

课课练·单元测·期中期末考

2002年修订版

初中综合素质练测考

与人教版2002年秋季最新修订教材同步配套

海淀

帮一帮 化学

全一册(上)

初中三年级第一学期用

总主编：北京市海淀区教师进修学校特级教师孙贵恕、张光珞

●北京市海淀区教育局特高级教师编写组编写

民族出版社

六三制·人教版·九年义务教育

初中综合素质练测考

化学

全一册 (上)

总主编

孙贵恩 北京市海淀区教师进修学校副校长 化学特级教师

张兴珩 北京市海淀区教师进修学校 语文特级教师

副总主编

曹代伦 民族出版社 民族教育编辑室主任 副编审

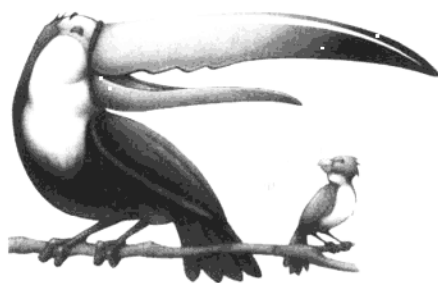
孙秉伟 首都师范大学出版社 编审

化学分科主编

吕家良 北京卫国中学化学高级教师 海淀区化学学科带头人

编写

何贵虹



校名

班级

姓名

民族出版社

总 策 划	赵建新	高贺福						
编 委 会 主 任	赵建新							
编委会副主任	朴文哲	高建中	孙贵恕	张光路				
委 员	赵建新	朴文哲	高建中	杨仁佳	高贺福			
	李有明	覃代伦	魏穆紫	孙秉伟	吴景岚	张光路		
	张光瓚	孙贵恕	丁仰民	于化行	吴凤茹	李东玖		
总 主 编	孙贵恕	张光路						
副 总 主 编	覃代伦	李有明	王连云	高存明	司延亭	魏穆紫	孙秉伟	
审 订	魏穆紫	陈 博	白 方	吴景岚	汤一原	吴 迪	孙秉伟	
	王连云	司延亭	高存明	王 薇	王 琴	胡德荣		
总 发 行 人	高贺福	李有明	覃代伦	牙库甫				
监 印	才让加	张晓强						
工 作 人 员	覃代伦	彭素娥	千 日	王 欣	张国兵	姚晓丹	王 理	

图书在版编目(CIP)数据

初中综合素质练测考. 化学. 第1册/北京市海淀区教育局特高级教师编写组编.
—北京:民族出版社, 2001.6

(一帮一/孙贵恕, 张光路总主编)

ISBN 7-105-04409-8

I. 初... II. 北... III. 化学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001) 第 15203 号

民族出版社出版发行

(北京市和平里北街 14 号 邮编 100013)

<http://www.e56.com.cn>

唐山天意印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

2002 年 6 月第 2 版 2002 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 8.625 字数: 153 千字

印数: 5001—10000 册 定价: 8.98 元

该书如有印装质量问题, 请与本社发行部联系退换

(民教室电话: 64234411; 发行部电话: 64211734)

海淀名师一帮一

(2002年秋季用书修订版说明)

又是桂花飘香菊黄蟹肥的金秋了。

天也高，云也淡，风也爽，广大师生朋友们，满怀秋收的希望，昂首阔步迈进新的学年了。

在新学年的新期待中，由北京市海淀区教育局教研室主持组编，北京市海淀区老教育工作者协会联合海淀区名校实施的《海淀一帮一——初中综合素质练测考》丛书修订版（全22册，秋季用），在广大读者朋友的千呼万唤中终于新鲜出炉了。

那么，新鲜出炉的《海淀一帮一》修订版丛书，在林林总总鱼目混珠的教辅海洋中，有什么让广大师生眼睛一亮、思维一新、能力一高、素质一升的特点、优点和绝招呢？

三年制新教材 + 新课标 + “同步”课课练 + “分段”单元测 + “分级”期中(期末)考
= 新海淀一帮一

现在，请读者朋友分别看看《海淀一帮一》的特点和优点吧！

1 新教改 + 新课标 + 新教材 = 新海淀一帮一

新教改：根据全国基础教育工作会议精神，根据李岚清副总理数次对九年义务教育的批示，《海淀一帮一》丛书，完全依照教育部“更加注重对学生能力和素质的考查”的教改精神编写。

