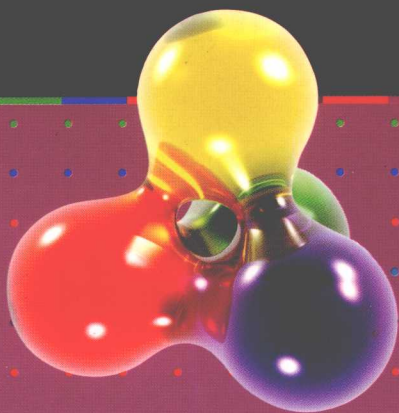


SUPER



九年级化学

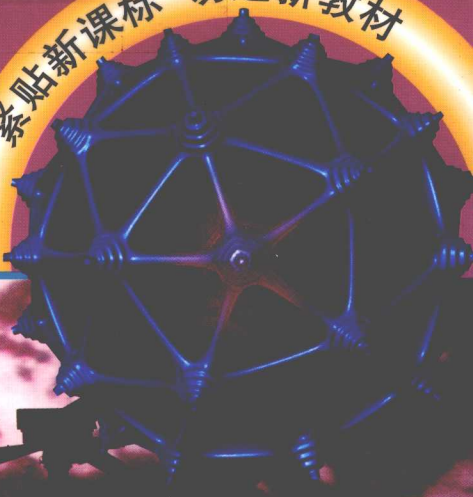


NLIC 2970627793

■ 做化学学科的真正高手
清晰学习思路，找到成功秘诀！

■ 学习渐入佳境
掌握内容，需要伴随兴趣！
本书时尚的新元素编排设计
让你充分体会学习中的快乐！

紧贴新课标 切近新教材



外语出版社
FOREIGN LANGUAGES PRESS

SUPER



紧贴新课标 切近新教材

九年级化学



$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 10\% = \frac{1}{4} \times 10\%$
 $\frac{1}{4} \times 10\% = \frac{1}{8} \times 10\%$

W.P. t/s



外文出版社
FOREIGN LANGUAGES PRESS



SUPER

图书在版编目(CIP)数据

无敌九年级化学 / 李伏刚著. — 北京: 外文出版社, 2007

(无敌升学应考系列)

ISBN 978-7-119-04763-8

I.无 ... II.李 ... 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 (2007) 第 025465 号

无敌升学应考系列

2007 年 5 月第 1 版

2010 年 1 月第 1 版第 6 次印刷



九年级 化学

- 出版 外文出版社·北京市西城区百万庄大街 24 号·邮编: 100037
- 经销 新华书店 / 外文书店
- 印刷 北京市联华宏凯印刷有限公司
- 印次 2010 年 1 月第 1 版第 6 次印刷
- 开本 1/32, 889 × 1194mm, 9.25 印张
- 书号 ISBN 978-7-119-04763-8
- 定价 27.00 元

- 总 监 制 王华荣
- 创意制作 无敌编辑工作室
- 作 者 李伏刚
- 总 编 辑 吴锴鋈
- 编政管理 陈郁希
- 责任编辑 齐海文
- 文字编辑 郭伟伟 葛亚丽 谢红月 杨丽坤
- 装帧设计 李子奇
- 美术编辑 郑智军

- 行销企划 北京光海文化用品有限公司
北京市海淀区车公庄西路乙 19 号
北塔六层 邮编: 100048

- 集团电话 (010)88018838(总机)
- 发 行 部 (010)88018956(专线)
- 订购传真 (010)88018952
- E - m a i l service@super-wudi.com
- 读者服务 (010)88018838 转 53, 10(分机)
- 选题征集 (010)88018958(专线)
- 网 址 http://www.super-wudi.com

- “无敌”商标专用权经国家工商行政管理局商标局核准由北京光海文化用品有限公司享有。
- 本书图文与版型设计非经书面授权不得使用, 版权所有, 侵权必究。

本书是以教育部制定的《全日制义务教育化学课程标准（实验稿）》为依据，按照人民教育出版社编写、出版的义务教育课程标准实验教科书《化学》编写，供九年级全学年使用。

同学们进入初三后，就要学习一门新的学科——化学。化学是一个充满魅力的领域，即使是像空气和水这样最普通、最常见的物质，当你深入而持久地对它们进行探究时，也会发现在“普通”中蕴藏着复杂，在“平凡”中隐藏着神奇。

