

# 初中化学学习提示 与测试

江苏科学技术出版社

## 初中化学学习提示与测试

《初中化学学习提示与测试》编写组

---

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：泰县印刷四厂

---

开本787×1092毫米 1/32 印张 4.25 字数 90,000

1989年2月第1版 1989年2月第1次印刷

印数1—4000册

---

ISBN 7—5345—0542—9

---

· O · 52

定价：1.20元

责任编辑 高楚明

## 编写说明

《初中化学学习提示与测试》是根据1987年新的教学大纲和1988年新教材编写的，目的不仅在于帮助应届初三学生排除疑难、领会要点、系统整理，还在于帮助他们掌握科学的学习方法，培养解决问题的能力，主动地学好化学。

全书分为两部分。第一部分按教材各章顺序编写，包括“学习要点”、“学习提示”、“例题解析”和“自测题”等项内容。第二部分按基本概念和基本理论、元素及化合物、化学实验、化学计算四大“块”进行复习，包括“复习提要”、“例题解析”、“自测题”等项内容。最后精选了两份“综合测试题”。书后并附有答案。

使用本书时，首先应认真阅读“学习要点”、“学习提示”或“复习提要”的内容，了解学习要求和注意事项，明确学习重点，掌握学习方法。“例题解析”、“自测题”和“综合测试”部分编选了新颖的和重要的题型，要注意在解题训练中学习解题方法，总结解题规律，举一反三，开拓思路。

参加本书编写的有（按章序）：张兴发、闻国泉、倪立刚、周明德、王加祥、刘贵宏、尹正新、徐德宽、杨中枢、冯扣官、孔庆娜、沈宏庆、桂丙勇、何寿权等同志。全书由王玉军、王加祥、姚湘荣、吴俊明同志负责统稿和审稿，吴俊明同志任主编，姚湘荣同志为副主编。

由于编者水平有限，不当之处在所难免，亟盼广大师生提出宝贵意见。

**编 者**

**1988年11月**

# 目 录

## 第 一 部 分

绪 言	1
第一章 氧 分子和原子	4
第二章 氢 核外电子的排布	16
第三章 碳	27
第四章 溶液	36
第五章 酸 碱 盐	46

## 第 二 部 分

一、基本概念与基本理论	57
二、元素及化合物	71
三、化学实验	81
四、初中化学基本计算	91
综合测试(一)	102
综合测试(二)	109
参考答案	117

# 第一部分

## 绪 言

### 〔学习要点〕

1. 知道什么叫做物理变化，什么叫做化学变化、化学反应；知道物理变化与化学变化有什么联系，两者的根本区别是什么；知道怎样判断有没有发生化学变化，能判断一些典型的物理变化和化学变化，并说出依据。

2. 知道什么叫做物理性质、什么叫做化学性质；了解物理性质通常包括颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等等。

3. 能描述一些常见物质的主要物理性质；能依据事实描述物质的化学性质（例如根据演示实验描述镁和碳酸氢铵的化学性质）。

4. 知道什么是化学、化学研究的内容，概略地知道化学知识的用途以及怎样才能学好化学。

### 〔学习提示〕

1. 通常只把放热、发光看做是一种现象，而不是生成新的物质。就是说，化学变化定义中的“新物质”通常并不包括热和光。

2. 化学变化生成的新物质的一些物理性质，例如颜色、状态等可能跟原物质不同，也可能跟原物质相同。但是，新物质的化学性质一定发生了变化。化学性质方面的不

同，是新物质跟原物质的根本区别。

3. 放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象常常可以帮助我们判断有没有化学变化发生。但要注意，不能只根据一种现象就作出判断，而要综合各种现象判断有没有新的物质生成，才能确定有没有化学变化发生。

### 〔练习〕

一、下列说法中，正确的是①②③。

1. 发热发光的变化都是化学变化。
2. 把水加热到 $100^{\circ}\text{C}$ 以上，水就变成了气体，这时水发生了化学变化。
3. 加热一种物质时，一定会发生化学变化。
4. 点燃一种物质时，一定会发生化学变化。
5. 任何物质都可以在氧气中点燃。
6. 二氧化碳不一定是无色的气体。

### 二、填空：

1. 判断一个变化是物理变化还是化学变化的根本依据是有无新物质生成。

2. 加热烧杯中的少量酒精，酒精全部消失，这时酒精发生物理变化；点燃烧杯中的少量酒精，酒精也会全部消失，这时酒精发生化学变化。

3. “二氧化碳使澄清的石灰水变浑了”，这句话描述的是它的一种化学性质；“二氧化碳能使澄清的石灰水变浑”，这句话描述的是它的一种物理性质。

4. 对酒精进行观察，它的一些性质是：无色、透明、易挥发等，这些都属于物理性质。把一只干而冷的烧杯罩在酒精灯火焰上一会儿，发现烧杯内壁有水珠出现；若

烧杯内壁事先沾有澄清石灰水，则石灰水变浑。上述事实说明酒精燃烧时发生了\_\_\_\_\_变化，因为变化时\_\_\_\_\_；上述事实还说明酒精的一种性质是\_\_\_\_\_，这种性质属于\_\_\_\_\_性质。

