

初三化学

张振英 主编

北京名师 教你学

BEIJING MINGSHI JIAONIXUE

名师随堂

精学指要

智能训练

同步检测

应试辅导



大连理工大学出版社

DALIAN LIGONG DAXUE CHUBANSHE

北京名师教你学

初三化学

张振英 主编

大连理工大学出版社

《北京名师教你学》

编委会名单

主 编:程 言

副主编:储瑞年 王俊鸣 王美文

编 委:(按姓氏笔画排列)

马 炯	王立明	王秀媛	王建民	王美文	王俊鸣
王 铭	严全成	李长健	李新黔	闵贵云	陈育林
陈忠虎	张振英	张淑芬	宋国梁	宋健文	洪 隐
储瑞年	董晓平	董世奎			

图书在版编目(CIP)数据

北京名师教你学:初三化学/张振英主编. —大连:大连理工大学出版社,1998.6

ISBN 7-5611-1424-9

I. 北… II. 张… III. ①课程-中学-教学参考资料②化学课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 05022 号

大连理工大学出版社出版发行

(大连市凌水河 邮政编码 116024)

沈阳新华印刷厂印刷

开本:880×1230 毫米 1/32 字数:242 千字 印张:8.25

1998 年 6 月第 1 版

1998 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑:刘晓晶

责任校对:孙文月

封面设计:孙宝福

定价:8.30 元

作者简介



张振英 北京大学附中化学高级教师。参加编写的各类化学书籍十多本,近一两年出版的有《初中化学重点、难点解析与训练》、《最新中考应试能力培养及综合模拟题库》(化学分册)、《初三考前总复习强化练习》(化学分册)、《新编初三化学同步练习》等。



前言

《北京名师教你学》丛书,依据国家教委初、高中新大纲、新教材和最新考试说明,并根据国家教委 1998 年关于推进中小学素质教育的最新精神组织编写。

本丛书的宗旨是为学生服务,为教学服务,为教改服务,探索由应试教育向素质教育转型的走向,使学生变苦读为巧读,重在对所学知识规律性的把握和能力的培养,在现行考试制度下具备用综合能力素质应考的真本领。从这个意义上来说,本丛书也是直接为中考和高考服务的。

按照这一宗旨,本丛书的内容设计完全与现行新教材同步,包括:初中一、二、三年级同步训练和初中总复习,高中一、二年级同步训练和高中总复习。同步训练旨在对知识点的理解和运用,严格与单元教学内容同步,注意教材中知识层次和教学阶段性的衔接;总复习旨在把握知识结构的完整性、系统性和内在联系,培养学生运用各种知识和方法分析问题、解决问题的综合能力。

丛书融入近几年初、高中教学科研最新成果,体现 90 年代以来教学改革和高考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体思路,各科每一分册单元结构均设计成**精学指要**、**智能训练**、**单元检测**三个板块,最后一部分是**综合测试**板块。

精学指要与知识点一致,主要是要抓住单元教学内容的知识要点、重点、难点,概括和阐述力求精练,要点准确,重点鲜明,难、疑点解释清晰,多视角。

智能训练与考点一致,精心设计题型,不搞题海战术,务求实效性、典型性和启发性,分析解题思路,掌握解题方法和技巧,真正做到举一反三、融会贯通,培养思维能力,提高学科思想与悟性。

单元检测与单元教学目标一致,覆盖“**教纲**”和“**考纲**”所要求的知识点和考点,注意知识的梯度(层次和难度),精选基本题型和灵活题型,重点检测对所学知识的掌握及其得分点和失分点。

综合测试与学科课程期中、期末考试及中考、高考考试范围、考试要求一致,精心设计或编选常用题型和最新题型,考前热身,模拟“**实战**”演练,提高对学科知识点、知识体系、规律性的整体掌握水平,以及灵活运用知识的学科能力,培养用综合能力素质应考的本领。

归根结底,丛书的质量决定于作者队伍水平。客观地讲,本丛书汇聚了北京相当一部分名校名师,有一定代表性。参加丛书撰写的有(排名不分先后)北京大学附中、中国人民大学附中、清华大学附中、北京 101 中学、北京师范大学二附中、北京师范大学实验中学、北京 12 中学、北京 123 中学、中国科技大学附中、北京航空航天大学附中、中国矿业大学附中、中国地质大学附中、北京钢铁学院附中、北京 20 中学、北京 14 中学、北京蓝靛厂中学、北京六一中学、北京崇文区教研中心、北京八一中学、首都师范大学附中、北京理工大学附中、北京西城教研中心、北京海淀教师进修学校等单位的部分特级教师和高级教师。

