

发 散 思 维

大课堂

- 同步最新教材
- 导引思维发散
- 点燃智慧火花
- 培养创新能力

丛书主编 希扬

第三次修订版

初三化学

本书主编 江家发



龍門書局

发散思维

- 发散思维的培养
- 发散思维的训练
- 发散思维的应用
- 发散思维的拓展

大课堂

初三化学

初三化学

化学工业出版社

化学工业出版社

发散思维大课堂

第三次修订版

初三化学

江家发 主编

龙门书局

2002

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160, 13501151303(打假办)

发散思维大课堂(第三次修订版)

初三化学

主 编 江家发

责任编辑 张启男 张明学

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国人民解放军第1201工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

1999年6月第 一 版 开本：850×1168 1/32

2002年6月第三次修订版 印张：11 1/4

2002年6月第17次印刷 字数：350 000

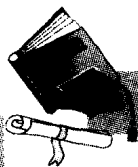
印数：370 001—520 000

ISBN 7-80111-653-4/G·568

定 价：12.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

主编寄语



品牌越世纪 书香二百年

在铺天盖地的教辅书世界里，最难作假，最逃不过读者明眼的应该是书的质量。

《发散思维大课堂》以它特有的风采，风风火火地走过了四个春秋，其销售量已达40余万套。可谓山花如海，好评如潮。它响亮的名字给人以鼓舞；它厚重的内容给人以自信；它所激发的灵感给人以无穷的智慧。无数莘莘学子因为有了它，学习变得更轻松，不少考生步入了理想的殿堂——圆梦重点高中、重点大学。

2002年修订出版的《发散思维大课堂》将以崭新的面貌展现在读者面前，请接受它的爱吧！您的学习将因为有了它而变得更加精彩！

希 扬

2002.6

《发散思维大课堂》丛书

主 编：希 扬
副主编：源 流
编 委：孙济占 张功俭
王兴桃 陆仁章
丁赉禧 宋 力
贾振辛 张启男

编
委
会

启动发散思维 挖掘深层智能

——《发散思维大课堂》序

《发散思维大课堂》是我们奉献给广大读者的涵盖中学主要课程且与现行教材同步的素质教育辅导丛书。培养和造就无数有慧心、有灵气、会学习、能创新的人才，是我们教育和出版工作者的神圣使命；而引导中学生学会科学思维的方法，借以挖掘自身潜能，提高学习质量、效率和整体素质，是我们研究的重大课题。

思维是人类特有的一种脑力活动。孔子说“学而不思则罔”。“罔”即迷惑而无所所得。意思是说，只读书而不思考，就等于没有读书。哲学家哥德也曾风趣地说：“经验丰富的人读书用两只眼睛。一只眼睛看到纸面上的话，另一只眼睛看到纸背面的话。”“纸背面的话”就是指思维，指要思要想，要多思多想。这些至理名言深刻地揭示了思维与学习的辩证关系。

发散思维，即求异思维。它包括横向思维、逆向思维及多向思维。它要求你放开眼界，对已知信息进行分析、综合，并科学加工，从而收到“一个信息输入，多个信息产出”的功效。它的特色，表现在思维活动的多向性；它的功能，表现为可以开启心扉，震撼心灵，挖掘深层信息，架设起由已知、经可知、达未知的桥梁，创造出新的思路和解法；它的操作，要求从一点出发，向四周辐射，“心骛八极，思接千载”，从而编织起信息网络，达到思维的预想目标。

近年来，笔者发现一些具有远见卓识的学者、教师、出版家，已将“发散思维”引入中学课堂，取得可喜成果。师生们称赞说，运用发散思维“进行思维与灵魂的对话”，使我们深深体味到了“纸上得来终觉浅，心中悟出方知深”的真谛；不仅开阔了视野，而且取得了举一反三、触类旁通的效果。

鉴于发散思维的良好效应,我们特邀了对这方面有建树的老师,将这种创新思维运用到语文、英语、数学、物理、化学等教学之中,并精心设计出学生易于接受且独具特色的这套素质教育丛书。

这套丛书具有显著的四大特点,每一个特点都体现创新意识。

1. 高标准 指在如林的教辅读物中,它博采众家之长,自成体系。它不仅传播知识信息,更着意进行科学思维与方法的点拨,能促使学生学会思考、学会分析、学会应用。

2. 新角度 指它在中学主要课程中对教材的处理和试题的设计运用了发散思维,对重点难点的点拨与导练,呈现出新的模式和跨越,蕴涵着对学生智能的深层开发。

3. 大视野 指丛书眼界开阔,立足课内,向课外拓展,知识面宽,信息量大,涵盖率高;且以人才开发为动力,坚持“一切为了学生,为了一切学生”的原则;体现了智力开发的针对性与具体操作的实用性。

