

Z (配浙教版)



科学

八年级下

学生用书

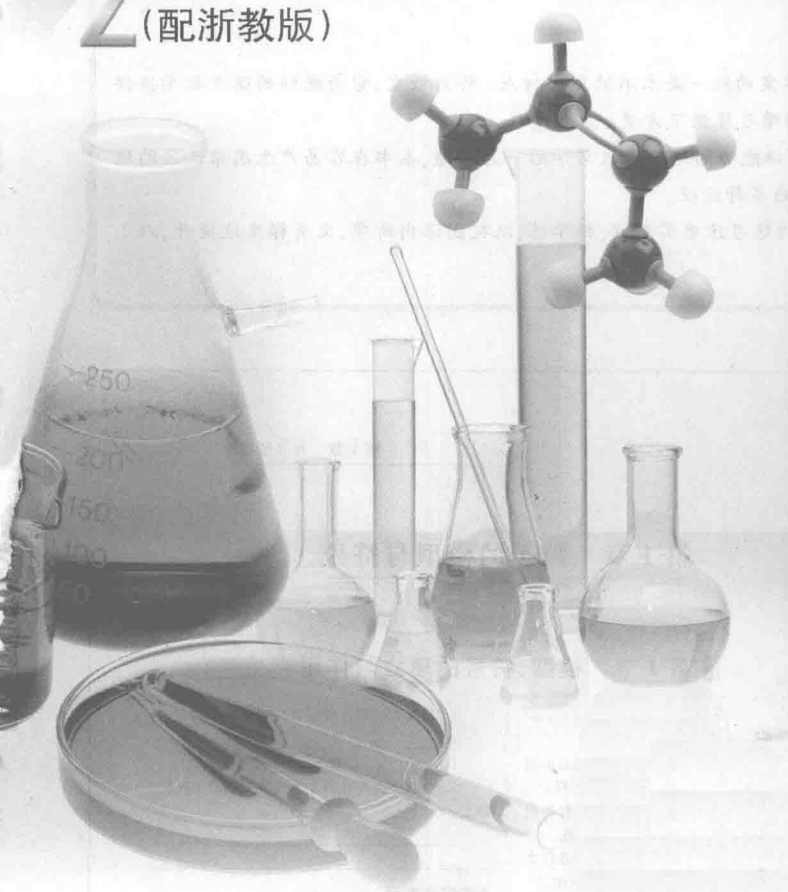
精析巧练

《精析巧练》编委会 编

课堂教与学互动设计
新课标同步辅教导学

杭州出版社

Z (配浙教版)



科学

八年级下

学生用书

精析巧练

《精析巧练》编委会 编

课堂教与学互动设计
新课标同步辅教导学

杭州出版社

图书在版编目(CIP)数据

精析巧练. 科学(Z). 八年级下. 学生用书/《精析巧练》
编委会编. —杭州: 杭州出版社, 2007. 12(2008. 10 重印)
与浙江省现行教材配套
ISBN 978-7-80633-926-8

I. 精… II. 精… III. 科学知识—初中—教学参
考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 143481 号

本册主编: 马如平

编写者: 刘小东 邴文君 马如平
潘建军 严卫华 占林熊

精析巧练·八年级下(学生用书)

《精析巧练》编委会编

*

杭州出版社出版发行

(杭州市曙光路 133 号 邮编 310007 电话 0571—87997719)

杭州大漠照排印刷有限公司排版

杭州丰源印刷有限公司印刷

*

2007 年 12 月第 1 版 2008 年 10 月第 2 次印刷

开本 787×1092 1/16 总印张 56.5 总字数 1446 千

ISBN 978-7-80633-926-8

总定价: 78.00 元(共 5 册)