检验本丛书质量的唯一标准是广大师生使用本书的实践,我们期盼它的社会效益,也诚挚地希望广大师生的批评指正。

程 言

1998 年 6 月

本书是依据国家教委制定的《九年义务教育全日制初中化学教学大纲》，与现行的初三化学教材配套编写而成的。

本书按课本顺序分章编写，每章包括精学指要、智能训练、单元检测和参考答案三部分。

通过精学指要，对每章知识点进行了简要的综合归纳，并对某些要点加以剖析，旨在帮助学生正确理解概念。通过智能训练，对典型例题的精析，加之有针对性的单元检测题的练习，使学生拓宽了解题思路，提高了解题能力，同时也加深了对化学知识的理解。

为便于学生在学习各阶段学习中检查自测，书中备有期中、期末试题及其参考答案。为全面检查所学知识，提高综合运用知识的能力，本书的最后还备有四套综合练习题并附参考答案。

本书由北京大学附中化学高级教师张振英主编，参加编写的有北京大学附中高级教师苏世荣、张振英，北京 101 中学高级教师王雨丽。

由于我们的水平有限，书中疏漏不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者

1998 年 6 月



前 言

编者说明

第一章 空气 氧.....	1
一、精学指要.....	1
二、智能训练.....	5
三、单元检测.....	7
参考答案	13
第二章 分子和原子	15
一、精学指要	15
二、智能训练	20
三、单元检测	23
参考答案	31
第三章 水 氢	34
一、精学指要	34
二、智能训练	42
三、单元检测	44
参考答案	53
第一学期期中练习题	56
参考答案	64

第四章 化学方程式	67
一、精学指要	67
二、智能训练	70
三、单元检测	78
参考答案	84
第五章 碳和碳的化合物	89
一、精学指要	89
二、智能训练	91
三、单元检测	99
参考答案	110
第六章 铁	115
一、精学指要	115
二、智能训练	116
三、单元检测	118
参考答案	121
第一学期期末练习题	124
参考答案	132
第七章 溶液	135
一、精学指要	135
二、智能训练	140
三、单元检测	150
参考答案	158
第八章 酸 碱 盐	161
一、精学指要	161
二、智能训练	173

三、单元检测.....	181
参考答案.....	190
第二学期期末练习	195
参考答案	204
综合练习题.....	207
综合练习题（一）	207
综合练习题（二）	214
综合练习题（三）	221
综合练习题（四）	230
综合练习题（一~四）答案	238

第一章 空气 氧

一、精学指要

(一) 物质的性质和变化

1. 物质的性质

(1) 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、溶解性等。

(2) 化学性质: 物质在化学变化中表现出来的性质。如可燃性、氧化性、还原性等。

2. 物质的变化

物理变化、化学变化二者比较见下表:

	物 理 变 化	化 学 变 化
概 念	没有生成其它物质的变化	生成了其它物质的变化
特 征	变化后没有新物质生成	变化后有新物质生成
伴随现象	物质的外形或状态发生变化	发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等
实 例	液态水变为水蒸汽或冰, 铜片抽成铜丝	镁带燃烧, 火药爆炸
区分依据	在变化中是否有新物质生成	
联 系	在化学变化过程中一定同时发生物理变化, 但在物理变化过程中不一定发生化学变化	

3. 物质的性质和变化的关系

物质的性质决定了物质的变化, 而物质的变化又反映了物质的性质。

4. 化学反应类型

(1) 化合反应：由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应。

如：硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫

铁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁

(2) 分解反应：由一种物质生成两种或两种以上其它物质的反应。

如：碱式碳酸铜 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 氧化铜 + 水 + 二氧化碳

氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾 + 氧气

(二) 空气

1. 空气的成分

空气成分	氮气	氧气	稀有气体	二氧化碳	其它气体和杂质
体积分数	78%	21%	0.94%	0.03%	0.03%

2. 空气的污染和防治

污染空气的有害物质，主要是二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮等气体污染物以及烟尘。其污染源主要来自煤和石油等矿物燃料的燃烧和工厂的废气。因此防治大气污染就应从改进能源，消除污染源以及加强人们的环境保护意识上下功夫。

(三) 氧气

1. 氧气的物理性质

- (1) 通常状况下为无色、无味的气体；
- (2) 密度比空气略大；
- (3) 不易溶于水；
- (4) 加压、降温可变为蓝色液体或固体。

2. 氧气的化学性质

氧气是一种化学性质比较活泼的气体，它能跟许多物质发生化学反应，同时放出热量。

下表是几种物质在空气中和在氧气中燃烧时，发出的光或火焰的比较：

物 质		在空气中燃烧	在氧气中燃烧	文字表达式
非金属 金 属	碳	红 光	白 光	碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳
	硫	微弱淡蓝色火焰	明亮蓝紫色火焰	硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫
	磷	明亮的火焰	更明亮的火焰	磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷
	镁	白 光	耀眼的白光	镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁
	铁	/	火星四射	铁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁
化合物	蜡烛	明亮的火焰	比在空气中更旺， 发出白光	石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水