4. 广思路 指引导学生从多角度思考和切入问题,并向纵深发展。它不仅探索了多种信息的深邃内涵,也着力探索了信息的广阔外延;力图培养与规范学生驾驭信息的能力,激发他们去寻找自己新的增长点。

好书凭借力,送君上青云。古人说:“君子爱人,必教之以其方。”这套丛书会教你:“博学之,审问之,慎思之,明辨之,笃学之。”尤其能助你学会思考!

寸有所长,尺有所短。发散思维教学毕竟是近年来在教学百花园中出现的新事物,目前尚难尽善尽美。万望朋友们不吝赐教。

希 扬

2000年1月



录

第一章 绪言 空气 氧	(1)
基本目标要求.....	(1)
基础知识导引.....	(1)
重点难点点拨.....	(4)
发散思维导练.....	(5)
★发散思维分析.....	(5)
★发散思维应用.....	(9)
第一节 绪言.....	(9)
第二节 化学实验基本操作	(11)
第三节 空气	(13)
第四节 氧气的性质和用途	(15)
第五节 氧气的制法	(17)
第六节 燃烧和缓慢氧化	(22)
巩固基础训练	(24)
提高能力测试	(29)
第二章 分子和原子	(36)
基本目标要求	(36)
基础知识导引	(36)
重点难点点拨	(38)
发散思维导练	(38)

★发散思维分析	(38)
★发散思维应用	(42)
第一节 分子	(42)
第二节 原子	(46)
第三节 元素 元素符号	(49)
第四节 化学式 相对分子质量	(52)
巩固基础训练	(57)
提高能力测试	(61)
第三章 水 氢	(67)
基本目标要求	(67)
基础知识导引	(67)
重点难点点拨	(71)
发散思维导练	(72)
★发散思维分析	(72)
★发散思维应用	(75)
第一节 水是人类宝贵的自然资源	(75)
第二节 水的组成	(78)
第三节 氢气的实验室制法	(84)
第四节 氢气的性质和用途	(89)
第五节 核外电子排布的初步知识	(96)
第六节 化合价	(100)
巩固基础训练	(103)
提高能力测试	(108)
第四章 化学方程式	(115)
基本目标要求	(115)
基础知识导引	(115)
重点难点点拨	(116)
发散思维导练	(117)
★发散思维分析	(117)
★发散思维应用	(120)
第一节 质量守恒定律	(120)
第二节 化学方程式	(123)
第三节 根据化学方程式的计算	(127)

巩固基础训练	(133)
提高能力测试	(138)
第五章 碳和碳的化合物	(144)
基本目标要求	(144)
基础知识导引	(144)
重点难点点拨	(149)
发散思维导练	(149)
★发散思维分析	(149)
★发散思维应用	(153)
第一节 碳的几种单质	(153)
第二节 单质碳的化学性质	(155)
第三节 二氧化碳的性质	(156)
第四节 二氧化碳的实验室制法	(160)
第五节 一氧化碳	(164)
第六节 甲烷	(168)
第七节 乙醇 醋酸	(173)
第八节 煤和石油	(176)
巩固基础训练	(177)
提高能力测试	(185)
第六章 铁	(193)
基本目标要求	(193)
基础知识导引	(193)
重点难点点拨	(194)
发散思维导练	(195)
★发散思维分析	(195)
★发散思维应用	(197)
第一节 铁的性质	(197)
第二节 几种常见的金属	(201)
巩固基础训练	(205)
提高能力测试	(210)
第七章 溶液	(216)
基本目标要求	(216)
基础知识导引	(216)

重点难点点拨	(218)
发散思维导练	(219)
★发散思维分析	(219)
★发散思维应用	(223)
第一节 溶液	(223)
第二节 饱和溶液 不饱和溶液	(225)
第三节 溶解度	(228)
第四节 过滤和结晶	(232)
第五节 溶液组成的表示方法	(236)
巩固基础训练	(241)
提高能力测试	(246)
第八章 酸 碱 盐	(254)
基本目标要求	(254)
基础知识导引	(254)
重点难点点拨	(259)
发散思维导练	(260)
★发散思维分析	(260)
★发散思维应用	(265)
第一节 酸、碱、盐溶液的导电性	(265)
第二节 几种常见的酸	(268)
第三节 酸的通性 pH	(270)
第四节 常见的碱 碱的通性	(274)
第五节 常见的盐	(277)
第六节 化学肥料	(281)
巩固基础训练	(285)
提高能力测试	(291)
综合能力测试题(一)	(299)
综合能力测试题(二)	(307)
综合能力测试题(三)	(316)
参考答案	(324)