5. 在镁带燃烧实验中，镁带是用\_\_\_\_\_夹住的；在加热碳酸氢铵实验中，碳酸氢铵装在\_\_\_\_\_内，然后用铁夹固定在\_\_\_\_\_上。



# 第一章 氧 分子和原子

## 〔学习要点〕

1. 知道空气的大致成分；概略地知道氮气的性质及其用途。

2. 了解氧气的性质、用途、检验以及实验室中的两种制法，知道工业上制取氧气的方法。

3. 初步掌握分子、原子的概念，了解它们的特点，能用分子、原子的观点解释一些现象；知道分子、原子的构成以及它们的不同；能运用分子、原子的观点进一步认识物理变化和化学变化。

4. 了解化合反应、分解反应、氧化反应、催化剂、催化作用、着火点等概念，知道燃烧、爆炸、缓慢氧化和自燃等概念的联系和区别，了解可燃物燃烧必须具备的条件；分清助燃与可燃的概念。

5. 掌握元素、混和物、纯净物、单质、化合物、氧化物等概念，知道它们之间的联系和区别；了解元素的两种存在形态，知道地壳里含量最多的元素是氧（几乎占地壳的一半）。

6. 了解元素符号、分子式和化学方程式等化学用语的意义；熟记27个常见元素的名称和符号，会读、会写一些重要的分子式和化学方程式，会配平化学方程式。

7. 了解什么是原子量、分子量；了解质量守恒定律；

初步学会根据分子式求分子量和物质中各元素的质量比与百分含量，以及根据化学方程式计算物质间的质量比。

8. 掌握实验室制取和收集氧气，以及试验氧气化学性质的实验操作技能；学习怎样观察和实验；初步了解研究物质的科学方法。

9. 初步了解世界是由物质组成的，物质是永恒地运动着的，物质无限可分但又是层次性的。

### 〔学习提示〕

1. 掌握分子和原子概念要注意进行微观想象，想象无数微粒不停地运动的图景。虽然人们不能用肉眼直接看到微观的单个分子或原子，但是，无数分子或原子产生的宏观现象却可以被观察。通过对现象的分析、思考，分子和原子可以被人们认识。因此，要掌握分子和原子概念，还要能用它们来解释、分析乃至预测一些现象。

2. 分子仅是构成物质的一种微粒，物质并不都是由分子构成的。因此，不能从“是不是由同种分子构成”出发来给混和物与纯净物下定义。“由同种分子构成的物质是纯净物”这一说法是对的；反过来，“纯净物都是由同种分子构成的”这一说法就不对。

3. 元素是一个宏观概念，用于从宏观角度说明物质的组成，而跟原子、分子不同。原子、分子用于从微观角度说明物质的结构。在应用这些概念时要注意加以区分。例如，描述水的组成（宏观分析），只能说“水由氢元素和氧元素组成”，而不能说“水由氢原子和氧原子组成”；描述水分子的构成（微观分析），则只能说“水分子由氢原子和氧原子构成”，而不能说“水分子由氢元素和氧元素组成”。

4. 单质和纯净物、化合物和混和物，这两组概念容易混淆，要注意严格区分。可以用列表的方法对它们进行比较，还要弄清它们之间有什么联系。

5. 化学发应多种多样，可以从不同的角度对化学反应进行分类。化合反应和分解反应是从反应物和生成物种类及多少进行的分类，氧化反应则是从有没有氧参加反应来分类的。因此，一个反应可能既是化合反应，又是氧化反应。关于氧化反应，本章只是初步介绍，以后还要进一步学习。关于反应类型，本章应重点学好化合反应和分解反应。

6. 不同化学反应使用催化剂的情况常常不同：有的需要使用催化剂，有的不需要使用；有的使用这种催化剂，有的使用那种催化剂；有的物质在不同催化剂作用下会发生不同的反应……因此，在书写化学方程式时，必须注明催化剂这一特定条件。

7. 催化剂可能加快反应速度，也可能减慢反应速度；催化剂的物理性质在化学反应前后常常要发生变化，催化剂也常常参加化学反应，只是在反应前后本身的质量和化学性质没有改变罢了。要正确地理解催化剂的定义，不要把催化剂说成只能“加快反应速度”、“不参加化学反应”，也不要笼统地说“催化剂的性质在反应前后没有改变”。

