

配合义务教育课程标准实验教科书



化 学

活动与探究

HUAXUE HUODONG YU TANJIU

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/人民教育出版社化学室组编. —北京: 人民教育出版社, 2010

ISBN 978-7-107-22327-3

I. 化…

II. 人…

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 (2010) 第 018485 号

人民教育出版社出版发行

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

2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/32 印张: 6.125

字数: 151 000 印数: 0 001~4 000 册

定价: 9.30 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与本社出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

《化学活动与探究》编委会

编委会主任：黄建国

编委会副主任：李永红 夏克坚

主 编：潘毅鹏

副 主 编：黄宝玲 甘雅莉

编 委：甘雅莉 易秋萌 温小波 张加富

罗 成 黄宝玲 胡又新 周 芸

胡木庚 余新和 张知浪 易柏柏

尹 魁 童葆华 嵇小堂 曹发根

曾前明 王燕萍 黄 蓬 易 瑾

王宝国 谢 钧 陈清明 朱祥鑫

胡旦英 康彩华 王会有 童子荣

责 任 编 辑：郭 震

责 任 绘 图：李宏庆

封 面 设 计：陈卫娟

目录

第一单元 走进化学世界

- 答疑解惑 1
- 探究活动 3
- 趣味阅读 6
- 链接中考 6

第二单元 我们周围的空气

- 答疑解惑 15
- 探究活动 16
- 趣味阅读 18
- 链接中考 19

第三单元 自然界的水

- 答疑解惑 27
- 探究活动 28
- 趣味阅读 31
- 链接中考 31

第四单元 物质构成的奥秘

39

答疑解惑 39

探究活动 40

趣味阅读 41

链接中考 43

第五单元 化学方程式

49

答疑解惑 49

探究活动 52

趣味阅读 54

链接中考 55

第六单元 碳和碳的氧化物

63

答疑解惑 63

探究活动 65

趣味阅读 67

链接中考 68

第七单元 燃料及其利用

76

答疑解惑 76

探究活动 78

趣味阅读 80

链接中考 81

第八单元 金属和金属材料 90

答疑解惑	90
探究活动	92
趣味阅读	95
链接中考	95

第九单元 溶液 102

答疑解惑	102
探究活动	104
趣味阅读	107
链接中考	107

第十单元 酸和碱 116

答疑解惑	116
探究活动	118
趣味阅读	119
链接中考	120

第十一单元 盐 化肥 130

答疑解惑	130
探究活动	133
趣味阅读	135
链接中考	135

第十二单元 化学与生活 146

答疑解惑 146

探究活动 148

趣味阅读 151

链接中考 152

参考答案 162

第一单元 走进化学世界

答疑解惑

1. 如何区分物质的性质和变化?

物质的“性质”是物质本身所具备的、特有的属性，是变化的内因，一般常用“会”“能”“易”“可以”等词辅助描述，而“变化”则是一个过程，是性质的具体表现。如“酒精易挥发”“酒精能在空气中燃烧”表述的是酒精的性质，“酒精挥发”和“酒精在空气中燃烧”表述的则是变化。

物质的性质与变化的关系是：性质决定变化，变化反映性质。

2. 爆炸一定是由化学变化引起的吗?

爆炸不一定都由化学变化引起。如自行车车胎爆炸、气球爆炸、高压锅爆炸等都是物理性爆炸，由物理变化引起；火药爆炸是化学性爆炸，为化学变化。

3. 为什么不能用嘴去吹灭酒精灯?

熄灭酒精灯必须用灯帽盖灭（使灯芯与空气隔绝），绝不能用嘴去吹！因为用嘴吹气不仅不易吹灭，还很可能将火焰沿灯颈压入灯内，引起着火或爆炸（酒精与空气混合的爆炸极限用酒精蒸气的体积分数表示是 3.28%~18.95%，夏季无论是酒精灯内还是盛放酒精的容器中，都会自然形成达到爆炸极限的混合气体）。

4. 观察实验现象有哪些基本要领?