新课标：2001年7月，中华人民共和国教育部颁布了试验版《课程标准》，提出了全国教改的新理念和新要求。《海淀一帮一》丛书，完全依照新课标的“前言”、“课程目标”和“实施意见”编写。

新教材：近年来，人教版三年制初中教材在不断地修订完善。由于人民教育出版社有关编辑室的编辑老师参与主编《海淀一帮一》，又由于《海淀一帮一》的部分作者就是教育部基础教育司主持领导的人教版新教材的作者。因此，我们可以在第一时间掌握人教版三年制新教材的第一手信息，在第一时间推出与人教版三年制新教材完全同步的人无我有的《海淀一帮一》。

2 知识提要 + 学海导航 + 重难点快速突破 + 高分高能典型例题导析 + 综合素质步步高练习 = “新教材同步”课课练

知识提要：在每课每章前，海淀名师作者将必须要掌握的基本知识和基本技能，提纲挈领地拉出来放在篇首，便于学生掌握学习线索。

学海导航：在每课每章前，海淀名师作者指导学生朋友如何掌握快速并且高效的学习方法和绝招，像“灯塔”一样为茫茫学海中的读者朋友导航。

重难点快速突破：在每一课每一章里，都有像碉堡一样坚固难攻的重点和难点，海淀名师作者将指导初中学生朋友如何找“死角”，走“捷径”，炸“碉堡”。

高分高能典型例题导析：在每一课每一章里，海淀名师作者像庖丁解牛一样解剖既能高分又能高能的典型例题，用精辟的语言点拨之，开其意，达其辞，使其顿悟，使其通透。

综合素质步步高练习：在每一课每一章后，初中学生朋友可以学而时习之，不仅动脑，而且动手，做完难易度和能力等级呈阶梯形的“综合素质步步高练习”，蓦然回首，“惊喜”就在灯火阑珊处。

3 综合素质基础知识达标自测题（A卷）+综合素质应用发展自测题（B卷）=“分段”单元测

综合素质基础知识达标自测题（A卷）：在每个单元之后，海淀名师作者都为成绩中下等的读者朋友设计了一套难度系数较小的“基础知识达标自测题”，并在书后附有答案，便于读者朋友自我检测基础知识和基本技能是否达标。自测时间：90分钟；自测达标线：60分。

综合素质应用发展自测题（B卷）：在每个单元之后，海淀名师作者都为成绩和能力上等的尖子生设计了一套难度系数较大的“应用发展自测题”，书后附有答案，便于读者朋友自我检测综合能力是否提高，知识是否迁移。自测时间：90分钟；自测及格线：60分。

4 期中（期末）综合素质基础知识达标测试卷（A卷）+期中（期末）综合素质创新挑战测试卷（B卷）=“分级”期中（期末）考

期中（期末）综合素质基础知识达标测试卷（A卷）：在期中或期末，海淀名师作者为广大初中老师朋友设计了这套测试卷，主要用于初中老师朋友期中（或期末）检测学生的基础知识和基本技能的掌握程度。考试时间：90分钟；及格线：60分。

期中（期末）综合素质创新挑战测试卷（B卷）：在期中（或期末），海淀名师作者为广大初中老师朋友设计了这套测试卷，主要用于广大初中老师朋友期中（或期末）集中检测学生的观察能力、理解能力、分析综合能力和实验能力，难度系数较高，部分习题接近奥赛水平。考试时间：90分钟；及格线：60分。

可以说：《海淀一帮一》独创了上述全新的内容体系。读者朋友一卷在手，等于把海淀名师请回家，进行了超时空的远程教育。《海淀一帮一》，会让差等生更上一层楼，中等生赶超尖子生，尖子生赢奥赛得大奖成状元！