在编写过程中，本书注重突出义务教育课程标准在知识与技能、过程与方法以及情感态度与价值观三方面的目标要求，在帮助同学们了解科学探究的基本过程和方法，培养科学探究能力及创新意识和创新思维方面做了一些探索。此外，还始终坚持“化学中考在平时”作为指导思想，渗透“落实基础、关注探究、联系实际、培养能力、学会思考、促进发展”的基本思路，帮助同学们在学习过程中明确学习的重点，突破学习的难点，掌握有效的学习策略，学会必要的解题方法和技巧，重视培养运用所学化学知识、技能和方法分析并解决简单实际问题的能力，能从化学角度逐步认识自然与环境的关系，分析和解释有关的社会现象。

本书每一单元均设有“武装警言”和“攻略目标”两个栏目，目的是希望同学们在学习本单元知识前，明确所要学习的内容以及课标中对本单元内容的具体要求。每一课题中又设有“知识宝库”、“绝技养成”、“典型应用”和“魔力练功”四个栏目，这样安排是按照同学们的认知发展规律进行的，既有对本课题知识的巩固，又有相应知识的拓展、提高与应用，还有自我诊断。而在每一单元的最后还设有“本单元知识总结”、“单元检测题”以及“单元检测题答案”，使同学们在学完本单元后，反思、回顾所学内容，并及时反馈、应用。需要说明的是，本书所选取的题目多为近几年全国中考试题中出现的典型、新颖的特色题目，体现了化学与社会的联系，强调了理论联系实际，渗透了科学探究，强化了过程方法。希望同学们在巩固已有知识的基础上，结合典型样例的解析，拓宽解题思路，总结解题技巧和方法，真正做到融会贯通、举一反三。

最后，我想把一个富含哲理的古老格言送给大家：“学而不思则罔，思而不学则殆。”希望大家通过自己的学习和实践，懂得学习、探究与思辨之间的关系，真正学会学习。预祝大家取得优异成绩！

新课程下的教学还在不断探索，我们的书也将不断成长，热忱期待读者提出宝贵建议，让我们共同进步！

李伏刚

2007年5月于北京

目录

Contents

第1单元 走进化学世界

- 课题 1 物质的变化和性质 009
- 课题 2 化学是一门以实验为基础的科学 011
- 课题 3 走进化学实验室 017
- ◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案



第2单元 我们周围的空气



- 课题 1 空气 029
- 课题 2 氧气 034
- 课题 3 制取氧气 039
- ◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案

第3单元 自然界的水

- 课题 1 水的组成 057
- 课题 2 分子和原子 061
- 课题 3 水的净化 066
- 课题 4 爱护水资源 071
- ◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案



第4单元 物质构成的奥秘

- 课题 1 原子的构成 081
- 课题 2 元素 087



● 课题 3	离子	092
● 课题 4	化学式与化合价	096
◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案		

第5单元 化学方程式

● 课题 1	质量守恒定律	111
● 课题 2	如何正确书写化学方程式	115
● 课题 3	利用化学方程式的简单计算	119
◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案		



第6单元 碳和碳的氧化物



● 课题 1	金刚石、石墨和 C_{60}	133
● 课题 2	二氧化碳制取的研究	139
● 课题 3	二氧化碳和一氧化碳	143
◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案		

第7单元 燃料及其利用

● 课题 1	燃烧和灭火	161
● 课题 2	燃料和热量	165
● 课题 3	使用燃料对环境的影响	169
◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案		



第8单元 金属和金属材料



● 课题 1	金属材料	181
● 课题 2	金属的化学性质	184
● 课题 3	金属资源的利用和保护	189
◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案		

第9单元 溶液

- 课题1 溶液的形成 203
- 课题2 溶解度 207
- 课题3 溶质的质量分数 215

◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案



第10单元 酸和碱

- 课题1 常见的酸和碱 235
- 课题2 酸和碱之间会发生什么反应 243

◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案



第11单元 盐 化肥

- 课题1 生活中常见的盐 257
- 课题2 化学肥料 265

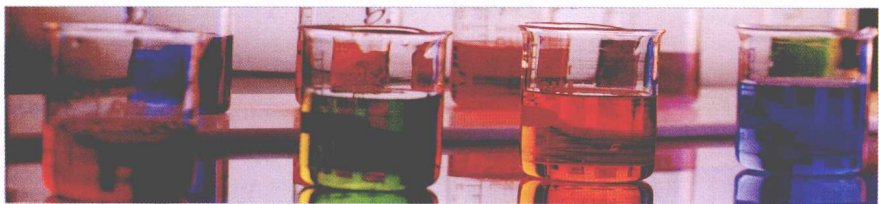
◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案



