

9697

少年智力训练

化学



北京师范大学出版社

少年智力训练

化 学

朱迪生 李新黔

北京师范大学出版社

内 容 提 要

这是一本紧密配合现行初中化学教材的中学生课外读物。作者通过几位少年朋友对化学课的学习、实验和日常生活现象的观察，采用生动活泼的对话形式提出问题，以引起少年读者的积极思维和解答。这样既有益于加深对书本知识的理解，也有益于进一步开扩知识的视野，促进智力的发展，培养、提高分析问题和解决问题的能力。

本书图文并茂、选材有趣、形式活泼，答案富有一定的启发性。适合初三和高一年级的学生阅读和使用，也可做为开展课外竞赛活动的参考读物。

少年智力训练 化 学

朱迪生 李新黔

北京师范大学出版社出版
新华书店北京发行所发行
国营五二三厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：6 字数：120 千

1986 年 4 月第 1 版 1986 年 4 月第 1 次印刷

印数：1—30,000

统一书号：7243·388 定价：0.90 元

前 言

初中阶段，是青少年在整个学习过程中开发智力、增长知识、提高思维能力的重要阶段。但是目前专门为初中学生编写的科学知识丛书还不多。我们就是为此而编写这套《少年智力训练》丛书。

本套丛书包括数学、物理、化学三个分册。每一分册都结合本学科的基本知识、基本理论和基本规律提出并引导解决一些十分有趣的问题。在编写过程中，我们在以下几个方面进行了探索。

1. 趣味性。任何一位科学家的成长或多或少地总是跟兴趣相联系的。当一个人对某一门学问产生了浓厚的兴趣时，他也就具备了研究这门学问的专一性，而成就和专一性是分不开的。本丛书通过一些有趣的自然现象，引导少年读者去思考、分析。

2. 科学性。这是本丛书的关键。在内容上我们力求与初中现行教学大纲紧密结合，但又不局限于课本知识。做为一本课外读物，我们对某些知识的深度和广度做了适当的扩充。这样有助于开扩眼界，提高分析问题、解决问题的能力。

3. 通俗化。在内容叙述上，我们力求语言生动、活泼，适合少年读者的口味，使书中介绍的知识，理论能够顺利地为学生理解与接受。

为了使用方便，每分册中的智力问题，都附有解答。在

有些解答中，我们针对问题的内容做了进一步的介绍，或提出问题供读者思考。

由于我们的水平有限，对编写此类丛书的经验不足，书中难免出现错误，请广大读者给以批评指正。

编 者

目 录

问 题 部 分

物质与分子或原子·····	(1)
灰尘怎么“活”了·····	(2)
酸是谁的味道? ·····	(3)
改错? ·····	(3)
剥去表面看本质·····	(4)
看谁说的全·····	(5)
加热氯酸钾晶体·····	(6)
难以打开的瓶塞·····	(6)
巧燃蜡烛·····	(7)
融会贯通·····	(8)
危险的鉴别·····	(9)
装置有啥错? ·····	(10)
关于空气的对话·····	(10)
沸腾的液态氧·····	(12)
留下的是什么? ·····	(12)
氢在氧中烧燃·····	(13)
氧在氢中燃烧·····	(14)
有趣的“氢弹” ·····	(16)
可怕灾祸·····	(17)
怎样检查气密性·····	(18)
哪种操作顺序对·····	(18)

填数字·····	(20)
比赛排队·····	(20)
猜一猜，画一画·····	(21)
挑毛病·····	(22)
气、雾、烟·····	(23)
观察与解释·····	(23)
这种改革有什么错·····	(24)
天平是否还平？·····	(25)
氧化铜含量计算·····	(26)
划火柴的学问·····	(27)
这样回答对吗·····	(28)
火遇水为什么不灭？·····	(29)
有趣的喷泉·····	(29)
天平向哪边歪？·····	(31)
怎样鉴别？·····	(31)
化学知识智力竞赛·····	(32)
清水变浊，浊水变清·····	(33)
改病句·····	(34)
元素化合价对吗？·····	(35)
错在哪儿？·····	(36)
颜色哪去了？·····	(37)
燃着的煤油灯·····	(38)
不能脱色的溶液·····	(39)
你所知道的“最”·····	(40)
掉的角长上了·····	(41)
热量哪里来？·····	(42)

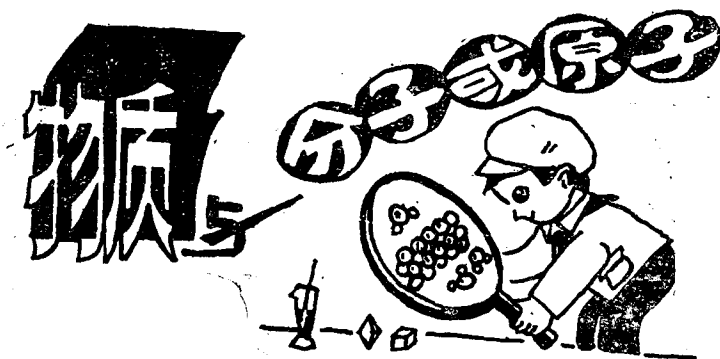
快速制冷·····	(42)
热油锅滴水 and 硫酸稀释·····	(43)
溶液饱和和方法·····	(43)
制备氯化钙干燥剂时的现象·····	(44)
简捷计算·····	(45)
换算浓度·····	(46)
算算看·····	(46)
错误在哪里·····	(47)
用温度计做的实验·····	(48)
几何法解溶解度·····	(49)
析出多少晶体·····	(50)
值得讨论的问题·····	(51)
“NaOH” 电离原理·····	(52)
导电性一样吗? ·····	(53)
它是酸吗? ·····	(54)
谁判断对? ·····	(55)
石蕊为什么不变色·····	(55)
溶液 pH 值·····	(56)
变色的花朵·····	(57)
不怕火烧的手帕·····	(58)
判断轻重·····	(59)
酚酞为什么不变红? ·····	(60)
失误中的教训·····	(61)
黄色为何消失? ·····	(62)
铜和浓硫酸反应·····	(63)
铁能溶解吗·····	(64)

关于水银的知识·····	(64)
析出多少铜? ·····	(65)
黑色的银·····	(66)
置换反应成立吗? ·····	(67)
完成实验报告·····	(68)
原因在哪儿? ·····	(69)
怎样制备石灰水·····	(70)
哪个水面升得最高·····	(71)
氮分子式写法之奥妙·····	(71)
天平还是平衡吗? ·····	(72)
写分子式·····	(73)
谁的结论对? ·····	(74)
谁是电解质? ·····	(75)
不翼而飞·····	(75)
土法制钾肥·····	(76)
氧化物分类·····	(77)
二氧化氮是酸酐吗? ·····	(78)
填写标签·····	(79)
制备比赛·····	(80)
圆圈赛跑·····	(80)
一题三个结果·····	(81)
似是而非·····	(82)
哪种方法对? ·····	(83)
刷试管的学问·····	(84)
张冠李戴·····	(85)
谁制备的溶液最正确? ·····	(86)

图表有啥错?	(87)
分析实验	(88)
总结 归纳 练习	(88)
多种用途的仪器	(89)
选择干燥剂	(90)
结论对吗	(91)
怎样除杂质?	(91)
算一算 再判断	(92)
分析现象得结论	(93)
现象有什么不同?	(94)
排顺序	(95)
酒精灯火焰的奥密	(96)
灯泡明暗变化的原因	(97)
化学趣谜	(98)
化学 ABCD 之 谜	(98)
答 案 部 分	

问 题 部 分

学过化学的同学都知道，物理性质是物质不需要发生化学变化所显示的性质。那么物理性质与组成物质的分子或原子之间有什么关系呢？



刘嵘和王煜正在探论着老师上课时留下的这个问题。王煜说：“物质的物理性质就是分子或原子的物理性质。比如水是无色、无嗅、无味的液体，水分子也应该是无色、无嗅、无味的液体。”刘嵘不同意王煜的观点，她说：“课堂上老师没有特别讲分子的物理性质，说明分子或原子是不存在物理性质的。”王煜对刘嵘的说法也表示怀疑。

聪明的少年朋友，究竟物理性质和分子或原子之间存在着什么样的关系？你能帮助刘嵘和王煜解释吗？



王煜拉着刘嵘说：“走！咱们到屋里的阳光下观察老师今天提示的‘灰尘怎么活了’的实验。”

他俩在一束阳光照射下的窗前，聚精会神地观察着太阳光线里的灰尘。“真怪！灰尘真的活了。”小煜高兴地叫了起来。他们看到在同一个地方的灰尘，有的向上运动，有的向下运动，有的向左，有的向右，都在没有规律的乱运动，真象显微镜下观察到的细菌的运动一样。

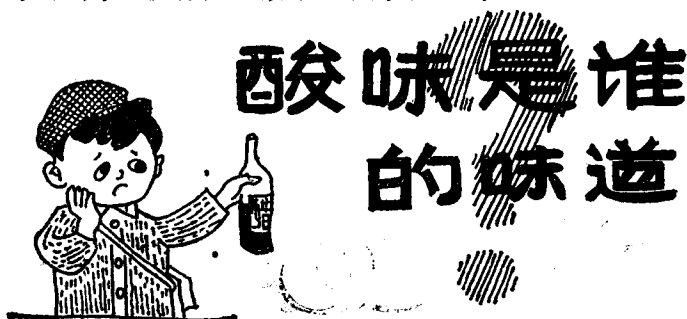
这是怎么回事呢？难道灰尘真的有生命？刘嵘和王煜在分析、在争论。王煜大声说：“灰尘一定是活的，不然怎么会乱动呢？”由于王煜说话声大，喘出的气流竟使灰尘被吹的向一个方向跑去。刘嵘看到这个现象，眼珠一转，把手一挥坚决地说：“我知道了！”接着刘嵘把灰尘为什么做无规则运动，它和分子运动有什么关系等问题，给王煜讲解了一遍，王煜高兴地同意刘嵘的分析。

* * *

少年朋友，你猜刘嵘是怎样给王煜解释的？

“在我们日常生活的饮食中，不同物质其味道是不同的。象蔗糖、麦芽糖是甜味的，而食盐、氯化钾是咸味的，辣椒、芥末又是辣味的，食醋、柠檬则是酸味的。还有苦味、香味

的等等。在这些味道中，除去必须具备可溶性以外，往往还和物质结构有关系。其中的酸味就与结构有关。通过初中化学课的学习，你知道酸味是谁的味道吗？”



刘嵘和王煜正在看学校黑板报上的这道趣味问答。王煜看后说：“这好回答，凡是酸都有酸味的。”刘嵘说：“人家问的是酸味和结构的关系。”王煜想了想说：“具有酸的结构物质一定有酸味。”刘嵘听后觉得王煜的回答非常不理想。

少年朋友，你能否准确地说出酸味到底是誰的味道？

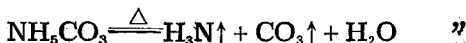


王煜打开老师刚发来的化学作业本，上面写着这样一段

评语：“错别字太多，符号不规范，请一一改正过来。”

少年朋友，下面就是王煜同学作业中的一段文字。你看错误在哪儿？请帮助他改正。

“把化和物炭酸氢氨加热，得到二氧化碳气、铵气和水蒸气。所得到的物质统称为混合物。此反映的化学方程式为：



刘嵘和王煜正在做化学作业，其中老师留了这么一道题目：下面的变化是物理变化还是化学变化，请注明。

(1) 碳酸氢铵受热变成气体。

(2) 酒精受热变成气体。

(3) 灯泡通电发光、放热。

(4) 木炭燃烧发光、放热。

(5) 氯化铵受热变气体，气体遇冷又变成氯化铵固体。

(6) 碘受热变成气体，气体遇冷又变成碘固体。

王煜按书上讲的“化学变化可能出现的现象”认为这

八种变化全是化学变化。刘嵘说：“只有发光、放热的才是化学变化。”正当他们俩争论的时候，老师走过来提示道：“你们不要被假象迷惑，要剥开表面从实质去分析。因为在化学变化之中必然存在物理变化，你们再认真地分析一下。”