《海淀一帮一》，是你不悔的选择。让你的成绩、你的能力、你的综合素质的提升成为《海淀一帮一》的最好注脚吧。请记住一句话：不用不知道，用了都说好！

尽管我们的作者老师是海淀区在教学一线奋战经年的名师，尽管我们的审订者是人民教育出版社、首都师大出版社、教育科学出版社的资深编辑和全国中小学教材审订委员会部分成员，尽管我们的编辑老师认真再认真，严谨再严谨，像“消灭阶级敌人”一样消灭每一个差错，但因时间关系，疏漏之处在所难免。请广大读者朋友把你发现的错误，把你好的题型，把你关于版式、体例、封面等等的好建议告诉我们。

来函请寄：

北京安外和平里北街14号 邮编：100013

民族出版社民族教育编辑室 章代伦 老师收

咨询热线：64234411—6920（办）

北京市中学化学研究会 理事

北京市海淀区教师进修学校副校长

孙贵恕（化学特级教师）

北京市海淀区教育局原教研室主任

北京市海淀区教师进修学校

张光路（语文特级教师）

人民教育出版社中学数学室

高存明（编审）

民族出版社民族教育编辑室主任

章代伦（副编审）

2002年6月18日

目 录



第一章 空气 氧

第一节 空气(含绪言)	1
第二节 氧气的性质和用途	5
第三节 氧气的制法	8
第四节 燃烧和缓慢氧化	13
综合素质单元达标综合 自测题	17
综合素质单元应用发展 自测题	21



第二章 分子和原子

第一节 分子	25
第二节 原子	29
第三节 元素 元素符号	33
第四节 化学式 式量	37
综合素质单元达标综合 自测题	41
综合素质单元应用发展 自测题	46
期中综合素质基础知识达标 测试卷	49



第三章 水 氢

第一节 水是人类宝贵的 自然资源	55
第二节 水的组成	57
第三节 氢气的实验室 制法	59
第四节 氢气的性质和 用途	63
第五节 核外电子排布的 初步知识	66

第六节 化合价	71
综合素质单元达标综合 自测题	77
综合素质单元应用发展 自测题	83



第四章 化学方程式

第一节 质量守恒定律	87
第二节 化学方程式	89
第三节 根据化学方程式 的计算	94
综合素质单元达标综合 自测题	99
综合素质单元应用发展 自测题	103
期末综合素质基础知识达标 测试卷	106
部分参考答案	112

第一章 空气 氧

第一节 空气 (含绪言)



[学习目标]

1. 掌握物质的物理变化、化学变化、物理性质、化学性质的概念，正确区分具体的变化和性质。

2. 熟悉常用的实验仪器，学会一些实验操作技能。

3. 了解空气的成分，空气的污染和防治。

[方法点拨]

1. 物理变化和化学变化

物质的变化包括物理变化和化学变化。区分物理变化与化学变化的根本依据是判断有无新物质生成。物理变化和化学变化的对比列于下表。

	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
伴随现象	三态变化(气、液、固三态互变)	放热、发光、变色、有气体或沉淀生成
本质区别	没有新物质生成	有新物质生成
联 系	化学变化发生时一定伴随有物理变化；物理变化发生时不一定有化学变化发生	
举 例	水变为水蒸气，水结成冰，矿石粉碎，灯丝发光等	磷的燃烧，碱式碳酸铜的受热分解，镁的燃烧等



2. 空气的成分

空气的成分是按体积分数计算的,而不是质量分数。一般说来,空气的成分是比较固定的。具体的成分及含量见图1-1。

体积分数(φ)表示混合物中某一纯物质的体积与混合物的体积之比。质量分数(ω)表示物质中某组分的质量与物质总质量之比,一般以%形式表示。

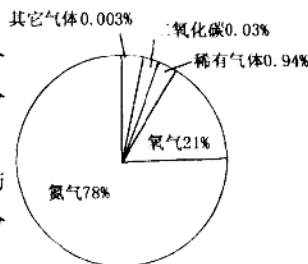


图1-1 空气成分示意图

3. 物理性质和化学性质

	物 理 性 质	化 学 性 质
概 念	物质不需要发生化学变化就表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
性质确定	由感官直接感知或由仪器测知	通过化学变化表现出来
性质内容	颜色、状态、气味、熔沸点、密度、硬度、溶解性、挥发性等	可燃性、还原性、氧化性、稳定性、酸碱性等