本书特点

■ 为您提供教与学的优秀范例。教案与学案的统一是本书的突出特点。作为教案,它为教师的课堂教学提供了样本;作为学案,它为学生规范而有个性化的学习提供了方案。

■ 为您提供排除学习障碍的缜密思维。思维能力的培养是教与学的一大难题,本书在容易产生思维误区的地方,为师生的合作探究提供了可借鉴与发挥的多种途径。

■ 为您提供省时高效的同步练习。本书的练习注重实用性、科学性,既巩固课内所学,又有梯度地提升,以小课堂开拓大视野,由“学会”而“会学”。

学习目标

提供学习的三维目标,即知识与技能,过程与方法,情感、态度与价值观,提纲挈领,明确学习任务,帮助学生更合理地安排学习内容和时间。

重难难点

明确本课重点难点,整体把握教学内容与思路,帮助师生有的放矢地展开教与学的活动。

情境导入

依据教学内容,以丰富多样的方式导入新课,既激发学生兴趣,又能迅速进入情境。

探究发现

规划教学过程,梳理教学思路,讲解知识要点,注重学习与研究的体验性,突出教与学的实践性。

第1章 粒子的模型与符号

第1章 粒子的模型与符号

第1节 模型、符号的建立与作用

学习目标

1. 知识与技能:列举学习和生活中所见过的符号和模型,能用模型解释简单的科学现象和过程。
2. 过程与方法:运用物质粒子模型解释物质的三态变化,体验使用符号、建立模型的思想。
3. 情感、态度与价值观:通过列举学习和生活中常见的符号和模型,认识到科学无处不在。

重点难点

1. 了解用符号和模型来表示复杂事物或过程这一科学方法。
2. 了解各种不同类型的模型及其作用。

学习设计

情境导入

好学的小强收集了一些图片,你能说出这些图片包含着哪些信息或含义吗?



A



B



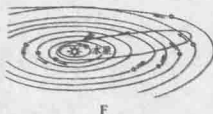
C



D



E



F

1. 写出上述图片所包含的信息或含义。

A _____, B _____, C _____,
D _____, E _____, F _____。

2. 你认为用上述图片来代替文字说明有哪些好处?

探究发现

一、模型

【讨论】

1. 地球仪、细胞模式图、眼球模型等模型的应用,给我们的学习带来了哪些方便?

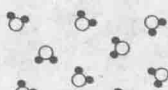
2. “情境导入”中的哪些图片可用来表示模型?

3. 列举你所熟悉的模型。

【应用】如图是液态水与气态水的状态模型(●表示水分子),请利用模型来理解水的状态变化。



液态水



气态水

- (1) 液态水和气态水都是由_____分子构成的,因此它们是_____ (填“同种”或“不同种”)物质。

- (2) 液态水变成气态水时,构成物质的分子没有



精析巧练



在蓝天下展翅翱翔



科学八年级(下)(学生用书)

Z (配浙教版)

发生变化,但是分子之间的_____发生了变化。

(3) 在液态水变成气态水的过程中,没有新的物质生成,因此,这是_____变化。

课堂作业

1. 写出下列科学量、单位或电路元件的符号。

(1) 科学量: 路程_____, 时间_____, 密度_____, 重力_____, 电阻_____。

(2) 单位: 米_____, 牛顿_____, 千克/立方米_____, 帕斯卡_____, 欧姆_____。

(3) 元件符号: 一节干电池_____, 灯泡_____, 开关_____, 滑动变阻器_____, 电流表_____。

评价交流

1. 在日常生活中,你还见过哪些模型与符号?(再各举两例)_____。

2. 通过本节课的学习,我知道了可运用_____的方法来解决_____的问题。

同步体验

夯实基础

1. 下列关于符号的说法中,正确的是()

- A. 符号就是字母,字母就是符号
- B. 符号就是字母和图形
- C. 符号可以是字母和图形
- D. 字母和图形就是符号

2. 下列符号与其表示的物理量不对应的是()

- A. F 表示力
- B. ρ 表示密度
- C. V 表示体积
- D. m 表示长度

3. 下列不属于模型的是()



A.



B.



C.

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g h$$

D.

探索提高

7. 科学家在 1985 年发现的 C_{60} 分子是由 60 个碳原子构成的,它的形状像足球,因此又叫“足球烯”。下列图形中,正确表示足球烯结构模型的是()



A.



B.



C.



D.

8. 生物学家往往用符号♂和♀来表示动物的性别,其中♂表示_____性,♀表示_____性。

知识链接

符号学

符号学(semiology 或 semiotics)是关于符号和符号系统的一门科学。它认为,符号由能指(signifier)和所指(signified)构成,能指是具体的事物(符号形式),所指是心理上的概念(符号内容),两者之间的联系是任意的、武断的;符号的意义来源于其所处的社会环境或文化背景。皮尔士把符号分为三种:像符(icon)、征象(index)和象征(symbol)。符号学研究的重点在第三种,因为在象征符号这里,能指与所指的关系更加约定俗成,符号学关心的就是这个意义发生联系的过程——能指与所指间如何产生联系。符号学理论流派异彩纷呈,各有所长,它的兴起有力地推动了西方学界近年来的“语言学转型”和哲学、文学、文化人类学等诸多领域的突破深化。