可见可燃物在氧气中燃烧比在空气中燃烧得更旺，证明氧气能支持燃烧，即有助燃性。

上述反应均为氧化反应，氧气在氧化反应中提供氧，具有氧化性，是常用的氧化剂。

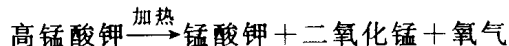
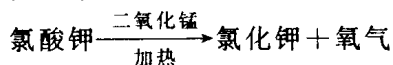
3. 氧气的用途

- (1) 供给呼吸和支持燃烧。
- (2) 炼钢，提高炉温，加速冶炼过程，提高产量和质量。
- (3) 焊接或切割金属(氧炔焰、氢氧焰温度均高达 3000℃ 以上)。
- (4) 液氧用于火箭发动机的助燃剂，液氧炸药用来开山、采矿等。

4. 氧气的制法

(1) 氧气的实验室制法

① 反应原理



用氯酸钾制取氧气时，要加入少量的二氧化锰，这是因为二氧化锰能使氯酸钾在较低温度下迅速放出氧气。

催化剂：在化学反应里能改变其它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。

催化作用：催化剂在化学反应中所起的作用。

二氧化锰就是用氯酸钾制取氧气反应中的催化剂。它在该反应中所起的作用就是催化作用。

② 制取和收集装置(如下图所示)

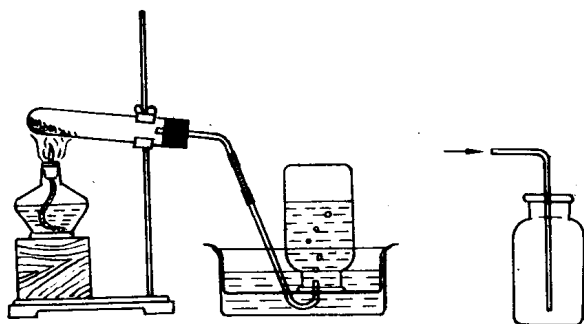
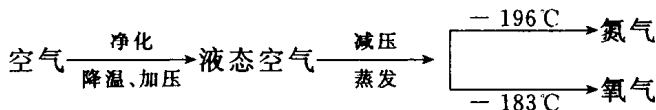


图 1-1

- ③ 收集方法 { 排水法——因为氧气不易溶于水
向上排空气法——因为氧气的密度比空气大
- ④ 验满方法：将带火星的木条置于集气瓶口，复燃即满。

(2) 氧气的工业制法

- ① 方法：分离液态空气。
- ② 原理：空气中各组成成分的沸点不同。



5. 氧化反应

物质跟氧发生的化学反应——氧化反应。

(1) 剧烈的氧化反应——燃烧和爆炸

① 燃烧：是指可燃物跟空气中的氧气发生的一种发光发热的剧烈的氧化反应。这是我们所指的通常的燃烧。广义上燃烧是指发光发热的剧烈氧化反应。

燃烧的条件 { 可燃物与氧气接触
温度达到可燃物的着火点 } 需同时满足

灭火的原理 { 可燃物与空气隔绝
可燃物的温度降到着火点以下 } 只需其一

② 爆炸:急速的燃烧发生在有限空间内,常会引起爆炸。

(2) 缓慢氧化

① 缓慢氧化:进行得很慢,甚至不容易被察觉的氧化反应。如食物的腐败、铁器生锈、动植物的呼吸等均属缓慢氧化。

② 自燃:由缓慢氧化而引起的自发燃烧。如白磷的自燃(缓慢氧化产生的热量可能越积越多,引起物质温度升高,若温度达到物质的着火点,会引起自燃。白磷着火点低,很易自燃)。

二、智能训练

【例 1】确定铁丝在氧气中燃烧是化学变化,其主要依据是燃烧时()。

- A. 剧烈燃烧,火星四射
- B. 放出大量的热
- C. 生成物熔化后溅落下来
- D. 生成黑色固体

精析 答案为 D。在变化中有新物质生成,这是化学变化的特征,也是化学变化与物理变化的本质区别,当然也是确定化学变化的主要依据。D 选项中的黑色固体就是铁丝在氧气中燃烧后生成的新物质,显然 D 选项符合题意。而 A, B, C 选项均为此变化中伴随发生的现象,这些现象常可帮助我们判断有没有化学变化发生,而不能作为确定化学变化的依据,因为能发生上述现象的变化不一定是化学变化,因此 A, B, C 三个选项均不符合题意。