8. 要掌握一个实验，必须了解它的化学反应原理、装置及其原理、操作及其原理，要知道观察哪些现象、怎样观察、对现象正确地作出解释，要能发现和纠正装置、操作中的错误，会应用于类似的实验，以及进行改装、改进等等。

9. 能熟练地写出元素符号和分子式，是顺利地写出化学方程式的基础，要注意把这个基础打好。

要掌握化学方程式的书写，除了要熟悉有关书写步骤外，还要多做一些练习；化学方程式要能自己写出来，而不是“背”或“默写”出来，切忌用死记硬背的方法学习化学方程式。

#### 10. 介绍一段口诀：

写化学方程式的步骤：

先写反应物分子式，		配平之后改等号，
短线后面写产物，		再加条件和符号。

#### [ 例题解析 ]

**例1** 请指出下列说法哪些是正确的，哪些是不正确的。为什么？

- (1) 物质与氧气的反应都属于化合反应；
- (2) 分子是保持物质性质的一种微粒；
- (3) 水是由氢元素和氧元素组成的；
- (4) 原子是构成物质的唯一微粒；
- (5) 在化学反应里能加快其他物质的化学反应速度，

而本身的质量和化学性质在化学反应前后都没有改变的物质，叫做催化剂；

- (6) 磷在氧气中燃烧，生成氧化磷；
- (7) 元素的原子量就是这种元素一个原子的实际质量；
- (8) 有一种原子的原子核由6个质子和6个中子组成，此外，还有原子核由6个质子和7个中子组成的原子，这两种原子属于同一种元素；

(9) 氯酸钾中含有氧元素，所以它属于氧化物；

(10) 同种元素既可以处在游离态又可以处在化合态，但性质都是相同的。

解 (1) 不正确。物质与氧气的反应不一定都属于化合反应。

(2) 不正确。分子是保持物质化学性质的一种微粒。

(3) 正确。

(4) 不正确。物质可以由分子、原子或离子直接构成。

(5) 不正确。催化剂能改变化学反应速度，可以加快也可以减慢。

(6) 不正确。因为磷在氧气中燃烧，生成的是五氧化二磷，而不是其他磷的氧化物。

(7) 不正确。元素的原子量是该元素的原子质量与一种碳原子质量的 $1/12$ 的比值，它是该元素原子的相对质量，而不是实际质量。

(8) 正确。

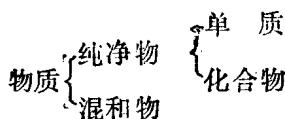
(9) 不正确。氧化物是由一种元素和氧元素组成的物质。氯酸钾中含有氯、氧、钾三种元素。

(10) 不正确。处于游离态和化合态的元素其性质完全不同。

例2 下列物质中，哪些是混合物？哪些是纯净物？哪些是化合物？哪些是单质？

(1) 碳酸氢铵分解时收集的气体； (2) 液态氮；  
(3) 水银； (4) 把冰与 $0^{\circ}\text{C}$ 时的水混合共存； (5) 食盐；  
(6) 过滤干净的海水； (7) 含结晶水的硫酸铜；  
(8) 加热氯酸钾和二氧化锰后的剩余固体。

解 根据定义：纯净物是由一种成分组成的物质；混合物是由多种成分组成的物质；化合物是由不同种元素组成的纯净物；单质是由同种元素组成的纯净物。它们的相互关系可简单地作如下表示：



由以上可知：(1)、(6)、(8)为混和物；  
 (2)、(3)、(4)、(5)、(7)为纯净物；(4)、  
 (5)、(7)为化合物；(2)、(3)为单质。

**例3** 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的方法制取氧气时，

(1) 试管口为什么要稍向下倾斜？

(2) 用排水集气法收集氧气时，为什么要先撤导管后撤灯？

(3) 反应完全后的剩余固体混和物如何分离？分离后的二氧化锰经干燥后能否再对氯酸钾起催化作用？为什么？

(4) 如果实验室中没有二氧化锰能否用少量的高锰酸钾代替？为什么？

**解** (1) 为了防止加热时固体药品中的湿存水在管口冷凝倒流而使试管炸裂，所以试管口要稍向下倾斜。

(2) 集气完毕后，如果先撤灯，试管内温度降低，气压减小，水槽中的冷水就会沿导气管流入热的试管里，致使导管破裂，因此要先撤导管后撤灯。

(3) 将剩余固体混合物放入适量水中，搅拌、过滤，滤液中含氯化钾，滤渣烘干后是二氧化锰。干燥后的二氧化锰可以继续对氯化钾起催化作用。这是因为作为催化剂的二氧化锰本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生变化。