课堂作业

通过设置与课堂教学内容同步的练习,及时检测并反馈学习效果,弥补知识结构的不足。

评价交流

总结教学内容要点,掌握知识内在联系,反思教学开展过程,使师生教学相长。

同步体验

紧扣教学内容,通过有层次的练习的安排,达到既巩固、检测学习效果,又拓展、提升学习能力的目标,使学习达到事半功倍之效。

知识链接

了解与教学内容相关的科学史料、文化背景、生活应用等知识,开阔学生视野,拓宽学生思维,培养学生学习兴趣。

目 录

Contents

——第 1 章 粒子的模型与符号

第 1 节	模型、符号的建立与作用	1
第 2 节	物质与微观粒子模型(一)	4
第 2 节	物质与微观粒子模型(二)	7
第 3 节	原子结构的模型(一)	9
第 3 节	原子结构的模型(二)	13
第 4 节	组成物质的元素	15
第 5 节	表示元素的符号(一)	18
第 5 节	表示元素的符号(二)	20
第 6 节	表示物质的符号(一)	23
第 6 节	表示物质的符号(二)	25
第 7 节	元素符号表示的量(一)	28
第 7 节	元素符号表示的量(二)	31
实 验	测定硫酸铜晶体中结晶水的含量	33
第 1 章复习		35

——第 2 章 空气与生命

第 1 节	空气	41
第 2 节	氧气和氧化(一)	44
第 2 节	氧气和氧化(二)	48
第 2 节	氧气和氧化(三)	50
第 3 节	化学反应与质量守恒(一)	54
实 验	氧气的制取和性质研究	58
第 3 节	化学反应与质量守恒(二)	60
第 3 节	化学反应与质量守恒(三)	64
第 4 节	生物是怎样呼吸的(一)	67
第 4 节	生物是怎样呼吸的(二)	70
第 5 节	光合作用(一)	72
实 验	绿叶在阳光下制造淀粉	76
第 5 节	光合作用(二)	78

第6节 自然界中氧和碳的循环	81
第7节 空气污染与保护	84
第2章复习	87

—→第3章 植物与土壤

第1节 土壤中有什么(一)	94
第1节 土壤中有什么(二)	96
第1节 土壤中有什么(三)	99
第2节 各种各样的土壤(一)	101
第2节 各种各样的土壤(二)	103
第3节 植物与土壤(一)	106
第3节 植物与土壤(二)	108
第3节 植物与土壤(三)	110
第4节 植物体中物质的运输(一)	113
实 验 观察木质茎的结构	116
第4节 植物体中物质的运输(二)	118
第5节 叶的蒸腾作用和结构(一)	121
第5节 叶的蒸腾作用和结构(二)	123
第6节 保护土壤	125
第3章复习	128

—→第4章 电与磁

第1节 指南针为什么能指方向(一)	133
第1节 指南针为什么能指方向(二)	136
第2节 电生磁(一)	139
第2节 电生磁(二)	142
第3节 电磁铁的应用	145
第4节 电动机(一)	147
第4节 电动机(二)	150
实 验 装配直流电动机模型	153
第5节 磁生电	155
第6节 家庭用电	158
第7节 电的安全使用	162
第4章复习	164

第1章 粒子的模型与符号

第1节 模型、符号的建立与作用

学习目标

1. 知识与技能：列举学习和生活中所见过的符号和模型，能用模型解释简单的科学现象和过程。
2. 过程与方法：运用物质粒子模型解释物质的三态变化，体验使用符号、建立模型的思想。
3. 情感、态度与价值观：通过列举学习和生活中常见的符号和模型，认识到科学无处不在。

重点难点

1. 了解用符号和模型来表示复杂事物或过程这一科学方法。
2. 了解各种不同类型的模型及其作用。

学习设计

情境导入

好学的小强收集了一些图片，你能说出这些图片包含着哪些信息或含义吗？



A



B



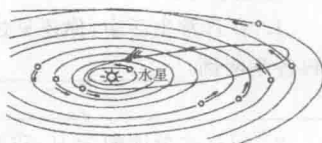
C



D



E



F

1. 写出上述图片所包含的信息或含义。

A _____, B _____, C _____,
D _____, E _____, F _____。

2. 你认为用上述图片来代替文字说明有哪些好处？

探究发现

一、模型

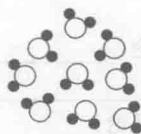
【讨论】

1. 地球仪、细胞模式图、眼球模型等模型的应用，给我们的学习带来了哪些方便？

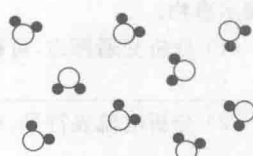
2. “情境导入”中的哪些图片可用来表示模型？

3. 列举你所熟悉的模型。

【应用】 如图是液态水与气态水的状态模型(●表示水分子)，请利用模型来理解水的状态变化。



液态水



气态水

- (1) 液态水和气态水都是由_____分子构成的，因此它们是_____（填“同种”或“不同种”）物质。

- (2) 液态水变成气态水时，构成物质的分子没有

发生变化,但是分子之间的_____发生了变化。

(3)在液态水变成气态水的过程中,没有新的物质生成,因此,这是_____变化。

【归纳】

1. 一个模型可以是_____、_____或_____，也可以是_____或_____的示意。

2. 模型的作用。

模型可以帮助人们认识和理解一些_____的或_____的事物。

3. 模型方法。

在自然科学研究中,人们通过一定的科学方法,建立一个适当的模型来_____和_____客观对象,并通过研究这个模型来揭示客观对象的_____、_____和_____，这样的方法就是模型方法。

二、符号

【讨论】

1. “情境导入”中的哪些图片可用来表示符号?

2. 列举你在生活和学习中遇到或用到过的符号。

(1)在学习经常用到一些符号,如:数学中“ $\angle$ ”表示_____,科学中“ F ”表示_____,“ $\text{—}\text{A}\text{—}$ ”表示_____等。

(2)在生活中也经常遇到一些符号,如:



表示_____。



表示_____。



表示_____。

【思考】读课本 P3 图 1-4“符号的意义”，结合你所了解的符号,思考为什么人们常用符号来表示事物。

(1)分析交通标志,可得出结论:_____。

(2)分析电流表符号,可得出结论:_____。

(3)分析时间符号,可得出结论:_____。

【归纳】

1. 符号是指有一定意义的_____、_____等。如数学运算符号、电路元件符号等。

2. 符号的作用。

能简明地表示事物,还可避免由于事物_____不同和表达的_____不同而引起的混乱。

3. 从某种意义上讲,符号也是一种_____。

课堂作业

1. 写出下列科学量、单位或电路元件的符号。

(1)科学量:路程_____,时间_____,密度_____,重力_____,电阻_____。

(2)单位:米_____,牛顿_____,千克/立方米_____,帕斯卡_____,欧姆_____。

(3)元件符号:一节干电池_____,灯泡_____,开关_____,滑动变阻器_____,电流表_____。

2. 下列不属于模型的是 ()

A. 一张《中国政区图》

B. 一张科学成绩统计表

C. 一只活着的小狗

D. $U = IR$

3. 汽油加油站须贴的标志是 ()



A.



B.



C.



D.

4. 下列符号与所表示的事物不一致的是 ()

A. V 电压表

B. $\text{—}\square\text{—}$ 电阻

C. P 停车场

D. $^{\circ}\text{C}$ 摄氏度

评价交流

1. 在日常生活中,你还见过哪些模型与符号?(再各举两例)_____。

2. 通过本节课的学习,我知道了可运用_____的方法来解决_____的问题。

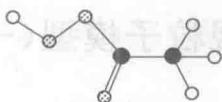
同步体验

夯实基础

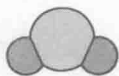
- 下列关于符号的说法中,正确的是 ()
 - 符号就是字母,字母就是符号
 - 符号就是字母和图形
 - 符号可以是字母和图形
 - 字母和图形就是符号
- 下列符号与其表示的物理量不对应的是 ()
 - F 表示力
 - ρ 表示密度
 - V 表示体积
 - m 表示长度
- 下列不属于模型的是 ()



A.



B.



C.

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g h$$

D.

- 下列标志是公共场所常见的标志,其中与消防安全无关的标志是 ()



A.



B.



C.



D.

- 标志性符号往往是一些简洁、醒目的图形,你认为下列符号中表示乒乓球馆的是 ()



A.



B.



C.

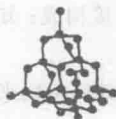


D.

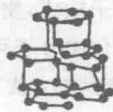
- 下列关于模型的说法中,不正确的是 ()
 - 一个模型可以是一幅图、一张表或计算机图像
 - 模型可以是一个复杂的对象或过程的示意
 - 模型可以表示很大或很小的事物
 - 模型只有抽象的,没有具体形象的

探索提高

- 科学家在 1985 年发现的 C_{60} 分子是由 60 个碳原子构成的,它的形状像足球,因此又叫“足球烯”。下列图形中,正确表示足球烯结构模型的是 ()



A.



B.

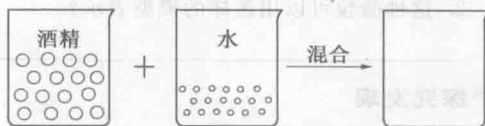


C.



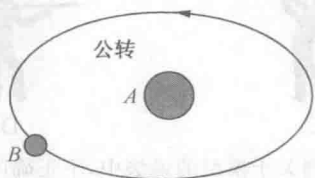
D.

- 生物学家往往用符号♂和♀来表示动物的性别,其中♂表示_____性,♀表示_____性。
- 分子有大有小,且分子之间是存在间隔的。如图用大小不同的圆分别表示酒精分子和水分子,试画出酒精和水混合后存在形式的模型。



- 构建模型常常可以帮助人们认识和理解一些不能直接观察到的事物。下图是地球绕太阳

公转示意图,则A代表_____,B代表_____。



知识链接

符号学

符号学(semiology或semiotics)是关于符号和符号系统的一门科学。它认为,符号由能指

(signifier)和所指(signified)构成,能指是具体的事物(符号形式),所指是心理上的概念(符号内容),两者之间的联系是任意的、武断的;符号的意义来源于其所处的社会环境或文化背景。皮尔斯把符号分为三种:像符(icon)、征象(index)和象征(symbol)。符号学研究的重点在第三种,因为在象征符号这里,能指与所指的关系更加约定俗成,符号学关心的就是这个意义发生联系的过程——能指与所指间如何产生联系。符号学理论流派异彩纷呈、各有所长,它的兴起有力地推动了西方学界近年来的“语言学转型”和哲学、文学、文化人类学等诸多领域的突破深化。

第2节 物质与微观粒子模型(一)

学习目标

1. 知识与技能:知道物质通常由分子构成,分子由原子构成,物质也可由原子直接构成;知道在化学变化中分子可分,原子不可分。
2. 过程与方法:学会通过分析实验现象来获得结论的方法。
3. 情感、态度与价值观:了解道尔顿的原子论的局限性以及对科学发展的推动作用。

重点难点

了解原子和分子的主要区别在于它们在化学反应里是否可分。

学习设计

情境导入

【复习回顾】

1. 水是由什么微粒构成的?

2. 这种微粒可以用怎样的模型表示?

探究发现

一、分子是由什么构成的

【讨论】回顾上学期做过的电解水实验,总结实验现象。

(1) 水变成了_____种不同的气体。

(2) 正极上产生的是_____,负极上产生的是_____。

(3) 两种气体的体积比为_____。

【思考】这个实验说明了什么?

(1) 水是由_____和_____组成的。

(2) 水分子由两种不同的、更小的粒子构成,它们分别是_____和_____。

【阅读】读课本P4图1-6、图1-7及相关文字内容,提取有效信息。

(1) 1803年,英国科学家_____提出了原子概念,认为原子是组成物质的最小单位。

(2) 现在的扫描隧道显微镜已经能够“看到”原子的图像,从而证实了_____的存在。

【模拟实验】根据电解水实验,用不同色球制作水分子电解模型。

【思考】

1. 在电解水的反应中,什么发生了变化? 什么没有变化? 你能得出什么结论?

2. 从微观角度描述水分子电解过程。

3. 上述实验中,能保持物质化学性质的微粒有哪些?

【应用】 读课本 P5 图 1-8,回答下列问题。

1. 水是由_____构成的。

2. 1 个水分子是由_____构成的。

3. 试用原子和分子的知识分析下列两种变化的本质区别。

(1) 水受热变成水蒸气:_____

(2) 水通电分解变成氢气和氧气:_____

【归纳】

1. 电解水的实验说明水分子是由两种不同的、更小的微粒(原子)构成的。

2. 英国科学家_____最早提出了原子的概念。

3. 在由分子构成的物质中,分子是保持物质化学性质的最小微粒。

二、构成物质的微粒

读课本 P5 图 1-9、图 1-10 和图 1-11,归纳构成物质的微粒有哪些。

【归纳】

1. 许多物质是由分子构成的。如:水、二氧化碳、氧气等。

2. 有些物质是由原子直接构成的。如:所有的金属、稀有气体以及金刚石、石墨、硅等固态非金属单质。

课堂作业

1. 分子是保持物质_____的一种微粒。当物质发生_____变化时,分子本身没有变化;当物质发生_____变化时,分子本身也发生了变化。

2. 液态水温度降低时会变成_____的冰,温度升高时会变成_____的水蒸气。水在状态变化中,构成水这种物质的微粒_____本身没有变成其他分子,只是分子间的_____发生了变化。

3. 地球上的物质通常由_____构成,如

_____等。分子是由_____构成的,如 1 个水分子由 2 个_____和 1 个_____构成。也有些物质由原子直接构成,如_____等。

4. 能观察到原子图像的是 ()

- A. 肉眼
- B. 放大镜
- C. 显微镜
- D. 扫描隧道显微镜

评价交流

1. 由分子构成的物质,保持这种物质化学性质的微粒是_____。

2. 列举由分子构成的物质:_____。

3. 试用模型来解释物理变化和化学变化的本质区别:_____。

同步体验

夯实基础

1. 构成水的微粒是 ()

- A. 氧原子和氢原子
- B. 氧分子和氢分子
- C. 水分子
- D. 水原子

2. 电解水的实验说明 ()

- A. 水分子是由两种比分子更小的微粒构成的
- B. 水分子是由一种比分子更小的微粒构成的
- C. 水分子是由一种不能再分的微粒构成的
- D. 水分子是由两种以上比分子更小的微粒构成的

3. 保持物质化学性质的最小微粒是 ()

- A. 电子
- B. 原子
- C. 分子
- D. 中子

4. 若用“ $\ominus$ ”表示氢原子,用“ $\oplus$ ”表示氧原子,则保持水的化学性质的最小粒子可表示为 ()



5. 分子和原子的本质区别是 ()

- A. 质量和体积的大小
- B. 运动形式和间隔的大小
- C. 在化学反应中是否可分
- D. 能否直接构成物质

6. 下列物质中,由分子构成的是 ()

- ①铜 ②水 ③酒精 ④石墨 ⑤二氧化碳

⑥氧气

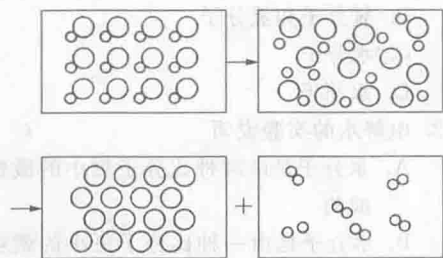
- A. ④⑥
- B. ②③⑤⑥
- C. ②④⑤⑥
- D. ②③④⑤⑥

探索提高

7. 下列关于水电解时发生的变化的叙述中,正确的是 ()

- A. 有新物质生成
- B. 分子的个数没有发生变化
- C. 原子的个数发生了变化
- D. 原子的种类发生了变化

8. 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)。下列结论中,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. 所有的物质都是由分子构成的

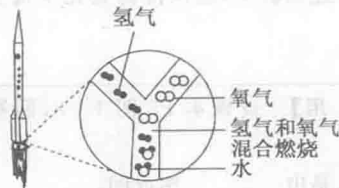
9. 如图所示是科学家在 1991 年发现的一种新的碳单质——



碳纳米管($1\text{ nm}=10^{-9}\text{ m}$),它是由环形的碳原子构成的管状大分子。则碳纳米管由哪种粒子构成 ()

- A. 离子
- B. 分子
- C. 原子
- D. 质子

10. 如图是表示宇宙飞船发动机内氢气和氧气燃烧生成水的模型。下列说法错误的是 ()



- A. 氢气、氧气和水都是由分子构成的
- B. 氢气和氧气燃烧生成水的过程中,分子的种类发生了改变
- C. 氢气和氧气燃烧生成水的过程中,原子的种类没有改变
- D. 氢气、氧气和水都是由原子直接构成的

知识链接

原子和分子的发现

物质由不连续的微粒构成,这一观点由来已久。早在公元前 5 世纪,希腊哲学家德谟克利特(Democritus,约公元前 460 年~公元前 370 年)等人就认为万物是由大量的不可分割的微粒构成的,并把这些微粒叫做原子(希腊文原意是不可分割)。各种古代原子观念是人们根据对自然现象的观察、想象和推测提出来的,可用来初步解释混合、蒸发、溶解等现象。但是,它缺乏科学实验证明。

到了 17 世纪和 18 世纪,由于科学家对气体性质和热现象的研究,积累了大量的事实,论证了原子和分子的存在。英国科学家道尔顿(J. Dalton, 1766~1844)于 19 世纪初提出了近代原子学说。他认为物质是由原子构成的,这些原子是微小的不可分割的实心球体,同种原子的性质和质量都相同。道尔顿的原子学说对化学的发展起了十分重要的作用。但他没有把原子和分子区别开来。后来,意大利科学家阿伏加德罗(A. Avogadro, 1776~1856)提出了分子的概念,并指出了分子和原子的区别和联系。人们把物质由原子、分子构成的学说叫做原子—分子论。

自从用原子—分子论来研究物质的性质和变化以后,化学才有了较快的发展。现在,人们对物质结构的认识早已远远地超过了原子—分子论的水平。

第2节 物质与微观粒子模型(二)

学习目标

1. 知识与技能: 知道原子组成分子时结构和种类不同, 物质的性质也不同; 认识粒子的大小与质量。
2. 过程与方法: 学会用模型表示分子的方法。
3. 情感、态度与价值观: 体验粒子的大小和质量, 感受粒子的客观存在。

重点难点

分子的结构和种类不同, 物质的性质也不同。

学习设计

情境导入

【复习回顾】

1. 水、氢气和氧气分别由什么分子构成?