【例 2】下列有关物质性质的描述中,属于物理性质的是()。

- A. 氧气具有氧化性
- B. 氧气加压、降温,可变成淡蓝色液体
- C. 酒精具有可燃性
- D. 碱式碳酸铜受热易分解

精析 答案为 B。区分是物理性质还是化学性质,要看该性质是否需要发生化学变化才能表现出来,若不需发生化学变化就表现出来的性质就是物理性质,由氧气变为淡蓝色液态氧,不需发生化学变化,因此 B 选项属于氧气的物理性质,符合题意。而由氧气提供氧跟其它物质发生的氧化反应;酒精燃烧;碱式碳酸铜受热分解,这些变化均是

化学变化,通过这些化学变化所表现出来的性质,即 A,C,D 三个选项当然都属于化学性质了。

【例 3】下列有关在实验室用加热高锰酸钾制取氧气,并用排水法收集氧气的装置或操作的描述中,正确的画“√”,错误的画“×”。

- (1) 盛高锰酸钾的试管口略向上倾斜()。
- (2) 盛高锰酸钾的试管口处放一小团棉花(√)。
- (3) 当导管口有气泡冒出时,应立即收集(×)。
- (4) 制取完毕,应先把导管移出水面然后再熄灭酒精灯(√)。
- (5) 盖上玻璃片取出收集满氧气的集气瓶,倒放在桌面上(×)。

精析 (1) 错。试管口不应略向上倾斜,因这样会使凝聚在试管口的水滴(药品中的湿存水)倒流到热的试管底部,有可能使试管炸裂,因此应该使试管口略向下倾斜。

(2) 对。这样可防止加热时高锰酸钾的粉末进入导管而堵塞导管。

(3) 错。因一开始冒出的是装置内的空气,不宜收集,待气泡连续、均匀冒出时再收集。

(4) 对。这样可防止水槽内的水沿导管倒流入灼热的试管底部而引起试管破裂。

(5) 错。因氧气的密度比空气大,若倒放氧气容易逸出,故不应倒放,应该正放。

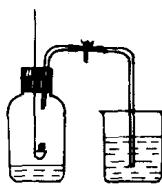
【例 4】下列变化或现象中,一定属于化学变化的是()。

- A. 发光、放热
- B. 燃烧
- C. 爆炸
- D. 敞口放置物质质量减少

精析 答案为 B。化学变化中,一定有新物质生成。解答此题就要看上述哪种变化或现象的发生,一定有新物质生成,就符合题意,否则就不符合题意。如灯丝通电后有发光发热现象,断电后该现象消失;再如蒸汽锅炉的爆炸是由于水蒸气急剧膨胀而引发的;一些沸点低易挥发的物质,如酒精敞口放置,物质质量自然会减少。上述所举三例均无新物质生成,因此均属物理变化,所以 A,C,D 三个选项都不符题意。而一切燃烧现象都属剧烈的氧化反应,在反应中均产生新物质,故“B”选项符合题意。

【例 5】为验证空气中所含氧气的体积约占空气体积的 $\frac{1}{5}$, 通常用可燃物在密闭容器里燃烧的方法, 装置如图 1-2。那么应选用的可燃物为()。

精析 答案为 C。该方法的原理是可燃物(过量)燃烧后消耗了空气中所含的氧气, 使密闭容器内压强减小, 当打开止水夹时, 烧杯内的水便会沿导管流入广口瓶内, 根据广口瓶内水的体积约占全瓶体积的 $\frac{1}{5}$, 即可得出空气中氧气体积约占空气体积 $\frac{1}{5}$ 的结论。据此选择的可燃物应是燃烧后没有气态物质生成的, 否则会干扰瓶内压强的变化而得出错误的结论。硫、木炭、蜡烛燃烧后均产生气体, 因此 A, B, D 选项均不符题意, 而红磷燃烧后只生成五氧化二磷固体, 无气体生成, 因此应选用红磷, 即 C 选项符题意。



- A. 硫 B. 木炭
C. 红磷 D. 蜡烛

图 1-2

三、单元检测

1. 下列有关氧气物理性质的叙述中, 不正确的是(D)。

- A. 在通常状况下, 氧气是无色无味的气体
- B. 氧气不易溶于水
- C. 氧气的密度比空气略大
- D. 液态氧为无色液体

2. 下列变化中, 属于化学变化的是(AC)。

- A. 加热高锰酸钾制氧气
- B. 分离液态空气制氧气
- C. 澄清石灰水中通入二氧化碳后变浑浊
- D. 冰融化成水

3. 空气中约占总体积 99% 的两种气体是(B)。

- A. 氧气和二氧化碳 B. 氧气和氮气
- C. 氮气和稀有气体 D. 氮气和二氧化碳