(4) 如果实验室中没有二氧化锰，可以用少量高锰酸钾代替。因为高锰酸钾在受热后会立即分解成二氧化锰、锰酸钾、氧气等，其中的二氧化锰会对氯酸钾的加热分解起催

化作用。

**例4** 已知某种金属（假设它的元素符号为M）氧化物  $M_2O_3$  含氧百分率为47%，求这种金属M的原子量。

**解** 设M的原子量为A，则据题意可得

$$\frac{3 \times 16}{2 \times A + 3 \times 16} \times 100\% = 47\% \quad \text{得 } A = 27$$

**答**：这种金属M的原子量为27。

〔自测题〕

一、选择题（每题只有一个正确答案，请将正确答案的序号填入括号内）：

- 在原子组成中，下列叙述正确的是（ 4 ）。  
（1）中子数等于核外电子数；（2）中子数等于质子数；（3）一定有质子、中子、电子；（4）核电荷数等于核外电子数。
- 下列物质中属于化合物的是（ 3 ）。  
（1）氮气；（2）硫黄；（3）高锰酸钾；（4）木炭。
- 下列属于化学变化的是（ 2 ）。  
（1）矿石粉碎；（2）钢铁生锈；（3）电灯通电后发热发光；（4）工业上用空气制取氧气。
- 可以直接在火焰上进行加热的仪器是（ 3 ）。  
（1）量筒；（2）烧杯；（3）试管；（4）集气瓶。
- 氢气和氧气的混合气体4克，点燃使之充分反应后，得到1.8克水蒸气，则反应前混合气体中，氧气最多不得超过（ 3 ）。  
（1）1克 （2）0.2克 （3）3.8克 （4）2克

(5) 1.2克

6. 下列说法正确的是( )。

(1) 纯净物是由同种元素组成的物质；(2) 化学是研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成的一门基础自然科学；(3) 根据质量守恒定律 9 克氧气和 1 克氢气化合能生成 10 克水；(4) 二氧化硫分子里有两个氧元素和一个硫元素。

7. 下列化合物中属于氧化物的是( )。

(1) 四氧化三铁；(2) 氯酸钾；(3) 高锰酸钾；(4) 氧气。

8. 水是( )。

(1) 由氢气和氧气组成；(2) 由一个氢分子和一个氧原子组成的；(3) 由氢元素和氧元素组成；(4) 由两个氢原子和一个氧原子组成。

9. 下列元素中，属于金属元素的是( )。

(1) Si；(2) Cu；(3) Cl；(4) Hc。

10. 原子量是( )。

(1) 一个原子的质量；(2) 原子的质量与一种碳原子的比值；(3) 原子的质量与一种碳原子(核内含有 6 个质子和 6 个中子)质量  $\frac{1}{12}$  的比值；(4) 原子的质量与碳原子质量  $\frac{1}{12}$  的比值。

11. 分子与原子的主要不同点是( )。

(1) 分子大，原子小；(2) 分子能直接构成物质，原子不能；(3) 分子比原子运动的慢；(4) 在化学变化中，分子能再分，原子不能再分。

12. 某种氮的氧化物中，氮元素与氧元素的质量比为



7 : 16, 则该氧化物的分子式可能是 ( )。

(1)  $N_2O$ ; (2)  $NO$ ; (3)  $N_2O_3$ ; (4)  $NO_2$ 。

13. 加热下列物质能产生多种气体的是 ( )。

(1)  $KClO_3$ ; (2)  $KMnO_4$ ; (3)  $HgO$ ; (4)  $NH_4HCO_3$ 。

14. 燃烧、爆炸、缓慢氧化的相同之处是 ( )。

(1) 它们都是氧化反应; (2) 它们都有发光发热的现象; (3) 它们都很剧烈; (4) 它们都需要达到着火点。

15. 质量相同的  $SO_2$  和  $SO_3$  中所含氧元素的质量比是

( )。

(1) 3 : 2 (2) 5 : 6 (3) 4 : 5 (4) 2 : 3

16. 如果加热氯酸钾到较高温度时, 忘记加入二氧化锰, 其结果是 ( )。

(1) 不产生氧气; (2) 产生氧气但速度较慢; (3) 氧气的总产量减少; (4) 氧气的总产量减少, 而且反应速度较慢。

17. 计算硝酸铵中氮元素的百分含量的式子是 ( )。

(1)  $\frac{N}{NH_4NO_3} \times 100\%$ ; (2)  $\frac{N_2}{NH_4NO_3} \times 100\%$ ;

(3)  $\frac{2N}{NH_4NO_3}$ ; (4)  $\frac{2N}{NH_4NO_3} \times 100\%$ 。

18. 在  $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$  反应中其反应物和生成物的质量比为 ( )。

(1) 4 : 3 : 2; (2) 108 : 96 : 204;

(3) 27 : 32 : 102; (4) 108 : 49 : 204。

## 二、填充题: