

配合义务教育课程标准实验教科书

化学活动与探究

人民教育出版社化学室 组编

人民教育出版社



配合义务教育课程标准实验教科书

化学活动与探究

人民教育出版社化学室 组编

人民教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

化学活动与探究/黄建国编著
北京:人民教育出版社,2003
ISBN 7-107-16799-5

- I. 初...
- II. 黄...
- III. 化学课-初中-教学参考资料
- IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 049343 号

人民教育出版社出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编:100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

2003 年 9 月第 1 版 2005 年 7 月第 3 次印刷

开本: 890 毫米×1 240 毫米 1/32 印张: 7

字数: 120 千字 印数: 9 001~12 000 册

定价: 7.90 元



同学们，欢迎你来到化学实验园。

你可能知道，化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。究竟一种物质有什么样的化学性质，就是说它到底能跟哪些物质发生反应，反应时生成了什么物质，有什么现象，这些通过实验能够得到解决。例如，我们要研究蜡烛燃烧时生成了什么物质，就要进行实验。另外，物质的组成、结构、变化规律都是在大量化学实验的基础上，经过分析、归纳而总结出来的。

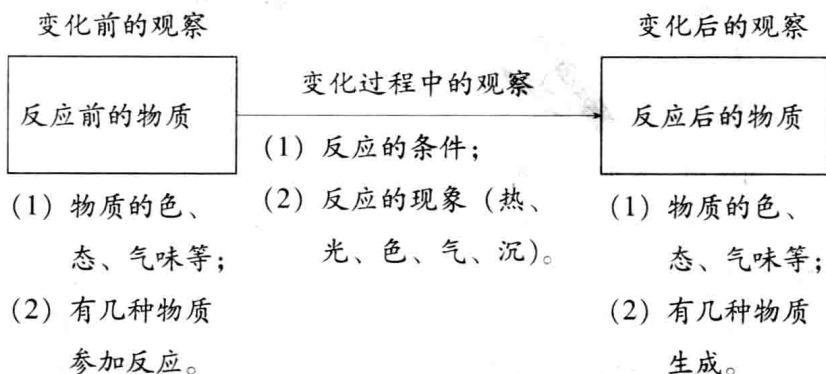
因此，我们说，化学是一门以实验为基础的科学。

要学好化学，首先要确切地理解并牢固地掌握化学基本概念和原理，从本质上来认识物质和物质变化的原因。其次，在学习重要物质的系统知识时，要注意物质的结构、性质、用途和制法之间的内在联系。第三，要注意联系工农业生产实际和生活实际，经常运用学到的化学知识来解释实际中遇到的各种现象。第四，由于化学是一门以实验为基础的科学，学习化学时应该重视化学实验。

要使化学实验成功，就必须有科学的实验步骤和规范的实验操作，在这本书中我们会慢慢告诉你。不过现在想跟同学们谈谈

化学实验过程中的观察，因为有针对性的、有次序的认真仔细地观察是学好化学的必要条件。那么良好的观察方法是怎样的呢？在你初学化学时应注意以下两点：

1. 观察的内容和顺序



2. 观察中的记录

详细、准确而又真实的记录是分析思考的前提，由表及里地分析，深入地思考，严谨合理地推断，才能得出合乎实际的结论。

科学探究是一种重要的学习方式，也是同学们在初中化学阶段要学习的一项重要内容。科学探究是主动地获取化学知识、认识 and 解决化学问题的重要实践活动。同学们通过亲身经历和体验科学探究活动，可以产生学习化学的兴趣，增进对科学的情感，理解科学的本质，学习科学探究的方法，初步形成科学探究能力。

那么同学们可能要问，怎样进行探究呢？下面就来举例简单介绍科学探究的一般步骤。

步 骤	举 例
发现问题并提出问题	一天，小明在路旁发现了一只死老鼠，于是他提出了问题，老鼠是怎么死的？
猜想与假设	① 老鼠是饿死的？② 老鼠是被打死的？③ 老鼠是被毒死的？
收集证据（实验、查资料、调查等）	④ 小明对老鼠解剖，发现老鼠肚子里有许多食物； ⑤ 小明对老鼠进行观察，发现老鼠身体完好无损； ⑥ 小明把老鼠肚子里的食物拿到防疫站去化验，发现老鼠的肚子里有残余的毒药
分析，得出结论	对④⑤⑥进行分析，小明得出了老鼠死亡的原因是“被毒死的”