2. 分别说出上述三种分子的构成情况。

3. 分子是保持物质 的一种微粒, 是化学反应中最小的微粒。

探究发现

一、不同的分子

【讨论】根据模型说出下列分子的构成情况。(○表示氧原子, ●表示碳原子, ○表示氢原子)



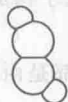
氧分子



一氧化碳分子



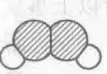
二氧化碳分子



过氧化氢分子



甲烷分子



乙炔分子

- (1) 1个氧分子由 构成。

- (2) 1个一氧化碳分子由

构成。

- (3) 1个二氧化碳分子由

构成。

- (4) 1个过氧化氢分子由

构成。

- (5) 1个甲烷分子由 构成。

- (6) 1个乙炔分子由 构成。

【思考】

1. 上述6个分子模型中总共涉及到几种原子?

2. 利用这些原子还能构成其他物质的分子吗? 试举例。

3. 比较氧分子和一氧化碳分子可知: 构成分子的原子个数 , 但种类 , 分子也就 。与此相似的还有 。

4. 比较一氧化碳分子和二氧化碳分子可知: 构成分子的原子种类 , 但数目 , 分子也就 。与此相似的还有 。

5. 比较上述6种分子可知: 一种分子可以只由 原子构成, 也可以由 原子构成。

【应用】水、氧气、氢气这三种物质的化学性质相同吗? 为什么?

【思考】现在已知的原子有几百种, 它们可构成无数种分子, 也就有了无数种物质。这种现象与什么情况相似?

【讨论】金刚石和石墨都由碳原子构成, 但两者的物理性质却相差悬殊, 金刚石坚硬无比, 而石墨很软。你知道其中的原因吗?

【归纳】

1. 构成分子的原子 和 (结构) 不同, 分子就不同。由不同的分子构成的物质, 不同。

2. 构成分子的原子可以是_____原子,也可以是_____原子。

二、粒子的大小和质量

自学课本 P6~P7“粒子的大小与质量”一节内容。通过学习,知道粒子尽管小,但还是有质量和体积,同时明确粒子是客观存在的。

【体 验】 氢分子的质量在 10^{-27} kg 数量级。已知一粒米的质量约为 2.1×10^{-5} kg,如果等分这粒米,要分多少次才能把它分到 10^{-27} kg?

【归 纳】

1. 分子和原子都有一定的_____和_____,但都很小。原子半径一般在 10^{-10} m 数量级。
2. 分子和原子之间都有一定的间隔,都在不断地运动。
3. 不同种类的分子和原子的_____不同,_____也不同。
4. 一个分子的质量等于构成它的所有原子质量的_____。

课堂作业

1. 1 个氨分子(NH_3)由_____个氮原子和_____个氢原子构成。
2. 分子的种类由_____决定。
3. 如图表示水和过氧化氢分子,它们的化学性质相同吗?为什么?



水分子



过氧化氢分子

4. 分子和原子都有质量和体积。分子的质量是_____。

评价交流

1. 分子的性质主要是由什么决定的?_____。
2. 我感到比较模糊的知识有_____。

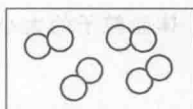
同步体验

夯实基础

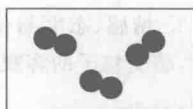
1. 请画出由一个氮原子和两个氧原子构成的

二氧化氮分子的模型。

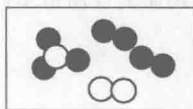
2. 下图是表示气体分子构成的示意图,图中“●”“○”分别表示两种不同的原子,其中表示混合物的是 ()



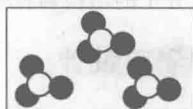
A.



B.



C.



D.