第12单元 化学与生活

- 课题1 人类重要的营养物质 279
- 课题2 化学元素与人体健康 282
- 课题3 有机合成材料 285

◎ 本单元知识总结 单元检测题 单元检测题答案





第 1 单元

走进化学世界

九 年 级 化 学



1 武装警言

本单元是中学生学习化学的起始单元,可帮助同学们叩开化学之门,并为今后的进一步学习奠定基础。通过对物质的变化和性质的探究,激发学习化学的兴趣,引领同学们走进纷繁多彩的化学世界,探究化学的奥秘。

化学是一门以实验为基础的科学,在化学学习中必须重视化学实验。化学实验是获取化学知识、进行化学探究的重要手段,必须要有严谨的科学态度和勤于思考、正确操作、深入探究等优良品质,认真做好每一个实验,只有这样才能早日踏入化学知识宝库的殿堂。

本单元的重点和热点是化学实验的基本操作。它不仅考查同学们对常见仪器的识别、实验操作方法的了解,更主要的是考查同学们的实际动手操作能力,检验同学们在化学学习过程中参与实验活动的程度。

2 攻略目标

- ① 知道化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的自然科学。
- ② 认识学习化学的一个重要途径是实验,能识别试管、试管夹、酒精灯、玻璃棒、烧杯、量筒、胶头滴管、铁架台、集气瓶、水槽、漏斗、蒸发皿、燃烧匙等仪器,要能根据图形说出其名称、用途和操作原理,并能熟练操作。
- ③ 按照实验室规则,通过亲身实践,初步学会药品的取用、加热、洗涤仪器等基本实验操作。
- ④ 学会简单的实验操作,如仪器之间的连接、装置气密性的检查、固体和液体药品的取用、天平的使用和仪器的洗涤。
- ⑤ 通过对蜡烛及其燃烧的探究以及对人体吸入的空气和呼出气体的探究活动,学会观察实验现象,体会通过对实验现象的观察和分析得出有价值的结论,并能准确记录实验现象,写出实验报告。



课题 1

物质的变化和性质



1 知识宝库



1 什么是化学

化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的自然科学,它与人类进步和社会发展的关系非常密切。

2 物质的变化

1 物理变化:即没有新物质生成的变化。

2 化学变化:即物质在变化时生成了其他物质的变化。

3 物质的性质

1 物理性质:即物质不需要化学变化就能表现出来的性质。如物质的颜色、状态、气味、味道、溶解性、密度、熔点、沸点、硬度、延展性、导电性和导热性等。



@knowledge

熔点

熔点是指在一定压强下固体转变成液体时的温度。对纯物质(例如铜)或是简单的化合物(例如水)而言,熔点与凝固点相同。

物质熔化时的温度叫**熔点**;液体沸腾时的温度叫**沸点**;某种物质单位体积的质量,叫这种物质的**密度**。

2 化学性质:即物质在化学变化中表现出来的性质,如可燃性、氧化性、酸碱性等。



2 绝技养成



1 物理变化与化学变化的判断

1 判断物理变化与化学变化的根本依据:是否有新物质生成。

化学变化中常伴随发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等现象,这些现象可以帮助我们判断有无化学变化发生,但不能根据变化过程中伴随着发生的一些现象,判断所发生的变化是否是化学变化。

2 判断物质性质的方法:看是否要通过化学变化表现。

物理性质与化学性质的本质区别是:是否必须通过化学变化体现。



3 典型应用



样例 1 在互联网上用 google 搜索“中央电视台每周质量报告”时,可搜到被曝光的下列事件中,一定涉及化学变化的是()。

- A. 用淀粉、蔗糖、奶香精等掺和成“假奶粉”
 B. 用工业石蜡等给瓜子“美容”
 C. 用硫磺燃烧法熏蒸粉丝
 D. 用毛发水、酱色、水、盐等兑制成“假酱油”