观察与描述实验现象是实验探究过程中的重要环节，实验的结

论需要通过现象的分析和推理才能得到。

(1) 观察化学实验的基本方法：

实验前 记录物质的名称，观察并记录物质的形态、外观等；

实验中 观察并记录物质的形态、外观、能量等变化情况及其他现象；

实验后 记录生成物的名称，观察并记录物质的形态、外观等。

(2) 化学实验中的主要现象：

形态 包括物质的状态（气态、液态、固态）、气味、气泡产生、沉淀析出、分层、溶解等；

外观 包括物质的颜色、烟、雾、浑浊等；

能量 包括物质变化中发生的光、电、热、声、爆炸等。

例如，描述物质燃烧的现象可以从以下几个方面进行：① 光或火焰；② 放出热量；③ 生成物的颜色、状态、气味。

(3) 注意：

① 凡是感觉器官（眼睛、耳朵、鼻子、手、皮肤等）能感知的现象均属于观察现象之列；

② 现象的描述不能与结论混淆。如“蜡烛燃烧，发出黄色火焰，放出大量的热，生成可使澄清石灰水变浑浊的气体，罩在火焰上方干燥的烧杯内壁有水雾”，这是对蜡烛燃烧现象的描述，若改为“蜡烛燃烧生成了二氧化碳和水”则为实验结论，二者不可混淆。

5. 化学实验设计的基本原则有哪些？

(1) 科学性：实验原理、实验方法和操作步骤必须科学、严谨、合理。

(2) 安全性：实验中涉及到的化学反应，其具体操作都要求安全而无危险性，不易发生意外事故。所选试剂应尽量避免有毒物质。若无法避免，要有相应安全措施，确保实验中的人身安全。

(3) 经济性：实验所选药品、仪器、装置要常见易得，价格便宜，经济可靠。

(4) 简便性：反应条件要简便易行，反应要快速，产物要易于分离，实验装置要简单，操作环节要简洁，反应现象要明显。

(5) 环保性：反应后的尾气、烟尘、废弃物尽量不造成对环境的污染。若不能避免，要对尾气、烟尘、废弃物进行无害化处理。

探究活动

探究活动一 观察化学变化中出现的现象

请你利用以下一些生活中能找到的物质进行探究，看看化学变化中通常伴随有哪些现象发生？物品：白醋、蜡烛、澄清石灰水、纯碱、鸡蛋壳、锈铁钉、废旧电池上回收的锌片、吸管、火柴等。

实验探究

1. 按照下表中 (1) ~ (4) 完成实验并填表。

2. 试试在上述物品中还有哪些物质能发生化学反应，可以观察到哪些现象？将你做的实验填写在下表的 (5) 和 (6) 中，不够可自己添加表格。

	实验步骤	实验现象	实验结论
(1)	用火柴点燃蜡烛		有些化学变化会产生_____的现象
(2)	将锈铁钉放入适量的白醋中浸泡一段时间		有些化学变化会产生_____的现象
(3)	取少量研碎的鸡蛋壳，加入适量白醋		有些化学变化会产生_____的现象
(4)	取少量纯碱溶于水，再加入适量澄清石灰水		有些化学变化会产生_____的现象

续表

	实验步骤	实验现象	实验结论
(5)			
(6)			

反思与小结

1. 化学变化中常伴随有 _____、_____、_____、_____、_____等现象，这些现象常常可以帮助判断有没有化学变化发生。

2. 每到夜晚，城市一片灯火辉煌，各种霓虹灯大放异彩：发光、放热甚至变色。这些现象是否意味着发生了化学变化？为什么？_____。

探究活动二 被点燃的气体是什么物质？

小雅同学在进行蜡烛燃烧的探究时发现一个有趣的现象：将短玻璃导管插入焰心，发现另一端也可以点燃，这说明导管里一定有可燃性气体。查找资料后得知：物质不完全燃烧时可能产生一氧化碳，一氧化碳也有可燃性；石蜡和一氧化碳的凝固点不同，石蜡常温下是固体，一氧化碳常温下为气体，而且石蜡的凝固点比一氧化碳的高很多。请你通过以下实验，探究玻璃导管口点燃的气体可能是什么物质。

