

第三次学习丛书

# 中考化学考点 讲练测

主编 范宏仪 郭树森

考点梳理	疑难问答
解题引导	基础过关
能力训练	真题检测

# 2005



带上它，向目标前进！



中国人民大学出版社



人大附中  
北京一中  
北京西城教研中心  
北京四中  
北京海淀教师进修学校  
北京五中  
北京八中  
北大附中  
清华附中  
北京东城教研中心  
北京朝阳教研中心  
北京为民学校  
特级教师联合编写

# 2005年中考推荐用书

## 【考点专题训练类】

- ◆ 中考语文专项练习
- ◆ 中考数学专项练习
- ◆ 中考英语专项练习
- ◆ 中考物理专项练习
- ◆ 中考化学专项练习

## 【考点知识系统复习类】

- ◆ 中考语文考点讲练测
- ◆ 中考数学考点讲练测
- ◆ 中考英语考点讲练测
- ◆ 中考物理考点讲练测
- ◆ 中考化学考点讲练测

视听课堂  
辅导答疑

在线考场  
万有题库

刮卡注册  
名师学堂

资讯课件  
同步导考

中国1考网  
中考高考频道

买人大版书 上免费学堂

ISBN 7-300-05872-8



策划编辑/贺晨  
责任编辑/陆平 沈玉华  
封面设计/李景东  
版式设计/王坤杰

ISBN 7-300-05872-8/G·1155  
定价：18.00元



第三次学习

第三次学习丛书

# 中考化学考点 讲练测

主 编	范宏仪	郭树森
编写者	范宏仪	郭树森
	丁 红	刘桂军
	李军莱	张 筠
	张天林	崔希桐
	范文英	吴 然

 中国人民大学出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

中考化学考点讲练测/范宏仪, 郭树森主编  
北京: 中国人民大学出版社, 2004  
(第三次学习丛书)

ISBN 7-300-05872-8/G · 1155

I. 中…

II. ①范…②郭…

III. 化学课-初中-升学参考资料

IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 086524 号

第三次学习丛书

中考化学考点讲练测

主编 范宏仪 郭树森

---

出版发行 中国人民大学出版社  
社 址 北京中关村大街 31 号 邮政编码 100080  
电 话 010-62511242 (总编室) 010-62511239 (出版部)  
010-82501766 (邮购部) 010-62514148 (门市部)  
010-62515195 (发行公司) 010-62515275 (盗版举报)  
网 址 <http://www.crup.com.cn>  
<http://www.1kao.net>(中国 1 考网)  
经 销 新华书店  
印 刷 河北三河汇鑫印务有限公司  
开 本 880×1230 毫米 1/16 版 次 2004 年 11 月第 1 版  
印 张 13.25 插页 2 印 次 2004 年 11 月第 1 次印刷  
字 数 464 000 定 价 18.00 元

---

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

# 怎样使用本书

## 考点梳理与释疑

对《考试大纲》所列考点进行系统梳理，分析、把握近年考查热点，对疑难考点释疑解惑，做到有的放矢。

## 例题精析

经典例题精析精讲，方法引导，举一反三，领悟解题技巧。

## 复习备忘录

记录你一点一滴的进步，规划好复习进程。

## 基础过关练习

针对必考知识点，重在对本基础知识的巩固和基本技能的训练。

## 能力提高训练

以高考的中高难度试题为导向，突破重点和难点，提升应试能力。

## 高考真题检测

做近年高考真题，检验复习成果。

## 全章检测题

单元考点知识综合过关测试。

## 中国1考网中考高考频道

提供网上免费增值服务。

## 最新5年高考试题 精选 精析 精解

教育部考试中心“高考内容、形式与能力考查”课题组 组编

以《考试大纲》规定的考点为轴线，将最新5年（新课程）的试题归类精解精析。针对考生的实际需要，全书由“2004年高考试题解析”（试题总汇、试题解析）、“2000—2003年试题分类解析”（试题分类、试题精析精解）和“高考试题设计与考核能力要求”（命题原则、能力要求、试题设计、命题趋势）三大部分组成。



## 第三次学习丛书 (高中课程同步辅导用书)

北京四中、人大附中、北大附中、黄冈中学 特级教师联合编写

- 【第一、二次学习效果测试】
- 【带着问题学】
- 【知识梳理】
- 【疑难问答】
- 【想题与讲题】
- 【基础过关练习】
- 【延伸与拓展】
- 【能力提升练习】
- 【试做高考真题】



## 人大社考研图书 中国考研第一品牌

据《中国青年报》的调查，有50%的中学生认为，自己的最终学业目标是上研究生。个人提升的需要，就业的压力，学习型社会的要求……

上大学，读本科，已不再是学业的终点。

再过四年，你就将面临就业与考研的选择，那将是你迈过高考后的又一道槛。

中国第1本考研辅导书出自中国人民大学出版社，见证了21年考研的风雨历程；

人大版考研图书，连续多年是《中国图书商报》权威发布的全国考研第1品牌；

《考研英语词汇复习指南》，创同类考研书累计销量全国第1；

《考研英语听力专项突破》，连续三年创单本考研书销量全国第1；

《硕士研究生入学考试政治理论课复习指导》被誉为考研政治的“红宝书”、考研政治第1书；第1家将互联网免费增值服务引入图书出版行业。

# 编写委员会

编委会主任 齐续暄

编委会顾问 明知白

编委

肖钰 王书芬 沈茂元 冯葆玲 郭树森  
丁仲凯 王苏凤 邓宗福 李文莉 吴晓燕  
迟承松 范宏仪 赵书梅 徐士方 崔希桐  
韩长海 蒋晓薇 魏小玲

## 致考生

呈现在你面前的这本书，是由北京多所重点中学的知名初三教师和教研中心教研员在他们近几年所用中考复习资料的基础上精心编写而成的。

为了适应2005年的中考要求，我们在认真吸取并总结了各地多年的中考复习经验的基础上，依据新的教材、新的考试要求、新的考查动向和新的试题设计思路，对内容做出了新的调整。