●**献策** (○)C。将几种物质掺在一起不一定会发生化学变化。将石蜡等物质附着在瓜子上没有新物质生成。硫磺燃烧肯定发生了化学变化。

●**绝技** 只要抓住物理变化与化学变化的本质特征就可判断正确。

样例 2 某化工厂发生氯气罐爆炸事故后,抢险人员在疏散人群的同时,用喷雾水枪对现场喷射稀氢氧化钠溶液,隔日现场已闻不到氯气的刺激性气味,看不到氯气的黄绿色了。下列性质不属于氯气物理性质的是()。

- A. 能与氢氧化钠溶液反应
 B. 有刺激性气味
 C. 黄绿色
 D. 通常状况下是气体

●**献策** (○)A。阅读上面短文可知:氯气是黄绿色、有刺激性气味的气体,这些都属于物理性质;而在用喷雾水枪对现场喷射稀氢氧化钠溶液后,就将氯气消耗掉了,说明氯气与氢氧化钠溶液发生了化学变化,因此氯气与氢氧化钠的反应是化学变化,所表现的性质是化学性质。

●**绝技** 判断物理性质和化学性质的关键在于判断是否发生了化学变化。

魔力练功

挑战 1 下列变化中,属于物理变化的是()。…………… **Ans: C**

- A. 葡萄酿成酒
 B. 铁矿石冶炼成钢铁
 C. 海水晒盐
 D. 石油合成塑料和橡胶

挑战 2 下列物质的用途,利用其化学性质的是()。…………… **Ans: A**

- A. 液化气作燃料
 B. 铝材做高压锅
 C. 炭黑作轮胎橡胶的填充剂
 D. 钢材制铁轨

挑战 3 如下是二氧化碳的几种用途,其中既利用了它的物理性质,又利



用了它的化学性质的是()。…………… **Ans: D**

- A. 人工降雨
B. 植物的光合作用
C. 制纯碱、化肥
D. 二氧化碳灭火器灭火

挑战 4 农业上有“雷雨发庄稼”一说,具体过程如下:

- ①纯净的氮气是没有颜色、没有气味的气体。
- ②在雷雨天放电情况下,氮气可跟空气中的氧气生成一氧化氮气体。
- ③一氧化氮在常温下易跟空气中的氧气化合生成红棕色的二氧化氮气体。
- ④二氧化氮有毒,易溶于水。它溶于水后生成硝酸和一氧化氮。
- ⑤生成的硝酸随雨水淋洒到大地上,同土壤中的矿物质反应能形成可溶性的硝酸盐。

试回答:

- (1)短文中描述化学性质的句子是_____。(填序号)
- (2)“雷雨发庄稼”意思是:雷雨过后,土壤中的养分增多了,有利于植物的生长,原因是_____。

Ans: (1)②③④⑤。(2)空气中的氮气在雷雨天放电时,经过一系列复杂的化学变化,生成了可溶性的硝酸盐,使氮元素易被植物吸收,且利于植物生长。(要看是否是化学性质,关键是看是否需要化学变化来表现。②③④⑤都需要发生化学变化才能表现出来,故属于化学性质;①属于物理性质。只要理解各个变化,就能正确地完成题目)



课题 2

化学是一门以实验为基础的科学



1 知识宝库



1

科学探究

化学的一个重要研究途径是**科学探究**,**实验**是科学探究的**重要手段**。

2

科学探究的方法

科学探究的方法包括提出问题、作出猜想与假设(探究活动的目的)、查阅相关资料、制定计划和设计实验、实施实验(实验步骤)、收集证据(包括观

察到的现象、测量到的数据及其他资料)、分析、解释、作出结论。



2 绝技养成



1

对蜡烛及其燃烧的探究

1 探究目的

- 探究蜡烛及蜡烛燃烧的现象。
- 体会如何观察物质的性质及变化,并对观察到的现象进行分析、判断。
- 练习使用火柴点燃蜡烛的实验操作。
- 练习记录实验现象,写出实验报告。