实验探究

实验步骤	实验现象	结 论
换一根较长的导管插入焰心，再用湿毛巾包住导管，然后在导管的另一端做点火实验		

反思与小结

实验过程中为什么要将短玻璃导管换成较长的玻璃管？_____

_____。

探究活动三 食盐真的能延长蜡烛的燃烧时间吗？

小强在查阅资料时看到“烛芯沾有食盐的蜡烛比普通蜡烛燃烧的时间要更长一些”。他很好奇：食盐真的能延长蜡烛的燃烧时间吗？沾有多少食盐时燃烧的时间最长？针对这些问题，请你帮他设计实验进行探究。

实验探究

实验方案设计：取 6 支相同的蜡烛，在其中 5 支烛芯的周围分别放入不同量的_____，另 1 支作_____实验，分别测定它们的燃烧时间。

实验现象记录：

食盐质量/g	0	0.1	0.5	0.7	0.9	1.0
燃烧时间/min						
燃烧稳定性						

反思与小结

1. 从所得实验结果可初步分析出两点结论：

(1) _____；

(2) _____。

2. 此实验方案还存在一些问题值得进一步研究，如（至少写出一点）_____。

3. 你认为此实验结果有无实际应用价值？_____。

趣味阅读

不怕热的小猫

你一定已经在教材中见到过“不怕热的小猫”这张奇妙的照片（如图1-1）。把一只小猫放在一块透明的塑料板上，塑料板的下面点燃煤气灯火焰。煤气灯火焰的温度是很高的，可以达到一千多摄氏度，可是，小猫在一千多摄氏度的高温烧烤下，却显得那么安详和活泼可爱，你一定会问，



图 1-1

小猫不怕热吗？小猫不怕热的奥妙究竟在哪里呢？奥妙原来就在这块透明的塑料板上。该塑料是一种特殊的高分子化合物，具有耐高温、不易导热等特性，从而使小猫可以自由自在地站在上面。

链接中考

1. 下列各项科技成果中，属于化学科学研究范畴的是（ ）。

A. 美国科学家罗杰发现“真核转录的分子基础”，获得诺贝尔奖

B. 澳大利亚科学家巴里·马歇尔和罗宾·沃伦发现了幽门螺杆菌，获得诺贝尔奖

C. 美国科学家约翰等发现“宇宙微波背景辐射的黑体形式”，获得诺贝尔奖

D. 法国科学家阿尔贝和德国科学家彼得因先后发现了“巨磁电阻”效应，获得诺贝尔奖

2. 下列生活中的各种现象，前者属于物理变化，后者属于化

学变化的是 ()。

- A. 煤气燃烧, 蜡烛受热熔化 B. 铁锅生锈, 大米酿酒
C. 冷开水制冰块, 猪肉变质 D. 电灯发光, 汽油挥发

3. 从事科学实验的重要一环就是进行科学实验的设计, 科学实验设计的正确步骤应为 ()。

①充分占有资源 ②设计合理方案 ③明确实验目的 ④进行科学实验 ⑤总结评价交流

- A. ①②③④⑤ B. ②①③④⑤
C. ③①②④⑤ D. ④⑤①②③

4. 化学实验中可用于收集气体的仪器是 ()。

① 烧杯 ② 试管 ③ 量筒 ④ 集气瓶

- A. ①④ B. ②④ C. ③④ D. 仅④

5. “节能减排, 我有责任”。下列实验操作不符合节约原则的是 ()。

- A. 甲学生做完锌粒与盐酸的反应实验后, 把多余的锌粒回收
B. 乙学生用白色点滴板替代试管, 进行氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液反应的实验

C. 丙学生配制硫酸铜溶液, 把配好的溶液装入试剂瓶中

D. 丁学生加热试管中的水时, 先点燃酒精灯, 再将试管斜夹在铁架台上

6. 具备基本的化学实验技能是进行科学探究活动的基础和保证。在实验室下列做法可取的是 ()。

①用手抓碳酸钠 ②将鼻孔凑到集气瓶瓶口闻二氧化碳的气味
③尝尝蔗糖的味道 ④用药匙取少量胆矾 ⑤向试管里倾倒氢氧化钠溶液时, 试剂瓶口要紧挨试管口
⑥向烧杯中滴加盐酸时, 为防止液滴飞溅, 滴管应紧贴烧杯内壁 ⑦安装一套化学实验装置的一般顺序是自下而上, 从左到右

