

CHEMISTRY

新课程新奥赛系列丛书

# AOSAI

张德钧 / 主编  
杨明富

初中化学中考·奥赛一本通

CHUZHONGHUAXUEZHONGKAO  
AOSAIYIBENTONG

# AOSAI

## CHEMISTRY

CHUZHONGHUAXUEZHONGKAOAOSAIIYIBENTONG

### 初中化学中考·奥赛一本通

高兴邦 肖红梅 金惠文 刘江田 恽祥媛  
李 军 杨安博 丁 伟 胡映泉 臧继宝

南京师范大学出版社  
南京

南京师范大学出版社  
NANJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

---

书 名 初中化学中考·奥赛一本通  
主 编 张德钧 杨明富  
责任编辑 王礼洋  
出版发行 南京师范大学出版社  
地 址 江苏省南京市宁海路122号(邮编:210097)  
电 话 (025)83598077(传真) 83598412(营销部) 83598297(邮购部)  
网 址 <http://press.njnu.edu.cn>  
E-mail [nspzhh@njnu.edu.cn](mailto:nspzhh@njnu.edu.cn)  
照 排 江苏兰斯印务发展有限公司  
印 刷 兴化印刷有限责任公司  
开 本 850 × 1168 1/32  
印 张 15.5  
字 数 413千  
版 次 2008年8月第4版 2008年8月第1次印刷  
书 号 ISBN 978-7-81047-206-7/G · 115  
定 价 23.00元

---

南京师大版图书若有印装问题请与销售商调换  
版权所有 侵犯必究

## 前 言

本书是以 2002 年教育部颁发的《全日制义务教育化学课程标准》为依据,在认真领会标准基本理念的基础上,旨在通过对本书的编写,加强初三学生化学素质教育,提高他们的基础知识、思维能力和探究精神,既有利于中考,又能使他们在奥赛中取得好成绩。

本书立足基础、着眼中考、面向竞赛,融中考和奥赛于一体。本书收集的试题基本上是近几年来各省、市中考和奥赛题的精品,也有一些自创题,这些试题是各省、市教育行政部门聘请的一批对中学化学教学有研究的专家、教授、教研员以及在教学第一线的有丰富教学经验的知名中学教师,经过多次研讨和精心设计的,既具有新颖性、典型性、灵活性,又具有时代性和实用性,倾注了众多教师和教研人员的汗水和心血,具体地展示了当前最新的教学成果。

本书编排了 30 讲,力求覆盖初中化学课程的考点、重点和社会热点的内容。每讲分《考点直击》、《精题剖析》、《培优训练》和《赛场演习》等栏目,以形成阶梯式最优化的整体结构。

本书由江苏省教育学会化学专业委员会顾问张德钧、江苏省教育学会化学专业委员会副秘书长杨民富任主编,江苏《化学教与学》杂志社全玉林任副主编。

参加编写的作者有张德钧(第 1、2 讲)、杨民富(第 3、4 讲)、高兴邦(第 5、6 讲)、肖红梅(第 7、8 讲)、金惠文(第 9、10、11 讲)、刘江田(第 12、13 讲)、恽祥媛(第 14、15 讲)、李军(第 16、17 讲)、杨安博(第 18、19 讲)、全玉林(第 20、21 讲)、丁伟(第 22、23 讲)、胡映泉(第 24、25、26 讲)、臧继宝(第 27、28、29、30 讲)。



本书的出版得到南京师范大学出版社基础教育图书事业部主任周海忠的详密策划和王礼祥同志的精心编辑,在此一并表示感谢。

## 言 前

书中难免有一些疏漏之处,恳请广大师生提出宝贵意见和建议,以便进一步修订。谢谢!

本书编写组  
编者

本书编写组  
编者

本书编写组  
编者

# 目 录

第 1 讲	构成物质的基本粒子	(1)
第 2 讲	物质的分类、变化和性质	(11)
第 3 讲	原子的构成和原子核外电子排布规律	(23)
第 4 讲	元素 化学式 化合价	(36)
第 5 讲	质量守恒定律和化学反应方程式	(46)
第 6 讲	化学反应的基本类型	(59)
第 7 讲	空气 氧气	(76)
第 8 讲	水 溶液	(89)
第 9 讲	碳 一氧化碳 二氧化碳	(103)
第 10 讲	燃烧与灭火	(121)
第 11 讲	燃料及其应用	(131)
第 12 讲	有机物 常见有机合成材料	(142)
第 13 讲	金属和金属活动顺序的应用	(153)
第 14 讲	几种常见的酸和碱	(168)
第 15 讲	溶液的酸碱性 with pH	(183)
第 16 讲	几种常见的盐和化学肥料	(195)
第 17 讲	酸、碱、盐之间的关系	(209)
第 18 讲	保护我们的环境	(222)
第 19 讲	化学物质与人类健康	(241)
第 20 讲	有关化学式的计算	(260)
第 21 讲	有关化学反应方程式的计算	(270)
第 22 讲	溶解度和溶质质量分数的计算	(285)
第 23 讲	综合计算	(297)
第 24 讲	化学实验的基本操作	(309)



第 25 讲	气体的制取、净化和收集 .....	(326)
第 26 讲	物质的分离和提纯 .....	(348)
第 27 讲	物质的检验与鉴别 .....	(362)
第 28 讲	实验数据的分析和处理 .....	(388)
第 29 讲	化学实验的探究 .....	(413)
第 30 讲	化学实验室事故的防止和药品的存放 .....	(441)
参考答案	.....	(452)

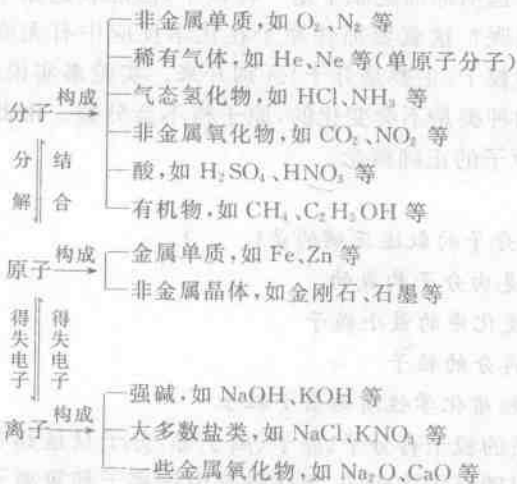
## 第1讲 构成物质的基本粒子



### 考点直击

1. 分子、原子和离子都是构成物质的基本粒子。有的物质是由分子构成的,有的物质是由原子构成的,还有的物质是由离子构成的。

2. 分子是保持物质化学性质的最小粒子,原子是化学变化中的最小粒子,离子是带电荷的原子或原子团。这三种粒子有如下关系:



分子和原子都是电中性的粒子,分子由原子构成,在化学反应中可以分成原子,而原子在化学反应中不能再分。原子可以构成分子,也可直接构成物质,但不能说分子一定比原子大,例如金原子就





比氢分子大得多。当原子得到或失去电子时,可以变为阴离子或阳离子。离子是带电荷的粒子,它可以构成物质,也可以通过得到或失去电子变成原子。

3. 分子、原子和离子是微观概念,用于描述物质的微观构成。例如,每个水分子是由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成的;氯化钠晶体中的钠离子和氯离子的个数比为 1:1。



## 精题剖析

例 1 下列关于原子概念的叙述正确的是( )。

- A. 原子是构成物质的最小粒子
- B. 原子是化学变化中的最小粒子
- C. 原子是保持物质性质的一种粒子
- D. 原子是保持物质化学性质的最小粒子

解析 上述 4 个选项都描述原子是一种粒子,但能表达原子本质特性的是哪个选项呢?这就要抓住原子在化学反应中是否有变化这一特性将其与其他粒子(主要是分子)区别开来。实验事实说明,在化学反应中原子的种类是不会变化的,原子核不会分裂。由此可以判断出 B 选项是原子的正确概念。

答案 B

例 2 下列关于分子的叙述正确的是( )。

- A. 一切物质均是由分子构成的
- B. 分子是化学变化中的最小粒子
- C. 分子是不能再分的粒子
- D. 分子是保持物质化学性质的最小粒子

解析 构成物质的粒子有分子、原子、离子等,分子只是其中的一种。如金刚石是由碳原子构成的,氯化钠是由钠离子和氯离子构成的,可见 A 选项不正确。由分子构成的物质发生化学变化时,分子一定要再分为原子,这些原子再重新组合成新的分子,可见 B 和 C 选项是不正确的。分子是保持物质化学性质的最小粒子,这里说



的“最小”是指如果分子再分,由该分子构成的物质的化学性质就改变了,所以在保持物质化学性质的意义上分子是不能再分的。可见D选项是正确的。

答案 D

例3 下列叙述正确的是( )。

- A. 离子一定是带电的粒子
- B. 带电的粒子一定是离子
- C. 离子一定是带电的原子
- D. 在化学变化中,离子一定不能再分

解析 带电的原子或原子团叫离子,所以离子一定是带电的粒子,故A正确;带电的粒子可以是离子、质子、电子、原子核等,所以带电的粒子不一定是离子,故B错误;离子是带电的原子或原子团,带电的原子团也是离子,故C错误;带电的原子团在化学变化中可能再分,如加热  $\text{KClO}_3$  和  $\text{MnO}_2$  的混合物制取  $\text{O}_2$  的反应中,  $\text{KClO}_3$  中的  $\text{ClO}_3^-$  离子经反应后变成了  $\text{Cl}^-$  和  $\text{O}_2$ ,证明了在化学变化中,有的离子是可以再分的,故D错误。

答案 A

例4 下列现象中不能用分子运动论解释的是( )。

- A. 把两块表面平滑干净的铅压紧,就不容易将它们拉开
- B. 在室内,同样表面积的热热水比冷水蒸发得快
- C. 氧化汞受热分解生成汞和氧气
- D. 医院里充满了酒精味和药味

解析 用分子运动论可以解释一些物理现象:①分子在不断运动,构成物质的分子扩散到空气中,人就能嗅到具有香味、臭味、刺激性气味的各种气体;②分子的运动与温度有关,温度高,分子运动速率加快,因此同样表面积的热热水比冷水要蒸发得快;③分子间有一定间隔,可解释物质的三态变化、热胀冷缩、溶解等。把两块表面平滑干净的铅压紧,分子进入彼此的间隔中,就不容易将它们拉开。可见,用分子运动论可解释A、B、D项,而氧化汞受热分解生成汞和



氧气是化学变化,不能用分子运动论解释。

答案 C

例5 1999年度诺贝尔化学奖授予了开创“飞秒( $10^{-15}$  s)化学”新领域的科学家,使运用激光光谱技术观测化学反应时分子中的原子运动成为可能。你认为该技术不能观察到的是( )。

- A. 原子中原子核的内部结构
- B. 化学反应中原子的运动
- C. 化学反应中生成物分子的形成
- D. 化学反应中反应物分子的分解

解析 化学反应的实质是分子分解成原子,原子重新组合成新的分子。运用激光光谱技术观测化学反应时分子中原子运动成为可能,所以分子的分解和形成新分子都可能观测到,而原子核的内部结构则不能观察到。