2 实验探究

	步骤与方法	现象	分析与判断
蜡烛点燃前	①观察蜡烛	蜡烛是白色固体,硬度不大,无气味	未燃烧的蜡烛是一个细圆柱状白色固体
	②用小刀切下一小块蜡烛放入盛有约1/3水的烧杯中	蜡烛浮在水面上	蜡烛不溶于水,且密度比水小
蜡烛燃烧时	①观察点燃的蜡烛	蜡烛燃烧,发出黄色火焰,火焰大致分成三层,由最外层到最内层亮度依次减弱	蜡烛燃烧时,火焰成枣核形状
	②拿住一根火柴的一端,迅速水平放入蜡烛的火焰中,约1s后取出火柴,观察火柴梗	接触火焰两端的火柴梗变黑,中间无明显变化	外焰温度最高,内焰次之,焰心温度最低
	③用一只干燥的烧杯罩在蜡烛火焰上方,观察烧杯内壁。片刻后取下烧杯,迅速向烧杯中倒入少量澄清的石灰水,振荡烧杯,观察	烧杯内壁上一层水雾;澄清的石灰水变浑浊;接近火焰部分的蜡烛变成了液态;可以感到用手拿着的烧杯变热了	有水生成;有二氧化碳生成;蜡烛受热变成液态;蜡烛燃烧放热
蜡烛熄灭后	①吹灭蜡烛	蜡烛火焰熄灭,但在上方冒出一缕白烟	
	②重新点燃蜡烛,待着旺后,吹灭蜡烛,用燃着的火柴去点白烟	用火柴点燃白烟后,蜡烛又燃着了	白烟可能是蜡烛的蒸气



2 对人体吸入的空气和呼出气体的探究

1 探究目的

- 探究人体吸入的空气和呼出的气体有什么不同。
- 体验在探究过程中如何利用有关资料提出假设,通过实验验证假设,进行分析得出结论。
- 练习使用滴管,利用排水法收集气体和用带火星的木条检验气体的基本操作。
- 练习记录实验现象,写出实验报告。

提示:

- ①二氧化碳可以使澄清的石灰水变浑浊,白色浑浊越多,说明通入的二氧化碳越多。
- ②氧气可以使带火星的木条复燃,木条燃烧越旺,说明氧气越充足。
- ③二氧化碳可以使燃着的木条熄灭。

2 实验探究

	步骤与方法	现象	分析与判断
①收集气体	用排水法收集好两瓶人呼出的气体;再取两个空集气瓶,盖上玻璃片,放在桌子上,即收集好的空气(人吸入的气体)	人呼出的气体无色;空气(人吸入的气体)为无色	从外观看,人吸入和呼出的气体无区别
②用澄清的石灰水检验	分别向一瓶人呼出的气体和一瓶空气(人吸入的气体)中滴入等量的澄清石灰水,振荡	石灰水加入人呼出的气体后变浑浊;石灰水加入到空气(人吸入的气体)中无明显变化	人呼出的气体比人吸入的气体中二氧化碳要多
③用燃着的木条检验	将两支燃着的小木条同时分别插入到人呼出的气体和人吸入的气体中	燃着的木条在人呼出的气体中很快就熄灭了,而在人吸入的气体中能安静地燃烧	人呼出的气体比人吸入的气体中氧气少
④用干燥的玻璃片检验	取两片干燥的玻璃片,对着其中一块呼气,观察玻璃片,与另一片放在空气中的玻璃片对比	人呼出的气体在玻璃片上产生一层水雾,而空气中的玻璃片上无明显现象	人呼出的气体比人吸入的气体中水分多

3 科学探究过程中的注意事项

在科学探究过程中,要注意物质反应前后的性质(如颜色、状态、气味、溶解性等),物质变化的条件、过程及其现象(如发光、放热、生成气体、沉淀等),学会记录、分析实验现象,得出正确结论。



3 典型应用



例题 1 通常状况下,人体呼出气体中部分气体的含量和空气中部分气体的含量如下表所示(含量指各组分的体积分数)。

	空气中的含量	呼出气体中的含量
氧 气	21%	15.7%
二氧化碳	0.03%	3.6%
水	< 0.03%	6.2%

请你利用所学知识,完成下列实验报告并设计实验:验证剩余的一种气体成分在空气中和人体呼出气体中的含量不同,答案写在相应的空格内。(使用的仪器和药品可以任选,实验室备有刚收集好的 250 mL 呼出气体两瓶)

取其中一瓶呼出气体和等体积的一瓶空气,将燃着的木条分别插入集气瓶中,盖上玻璃片	①	人体呼出气体中氧气的含量少于空气中氧气的含量
②	盛有呼出气体的瓶中澄清石灰水变浑浊,盛有空气的瓶中无明显现象	③
④	⑤	⑥

●**分析** 本题涉及的化学知识并不难,像 CO_2 的检验、气体的收集方法、空气成分的测定,体现了试题的基础性,但设置的场景颇有新意。

●**献策** ①盛有呼出气体的瓶中木条比盛有空气瓶中木条熄灭得快。

②取呼出气体一瓶和等体积的空气一瓶,分别滴入等量的澄清石灰水,盖上玻璃片。

③人体呼出气体中 CO_2 含量比空气中高。

④取两块干燥的玻璃片,向其中的一块呼气,另一块放在空气中。

⑤呼气的玻璃片上出现水雾,另一块放在空气中的玻璃片上无明显现象。



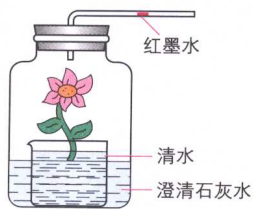
⑥人体呼出气体中水蒸气的含量多于空气中水蒸气的含量。

绝技 在解答本题过程中,应根据题设的实验场景,通过观察、联想,在已有基础知识的指导下完成本题的探究。解题时,注意语言表达的准确性和规范性。

样例 2 为了研究植物的呼吸作用,小明设计了如右下图所示装置。

(1)实验时,广口瓶整体用不透光的黑纸包住,其目的是防止瓶内的植物进行_____作用,对实验产生干扰。

(2)经过一段时间后,可以看到细玻璃管中的红墨水向①_____移动。揭去广口瓶外的黑纸,观察到广口瓶中发生的现象是②_____,原因是③_____。



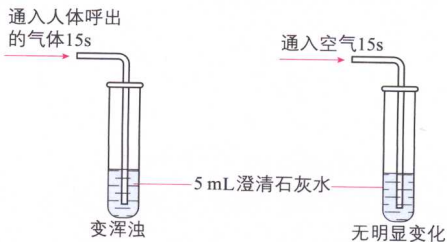
分析 (1)依题意,研究植物的呼吸作用,就要防止光合作用对研究的干扰。(2)植物的呼吸作用是吸入氧气、呼出二氧化碳的过程;二氧化碳与石灰水反应生成难溶于水的物质,因此石灰水变浑浊。由于瓶内二氧化碳减少,瓶内气压变小,红墨水会向左移动。

献策 (1)光合。(2)①左;②澄清石灰水变浑浊;③植物呼吸产生二氧化碳,二氧化碳与石灰水反应,生成难溶于水的物质,石灰水变浑浊。由于二氧化碳减少,瓶内气压变小,红墨水左移。

绝技 本题是生物、物理和化学知识相联系的综合性题目,既涉及了生物的呼吸作用和物理的气压变化,又涉及了化学中二氧化碳与石灰水的反应。

魔力练功

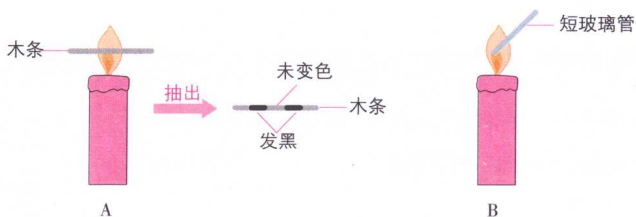
挑战 1 小明进行“人体呼出气体中二氧化碳是否比空气中的二氧化碳含量多”的探究实验。实验操作及观察到的现象如下图所示。



根据实验现象,小明得出的结论是_____。

Ans: 人体呼出气体中的二氧化碳要比空气含有的二氧化碳多。

挑战 2 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,现象如上图A所示,证明焰心_____。

(2)向焰心斜向插入一支细短玻璃管(如上图B所示),发现玻璃管中无明显现象,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为①、②。

(3)猜想和实验设计:

猜想(或假设)	操作	现象	结论
①焰心气体含CO ₂	在未点燃的短玻璃管上口①	②	该假设不成立
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	烧黑的铜丝变成红色	该假设成立(CO与CuO在加热时生成Cu和CO ₂)
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,将玻璃管下端插入焰心,试用火柴在玻璃管的上口点燃	③	该假设成立
	取下玻璃管,打开湿毛巾	④	

Ans: (1)温度最低。(2)①是气体;②具有可燃性。

(3)①罩一内壁沾有澄清石灰水的烧杯;②不变浑浊;③不能点燃;④玻璃管中部有白色固体。