第一章 绪言 空气 氧

基本目标要求

- 一、理解物质的两种运动形式:物理变化和化学变化;
- 二、了解物质的两大性质:物理性质和化学性质;
- 三、了解空气的成分,知道空气的污染和防治;
- 四、了解氧气的物理性质;
- 五、掌握氧气的化学性质和实验室制法;
- 六、掌握化合反应、氧化反应和分解反应的概念;
- 七、理解催化剂、催化作用、燃烧、缓慢氧化、自燃、爆炸等概念。

基础知识导引

一、绪言

1. 化学研究的对象:化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。

2. 物理变化:没有生成其他物质的变化叫做物理变化。

3. 化学变化:生成了其他物质的变化叫做化学变化,又叫做化学反应。

4. 物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等,叫做物理性质。

5. 化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质。如镁在空气中燃烧生成氧化镁等。

二、化学实验基本操作

1. 固体药品的取用:(1)块状固体或密度较大的金属颗粒用镊子夹取,并让其沿着容器壁缓缓滑到容器底部;(2)粉末状或小颗粒状药品用药匙(或纸槽)取用,量较少时用药匙的小端,较多时用大端;(3)用过的药匙或镊子要立刻用干净的纸擦拭干净,以备下次再用。

2. 液体药品的取用:(1)取用细口瓶里的液体药品时,先拿下瓶塞,倒放

在桌上;(2)标签要朝向手心,避免残留在瓶口的药液流下来腐蚀标签;(3)取用一定体积液体药品可用量筒量取,读数时量筒必须放平,视线要跟量筒内液体的凹液面的最低处保持水平;(4)使用滴管取用药品时要注意:取液后的滴管应保持橡胶乳头在上,不要平放或倒置,以防试液倒流,腐蚀橡胶乳头。滴管不能伸入试管或烧杯中,应把它悬空在上方,以免沾污滴管或造成试剂的污染。

3. 托盘天平的使用:(1)称量前先把游码放在标尺的零刻度处,检查天平是否平衡;(2)称量时把称量物放在左盘,砝码放在右盘(左物右码);(3)称量完毕,应把砝码放回砝码盒中,把游码移回零处;(4)干燥的药品放在洁净的纸上称量,易潮解的药品放在小烧杯等玻璃器皿里称量。

4. 酒精灯的使用:(1)向酒精灯里添加酒精时,不能超过其容积的 $\frac{2}{3}$;(2)用完酒精灯,必须用灯帽盖灭,不可用嘴去吹灭;(3)绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精和用酒精灯引燃另一盏酒精灯,以免失火。

5. 检查装置的气密性:把导气管的一端浸在水里,两手紧贴容器的外壁,如果导管口有气泡逸出,松开手,导管中又形成一段水柱,则表明装置不漏气。

6. 物质的加热:(1)要用酒精灯的外焰加热,因外焰温度最高;(2)加热时,试管中液体不要超过试管容积 $\frac{1}{3}$,试管口不要对着自己和有人的方向;(3)给固体物质加热,试管口应略向下倾斜。

7. 仪器的洗涤:洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下时,表示仪器已洗干净。

三、空气

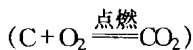
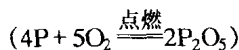
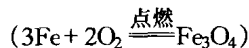
1. 空气的成分:按体积分数计算,大约为:氮气 78%,氧气 21%,稀有气体(氦、氖、氩、氪、氙等气体的总称)0.94%,二氧化碳 0.03%,其他气体和杂质 0.03%。

2. 空气的污染:(1)危害:损害人体的健康,影响作物的生长,造成对自然资源及建筑物的破坏;(2)污染源:排放到空气中的粉尘(如煤烟等)和有害气体(如二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳等);(3)环保:加强环境保护意识,努力消除污染源。

四、氧气的性质和用途

1. 物理性质:通常状况下,氧气是一种没有颜色、没有气味的气体。标准状况下,氧气的密度为 1.429g/L ,比空气(1.293g/L)略大。氧气不易溶于水,1L 水中只能溶解约 30mL 氧气。