答案 A

例6 1985年,科学家发现了一种组成为 $C_{60}$ 的物质,下列说法中正确的是( )。

- A. 它的一个分子中含有60个碳原子
- B. 它是一种新型化合物
- C. 它的相对分子质量为720 g
- D. 它是一种单质

解析 该物质由同种元素组成,属于单质,而不是化合物。该物质的化学式为 $C_{60}$ ,说明该物质是由60个碳原子构成的分子。

答案 A、D

例7 双氧水( $H_2O_2$ )是隐形眼镜洗液的主要成分,下列说法中正确的是( )。

- A. 它由氢气和氧气组成
- B. 它由1个氢分子和1个氧分子构成
- C. 它由氢元素和氧元素组成
- D. 它由2个氢原子和2个氧原子构成

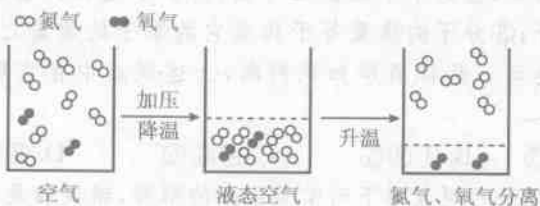


**解析** 根据元素、分子、原子的概念,可知双氧水由一种物质组成,它由氢、氧两种元素组成,它的分子由氢、氧两种原子构成,明确了上述几点,就可知道在双氧水中只存在着  $\text{H}_2\text{O}_2$  分子,根本不存在氢气和氧气,也不存在氢分子和氧分子,说明 A、B 项是错误的。从微观角度看,1 个  $\text{H}_2\text{O}_2$  分子是由 2 个氢原子和 2 个氧原子构成的,说明 D 项也是错误的。

**答案** C

**例 8** 下图是从空气中分离氧气的示意图。

请你写出从图中所获得的有关物质的组成、结构、性质、变化等信息各一条。



组成: \_\_\_\_\_ ;  
 结构: \_\_\_\_\_ ;  
 性质: \_\_\_\_\_ ;  
 变化: \_\_\_\_\_ 。

**解析** 解题的关键是理解变化前后分子的性质和粒子的变化。在物理变化过程中,构成物质的分子都没有发生改变。加压降温,使得分子间的间隙变小,然后升温,因氮气的沸点较低,首先汽化,分子间的间隙变大,因而得以将氮气与氧气分离。

**答案** 组成:空气是由氮气、氧气等组成的混合物,氮气是由氮元素组成的,氧气是由氧元素组成的等

结构:空气是由氮气分子和氧气分子等构成的混合物,氮气是由氮气分子构成的,氧气是由氧气分子构成的等

性质:加压、降温使空气液化成液态空气,再升温,氮气汽化得



以将氮气与氧气分离,在此过程中,分子的种类、性质都未发生改变  
变化:分离液态空气制氧气,为物理变化过程



## 培优训练

1. 提出近代原子论的科学家是( )。

- A. 门捷列夫                      B. 阿伏加德罗  
C. 道尔顿                         D. 拉瓦锡

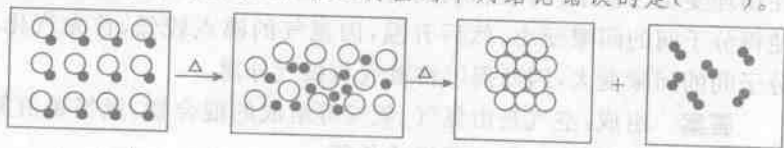
2. 19 世纪初,意大利科学家阿伏加德罗在总结前人工作的基础上,提出了分子概念,认为:①一切物质都是由分子组成的;②分子由原子构成;③原子不能独立存在;④分子是保持物质化学性质的最小粒子;⑤分子的质量等于构成它的原子的质量之和;⑥分子在不停地运动。从你所学知识判断,上述观点中存在明显不足的是( )。

- A. ①③      B. ①②⑤      C. ④⑤⑥      D. ③⑤

3. 用分子的观点对下列常见现象的解释,错误的是( )。

- A. 热胀冷缩——分子大小随温度的变化而改变  
B. 花香四溢——分子不停地运动  
C. 食物腐败——分子发生变化  
D. 酒精挥发——分子间间隔变大

4. 氧化汞受热时的变化可用下图表示(图中大圆圈表示汞原子,小圆圈表示氧原子)。据图得出的下列结论错误的是( )。



- A. 氧化汞受热时能分解成汞和氧气  
B. 原子是化学变化中的最小粒子  
C. 分子在化学变化中可以再分  
D. 所有物质都是由分子构成的



5. 下列粒子能保持氮气的化学性质的是( )。

- A.  $2\text{N}$       B.  $\text{N}$       C.  $\text{N}_2$       D.  $\text{NO}$