在本书的编撰过程中，我们得到北京为民学校、人大附中、北京二中、北京四中、北京五中、北京八中、北大附中、清华附中、北京101中学、北京景山学校、北京东城教研中心、北京西城教研中心、北京朝阳教研中心、北京海淀教师进修学校等校教师的积极支持和热情建议，使本书更加严谨，更加切合中考复习的实际需要。

我们衷心希望这本书能为你的中考复习贡献绵薄之力。

## 第一部分 考点讲、练、测

<b>第一章 基本概念 基本理论</b> .....	1
第1讲 物质的变化和性质 .....	1
第2讲 物质的结构——分子 .....	4
第3讲 物质的结构——原子 元素 .....	6
第4讲 物质的结构——核外电子排布知识 .....	10
第5讲 物质的组成 .....	13
第6讲 化合价 化学式 .....	16
第7讲 燃烧和缓慢氧化 .....	18
过关测试(一) .....	20
第8讲 质量守恒定律 化学方程式 .....	23
第9讲 化学方程式计算 .....	25
过关测试(二) .....	28
第10讲 溶液 饱和溶液 不饱和溶液 .....	31
第11讲 溶解度 溶液组成的表示方法 .....	33
第12讲 有关溶液的计算 .....	35
过关测试(三) .....	38
<b>第二章 元素 化合物</b> .....	41
第13讲 空气的组成、污染及防治 .....	41
第14讲 氧气的性质、用途 .....	44
第15讲 氧气的制法 .....	46
过关测试(四) .....	49
第16讲 水的组成 氢气的性质及用途 .....	51
过关测试(五) .....	55
期中教学目标检测 .....	58
第17讲 碳单质及碳的化学性质 .....	61
第18讲 二氧化碳 一氧化碳 .....	63
第19讲 二氧化碳的制法 .....	66
第20讲 甲烷 酒精 醋酸 有机化合物 .....	69
过关测试(六) .....	72
期末教学目标检测 .....	75
第21讲 铁及几种常见金属 .....	79
第22讲 常见的酸——盐酸 硫酸 .....	82
第23讲 酸的通性 pH .....	84
第24讲 常见的碱 碱的通性 .....	87
第25讲 常见的盐 .....	90
第26讲 盐 化学肥料 .....	92
过关测试(七) .....	95
<b>第三章 化学实验</b> .....	99
第27讲 化学实验的基本操作 .....	99
第28讲 物质的制取 .....	102
第29讲 物质的检验 分离 除杂 .....	106
<b>第四章 化学计算</b> .....	110
第30讲 有关化学式的计算 .....	110
第31讲 化学方程式综合计算 .....	114
<b>第五章 中考创新题型</b> .....	117
第32讲 生活中的化学 .....	117



# 目录



第 33 讲 开放性习题 .....	123
第 34 讲 学科间综合 .....	129
第 35 讲 实验 设计与评价 .....	135

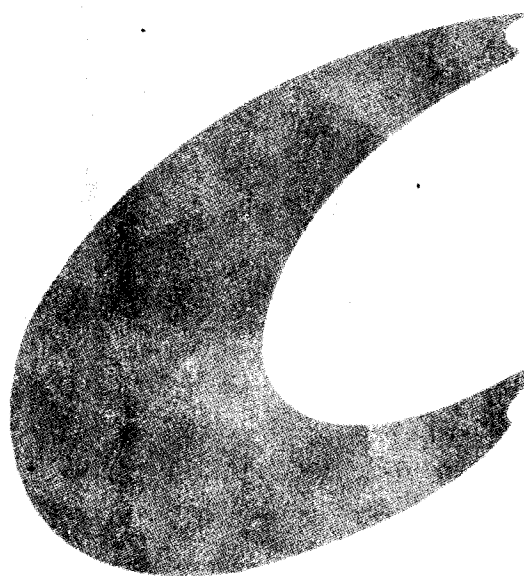
## 第二部分 考前强化训练

强化训练(一)——物质组成、结构、性质及变化 .....	141
强化训练(二)——物质分类、化学用语、溶液 .....	144
强化训练(三)——氢、氧、碳、铁 .....	148
强化训练(四)——酸、碱、盐、氧化物 .....	153
强化训练(五)——化学基本操作、气体制备 .....	157
强化训练(六)——物质的鉴别、除杂、分离 .....	161
强化训练(七)——有关化学式、化学方程式计算 .....	165
强化训练(八)——溶液计算、综合计算 .....	169