刘嵘和王煜按照老师说的道理将题目分析出来了。少年朋友们，你们猜他俩是怎样回答的？

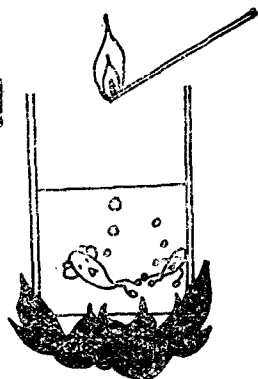


化学课上，刘老师把一个盖有玻璃片的集气瓶放在讲台上，对同学们说：“瓶里是我课前收集的氧气，瓶底还有少量水。请大家认真观察、动脑想一想，说出你所看到的这瓶气体中，氧气表现出哪些性质？”话音刚一落，王煜立即举手站起来回答道：“集气瓶里的氧气是无色的气体。”刘老师点了点头，接着说：“再仔细看一看，还能说出别的性质吗？”在老师的启发下，王煜最后还是补充了两条氧气的其它性质。老师满意地笑了。

聪明的少年朋友，王煜补充回答了氧气的两条什么性质？如果请你回答，能否把氧气的这些性质说全吗？

加热氯酸钾

晶体



刘嵘在做氯酸钾受热分解的实验中，把观察到的现象认真记录如下：加热后，试管内的白色晶体逐渐变成无色液体。继续加热，从液体里冒出小气泡，而且越冒越多。用一根带火星的木条伸入试管口内，木条‘啪’的一声立即燃烧起来了。你看，刘嵘的实验现象的记录是多么细致呀！他的实验是成功的。

少年朋友，请你分析一下，在整个实验过程中都发生了哪些变化？是属于物理变化，还是属于化学变化？

难以打开的

瓶塞

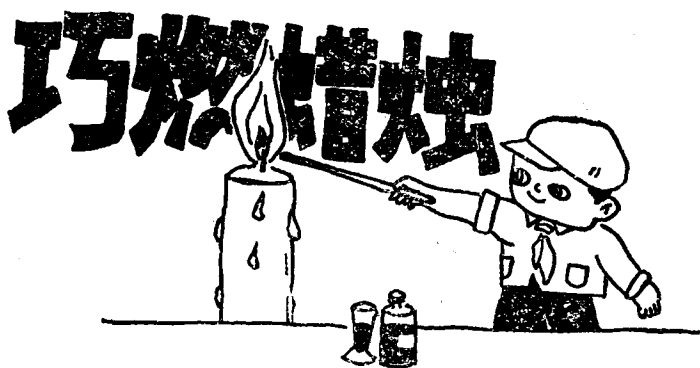


王煜和刘嵘一起做磷的燃烧实验。他俩按事先设计的实

验方案，准备好了红磷、园底烧瓶、橡皮塞、燃烧匙和一个放大镜。刘嵘先把燃烧匙固定在橡皮塞上，并向匙内小心地倒入了少量的红磷粉末，然后又慢慢地把燃烧匙伸进烧瓶，把橡皮塞紧紧地塞在瓶口上。这时王煜手拿放大镜，把聚焦起来的太阳光照在红磷上。一会儿的工夫，红磷燃烧起来，烧瓶里充满了白色的烟。实验成功了，他俩高兴地拍起手来。

实验结束后，王煜想打开瓶塞，用力一拔，结果瓶塞没有拔下来。王煜心里埋怨着：“刘嵘干吗把瓶塞盖的这么紧！”最后还是王煜费了很大力气，才拔掉了瓶塞。

少年朋友，为什么瓶塞难以打开？是刘嵘开始塞的过紧，还是有别的什么原因？请你回答。



课外活动时间，化学实验室向同学们开放了。刘嵘和王煜要做一个早就想好了的实验——用蜡烛燃烧法验空气的成分。准备就绪，他俩便动手实验起来。刘嵘把水槽里放满了水，再将固定好蜡烛的一块小木板小心地放在水面上。这时小煜手拿着大烧杯等待刘嵘把蜡烛点燃。不巧，实验桌上的火柴已经被水浸湿，不能再用了。这怎么办？王煜建议向