- A. ②③④⑤ B. ③④⑤ C. ④⑤⑦ D. ②④⑤⑦

7. 实验中, 老师请同学们用试管取氢氧化钠溶液做实验 (没有告诉用量), 下面四位同学的操作中最符合要求的是 ()。

- A. 向试管中滴入 2 滴氢氧化钠溶液
- B. 向试管中注入约 2 mL 氢氧化钠溶液
- C. 向试管中注入 10 mL 氢氧化钠溶液
- D. 注入的氢氧化钠溶液是试管容积的 $\frac{1}{3}$

8. 如图 1-2 所示取用药品的的方法不正确的是 ()。

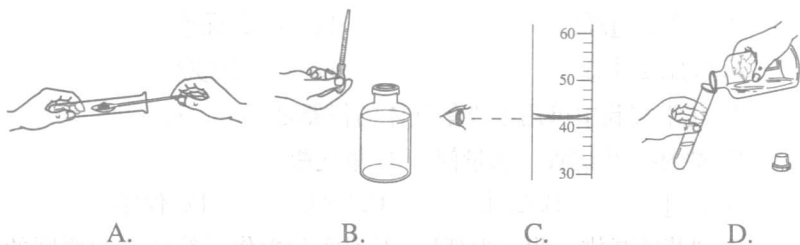


图 1-2

9. 收集一瓶人呼出的气体, 操作方法正确的是 ()。

- A. 集气瓶盛满水, 将玻璃片从上往下直接盖住瓶口
- B. 收集好呼出的气体, 迅速从水中取出集气瓶盖上玻璃片
- C. 集气瓶集满呼出的气体后, 先放在水里, 等用的时候再从水中取出
- D. 将集满气体的集气瓶在水下用玻璃片盖好, 从水中取出后正放在桌子上

10. 托盘天平调零后, 在右盘衬纸上置氧化铜粉末, 左盘衬纸上置 1 个 10 g 砝码, 游码标尺示数如图 1-3 所示, 此时天平平衡。则被称量的氧化铜的实际质量为 ()。



图 1-3

- A. 12.7 g
- B. 7.7 g
- C. 7.3 g
- D. 2.7 g

11. 化学学习是按照“由生活走向化学，从化学走向生产、社会”的思路进行的。请你按照这样的思路回答下列问题：

(1) 护士给病人输液前一定要看清输液瓶的_____，这与化学实验时取用药品前的操作相似，都是为了防止医疗事故或实验事故的发生。

(2) 从热水瓶中倒开水时，拿下瓶塞应_____（填“正”或“倒”）放在桌上，其操作与化学药品的取用操作相似。

(3) 厨房里的食用油用_____（填“细”或“广”，下同）口瓶盛装，调味品鸡精用_____口瓶盛装，与实验室贮存药品相似，都是为了易贮、易放、易取。

(4) 在家中帮父母洗碗或水杯，若观察到附着在碗上的水既不_____，也不_____时，则碗或水杯就洗干净了。

12. 请用“物理变化”“化学变化”“物理性质”“化学性质”“实验现象”或“实验结论”填空：

通常状况下，氧气是一种无色、无味的气体_____，密度比空气略大_____，不易溶于水_____，加压降温后变成淡蓝色液体_____；将带火星的木条伸入氧气瓶中，木条复燃_____，说明氧气能支持燃烧_____；细铁丝在空气中不能燃烧，但在氧气中剧烈燃烧，火星四射，并放出大量的热_____，生成了黑色固体四氧化三铁_____。

13. 若实验过程中出现下列现象，请指出正确的操作方法：

(1) 连接仪器时，若玻璃导管不易插入胶皮管内，应_____。

(2) 点燃酒精灯时，若灯内有足够的酒精但却点不着，这时应_____。

(3) 称取 12.6 g 碳酸钠粉末时，若指针偏向分度盘的左边，应_____。

14. 如图 1-4 所示，酒精灯的使用是否正确？请说明理由。