## 第三部分 模拟测试

模拟测试(一) .....	173
模拟测试(二) .....	177

参考答案与提示 .....	182
---------------	-----



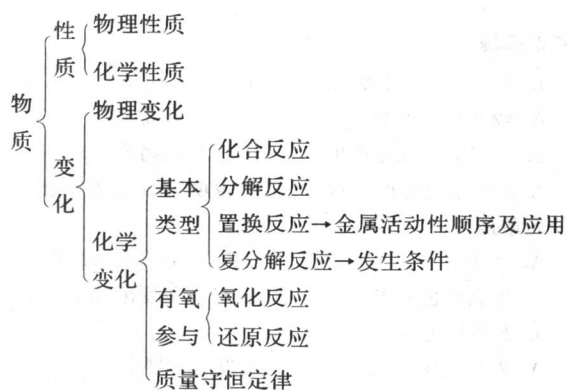
# 第一部分 考点讲、练、测

## 第一章 基本概念 基本理论

### 第1讲 物质的变化和性质

#### 考点梳理

#### 一、知识结构



#### 二、考点要求

1. 了解化学的研究对象。
2. 掌握物理变化、化学变化的实质并能灵活运用。

#### 疑难问答

#### 1. 如何观察和记录化学实验的现象?

[答] 观察和记录化学实验的现象可参照表 1-1-1, 从实验操作前、操作中、操作后三个层面进行。

表 1-1-1

操作前观察	操作中观察	操作后观察
1. 有几种物质参加反应 2. 反应物的色、态、气味	1. 反应发生的条件 2. 现象(发光、放热、生成沉淀或气体、颜色变化)	1. 有几种物质生成 2. 生成物的色、态、气味

#### 2. 如何描述实验现象?

[答] 首先要指明反应前后物质的色态。化学变化必然生成新物质。两种物质的颜色、状态、气味都有可能不同, 描述现象时要指出这一变化。如木炭(黑色固体)在氧气中燃烧, 生成二氧化碳(无色气体), 在描述现象时一定要说, 黑色固体消失, 生成无色气体。

其次要写出变化过程中的典型现象。化学变化过程中往往伴随着发光、放热、生成气体、产生气味、颜色改变等现象, 溶液中的反应还会有沉淀生成或消失, 描述气体时应说出它的气味, 描述燃烧发出的火焰或溶液中产生的沉淀时应说出它们的颜色。如硫燃烧的现象为, 硫在纯氧中剧烈燃烧, 放出大量热, 发出蓝紫色火焰, 生成无色有刺激性气味的气体, 在空气中火焰为淡蓝色。

第三要强调发生变化的环境。物质燃烧在空气中不如在纯氧中剧烈, 点燃纯净的氢气在空气中燃烧和点燃氢、氧混合气体所出现的现象大不相同。如木炭在空气中燃烧发出红光, 在氧气中燃烧发出白光。

第四要区别描述现象时的关键词语。燃烧时发出光往往是指固体直接燃烧。如铁在纯氧中燃烧火星四射, 镁条在空气中燃烧和木炭在氧气中燃烧均发出白光, 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰, 都是固体的燃烧。燃烧时生成固体粉末称为烟, 生成液体小液滴称为雾。

最后要注意, 描述现象时切忌说出生成物的名称。因为生成物的名称是根据反应现象得到的结论, 而不是看出来的。

#### 3. 物理变化和化学变化的区别和联系是什么?

[答] 物理变化和化学变化可从概念、本质特征、变化时的现象以及二者的联系加以区分。见表 1-1-2。

表 1-1-2

物质变化	物理变化	化学变化
概念	没有生成其他物质的变化	生成了其他物质的变化
伴随现象	物质形态、状态、大小的变化	发光、放热、生成沉淀或气体、颜色变化
本质区别	有无新物质生成	
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伴随有化学变化	

## 解题引导

**例 1** 下列变化属于物理变化的是 ( )

- A. 水结冰                      B. 铁矿石炼铁  
C. 镁条燃烧                    D. 铁矿石粉碎

**解析** 水和冰的成分都是水,只是状态不同;铁矿石粉碎是物质的大小发生变化,这两个变化都没有生成新物质,属于物理变化。镁条燃烧使银白色的金属镁变成了白色的粉末氧化镁,铁矿石炼铁是使氧化铁变成了金属铁,都生成了新物质,属于化学变化。

**答案** AD

**例 2** 下列变化可能是物理变化,也可能是化学变化的是 ( )

- A. 燃烧                      B. 爆炸                      C. 升华                      D. 冷凝

**解析** 燃烧是可燃物与空气中氧气发生的一种发光、放热的剧烈的化学反应。燃烧必然是化学变化,必然伴随有发光、放热的现象,必然要达到着火点,一般说来要与氧气接触。爆炸是指由于气体体积膨胀而引发的容器破裂现象,引发的原因可能属于化学变化,如火药爆炸;也可能属于物理变化,如自行车轮胎的爆炸;还有些既不属于化学变化也不属于物理变化,如原子弹、氢弹的爆炸。升华是指固体不经过液体直接变成气体的过程,冷凝是指气体遇冷变成液体的过程,都属于物理变化。

**答案** B

## 基础过关练习

### 单项选择题

- 下列各组中物质的变化都属于物理变化的是 ( )
 

A. 冰融化成水、二氧化碳制成干冰  
B. 蜡烛熔化、蜡烛燃烧  
C. 原子转化成离子、离子转化成原子  
D. 火药爆炸、气球爆炸
- 下列变化属于物理变化的是 ( )
 

A. 铁矿石炼成铁                      B. 矿石粉碎  
C. 镁条燃烧                              D. 白磷自燃
- 对氧气物理性质叙述正确的是 ( )
 

A. 固态氧是白色固体                      B. 液态氧是淡蓝色液体  
C. 在标准状况下密度比空气小                      D. 易溶于水
- 下列变化属于物理变化的是 ( )
 

A. 铜制品在潮湿的空气中放置表面变成绿色  
B. 食物较长时间放置表面长毛  
C. 汽油挥发  
D. 将食醋倒入碱面上生成大量气泡
- 下列变化属于化学变化的是 ( )

- A. 石灰水中通入二氧化碳变浑    B. 水变成水蒸气  
C. 电灯泡通电发光放热              D. 麦子磨成面粉

6. 下列属于物质的化学性质的是 ( )