[析疑启思]

例1 下列变化不属于物理变化的是 ()

- (A) 电灯发光发热 (B) 酒精的挥发
(C) 镁条燃烧 (D) 空气液化

[分析] 该题是判断物理变化和化学变化的题目。两个变化的主要区别是从宏观上看是否生成了新物质。必须准确掌握两个变化的概念,同时了解物质的性质和变化。特别要注意发光放热是常伴随化学变化出现的现象,但不能单独作为判断依据。

[答案] C

例2 量取18mL水时,应选用的仪器是 ()

- (A) 托盘天平 (B) 10mL量筒、胶头滴管
(C) 25mL量筒、胶头滴管 (D) 50mL量筒、胶头滴管

[分析] 量取一定量液体,用量筒量取比用托盘天平称取更方便,所以一般不用天平。量筒的容积越大,精确度越差,因此,不适合用50mL的量筒。如选用10mL量筒量取18mL水,需量取至少两次,造成较大误差,也不用。所以应选用最大容积大于18mL,且与18mL最接近的量筒。

[答案] C

例3 某学生用托盘天平称量时,将药品和砝码位置放颠倒了,待平衡时,称得药品质量为9.5g,则药品的实际质量为 ()

- (A) 8g (B) 8.5g

(C) 9g

(D) 10g

[分析] 用托盘天平称量物质时, 调零后, 应当左物右码, 即药品质量 = 砝码质量 + 游码质量。而该学生把药品和砝码放颠倒了, 虽称得质量为 9.5g, 即 9 克砝码质量, 0.5g 游码质量, 但此时, 左砝码质量 = 药品质量 + 游码质量, 所以, 药品质量 = $9\text{g} - 0.5\text{g} = 8.5\text{g}$ 。

[答案] B



1. 选择题:

- (1) 下列变化属于物理变化的是 ()
- (A) 铜器生绿锈 (B) 用铁矿石炼铁
- (C) 酒精挥发 (D) 二氧化碳使澄清的石灰水变浑浊
- (2) 下列变化属于化学变化的是 ()
- (A) 木炭燃烧 (B) 铁丝弯曲
- (C) 矿石粉碎 (D) 汽车内胎“放炮”
- (3) 化学变化的本质特征是 ()
- (A) 发光放热 (B) 生成气体
- (C) 生成沉淀 (D) 生成新物质
- (4) 能说明镁带燃烧是化学变化的是 ()
- (A) 发出耀眼强光 (B) 放出大量热
- (C) 生成白色固体 (D) 镁带迅速变短
- (5) 下面关于铁的性质叙述, 属于化学性质的是 ()
- (A) 铁能被磁化 (B) 铁能导电
- (C) 铁能导热 (D) 铁在潮湿的空气中生锈
- (6) 空气成分按体积计算, 含量最多的气体是 ()
- (A) 氧气 (B) 氮气
- (C) 二氧化碳 (D) 稀有气体
- (7) 空气中氧气和氮气的体积比约为 ()
- (A) 5:1 (B) 1:5
- (C) 5:4 (D) 1:4
- (8) 用量筒量取一定量的液体时, 俯视会导致读数 ()
- (A) 偏小 (B) 偏大
- (C) 相等 (D) 不能确定
- (9) 用 30mL 的试管盛放液体加热时, 液体体积不应超过 ()

- (A) 5mL (B) 10mL
(C) 15mL (D) 20mL

(10) 下列实验基本操作中, 正确的是 () ()

- (A) 加热盛有固体试剂的试管, 试管口应略向上倾斜
(B) 点燃酒精灯时要用火柴
(C) 在溶解、过滤、蒸发等操作中, 都用到玻璃棒
(D) 药品可直接放在托盘天平上称量

2. 填空题:

(1) 化学是研究_____的_____、_____、_____以及_____的一门基础自然科学。

(2) 化学变化和物理变化的本质区别是_____。联系是_____。

(3) 化学变化又叫_____, 其特征是_____, 常伴随的现象有_____。

(4) 物质在_____中表现出来的性质叫做化学性质; 物质_____就表现出来的性质叫做物理性质。物质的物理性质主要包括_____等内容。如镁条具有银白色的金属光泽, 是镁的_____性质, 镁条可以燃烧, 是镁的_____性质。