6. 甲醛的化学式为  $\text{CH}_2\text{O}$ ,它是室内装潢时的主要污染物之一,下列说法中正确的是( )。

A. 甲醛是由碳、氢、氧三种元素组成的

B. 甲醛是由碳原子和水分子构成的

C. 甲醛分子是由碳原子、氢气分子、氧原子构成的

D. 甲醛由1个碳元素、2个氢元素、1个氧元素构成

7. 蒸馏水不宜养鱼,是因为蒸馏水中几乎不含有( )。

A. 氧元素      B. 氧分子

C. 氢元素      D. 氧原子

8. 据报道,一高校对南京某湖湖底淤泥的一项调查实验表明,底层沉积的淤泥中铅、镍、铬、锌等重金属含量已经超过了南京城市的土壤的重金属含量。这里提到的铅、镍、铬、锌是指( )。

A. 元素      B. 原子      C. 分子      D. 单质

9. 油炸食物不吃为好,这是因为食物经煎炸后产生微量的丙烯醛(化学式  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$ )等有毒物质,会损害人体健康。下列有关丙烯醛的说法中错误的是( )。

A. 由碳、氢、氧三种元素组成

B. 碳、氢、氧元素的质量比是  $12:1:16$

C. 分子中碳、氢、氧的原子个数比为  $3:4:1$

D. 在空气中完全燃烧的产物是二氧化碳和水

10. 下列说法中正确的是( )。

A. 二氧化碳是由碳、氧两种原子构成的混合物

B. 二氧化碳是由碳原子和氧分子构成的化合物

C. 二氧化碳是由碳、氧两种元素组成的化合物

D. 每个二氧化碳分子是由2个氧原子和1个碳原子构成的

11. 下列各种符号只有微观意义的是( )。

A.  $\text{H}_2$       B.  $\text{CO}_2$       C.  $\text{Fe}$       D.  $2\text{H}_2$



12. 下列说法中正确的是( )。

- A. 分子是保持物质性质的一种粒子
- B. 分子是保持物质化学性质的唯一粒子
- C. 分子在化学变化中必定被破坏
- D. Na 原子和  $\text{Na}^+$  离子实质上是同一种粒子

13. 在一量筒中先加入一定量水,记录液面刻度,然后再加入两小块冰糖,待全部溶解后,发现液面刻度降低。试用分子的观点进行解释。

14. 云南盛产三七、天麻、冬虫夏草等名贵药材。其中天麻的主要成分是天麻素,其化学式为  $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_7$ ,它具有镇静、安眠和止痛等作用,可用于治疗神经衰弱等症。由天麻素的化学式  $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_7$ ,将你所知道的信息(即该化学式的含义)写出来。(写出至少三项)



## 赛场演习

15. 下列关于  $\text{SO}_2$ 、 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{SiO}_2$  三种物质的叙述错误的是( )。

- A. 都含有  $\text{O}_2$
- B. 都含有氧元素
- C. 都由两种元素组成
- D. 分子中都含有氧原子

16. 下列关于分子和原子的叙述正确的是( )。

- A. 分子质量大于原子质量
- B. 分子能运动而原子不能运动
- C. 分子能构成物质而原子不能构成物质
- D. 在化学反应中分子可分而原子不可分

17. 据报道,国家有关部门对家庭装饰材料进行抽查发现,具有毒气污染的材料占 68%,它们会释放出 300 多种能引发 30 多种疾病的有害物质。三氯乙烯就是其中之一,它的化学式为  $\text{C}_2\text{HCl}_3$ 。下面对三氯乙烯的叙述正确的是( )。