- A. 碱式碳酸铜是绿色固体  
B. 大多数金属都具有延展性和导热性  
C. 碱式碳酸铜受热生成使石灰水变浑浊的气体  
D. 氢气和一氧化碳都难溶于水

7. 下列变化不属于化学变化的是 ( )

- A. 镁条燃烧  
B. 白磷自燃  
C. 空气加压降温可变成液态空气  
D. 鞭炮爆炸

8. 某学生用托盘天平称量物品时,将药品与砝码位置放反了,天平平衡后,这个学生称得物品重 13.5g(1g 以下用游码),则药品的实际质量为 ( )

- A. 13.5g                      B. 13g                      C. 14g                      D. 12.5g

## 能力提高升级

### 单项选择题

- 物质发生化学变化的本质是 ( )
 

A. 物质形态改变                      B. 发光或发热  
C. 有气体或沉淀产生                      D. 有新物质生成
- 在镁条燃烧的实验中,最能说明该变化属于化学变化的现象是 ( )
 

A. 放出热量                              B. 发出耀眼的强光  
C. 生成白色粉末                              D. 镁条逐渐减小
- 下列叙述错误的是 ( )
 

A. 发生化学变化时,一定同时发生物理变化  
B. 物质变化时,如出现沉淀、气体、颜色变化等现象,说明该变化是化学变化  
C. 蜡烛燃烧时,先熔化,再气化,再燃烧  
D. 某气体使澄清石灰水变浑浊,可以判断该气体可能是二氧化碳
- 美国 9·11 事件发生后,全国上下陷入恐怖危机,发生的一系列变化,其中属于化学变化的是 ( )
 

A. 世贸中心大楼倒塌                      B. 房屋钢筋熔化  
C. 飞机油箱燃烧爆炸                      D. 飞机撞击大楼玻璃破碎
- 下列变化:①铜器在潮湿空气中表面有铜绿生成;②水受热变成水蒸气;③静置使浑浊的河水变澄清;④火药爆炸;⑤自行车胎充气过多而爆裂;⑥蜡烛燃烧。属于化学变化的是 ( )
 

A. ①③⑤⑥                      B. ①②④⑥                      C. ②③④⑤                      D. ①④⑥
- 下列描述不属于物理性质的是 ( )
 

A. 食盐易溶于水  
B. 水在摄氏 4℃ 时密度最大(1g/cm<sup>3</sup>)  
C. 白磷在空气中易自燃

- D. 一氧化碳是一种无色、无味的气体
7. 近年来各大城市对汽车排气管都相继装上了三效催化转换器,目的是使:①碳氢化合物迅速转化为二氧化碳和水;②氮的氧化物转化为氮气,使汽车尾气得到净化。关于这两个目的所涉及到的物质变化,说法正确的是 ( )
- A. 均为化学变化  
B. 均为物理变化  
C. 均为氧化反应  
D. 前者为化学变化,后者为物理变化
8. 下列变化属于化学变化的是 ( )
- A. 衣橱中放置的卫生球逐渐变小,最后消失  
B. 冰融化成水  
C. 鸡蛋变臭  
D. 干冰(固体二氧化碳)受热变成二氧化碳气体
9. 纳米(nm)是一种长度单位,1nm=10<sup>-9</sup>m,纳米科技开辟了人类认识世界的新层次。纳米材料是纳米科技最基本的组成部分,把固体物质加工到纳米级(1nm~100nm)的超细粉末,即可得到纳米材料。这种加工过程属于 ( )
- A. 物理变化  
B. 物理变化和化学变化  
C. 化学变化  
D. 既不是物理变化,也不是化学变化
10. 下列变化中没有化学反应发生的是 ( )
- A. 农家肥料的腐熟  
B. 自行车轮胎充气时爆炸  
C. 铜制器皿表面出现铜绿  
D. 用麦糠酿食醋

- C. 蜡烛燃烧 铁铸成锅 D. 水分蒸发 滴水成冰
2. 下列变化中,前者是物理变化,后者是化学变化的是 ( )
- A. 干冰升华 铁矿石粉碎  
B. 氧气转化为臭氧 酒精挥发  
C. 煤的粉碎 钢铁的生锈  
D. 动物的呼吸 光合作用
3. 1993年8月,我国科学家利用超高真空扫描隧道显微镜,在一块晶体硅(Si)的表面通过探针的作用搬走原子,写下了“中国”两个字。下列说法中不正确的是 ( )
- A. 上述操作中发生了化学变化  
B. 上述操作中只发生了物理变化  
C. 这两个汉字是目前世界上最小的汉字  
D. 这标志着我国科学已进入操纵原子的阶段

4. 下列是对酒精部分性质和变化的描述:①无色透明的液体;②易挥发;③能溶解碘和酚酞等多种物质;④易燃烧;⑤能与活泼金属发生反应生成氢气。

用序号回答:

属于物理性质的是( );属于化学性质的是( )。

5. 在卖氮肥的商店或厕所里,人们常闻到一股呛鼻的气味,这是氮肥或人尿中分解出来的一种带有刺激性气味的物质——氨气。氨气无色,极易溶于水,在常温常压下1体积的水约溶解700体积的氨气。氨气不能燃烧,但在一定条件下被氧气氧化,因此它是工业上制备硝酸的重要原料。氨气还能与许多酸发生反应生成铵盐(常用做化肥),因此氨气在工农业生产上有广泛应用。请根据以上材料简要列出氨气的物理性质和化学性质。

