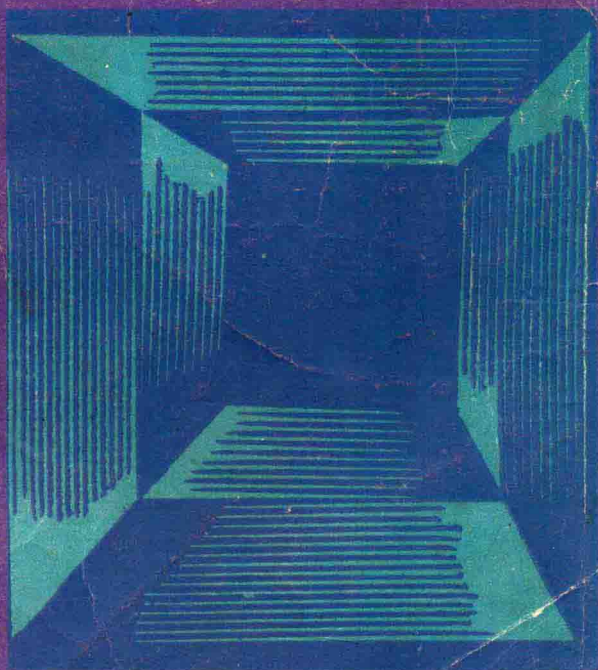


# 初中化学学习辅导 与水平测试

裴大彭 许振华 编著  
黄立寰 傅 民



# 初中化学学习辅导与水平测试

裘大彭 许振华 编著  
黄立寰 傅民

北京日报出版社

# 初中化学学习辅导与水平测试

裘大彭 许振华 编著

黄立袁 傅 民

北京日报出版社出版、发行

(北京市东单西裱糊胡同34号)

新华书店经销

安平印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 7.125印张 159千字

1989年9月第1版 1989年9月第1次印刷

印数00,001—18,000

ISBN 7-80502-244-5/G112

定价：3.00元

## 出版说明

根据国家教委颁布的教学大纲和最新修订的教材内容，我们组织了北师大实验中学、北京师大一附中、北京师大二附中、北京四中、北京二十六中等重点中学及北京教育学院一批久负盛名、有丰富教学实践和教学研究经验的高级教师、副教授等编写了初中语文、数学、物理、化学、外语、政治六科的学习辅导与水平测试丛书。目的在于使初中各年级学生在学习新教材时，能够有一套与课本配合密切、水平更高、而且更科学适用的参考书，以便系统地掌握基础知识和基本技能，客观地测试自己掌握知识的程度，培养良好的学习方法和习惯，启迪思维，开发智力。

本书共分五章，每章内容包括：知识结构、理解概念、基本题型、综合运用、水平测试。作者力求从基础知识入手，剖析概念的本质特征、概念的内涵及适用范围，通过比较异同和宏微观的结合，加深对概念的理解。同时结合学生的实际，指出学习上易犯的错误及补救措施；训练综合、灵活运用知识的能力，

书中配有与大纲要求相适应的、有梯度、有一定数量、覆盖面较广的习题。题型新颖、多样化，包括一定量的标准化题型。起点适中，略高于各省市中考试题的水准。

习题后附有参考答案，可起到读者自我测试评价学习效率的作用。

编者

# 目 录

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 第一章 氧 分子和原子.....   | ( 1 )  |
| 一、知识结构.....        | ( 1 )  |
| 1.知识系统表            |        |
| 2.空气的成分及其用途        |        |
| 3.氧气的性质            |        |
| 4.氧气的制法            |        |
| 5.物质的组成、结构         |        |
| 6.物质的性质及变化         |        |
| 7.物质的分类            |        |
| 8.化学用语             |        |
| 9.化学计算             |        |
| 二、理解概念.....        | ( 12 ) |
| 三、基本题型.....        | ( 18 ) |
| 四、水平测试.....        | ( 24 ) |
| 第二章 氢 核外电子的排布..... | ( 34 ) |
| 一、知识结构.....        | ( 34 ) |
| 1.水的组成             |        |
| 2.氢气的性质、制法和用途      |        |
| 3.氧化-还原反应          |        |
| 4.核外电子的排布          |        |
| 5.原子结构与元素性质的关系     |        |
| 6.离子化合物与共价化合物      |        |

