩在蜡烛火焰的上方。现象分别是：干燥的烧杯内壁\_\_\_\_\_；澄清的石灰水\_\_\_\_\_。说明蜡烛在空气中燃烧生成物为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

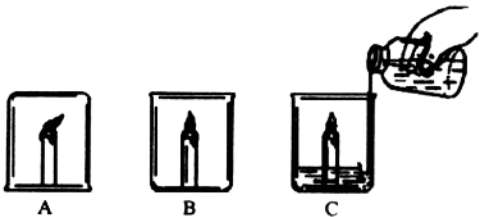
6. 当蜡烛火焰被熄灭时，未燃烧的石蜡蒸气被迅速冷却成为液态石蜡并最终成为固态石蜡，所以形成刚熄灭时的\_\_\_\_\_。

课后练习（一）

1. 蜡烛在空气中燃烧生成了（ ）
- A. 水                      B. 二氧化碳                      C. 二氧化碳和水                      D. 灰烬
2. 下列观点你认为不正确的是（ ）
- A. 世界由物质组成，物质由粒子构成                      B. 物质的性质取决于其自身的结构
- C. 从宏观看，物质有时处在相对静止状态，但从微观看，则是永恒运动的
- D. 在固体物质中，粒子处于静止状态
3. 你认为确定一瓶标签残缺的试液是否是氯化钡溶液的最佳方法是（ ）
- A. 讨论                      B. 实验                      C. 调查                      D. 上网

★4. 碳酸钠跟盐酸反应可产生大量的二氧化碳，蜡烛燃烧也产生大量的二氧化碳，二氧化碳可使燃着的蜡烛熄灭。化学兴趣小组的同学设计了一个对比实验，探究燃烧现象。点燃三支蜡烛，在其中一支蜡烛上扣一只烧杯(A)，将另两支蜡烛放在烧杯中，然后向烧杯(C)中加适量碳酸钠和盐酸(如图)。

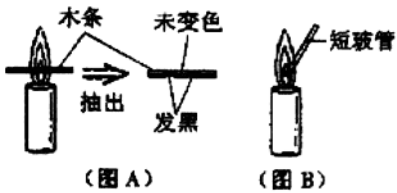
请你帮助他们填写下表：



|    | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 现象 |   |   |   |

★5. 几位同学对蜡烛燃烧火焰的焰心进行了以下探究，请你完成其中的步骤：

(1)点燃蜡烛，将一根小木条迅速平放入火焰中，约1s后取出，现象如右图 A，这证明焰心\_\_\_\_\_。



(2)向焰心斜向插入一支细短玻璃管，发现玻璃管中无明显现象(如右图 B)，在玻璃管的上口点燃，上口产生火焰，这说明焰心物质的性质是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(3)猜想和验证

| 猜想                       | 操作                | 现象    | 结论     |
|--------------------------|-------------------|-------|--------|
| 假设①：焰心气体含CO <sub>2</sub> | 在未点燃的短玻璃管上口_____。 | _____ | 假设①不成立 |

|               |                                 |            |       |
|---------------|---------------------------------|------------|-------|
| 假设②：焰心气体含CO   | 用表面烧黑的灼热铜丝迅速插入短玻璃管上口。           | 烧黑的铜丝未变成红色 | _____ |
| 假设③：焰心气体含石蜡蒸气 | 取一较长的细玻璃管，用湿冷毛巾包住中部，将玻璃管下端手入焰心。 | _____      | 假设③成立 |
|               | 上端试用火焰点燃。取下长玻璃管，打开湿毛巾。          | _____      |       |

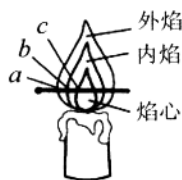
(4)若蜡烛的分子式用  $C_xH_{4y}$  表示，则其燃烧的化学符号（即化学式）表达式为：

\_\_\_\_\_。

\*6. 化学兴趣小组的三位同学对蜡烛(主要成分是石蜡)及其燃烧进行了如下探究。

(1)贝贝取一支蜡烛，用小刀切下一小块，把它放入水中，蜡烛浮在水面上。结论：石蜡的密度比水\_\_\_\_\_；

(2)芳芳点燃蜡烛，观察到火焰分为外焰、内焰、焰心三层。把一根火柴梗放在火焰中(如图)约 1s 后取出可以看到火柴梗的\_\_\_\_\_（填“a”、“b”或“c”）处最先碳化。



结论：蜡烛火焰的\_\_\_\_\_温度最高；

(3)婷婷在探究蜡烛燃烧的过程中，发现罩在火焰上方的烧杯内壁被熏黑，你认为她的以下做法中不合适的是（ ）

- A. 反复实验，并观察是否有相同现象
- B. 查找资料，了解石蜡的主要成分，探究生成的黑色固体是什么
- C. 认为与本次实验目的无关，不予理睬
- D. 询问老师或同学，讨论生成黑色物质的原因

(4)三位同学在探究的过程中，将短玻璃导管插入焰心，发现另一端也可以点燃。

【提出问题】导管里一定有可燃性气体，气体成分可能会是什么呢？

【猜想】贝贝认为：可能是蜡烛不完全燃烧时产生的 CO

芳芳认为：可能是蜡烛受热后产生的石蜡蒸气

婷婷认为：可能以上两种情况都有

【实验方案】

换一根较长的导管，并用冷的湿毛巾包住导管，然后在导管另一端做点火实验。

【现象与结论】

如果观察到\_\_\_\_\_现象，则贝贝的猜想正确；  
如果观察到\_\_\_\_\_现象，则芳芳的猜想正确；  
如果观察到\_\_\_\_\_现象，则婷婷的猜想正确。

本节课的学习目标：1、通过对人体吸入的空气和呼出的气体的实验探究，进一步感受如何进行实验探究、如何观察实验现象、感受化学的学科特点。2、知道如何用排水法收集空气和人体呼出的气体。3、通过实验比较吸入的空气和呼出的气体中二氧化碳、水蒸气、氧气的含量。

预习及课堂练习题（课时 2）

对人体吸入的空气和呼出的气体的探究系列问题，请按操作步骤分别完成。

步骤 1:

A、用排水法收集两瓶呼出的气体。

注意事项:

- (1) 两个集气瓶中要先装满水，将毛玻璃片先盖住瓶口的一部分，然后推动玻璃片将瓶口全部盖住，把盛满水的集气瓶连同玻璃片一起倒立在水槽中。
- (2) 当气泡从集气瓶口的旁边冒出时说明气体已收集满了。
- (3) 在水下立即用玻璃片将瓶口盖好，然后取出集气瓶正放在实验桌上。

B、收集两瓶指定地方的空气。

将集气瓶中先装满水，带到指定地方后，把水倒掉，用玻璃片将瓶口盖好，即收集到了指定地方的空气。

步骤 2（二氧化碳含量的比较）: 各取一瓶空气和呼出的气体，分别滴加滴数相同的澄清石灰水，盖上玻璃片，振荡。

|    |  |
|----|--|
| 现象 |  |
| 结论 |  |

步骤 3（氧气含量的比较）: 将燃着的木条由浅入深慢慢分别插入空气和呼出的气体中，比较木条持续燃烧的时间。

|    |  |
|----|--|
| 现象 |  |
| 结论 |  |

步骤 4（水蒸气含量的比较）: 取两块干燥的玻璃片，对着其中一块呼气，观察玻璃片上水蒸气的情况，并与另一块在空气中的玻璃片作比较。

|    |  |
|----|--|
| 现象 |  |
| 结论 |  |

完成总表:

|      | 吸入的空气 | 呼出的气体 |
|------|-------|-------|
| 氧气   |       |       |
| 二氧化碳 |       |       |
| 水蒸气  |       |       |

比较人体吸入的空气和呼出的气体中氧气、二氧化碳、水蒸气含量的多少，你能得出什么结论？

\_\_\_\_\_。

思考：

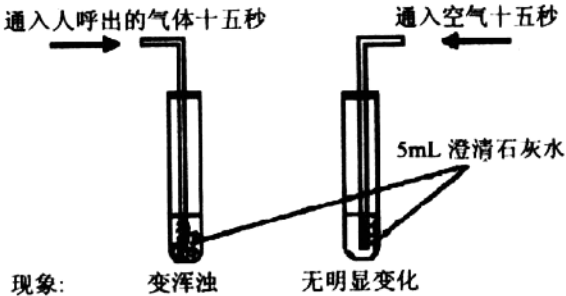
如何收集一瓶某溶洞的空气？请写出具体的操作方法。

\_\_\_\_\_。

### 课后练习（二）

- 人呼出的气体的主要成分是（ ）  
A. 水蒸气      B. 二氧化碳      C. 二氧化碳、水和氧气      D. 氧气
- 能够使澄清的石灰水变浑浊的是（ ）  
A. 氧气      B. 二氧化碳      C. 水蒸气      D. 石蜡
- 从冰箱取出瓶装的饮料放在空气中，不久瓶的外壁出现水珠，这说明空气中含有（ ）  
A. 氧气      B. 氮气      C. 二氧化碳      D. 水蒸气

4. 小明用如图装置进行“人体呼出的气体中的  $\text{CO}_2$  是否比吸入的空气中的  $\text{CO}_2$  含量多”的探究实验。实验操作及观察到的现象如图所示：



(1)根据实验现象，小明得出的结论是：\_\_\_\_\_

(2)小明想进一步了解人体呼出和吸入的气体中的  $\text{CO}_2$  含量变化的原因，通过查阅资料，知道这是由于在人体内的肺泡与血液、血液与组织细胞之间发生了\_\_\_\_\_交换。

5. 下表是空气中的气体成分和人体呼出的气体成分含量对照表：

| 气体成分 | 氮气 | 氧气 | 二氧化碳 | 水 | 其他气体 |
|------|----|----|------|---|------|
|------|----|----|------|---|------|