用文字回答:

属于物理性质的是 \_\_\_\_\_;  
属于化学性质的是 \_\_\_\_\_。

### 中考真题检测

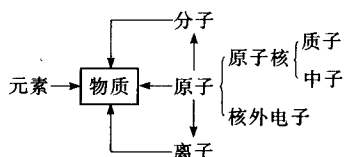
1. 生活中常见的下列现象,都属于化学变化的一组是 ( )
- A. 汽油挥发 酒精燃烧 B. 食物腐烂 铜器生绿



## 第2讲 物质的结构——分子

### 考点梳理

#### 一、知识结构



#### 二、考点要求

1. 了解分子的概念。
2. 用分子的观点来区别物理变化和化学变化、纯净物和混合物。

### 疑难问答

#### 1. 为什么冰与水的化学性质相同？

[答] 因为冰与水只是状态不同，它们都是由水分子构成的，所以它们的化学性质相同。

#### 2. 为什么湿衣服在日光下易晒干？

[答] 因为日光下温度高，水分子吸热，运动速度加快，所以蒸发快，衣服干得就快。

#### 3. 盛酒精、汽油的瓶子为什么要塞紧瓶塞？

[答] 因为酒精、汽油都是易挥发物质，敞口放置时，它们的分子在不断运动，容易扩散到空气中去，造成损失。

### 解题引导

**例1** 下列各项中，不能证明分子间有间隔的是 ( )

- A. 红墨水滴入水中，溶液全部变为红色
- B. 水加热变为水蒸气时体积膨胀
- C. 大米中掺入沙石
- D. 100mL酒精与100mL水混合体积小于200mL

**解析** 该题主要考查对分子概念及其基本性质的理解。从微观粒子(分子)的角度分析变化的原因，其中A、B、D发生的变化实质上都是分子间的间隔发生了变化，而C不是。

**答案** C

**例2** 如图1-2-1所示，抽去中间玻璃片，使上下瓶口

对准，过一会儿看到\_\_\_\_\_。试用分子观点解释这一现象。

**解析** 本题主要考查用分子运动的观点去解释具体现象的能力。

**答案** 上下瓶子都出现红棕色，只是比原来颜色略浅些，原因是分子在不断地运动。

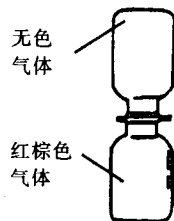


图1-2-1

**例3** 下列关于分子的叙述中，正确的是 ( )

- A. 碘受热变成碘蒸气时碘分子发生了变化
- B. 参加化学反应的二氧化碳分子是不能再分的最小粒子
- C. 物体受热膨胀，是由于分子受热后分子体积变大的缘故
- D. 坐在教室里闻到窗外飘进来的桂花香气，说明分子在不停地运动

**解析** 利用实验现象和生活现象去分析微观粒子的变化实质，要抓住分子的基本性质去理解。碘受热变成碘蒸气时，分子本身没有变化，只是分子间距离发生了变化，故A错。在化学变化中，分子是可以再分的，故B错。物体热胀冷缩的现象是分子间的间隔受热时增大，遇冷时缩小的缘故，而不是分子本身的体积大小发生变化，故C错。能闻到桂花飘逸的香味，正是桂花香气分子不断运动的结果，故D正确。

**答案** D

**例4** 分子是否能保持物质的物理性质？举例说明。

**解析** 本题考查的是微粒和宏观物质的关系。物质的物理性质是由许多分子的集合体来体现或测量出来，极小的单个分子是无法体现的。

**答案** 分子不能保持物质的物理性质，因为物质的物理性质是宏观现象，而分子是构成物质的一种微观粒子。例如单个分子不能用固态、液态或气态来描述。

**例5** 如图1-2-2，在一个透明密封的容器内，盛有一定量的红棕色溴蒸气，现将活塞从A处推至B处，看到的现象是\_\_\_\_\_，活塞在外力作用下能从A处推到B处，说明了溴分子间\_\_\_\_\_。



图1-2-2

**解析** 本题主要考查对分子基本性质的理解，气体分子之间存在较大的间隔，气体体积主要由分子之间间隔的大小决定，活塞由A处推到B处时，气体压强增大，分子间间隔变小，单位体积内溴分子数增多，故看到的现象是颜色逐渐加深。

**答案** 颜色加深；有间隔

### 基础过关练习

#### 单项选择题

- 下面对于分子的叙述,正确的是 ( )
  - 分子是构成一切物质的最小粒子
  - 分子是不能再分的一种粒子
  - 分子是化学变化中的最小粒子
  - 分子是保持物质化学性质的一种粒子
- 下列过程,物质的分子发生改变的是 ( )
  - 将蔗糖溶于水,糖分子不见了
  - 工业上用空气制取氧气
  - 酒精洒在衣服上,酒精很快地挥发了
  - 烙饼时由于火温度高,饼面变焦,散发出了糊味
- 下列物质中,含有氧分子的是 ( )
  - 高锰酸钾
  - 氯酸钾与二氧化锰混合物
  - 液态空气
  - 二氧化碳
- 下列属于混合物的是 ( )
  - 碱式碳酸铜
  - 空气
  - 高锰酸钾
  - 四氧化三铁
- 下列说法正确的是 ( )
  - 冰是无色固体,水是无色液体,它们有不同的性质,所以冰和水的分子也不同
  - 纯净物一定是由一个分子组成的,混合物一定是由两个以上的分子组成的
  - 空气中的氧气与用氯酸钾制出的氧气都是同一种氧分子
  - 加热碱式碳酸铜后,变成了氧化铜、二氧化碳和水。所以碱式碳酸铜是由氧化铜、二氧化碳和水的分子组成的混合物
- 发生物理变化时,下列说法不正确的是 ( )
  - 没有新物质生成
  - 分子没有变成别的分子
  - 物质的化学性质没有改变
  - 分子可能变成了其他分子
- 水变成冰,其原因是 ( )
  - 水分子变成更小的微粒
  - 水分子大小发生了改变
  - 水分子间隔改变了
  - 水分子的组成改变了
- 湿衣服晾在阳光下容易干燥,其原因是水分子的 ( )
  - 运动速度放慢
  - 运动速度加快,水分子间隔增大了
  - 质量发生变化,间隔增大
  - 发生化学反应,质量发生变化
- 下列物质中,属于纯净物的是 ( )
  - 氯酸钾
  - 食盐水
  - 新鲜的空气
  - 澄清的石灰水
- 据报道,科学家不久前制得一种新型分子  $O_4$ ,下列有关  $O_4$  的说法中你认为错误的是 ( )
  - 它和  $O_2$ 、 $O_3$  都是氧元素组成的单质
  - 它的分子是由两个  $O_2$  分子组成
  - 它的相对分子质量为 64
  - 一个  $O_4$  分子由四个氧原子构成

- 下列变化属于分子发生改变的是 ( )
  - 气球充入氢气后,气球会上升
  - 酒精在敞口的瓶中放置,会逐渐挥发
  - 用汽油可以把衣服上的油污洗掉
  - 氢气与氧气混合后点燃会发生爆炸
- 下列有关分子的叙述中错误的是 ( )
  - 分子在不断地运动
  - 分子间有一定的间隔
  - 分子是构成物质的一种粒子
  - 分子是保持物质性质的粒子

### 能力提高升级

#### 一、单项选择题

- 将高压气筒中的气体打入气球,气球膨胀,这是因为 ( )
  - 气体分子变大
  - 同种分子性质相同
  - 分子处于不停运动中
  - 压强减少体积变大,这时分子间间隔也变大了
- 下列各组物质中前一种是纯净物,后一种是混合物的 ( )
  - 水、海水
  - 铁、四氧化三铁
  - 氧气、五氧化二磷
  - 空气、氧气
- 酒精跟水混合后的总体积小于混合前它们的体积之和,这一事实说明 ( )
  - 分子间有一定的间隔
  - 分子是可以再分的
  - 分子是在不断地运动
  - 分子是保持物质化学性质的最小粒子

#### 二、填空题

已知在相同温度下,气体分子的运动速度与分子的质量有关,分子的质量越大,运动速度越慢,在图 1-2-3 容器 A(器壁允许气体分子通过)里面充满了空气,当烧杯中充满氢气,并连续地通入氢气时,导管 B 处发生的现象是\_\_\_\_\_。产生这种现象的原因是\_\_\_\_\_。

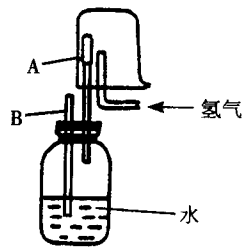


图 1-2-3



## 中考真题检测

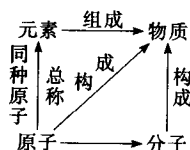
1. 下列关于分子的叙述正确的是 ( )
- 分子是构成物质的最小粒子
  - 分子是构成物质的惟一粒子
  - 分子是保持物质性质的一种粒子
  - 分子是保持物质化学性质的最小粒子
2. 下列物质中属于纯净物的是 ( )
- 净化后的空气
  - 食盐水
  - 冰水
  - 高锰酸钾加热制氧气后的剩余物

3. 水变为水蒸气是由于 ( )
- 水分子的大小变了
  - 水分子本身改变了
  - 水分子的化学性质改变了
  - 水分子之间的间隔改变了
4. 下列物质属于混合物的是 ( )
- 二氧化锰
  - 氧气
  - 二氧化碳
  - 空气
5. 保持氧气化学性质的粒子是\_\_\_\_\_, 氧气在化学变化中\_\_\_\_\_发生变化。
6. 新鲜的空气属于\_\_\_\_\_物, 空气中各成分相互间并没有发生\_\_\_\_\_, 各物质都保持着原来的\_\_\_\_\_。
7. 把 50mL 的水和 50mL 的酒精混合, 混合后液体总体积\_\_\_\_\_(填“大于”、“等于”或“小于”)100mL, 这是因为\_\_\_\_\_。

## 第 3 讲 物质的结构——原子 元素

### 考点梳理

#### 一、知识结构



#### 二、考点要求

- 了解原子、元素的概念。
- 会运用元素区别单质和化合物。

### 疑难问答

1. “分子一定比原子大。”这句话是否正确? 为什么?

[答] (1) 分子与构成这种分子的原子相比, 原子小, 分子大。例如: 在二氧化碳分子中, 二氧化碳分子比构成二氧化碳分子的碳原子及氧原子都大。

(2) 不是所有的分子都比原子大。例如: 汞原子比氢分子大得多。

2. “分子、原子的本质区别是: 分子可分而原子不可分。”

这句话对吗? 为什么?