(5) 加热碱式碳酸铜粉末, 其颜色由_____色变为_____色, 试管壁出现_____。将生成的气体通入澄清的石灰水中, 现象为_____。生成物的名称分别为_____。

(6) 空气中各种气体占的体积分数分别为, 氮气占_____, 氧气占_____, 稀有气体占_____, 二氧化碳占_____, 其它气体占_____。

(7) 根据哪些性质区别下列物质

1) 白糖和食盐_____; 2) 酒精和食醋_____;

3) 木块和铁块_____; 4) 食盐水和澄清石灰水_____。

(8) 酒精灯的火焰分为_____, _____, _____三部分, 其中_____温度最高。

3. 判断题: (正确的在括号中画“√”, 错误的画“×”。)

(1) 氖气在通电时发出红色光是化学变化。 ()

(2) 铁能生锈是化学变化。 ()

(3) 蜡烛受热后易熔化, 属于它的化学性质。 ()

(4) 发光放热的变化一定是化学变化。 ()

(5) 不需加热发生的变化一定是物理变化。 ()

(6) 稀有气体的化学性质非常稳定, 不跟任何物质发生化学反应。 ()

第二节 氧气的性质和用途



[学习目标]

1. 了解氧气的物理性质，掌握氧气的化学性质。
2. 了解氧气的一些主要用途。
3. 理解化合反应的概念。

[方法点拨]

1. 氧气的化学性质

反应物	反应现象		反应的文字表达式
	在空气中	在氧气中	
木炭跟氧气	持续红热、无烟、无火焰	剧烈燃烧，发出白光，放出热，生成的气体可使澄清石灰水变浑浊	碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 (C) (O ₂) (CO ₂)
硫跟氧气	持续燃烧放热，有隐约可见的淡蓝色火焰、无烟	发出明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成无色、有刺激性气味的气体	硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫 (S) (O ₂) (SO ₂)
红磷跟氧气	黄色火焰，伴随放热和大量白烟	发出耀眼白光，放出热量，生成大量白烟	磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷 (P) (O ₂) (P ₂ O ₅)
铁跟氧气	灼烧成红热	用木条引燃后，能持续剧烈燃烧，火星四射，放出热量将铁丝熔成小球，生成黑色固体	铁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁 (Fe) (O ₂) (Fe ₃ O ₄)
蜡烛和氧气	黄色火焰	火焰十分明亮，放出热量，瓶壁有水珠，还有无色气体产生，可使澄清石灰水变浑浊	石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水 (O ₂) (CO ₂) (H ₂ O)

2. 化合反应

化合反应是由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应。简单地说，就是多变一。从所学过的化学反应来看，碳、硫、铁、磷分别与氧气的反应，都应属于化合反应。而蜡烛与氧气的反应，因为生成物是两种（二氧化碳和水），所以不属于化合反应。如用符号表示应为 $A + B \longrightarrow AB$

[析疑启思]

例1 有三个集气瓶分别充满空气、氧气和氮气。试用简单的方法鉴别。

[分析] 空气中含有氧气,但是单位体积里的氧气含量远没有集气瓶里的纯净氧气含量大,因此,物质在空气里和在氧气里燃烧的剧烈程度不一样。而氮气既没有可燃性又没有助燃性。

[答案] 用一根燃着的木条分别伸入到各集气瓶内,若木条燃烧更旺,则该瓶内盛的是氧气;若木条燃烧无明显变化,则该瓶内盛的是空气;若燃着的木条立即熄灭,该瓶内盛的是氮气。

例2 下列物质在氧气中燃烧时

- (1) 有无色并能使澄清石灰水变浑浊的气体生成的是 ()
- (2) 发出耀眼强光的是 ()
- (3) 有无色刺激性气味气体生成的是 ()
- (4) 发出明亮蓝紫色火焰的是 ()
- (5) 产生浓厚白烟的是 ()
- (A) 木炭 (B) 红磷 (C) 镁带 (D) 硫磺