2. 化学性质:

(1) 碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳(2) 硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫(3) 磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷(4) 铁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁(5) 蜡烛 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水

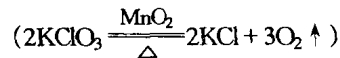
3. 用途: 供给呼吸、支持燃烧、炼钢、气焊、登山、医疗、航空等。

4. 化合反应: 由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应, 叫做化合反应。

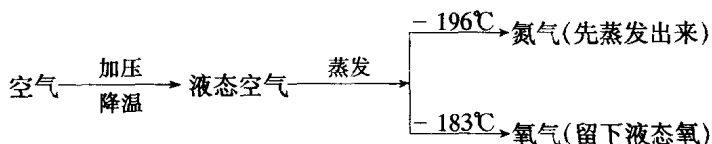
5. 氧化反应: 指物质跟氧的反应。

五、氧气的制法

1. 实验室制法:

(1) 氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾 + 氧气(2) 高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾 + 二氧化锰 + 氧气

2. 工业制法:

3. 贮存: 通常把氧气加压到 $1.5 \times 10^7 \text{Pa}$, 贮存于蓝色钢瓶中。

4. 催化剂: 在化学反应里能改变其他物质的化学反应速率, 而本身的质

量和化学性质在化学反应前后都没有变化的物质叫做催化剂(即触媒)。

5. 催化作用: 催化剂在化学反应中所起的作用叫催化作用。

6. 分解反应: 由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应, 叫做分解反应。

六、燃烧和缓慢氧化

1. 燃烧: 指可燃物跟空气中的氧气发生一种发光发热的剧烈的氧化反应。

2. 燃烧的条件: 一是可燃物要与氧气接触; 二是要使可燃物达到燃烧时所需的最低温度(着火点)。

3. 爆炸: 指发生在有限空间内的急速燃烧, 由于短时间内聚集大量的热, 使气体的体积迅速膨胀而引起爆炸。

4. 缓慢氧化: 有些氧化反应进行得很慢, 甚至不容易被察觉, 这种氧化叫做缓慢氧化。

5. 自燃: 由缓慢氧化而引起的自发燃烧叫做自燃。

重点难点点拨

绪言课的重点是通过对水的蒸发、胆矾的研碎、加热碱式碳酸铜和镁带燃烧四个实验的观察、对比、分析, 建立物质变化的两种形式——物理变化和化学变化以及物质的两类性质——物理性质和化学性质两组概念。难点是如何判断物理变化和化学变化, 应透过表面现象抓住本质——是否有其他物质生成来进行判断。

化学实验基本操作的重点是练习和初步学会一些实验基本操作技能, 能叫出初中化学常用仪器的名称, 了解它们的使用范围、操作要求, 并懂得操作的原理。难点是掌握取用药品、称量、加热等实验基本操作技能, 突破难点的关键是端正态度, 认真观摩, 加强练习。

继绪言课之后, 教材选择了空气和氧一章, 这一章既是学习化学的启蒙章节, 又是初中化学讲授元素及化合物知识的开始。学好这章化学知识为以后化学学习打好基础是十分重要的。教材从空气开始, 导出了氧气的性质、用途和制法, 穿插编排了一些化学基本概念, 而在这些知识中, 氧气的性质和制法为核心, 也是重点。此部分内容不存在什么难点, 只要抓住重点知识氧气, 按性质、用途、制法的顺序进行学习, 就能达到学习目的。

发散思维导练

★发散思维分析

(一)物理变化和化学变化的区别

	物 理 变 化	化 学 变 化
概念	没有生成其他物质的变化	生成其他物质的变化
特征	物质的外形和状态发生变化,但没有生成其他物质	有新的物质生成,在变化过程中常伴随有发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等
实例	瓷碗破碎、石蜡熔化等	铁生锈、纸张燃烧等
判断方法	要透过现象看本质,根据有无新物质生成来判断	
联系	化学变化中一定同时发生物理变化,而物理变化时不一定发生化学变化	

(二)物质在氧气中燃烧现象的比较

反应物	反应条件	反 应 现 象	化学反应的文字表达式
木炭 (黑色)	点燃	①剧烈燃烧 ②发出白光 ③放出热量 ④生成气体使澄清石灰水变浑浊	碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳
硫 (淡黄色)	点燃	①发出蓝紫色火焰 ②放出热量 ③生成有刺激性气味的气体	硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫
磷 (红棕色)	点燃	①发出白光 ②放出热量 ③生成白烟	磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