[答] 这句话错误。分子可分原子不可分是有条件限制的——特指在化学变化中。如果不是在化学变化中, 例如在核反应中, 原子也是可分的。

3. 为什么整个原子不显电性?

[答] 由于原子核所带正电荷的电量与核外电子所带负电荷的电量相等, 而电性相反, 所以整个原子不显电性。

4. 为什么说原子的质量主要集中在原子核上?

[答] 构成原子的粒子有质子、中子和电子, 由于一个质子和一个中子的质量都约是一个电子质量的 1 836 倍, 都约等于一个碳 12 原子质量的 1/12, 即约等于 1 个氢原子的质量, 电子的质量非常小, 跟质子与中子相比可以忽略不计, 所以原子的质量主要集中在原子核上。

并且有下列关系:

相对原子质量 = 质子数 + 中子数。

5. 如果在元素符号前面添上计量数是否具有宏观意义?

[答] 如果在元素符号前面加上系数, 就只表示该原子个数, 只有微观意义, 无宏观意义。例如: H 既表示氢元素 (宏观意义), 又表示一个氢原子 (微观意义)。

2H 只能表示两个氢原子 (微观意义)。

### 解题引导

**例 1** 在分子、原子、原子核、质子、中子、电子等粒子中,

找出符合下列条件的粒子,填在相应的横线上。

- (1)能直接构成纯净物的是\_\_\_\_\_。
- (2)能保持物质化学性质的是\_\_\_\_\_。
- (3)化学变化中最小的粒子是\_\_\_\_\_。
- (4)带正电荷的是\_\_\_\_\_。
- (5)不显电性的是\_\_\_\_\_。
- (6)质量最小的是\_\_\_\_\_。
- (7)在同一原子中数目相等的是\_\_\_\_\_。
- (8)质量与氢原子近似相等的是\_\_\_\_\_。
- (9)决定元素种类的是\_\_\_\_\_。
- (10)决定同种元素不同种原子的是\_\_\_\_\_。

**解析** 该题主要考查学生对分子、原子、纯净物等基本概念的理解,分清分子、原子、原子核、质子、中子、电子等粒子的各自性质。

**答案** (1)分子、原子

- (2)分子、原子
- (3)原子
- (4)质子、原子核
- (5)中子、原子、分子
- (6)电子
- (7)质子、电子
- (8)质子、中子
- (9)质子
- (10)中子

**例 2** 构成水并保持水化学性质的最小粒子是\_\_\_\_\_;在氧气、二氧化碳、二氧化硫中都含有\_\_\_\_\_;在它们相同数目的分子中,含有相同数目的\_\_\_\_\_。

**解析** 水是由水分子构成的。在水中,水分子是保持水的化学性质的最小粒子;对于氧气、二氧化碳、二氧化硫,从组成元素的角度考虑,这三种物质中都含有氧元素,从这三种物质的每个分子构成来分析,都含有两个氧原子。

**答案** 水分子;氧元素;氧原子

**例 3** 俄罗斯科学家最近合成了核电荷数为 114 的原子,经测定该原子的相对原子质量为 289,则其中子数与电子数之差为\_\_\_\_\_。

**解析** 本题的解题关键是理清原子中粒子间的关系:

核电荷数=质子数=核外电子数

相对原子质量=质子数+中子数

从而推导:中子数=289-114=175

电子数=114

中子数-电子数=175-114=61

**答案** 61

**例 4** 蔗糖在隔绝空气的情况下加热,生成了二氧化碳和水,试推断蔗糖这种物质的元素组成。

**解析** 因为是在隔绝空气的情况下进行的反应,所以没有其他物质参与反应。在化学变化中,元素的种类保持不变,反应的生成物是二氧化碳和水,这两种物质共含有碳、氢、氧三种元素。

**答案** 蔗糖中含有碳、氢、氧三种元素

**例 5** 混合物不可能由一种元素组成,对吗?

**解析** 混合物由两种或两种以上的物质混合而成。两种或两种以上指的是物质而不是元素。元素不等于“物质”,一种元素有时能组成几种单质,例如白磷和红磷组成的混合物就是由一种元素组成的。所以,混合物可以由一种元素组成。

**答案** 不对

**例 6** 研究发现,我国某地区居民喜食的腌制的食品能产生二甲基亚硝胺 $[(CH_3)_2NNO]$ ,它与导致癌病高发有关。它由\_\_\_\_\_种元素组成,每个分子中共有\_\_\_\_\_个原子。

**解析** 本题主要考查学生对原子、元素概念的理解和运用以及元素与原子之间的关系。

**答案** 四;11

## 基础过关练习

### 一、单项选择题

1. 决定元素种类的依据是原子的 ( )

- A. 核内中子数                      B. 核内质子数  
C. 核外电子数                      D. 相对原子质量

2. 下列元素在地壳中质量分数由大到小排列正确的是 ( )

- A. Al、O、Fe、Si                      B. O、Si、Fe、Al  
C. O、Si、Al、Fe                      D. Fe、Al、O、Si

3. 生物细胞中含有很多种元素,含量较多的一组元素是 ( )

- A. C、O、H    B. Fe、Zn、Ca    C. K、Na、P    D. Ca、F、O

4. 一个二氧化碳分子和一个二氧化硫分子中含有一样多的是 ( )

- A. 氧分子                              B. 氧原子  
C. 氧元素                              D. 氧原子和氧元素

5. 关于氧气( $O_2$ )、二氧化硫( $SO_2$ )、二氧化碳( $CO_2$ )、二氧化锰( $MnO_2$ )四种物质,下列叙述正确的是 ( )