- ①该物质由碳、氢、氯三种元素组成；  
 ②该物质是由多种原子构成的纯净物；  
 ③该物质中碳、氢、氯元素的质量比为2:1:3；  
 ④该物质是由三氯乙烯分子构成的化合物。
- A. ②③    B. ①③    C. ①④    D. ②④

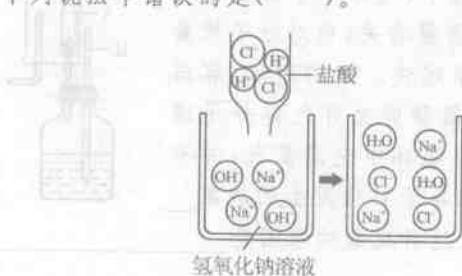
18. 下列微粒在化学变化中可以再分的是( )。

- A. H    B. Na    C. O<sub>2</sub>    D. Fe<sup>3+</sup>

19. 在  $n\text{H}_2$ 、 $n\text{H}_2\text{O}$ 、 $n\text{H}_2\text{SO}_4$  中, 含有相同的( )。

- A. 氢分子数    B. 氢元素数  
 C. 氢原子数    D. +1价的氢元素

20. 下图是盐酸滴入氢氧化钠溶液中有关粒子之间反应的示意图。下列说法中错误的是( )。



- A. 盐酸溶液中含有氢离子和氯离子  
 B. 氢氧化钠溶液中含有钠离子和氢氧根离子  
 C. 两种溶液混合时, 氢离子和氢氧根离子结合生成了水分子  
 D. 两种溶液混合时, 钠离子与氯离子结合生成了氯化钠分子
21. 同种元素的原子和离子一定具有相同的( )。
- A. 电子数    B. 质子数  
 C. 中子数    D. 电子层数
22. M元素的原子和其离子的区别在于( )。
- A. 核内质子数一定不同  
 B. 核外电子层数一定不同



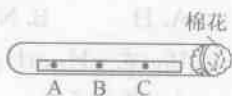
- C. 核外电子数一定不同  
D. 它们的质量有较大的区别

23. X、Y、Z 三种原子的原子核里都有 1 个质子，但中子数不同，下述四种说法中正确的是( )。

- A. 它们是同一种元素  
B. 它们是同一种原子  
C. 它们是不同种元素  
D. 它们是不同种原子

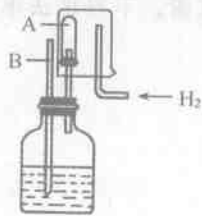
24. 如右图所示，在试管中滤纸条上

A、B、C 处各滴 1 滴紫色石蕊试液，再向试管口处棉花团上滴一些浓盐酸，可以观察到



A、B、C 处紫色石蕊试液变色的顺序是\_\_\_\_\_，由此可以证明\_\_\_\_\_。

25. 已知相同状态下，气体分子的扩散速率与分子的相对分子质量有关，相对分子质量越小，分子的扩散速率越快。如图所示，容器 A(是一种素烧瓷筒，器壁能允许气体分子通过)里充满了空气。当烧杯中充满氢气，并不断地继续通入氢气时，导管 B 处发生的现象\_\_\_\_\_



，产生这种现象的原因是\_\_\_\_\_。

26. 现有  $H$ 、 $O$ 、 $H^+$ 、 $O^{2-}$ 、 $H_2$ 、 $O_2$ 、 $OH^-$ 、 $H_2O$  等 8 种粒子，试用它们的代号填空。

- (1) 能保持水的化学性质的粒子是\_\_\_\_\_。
- (2) 氢气、氧气化合生成水的变化过程中的最小粒子是\_\_\_\_\_。
- (3) 水变成水蒸气时\_\_\_\_\_没有变化。
- (4) 电解水得到的产物是\_\_\_\_\_。
- (5) 没有电子的粒子是\_\_\_\_\_。
- (6) 质子数少于核外电子数的粒子是\_\_\_\_\_。
- (7) 电子数相同的粒子是\_\_\_\_\_。