|                 |      |
|-----------------|------|
| 7.化合价           |      |
| 8.根据化学方程式的计算    |      |
| 二、理解概念          | (45) |
| 三、基本题型          | (47) |
| 四、综合运用          | (53) |
| 五、水平测试          | (56) |
| 第三章 碳           | (66) |
| 一、知识结构          | (66) |
| 1.知识系统表         |      |
| 2.碳及其化合物的性质     |      |
| 3.金刚石和石墨        |      |
| 4.无定形碳          |      |
| 5.一氧化碳和二氧化碳     |      |
| 6.碳酸钙           |      |
| 7.碳酸钠和碳酸氢钠      |      |
| 8.二氧化碳和碳酸盐的鉴别   |      |
| 9.化学计算和化学实验     |      |
| 10.甲烷           |      |
| 二、理解概念          | (74) |
| 三、基本题型          | (79) |
| 四、综合运用          | (86) |
| 五、水平测试          | (95) |
| 第四章 溶液          | (98) |
| 一、知识结构          | (98) |
| 1.知识系统表         |      |
| 2.溶液和浊液         |      |
| 3.溶液、混和物、化合物的比较 |      |
| 4.溶解过程          |      |
| 5.饱和溶液和不饱和溶液    |      |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 6.溶解度和百分比 浓度           |       |
| 7.混和物的分离               |       |
| 二、理解概念                 | (105) |
| 三、基本题型                 | (109) |
| 四、综合运用                 | (116) |
| 五、水平测试                 | (122) |
| 第五章 酸 碱 盐              | (129) |
| 一、知识结构                 | (129) |
| 1.电解质及其 电离             |       |
| 2.无机化合物的 分类            |       |
| 3.酸、碱、盐、氧化物的化学 通 性     |       |
| 4.几种常见酸的性质和 用 途        |       |
| 5.几种常见碱的性质 和 用 途       |       |
| 6.溶液的酸碱度和 pH 值         |       |
| 7.各类无机物之间的相互关系及转化的 规 律 |       |
| 二、理解概念                 | (142) |
| 三、基本题型                 | (148) |
| 四、综合运用                 | (153) |
| 五、水平测试                 | (160) |
| 综合水平测试 (一)〔可供第一学期用〕    | (167) |
| 综合水平测试 (二)〔可供第二学期用〕    | (175) |
| 参考答案                   | (188) |

# 第一章 氧 分子和原子

## 一、知识结构

### 1. 知识系统表

从研究氧气出发，引出分子、原子等概念，最后以元素符号、分子式、化学方程式结束。这样编排符合人类认识自然的规律（从宏观到微观，由具体到抽象），也便于学生形成知识系统。（见表1-1）

### 2. 空气的成分及其用途（按体积计算）

（1）氧气（21%）：燃烧放热（取得高温），如纯氧炼钢、用氧炔焰进行气焊和气割、制液氧炸药、作火箭发动机的助燃剂等；缓慢氧化产生能量，供病人、高空飞行员、潜水员、登山运动员呼吸。

（2）氮气（78%）：在通常状况下，氮气是没有颜色、没有气味的气体，它很难跟其它物质发生变化。但在一定条件下，氮气也能跟其它物质发生化学反应。我们常利用氮气的这种性质来制取氮肥、炸药等等。因此，氮气是一种重要的化学工业原料。

（3）惰性气体（包括氦、氖、氩、氪、氙等气体）（0.94%）（见表1-2）。

表1-1

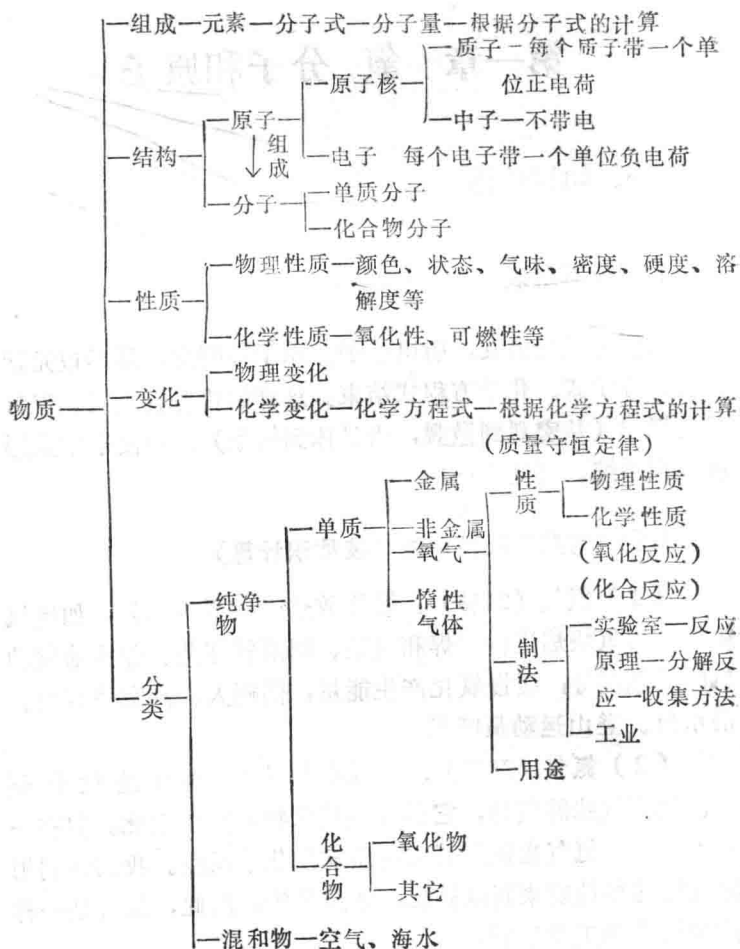


表1-2

| 名 称  | 惰 性 气 体                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| 结构特征 | ①都是由单原子分子构成<br>②原子最外层电子都已达到稳定结构(下章学)                                |
| 物理性质 | 没有颜色、没有气味,在通电时会发出有色的光                                               |
| 化学性质 | 一般条件下很难发生化学反应,比较稳定,在一定条件下,有些惰性气体也能跟某些物质反应                           |
| 主要用途 | 利用极不活动的化学性质,作保护气。如充气灯泡。通电会发有色的光,用作光源,霓虹灯,指示灯,还可用于激光技术,氦可用作原子反应堆制冷剂等 |

(4) 二氧化碳(0.03%)、其它气体及杂质(0.03%),叫做可变成分,例如工业比较发达的地区,工厂排烟量多,这些地区的二氧化碳的含量会超过0.04%。这些可变成分含量不多,但是不能忽视。二氧化碳能支持植物的光合作用,但它在大气中含量增多,会引起气候的变化。

### 3. 氧气的性质

#### (1) 物理性质

在通常状况下,氧气是无色无气味的气体。不易溶于水。密度是1.429克/升。沸点为 $-183^{\circ}\text{C}$ ,熔点为 $-218^{\circ}\text{C}$ 。

#### (2) 化学性质

学习化学的基本方法之一是要做实验。要仔细观察实验现象,根据现象进行思考、分析,求得正确的结论。仔细观察实验现象,要抓住三个环节,即观察物质变化前的现象(色、态等),变化过程中的现象和变化后的现象(色、态等)。此外还要注意反应的条件;使用的仪器和操作方法。

氧气是一种比较活泼的气体，它能跟碳、硫、磷、镁、铁、乙炔等许多物质发生化学反应，并放出热量（应理

表1—3

“反应中的现象”

- |   |                                                        |                                              |
|---|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ① | $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$                 | 剧烈燃烧，发出白光，放出热量。<br>(黑色固体) (无色气体能使石灰水变浑浊)     |
| ② | $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$                 | 剧烈燃烧，发出蓝紫色明亮火焰，放出热量。<br>(淡黄色固体) (无色有刺激气味的气体) |
| ③ | $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$            | 剧烈燃烧，发出耀眼光辉冒白烟，放出热量。<br>(暗红色粉末) (白色固体)       |
| ④ | $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Fe_3O_4$           | 剧烈燃烧火星四射，放出热量。<br>(银白色固体) (黑色固体)             |
| ⑤ | $Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$                | 剧烈燃烧，发出耀眼强光，放出热量。<br>(银白色固体) (白色固体)          |
| ⑥ | $2C_2H_2 + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4CO_2 + 2H_2O$ | 发出明亮火焰，冒黑烟。                                  |
| ⑦ | 蜡烛 + $O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 + H_2O$         | 发出白光放出热量<br>(含C、H)                           |
| ⑧ | $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 + H_2O$   | 发出淡蓝色火焰，放出热量。<br>(酒精)                        |

化合反应

氧化反应

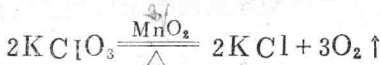
解，文中提“比较”而未提“最”活泼的气体，是因为以后讲氟气、氯气的化学性质比氧气还要活泼。又如，文中提“跟许多”而未提“跟所有”物质发生化学反应，是因为以后讲的还有一些物质，例如金、铂就不与氧气发生化合反应）。

我们常见的燃烧指的是可燃物跟空气里的氧气发生的一种发热发光的剧烈的氧化反应。具有氧化性是氧气的重要性质。

#### 4. 氧气的制法

##### (1) 实验室制法

①反应原理：实验室里，常用给氯酸钾加热的方法来制取氧气。用二氧化锰作催化剂，可以加速这个反应的进行。



此外，还可用给高锰酸钾加热的方法来制取氧气。



生成的氧气可以用排水法收集，也可以用向上排空气法收集。

##### ②实验装置

学会观察实验室制氧气的装置，这一套装置是由反应器（大试管），加热器（酒精灯）和收集器（水槽和集气瓶）三部分组成，这是从整体到部分的观察。

带导管的胶塞把反应器和水槽联接在一起，反应器固定在铁架台上，酒精灯在反应器尾部的下方，这是从部分到整体的观察。

胶塞插入大试管口的长度，导管插入试管里的长度，导管

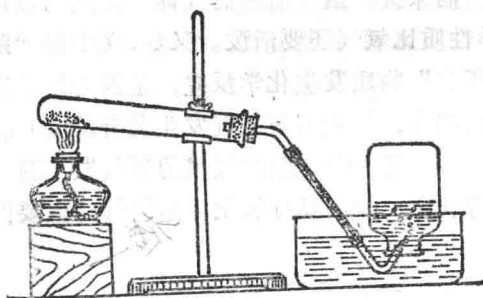


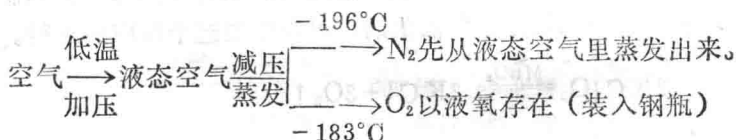
图1-1 制氧气装置图

是从外部到内部的观察。

在观察的基础上学会正确的组装和实验方法。

(2) 工业上：低温蒸发液态空气（物理方法）

另一端伸到集气瓶口的部位，试管在铁架台上固定的角度，这



## 5. 物质的组成、结构

物质的组成和结构可从两个不同角度加以分析。组成是从宏观角度分析，结构则是从微观角度来考虑。元素是一个宏观概念，分子、原子、离子则是微观粒子。讨论物质组成时应用元素这个概念，而物质结构则是指微观粒子，只有明确它们本质上的区别，才能正确地阐述物质的组成和结构。

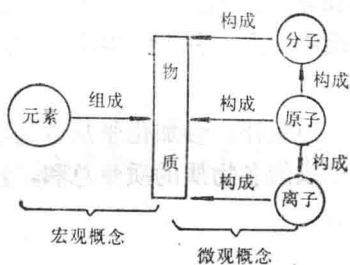
(1) 元素是具有相同核电荷数（即质子数）的同类原子的总称。

(2) 分子是保持物质化学性质的一种微粒。

(3) 原子是化学变化中的最小微粒。

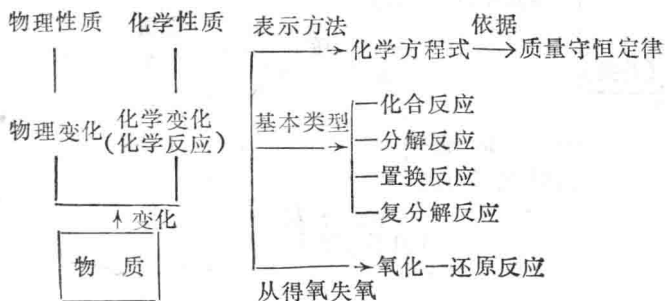
(4) 离子（第二章学）。

表1—4



(只论种类, 不论个数)(既论种类, 又论个数)

表1-5



## 6. 物质的性质及变化

(1) 物理性质: 物质不需要发生化学反应就表现出来的性质。

(2) 化学性质: 物质在化学变化中表现出来的性质。

(3) 物理变化: 没有生成其它物质的变化。

(4) 化学变化: 变化时都生成了其它的物质。

(5) 化合反应: 由两种或两种以上的物质生成另一种

物质的反应。

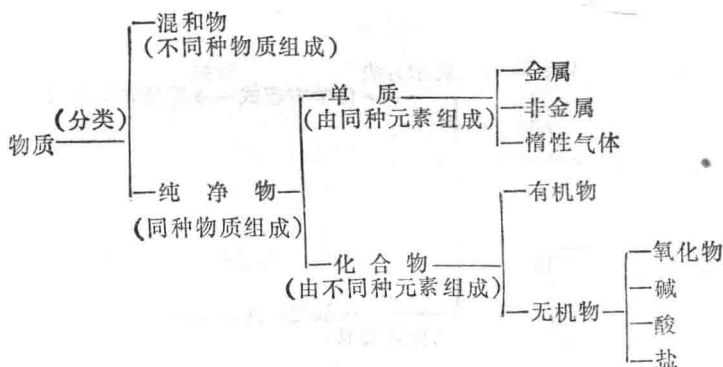
(9) 氧化反应：物质跟氧发生的化学反应。

(7) 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。

(8) 质量守恒定律：参加化学反应的各物质的质量总和，等于反应后生成的各物质的质量总和，这个规律叫做质量守恒定律。

## 7. 物质的分类

表1—6



(1) 混和物：由多种成分（不同种分子）组成的物质叫混和物，如空气（含有 $N_2$ 、 $O_2$ 、 $CO_2$ 、惰性气体等）。

(2) 纯净物：由同种成分（同种分子构成）组成的物质叫纯净物，如氧气、水。

(3) 单质：由同种元素组成的纯净物叫单质。

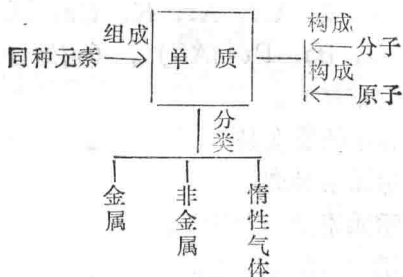
单质的状态与组成元素中文名称的关系：

金属（固态）—“金”字旁如镁、铁等。

非金属  
(包括惰性气体)

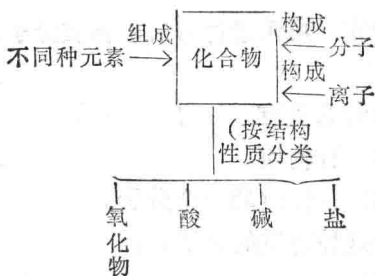
- 固态 — “石” 字旁如硫磷碳等。
- 液态 — “氵” 字旁如溴。
- 气态 — “气” 字头如氧、氢、氮、氟等。

表1-7



(4) 化合物：由不同种元素组成的纯净物叫化合物。

表1-8



## 8. 化学用语

元素符号、分子式和化学方程式是用来表示元素、物质的组成和物质的化学反应的化学用语，它们是学习化学的重要工具。必须经常练习，常用的要达到会写、会读、会用，了解它们的化学意义，逐步熟练地掌握这些工具。

(1) 元素符号：各种元素都用一定的符号表示，这种符号叫元素符号。是国际上统一规定的化学用语，初学时一定要正确和规范，严格遵守书写规则。大纲规定的27种元素符号必须熟记、写熟(H, He, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K, Ca, Mn, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pt和Au)。(可结合金属活动性顺序或原子序数记忆)。

元素符号表示的意义是

品种：表示元素种类；

颗粒：表示元素的一个原子；

质量：表示元素的原子量。

原子量：以一种碳原子( $C^{12}$ )的质量的1/12作标准，其它原子的质量跟它相比较所得的数值，就是该种原子的原子量。

(2) 分子式：用元素符号表示物质分子组成的式子叫做分子式。

分子式表示的意义有

品种：表示一种物质。

颗粒：表示这种物质的一个分子。

质量：表示这种物质的分子量。

分子式的写法

单质的分子式的写法：①常温、常压为气态的非金属单质，如氢气、氧气、氮气、氯气，每个分子里由两个原子构成。分子式为 $H_2$ 、 $O_2$ 、 $N_2$ 、 $Cl_2$ 。②惰性气体的分子由单原子构成。分子式为He、Ne、Ar、Kr、Xe。③金属单质和一些非金属单质的结构比较复杂，习惯上用元素符号来表示它们的分子式。如铁、磷、硅单质的分子式为Fe、P、Si。