[分析] 氧气的化学性质很活泼,可以跟许多物质发生化学反应,但现象并不相同。若生成物为固体,并以极小的颗粒悬浮在空气中,观察到的是烟。若生成物为小液滴时,观察到的是雾。如磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷是固体小颗粒,因此现象为白烟。硫受热变成硫蒸气,硫蒸气燃烧发出明亮的蓝紫色火焰,生成有刺激性气味的无色气体二氧化硫。而镁、木炭等物质沸点高难气化,直接燃烧只会发光,不产生火焰。镁条燃烧发生耀眼的强光,木炭在氧气中燃烧发白光,生成的无色气体可使澄清的石灰水变浑浊。

[答案] (1) A (2) C (3) D (4) D (5) B

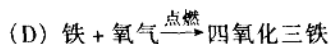
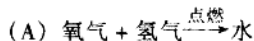


1. 选择题:

- (1) 下列关于氧气的物理性质的叙述不正确的是 ()
 - (A) 通常情况下氧气是无色无味的气体
 - (B) 氧气比同体积的空气稍重
 - (C) 氧气不易溶于水
 - (D) 液态氧和固态氧都是无色的
- (2) 把燃着的木炭、硫、磷分别放入氧气中,共同的现象是 ()
 - (A) 发出白光
 - (B) 产生蓝色火焰
 - (C) 燃烧得更剧烈
 - (D) 产生白烟

(3) 下列化学反应中, 属于化合反应的是

()



(4) 关于氧气化学性质的叙述正确的是

()

(A) 很活泼, 高温时难与其它物质反应

(B) 比较活泼, 高温时能与许多物质发生剧烈的化学反应

(C) 不活泼, 常温时不能与其它物质发生化学反应

(D) 与稀有气体具有相似的性质

(5) 能使带火星的木条复燃的气体是

()

(A) 稀有气体

(B) 空气

(C) 氧气

(D) 二氧化碳

(6) 要除去密闭容器内空气中的氧气, 并且不混入其它气体, 最好选用的试剂是

()

(A) 铁丝

(B) 红磷

(C) 木炭

(D) 蜡烛

(7) 下列实验现象叙述正确的是

()

(A) 木炭在氧气中燃烧时生成大量白色烟雾

(B) 硫在空气中燃烧时发生明亮的蓝紫色火焰

(C) 铁丝在氧气中燃烧时发出明亮的白光

(D) 镁带在空气中燃烧时发出耀眼的强光

2. 填空题:

(1) 氧气的主要物理性质

1) 在通常状况下, 是_____色_____气味的气体。

2) 在标准状况下氧气密度比空气_____。

3) 它_____溶于水。

4) 液氧为_____色, 固态氧为_____色_____状。

(2) 红热的铁丝在氧气里燃烧, 可以看到_____, 生成一种叫_____的_____色固体。在做此实验时, 要预先在集气瓶里装少量_____或_____, 防止_____。

(3) 由_____的物质生成_____的反应叫做化合反应。



(4) 写出下列反应的文字表达式，并在物质下面写出相应的化学符号

- 1) 木炭在氧气中燃烧_____。
 - 2) 磷在空气中燃烧_____。
 - 3) 铁在氧气中燃烧_____。
 - 4) 蜡烛在氧气中燃烧_____。
3. 怎样鉴别空气、氧气、氮气、二氧化碳四种气体？

4. 将氧气的性质和与它的相关用途用短线连接起来。

支持燃烧

急救病人

高空飞行

燃煤取暖

高炉炼铁

焊接金属

供给呼吸

第三节 氧气的制法

[学习目标]

1. 掌握实验室制取氧气的方法和反应原理；了解工业上从空气中提取氧气的基本原理。
2. 了解催化剂和催化作用的概念。
3. 理解分解反应的定义及其与化合反应的区别。



【学习指导】

[方法点拨]

1. 氧气的实验室制法

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

(KClO_3) (KCl) (O_2)

高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾 + 二氧化锰 + 氧气

(KMnO_4) (K_2MnO_4) (MnO_2) (O_2)

原料：氯酸钾和二氧化锰（催化剂），或者用高锰酸钾。

装置：

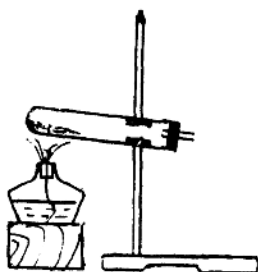


图 1-2 制取氧气装置图

操作：给试管加热。实验完毕后先撤导管后停止加热。

收集：

方 法	原 理
排水取气法	氧气不易溶于水
向上排空气法	氧气密度略大于空气

验满：将带火星的木条置于集气瓶口，余烬复燃，证明集气瓶内氧气已满。

鉴别：将带火星的木条伸入集气瓶内，余烬复燃，此瓶内的无色气体为氧气。

2. 实验室制取氧气的注意事项

(1) 检验气密性。用手将试管捂住，将导气管伸入水槽中，如观察到因受热而有气泡从导管中冒出，松手后，有一小段水柱倒吸，则证明装置的气密性良好，可保证实验的安全与准确。

(2) 向试管内装入固体（粉末状）药品时，应使用纸槽或药匙。如用氯酸钾和二氧化锰加热，氯酸钾与二氧化锰的质量比应在 3:1 到 6:1 之间。

(3) 在装置仪器时，试管口应稍向下倾斜，防止因为加热时药品所含的水分变为水蒸气，在试管口处冷凝成水滴而倒流，致使试管炸裂。

(4) 伸入试管内的导管不宜过长，以免气体难以排出。

(5) 固体药品应平铺于试管中，加热时应先预热试管，使试管底部均匀受热，然后将灯焰放在靠试管口一端有药品的位置加热，随着反应的进行，根据需氧量的多少，将灯焰逐渐向试管底部移动。这样做的目的既可防止固体混合物随气流冲向试管口，又便于控制氧气产生的速率。

(6) 如用排水法收集，可在有气泡连续出现时再收集。停止制氧时，应先把导管从水槽中取出，然后撤出酒精灯。如果先撤出酒精灯，试管温度降低，气压减小，水就会沿导管被吸到热的试管里，使试管炸裂。



3. 分解反应与化合反应

	分 解 反 应	化 合 反 应
反应物种类	一种	两种或两种以上
生成物种类	两种或两种以上	一种
表 达 式	$AB \longrightarrow A + B$	$A + B \longrightarrow AB$
举 例	加热氯酸钾或高锰酸钾	碳在氧气中燃烧

4. 氧气的工业制法

工业制法与实验室制法的差异在于工业制法主要考虑产量和经济因素。因此，工业制氧的方法是分离液态空气。

利用液态氮和液态氧的沸点不同（分别为 -196°C 和 -183°C ）先在低温条件下加压，使空气由气态转变为液态，然后逐渐升温，因为液氮沸点低于液氧，液氮先气化，剩下的主要是液氧了。整个过程，只发生了物理变化。

[析疑启思]

例1 加热氯酸钾制氧气时，错把高锰酸钾当成二氧化锰混入氯酸钾中，其结果是 ()

- (A) 反应速度不变
- (B) 反应速度加快，生成的氧气量不变
- (C) 生成氧气的量不变
- (D) 反应速度加快，生成氧气的量增加

[分析] 高锰酸钾的分解反应不需要催化剂，它在较低温度下即可迅速放出氧气，使氧气的产量增加，同时因生成的二氧化锰可作氯酸钾分解反应的催化剂，使反应的速率加快。

[答案] D

例2 下列有关实验室用氯酸钾制氧气的叙述中，正确的是 ()

- (A) 氯酸钾和二氧化锰发生化合反应而放出氧气
- (B) 二氧化锰在反应前后质量和化学性质保持不变
- (C) 收集氧气可用排水集气法，也可用向下排空气法
- (D) 反应后的残余物无催化作用

[分析] 本题主要考查在实验室制氧气的反应中二氧化锰的催化作用。一般情况下，催化剂可加快化学反应速率，化学反应不同，催化剂一般也不同。催化剂参与了化学反应，经过一系列变化后，又变成原来的物质，因此，在反应前后，质量和化学性质不变。催化剂只能改变反应速度，不能改变原反应产量，对于本身不能发生的反应，使用催化剂是没有意义的。