- A. 都含有一个氧分子                      B. 都含有氧元素  
C. 都是氧化物                              D. 都是化合物

6. 下列各组元素,元素符号大写字母相同的一组是 ( )

- A. 氢、汞、银                              B. 氮、钠、锰  
C. 碳、铜、钙                              D. 氯、铝、镁

7. “2H”表示的意义是 ( )

- A. 两个氢元素                              B. 两个氢分子  
C. 两个氢原子                              D. 氢气

8. 下列化学符号既能表示一种元素,又能表示一个原子,还能代表一种单质的是 ( )

- A. Cl                      B.  $O_2$                       C. 2N                      D. Hg

9. “ $H_2S$ ”表示 ( )

- A. 每一个硫化氢分子由两个氢原子和一个硫原子构成





B. 硫化氢分子由两个氢元素和一个硫元素组成

C. 硫化氢由氢原子、硫原子构成

D. 硫化氢由硫化氢原子构成

10. 化学变化中的最小粒子是 ( )

A. 分子

B. 原子

C. 质子

D. 中子

11. 原子是由 ( )

A. 电子和质子构成的

B. 电子和中子构成的

C. 质子和中子构成的

D. 原子核和核外电子构成的

12. 下列关于原子的叙述不正确的是 ( )

A. 原子是不能再分的最小粒子

B. 原子是化学变化中的最小粒子

C. 原子是构成物质分子的粒子

D. 原子是构成物质的一种粒子

13. 相对原子质量是 ( )

A. 原子质量

B. 原子质量与一种碳原子质量的  $\frac{1}{12}$  的比值, 单位为 1

C. 原子数量

D. 原子质量的简称

14. 原子中决定相对原子质量大小的主要粒子是 ( )

A. 质子

B. 中子和电子

C. 质子和中子

D. 质子和电子

15. 下列叙述正确的是 ( )

①分子大, 原子小 ②分子之间有间隙, 原子没有 ③

分子、原子都在不断运动 ④分子能保持物质化学性质, 原子不能

⑤在化学变化中分子可以再分, 原子不能再分

A. ①③

B. ③⑤

C. ①④⑤

D. ①③⑤

## 二、填表(表 1-3-1)

表 1-3-1

名称	元素符号	核电荷数	质子数	中子数	电子数	相对原子质量
氢			1			1
氮		7		7		
	O		8			16
钠		11		12		
硫			16	16		
	Fe	26			26	56

## 三、填空题

1. 把分子、原子、质子、电子分别填入下列有关空格:

氧化汞\_\_\_\_\_是保持氧化汞化学性质的最小粒子, 在加热条件下, 氧化汞\_\_\_\_\_分裂成氧\_\_\_\_\_和汞\_\_\_\_\_, 汞\_\_\_\_\_直接构成金属汞, 而两个氧\_\_\_\_\_构成一个氧\_\_\_\_\_, 许多氧\_\_\_\_\_构成氧气, 氧原子核内有 8 个带 1 个单位正电荷的\_\_\_\_\_, 核外有 8 个

\_\_\_\_\_作高速运动。

2. 构成物质的粒子有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等, 氧气是由\_\_\_\_\_构成的, 硅是由\_\_\_\_\_构成的, 保持水化学性质的粒子是\_\_\_\_\_, 氢气在氧气中燃烧的最小粒子是\_\_\_\_\_。

3. 在短线上填写“构成”或“组成”:

(1) 镁是由镁元素\_\_\_\_\_的, 镁是由镁原子直接\_\_\_\_\_的。氧气是由氧元素\_\_\_\_\_的, 氧气是由氧分子\_\_\_\_\_的, 每一个氧分子由两个氧原子\_\_\_\_\_。

(2) 二氧化碳是由碳元素和氧元素\_\_\_\_\_的。每一个二氧化碳分子由两个氧原子和一个碳原子\_\_\_\_\_。

4. 现有水、铁、氧气、水银、空气、氯酸钾、碱式碳酸铜、氧化镁等八种物质, 其中, 属于混合物的是\_\_\_\_\_; 属于单质的是\_\_\_\_\_; 属于化合物的是\_\_\_\_\_; 属于氧化物的是\_\_\_\_\_; 含有元素种类最多的化合物是\_\_\_\_\_。



## 能力提高升级

### 单项选择题

1. 某有机物在氧气中完全燃烧生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ , 由此对该有机物的组成作出的正确结论是 ( )

A. 只含 C、H 元素

B. 只含 C、O 元素

C. 肯定含 C、H、O 元素

D. 一定含 C、H 元素, 可能含 O 元素

2. 双氧水 ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 是隐形眼镜洗液的主要成分, 下列说法正确的是 ( )

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

3. 下列关于原子结构的说法中, 错误的是 ( )

A. 原子是个实心球

B. 核电荷数一定等于质子数或核外电子数

C. 原子的质量约等于原子核内质子与中子的质量之和

D. 原子中的质子数不一定等于中子数

4. 某原子 R, 相对原子质量为  $a$ , 核内中子数为  $b$ , 则其核外电子数是 ( )

A.  $a-b$

B.  $a+b$

C.  $b-a$

D. 无法确定

5. 有两种不同的原子, 一种原子核内有 6 个质子和 6 个中子, 另一种原子核内有 7 个中子和 6 个质子, 它们不相等的是 ( )

A. 核电荷数

B. 核外电子数

C. 原子的质量

D. 原子所带的电量

6. 有两种微粒, 所含质子数相等, 下列说法正确的是 ( )