上述介绍的是一个假设的例子，目的是打开同学们的思路，同时也想说明，科学探究并不是科学家的专利，同学们完全有能力进行科学探究。

同学们，化学有它自身的特点，这就是化学实验。只要同学们认真地对待化学实验，经常地开展化学探究活动，就一定能学好化学。

希望同学们多到化学实验园来！

目 录

迈步化学实验园——写给同学们的话

第一单元 走进化学世界

- 1 问题研究
- 5 实验探究
- 9 趣味阅读
- 10 自我检测



第二单元 我们周围的空气

- 17 问题研究
- 19 实验探究
- 23 趣味阅读
- 25 自我检测

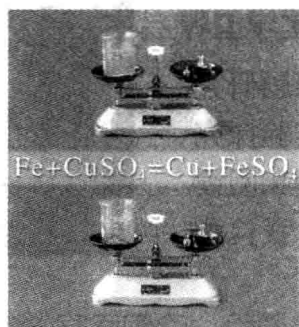
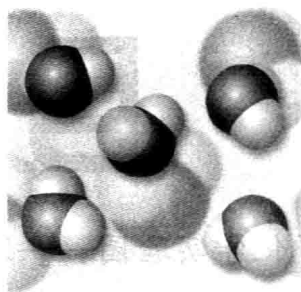
第三单元 自然界的水

- 32 问题研究
- 35 实验探究
- 37 趣味阅读
- 38 自我检测



第四单元 物质构成的奥秘

- 45 问题研究
- 47 实验探究
- 49 趣味阅读
- 51 自我检测



第五单元 化学方程式

- 58 问题研究
- 60 实验探究
- 62 趣味阅读
- 63 自我检测

第六单元 碳和碳的氧化物

- 68 问题研究
- 72 实验探究
- 76 趣味阅读
- 78 自我检测



第七单元 燃料及其利用

- 86 问题研究
- 90 实验探究
- 94 趣味阅读
- 96 自我检测

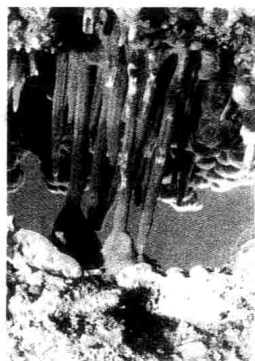
第八单元 金属和金属材料

105 问题研究

110 实验探究

115 趣味阅读

118 自我检测



第九单元 溶 液

124 问题研究

129 实验探究

137 趣味阅读

138 自我检测

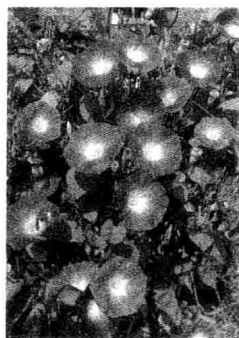
第十单元 酸和碱

144 问题研究

147 实验探究

149 趣味阅读

150 自我检测



第十一单元 盐 化肥

157 问题研究

161 实验探究

164 趣味阅读

165 自我检测

第十二单元 化学与生活

171 问题研究

173 实验探究

176 趣味阅读

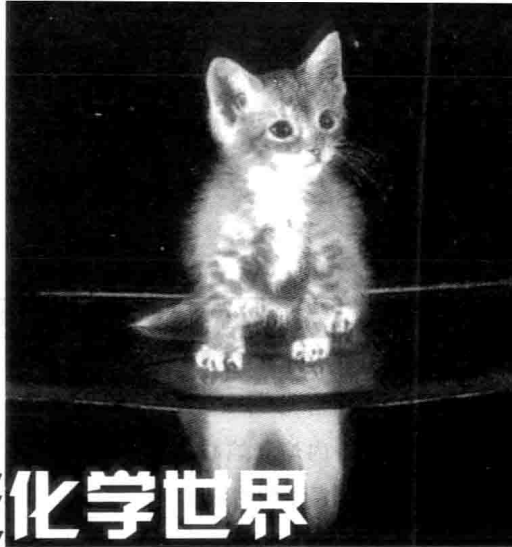
179 自我检测



183 参考答案

第一单元

走进化学世界



问题研究

研究一 进行科学探究的方法

进行科学探究活动，通常需对问题或现象作出假设，然后设计实验或收集证据加以验证。

请完成下表内容的填写：

探究内容	提出假设	实验探究	记录结果	获得结论
(1) 酒精灯火焰是分层的吗？	① 是 ② 不是	点燃酒精灯，观察火焰情况	火焰共分三层	酒精灯火焰分外焰、内焰和焰心三层



(续表)

探究内容	提出假设	实验探究	记录结果	获得结论
(2) 比较酒精灯外焰、内焰和焰心温度的高低				
(3) 不同海拔处的空气一样多吗?				

研究二 植物光合作用与呼吸作用的比较

植物不但进行光合作用，也同时进行呼吸作用。为了比较二者的不同，有人设计了如下实验。

在一晴朗的早晨，选取大小相似的同种植物两盆，在花盆上各放入一杯澄清的石灰水，然后把其中一盆用无色透明的塑料袋罩住，放在阳光下；另一盆则用黑色塑料袋罩住，放在阴暗处（见图 1-1）。

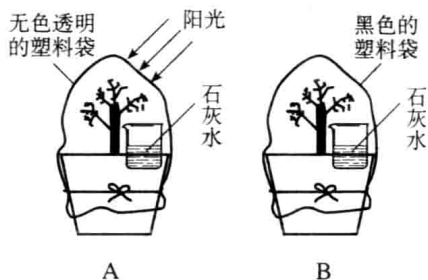


图 1-1

傍晚，在塑料袋上都剪一小口，并插入燃着的木条试验，发现 A 中木条比 B 中更亮；而 A 中的石灰水保持澄清，B 中变浑浊。

(1) A 中木条燃烧更旺，说明 A 中_____更多，从而说明在阳光照射下植物主要发生_____作用。

(2) A 中石灰水保持澄清，而 B 中变浑浊，说明 B 中_____更多，从而说明在缺少光照条件下，植物主要发生_____作用。

(3) 很多人喜欢在天刚蒙蒙亮时到茂密的林中进行晨练，请你结合该实验谈谈看法_____。

研究三 加热时，为何不能让试管等玻璃仪器接触酒精灯灯芯？

小明同学对“加热时，试管接触到酒精灯灯芯易引起破裂”总有些怀疑。为此，老师为他做了两个实验。

实验 1：把一根火柴梗放在酒精灯的灯焰中（如图 1-2A），约 2 s 后取出，观察到与外焰接触处的火柴已经烧焦，而焰心处还完好无损。

实验 2：取一根铜棒，把它的一端固定在 O 点，另一端连结在一个可绕 O' 点转动的指针上（如图 1-2B）。先使指针处在中间，然后在铜棒上放一块冰，观察到指针向右偏转。

“实验 1”说明_____。

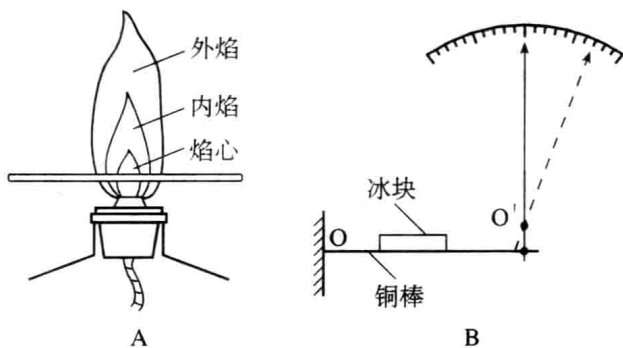


图 1-2

“实验 2”说明一般物体有_____的性质。

由这两个实验，小明同学很快领悟了其中的道理：酒精灯灯芯处温度_____，当烧热的试管突然接触时，因剧烈_____，便导致试管破裂。

研究四 农业上为何可用食盐水来选种？

某同学用食盐水进行选种试验，需要用 50 mL 水。他先用量筒量出所需的水，倒入一个烧杯中，然后用托盘天平称出 20 g 食盐备用。当他把采收来的稻种放进水中时，发现大部分种子沉入水底，少数干瘪的种子漂浮在水面上。取出漂浮的种子后，他向水中逐渐加入食盐，并用玻璃棒搅拌加快溶解。随着食盐的不断溶解，又有一些种子浮了起来……

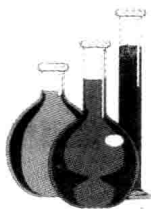
(1) 量取 50 mL 水时，应选择量筒的规格是 ()

- A. 10 mL
- B. 50 mL
- C. 100 mL
- D. 任意选用

(2) 若面向刻度，用俯视的方法量取所需的水，则水的实际体积_____ 50 mL。

(3) 随着食盐的溶解，有些_____ (填“饱满”或“不饱满”) 的种子又浮了起来，其原因是_____。

请根据本实验总结出农业生产中用食盐水选种的方法_____。



实验探究

探究一 蜡烛刚熄灭时产生的白烟是什么？

问题：蜡烛刚熄灭时，总会有一缕白烟冒出，它的成分是什么呢？有人提出了如下假设：

- A. 白烟是燃烧时生成的二氧化碳；
- B. 白烟是燃烧时生成的水蒸气；
- C. 白烟是石蜡蒸气凝成的石蜡固体。

实验：

(1) 吹灭蜡烛，立即用一个沾有澄清石灰水的烧杯罩住白烟，其目的是为了验证假设_____ (填序号)，但这样做



化学

活动与探究

并不能得出正确的结论。原因是_____。

(2) 吹灭蜡烛，立即用一块干而冷的玻璃片放在白烟上，玻璃片上没有出现水雾，说明白烟不是_____。

(3) 吹灭蜡烛，立即用燃着的木条去点白烟（注意不要接触烛芯），发现蜡烛重新被点燃，说明白烟具有可燃性，这为假设_____提供了证据。同时可排除假设_____，因为_____。

探究二 怎样证明酒精灯火焰焰心处的物质主要是酒精蒸气？

问题：酒精灯火焰由内至外依次为焰心、内焰和外焰。其中外焰处酒精与氧气接触最充分，放出的热量最多，温度最高。而焰心处因缺少氧气，几乎是没有燃烧的酒精蒸气，温度也就最低。你能设计一个实验，证明焰心处主要是酒精蒸气，而不是燃烧生成的水和二氧化碳吗？

实验：根据酒精可以燃烧而水和二氧化碳不能燃烧，可采取的方法是_____。

探究三 一般情况下呼出的气体中有什么物质？

问题：用排水法收集一瓶呼出的气体，把一根燃着的木

条伸入瓶内，很快熄灭了。据此，对呼出气体的成分，某同学提出了下列观点：

- A. 认为是二氧化碳； B. 认为是氮气；
C. 认为是二氧化碳和氮气的混合物。

为了弄清它的真实成分，该同学设计了下列实验。

实验：

实验步骤与内容	实验现象	结论
(1) 取一瓶呼出的气体，倒入足量的石灰水后，立即盖上玻璃片振荡	石灰水变浑浊	
(2) 把步骤(1)中的集气瓶倒立在水槽中，并在水下拿开玻璃片	瓶内液面上升至一定高度后便不再改变	
(3) 把步骤(2)中的集气瓶取出，向瓶内插入一根燃着的木条	木条立即熄灭	

能否由上述实验确定呼出气体中是否含有水蒸气_____

综上所述，你得出的结论是：呼出气体中一定含有_____

探究四 人体呼出的气体和吸入的空气中，二氧化碳含量的比较

问题：人体呼出的气体和吸入的空气中，所含的成分相