3. 原子的体积很小,原子半径所在数量级一般是 ()

- A. 10^{-8} m B. 10^{-9} m
C. 10^{-10} m D. 10^{-11} m

4. 原子的质量非常小,用科学方法能测得某个原子的质量,其所在数量级可能是 ()

- A. 10^{-23} kg B. 10^{-24} kg
C. 10^{-25} kg D. 10^{-26} kg

5. 为形象展示水分解的微观过程,某同学制作了如下模型来表示相应的微观粒子,其中表示水分解过程中不能再分的粒子的是 ()



A.



B.



C.



D.

6. 最近,科学家制造出了含 4 个氧原子的新型“氧分子”,而氧气分子是由 2 个氧原子构成的。针对以上事实,下列有关说法错误的是 ()

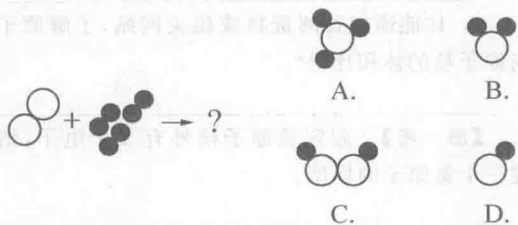
- A. 新型“氧分子”与氧气分子都是由氧原子构成的
B. 每个新型“氧分子”与每个氧气分子含有的氧原子数不同
C. 氧气的分子结构与新型“氧分子”的结

构应该相同

- D. 氧气分子与新型“氧分子”的物理性质应该不同

探索提高

7. 如图所示,  表示1个甲分子,  表示1个乙分子。已知1个甲分子与3个乙分子在一定条件下反应生成2个丙分子, 则丙分子可表示为 ()



8. 英国化学家道尔顿在他的著作《化学哲学新体系》中提出了下列有关物质构成的观点: “一切物质是由大量的、极其微小的粒子(原子)构成的, 这些粒子间通过引力作用而相互结合成物质。人们不可能创造出新原子, 也不可能将原子进一步分割。人们所实现的变化只能是把结合在一起的原子分开或将分开的原子重新组合起来。”这一学说对化学科学的发展起到巨大的推动作用。但是, 当阿伏加德罗提出分子概念后, 有人对道尔顿的上述观点做出如下修正:

- “一切物质”应该为“有些物质”
- “人们所实现的变化”应限定为“化学变化, 不包括其他变化”
- “不能创造或分裂原子”应指“用任何方法都不能创造或分裂原子”
- 原子是化学变化中最小的粒子

根据你所学的知识判断, 上述论述中正确的是 _____ (填序号)。

9. 阅读短文, 回答问题。

金刚石是典型的原子晶体, 在这种晶体中, 基本结构粒子是碳原子。每个碳原子都以 sp^3 杂化轨道与4个碳原子形成共价单键, 构成正四面体。每个碳原子位于正四面体的中心, 周围4个碳原子位于4个顶点上, 在空间构成连续的、坚固的骨架结构。因此, 可以把整个晶体看成一个巨大的分子。晶体中没有自由电子, 所以金刚石是自然界中最坚硬的固体, 熔点高达 $3\,550\,^{\circ}\text{C}$, 并且不导电。

石墨晶体是正六角形蜂巢状的平面层状结构, 平面结构的层与层之间依靠分子间作用力结合起来, 形成石墨晶体。石墨有金属光泽, 在层平面方向有很好的导电性质。由于层间的分子间作用力弱, 因此石墨晶体的层与层之间容易滑动, 工业上常用石墨作固体润滑剂。

(1) 请根据上文分别写出金刚石和石墨的物理性质。

(2) 金刚石与石墨都是由碳原子构成的, 但它们的性质有很大的不同。你知道这是为什么吗?

知识链接

原子的体积很小, 其半径一般在 $1 \times 10^{-10}\text{ m}$ 数量级。原子半径最小的是氢原子, 仅约为 $3.71 \times 10^{-11}\text{ m}$; 原子半径最大的是铯原子, 半径约为 $2.7 \times 10^{-10}\text{ m}$ 。原子的质量很小, 最轻的是氢原子, 仅约为 $1.674 \times 10^{-27}\text{ kg}$ 。原子与分子一样, 也在不断地做无规则运动。一个分子的质量等于构成该分子的各个原子的质量之和, 因此, 一个分子的质量一定比构成该分子的各个原子的质量大。

第3节 原子结构的模型(一)

学习目标

- 知识与技能: 了解原子的结构、原子结构模型及其在历史上的发展过程。
- 过程与方法: 学会应用模型来帮助理解微

观粒子的结构。

3. 情感、态度与价值观: 通过学习“原子结构模型的建立”, 知道模型的建立需要一个不断完善、不断修正的过程。

重点难点

原子的结构及其模型的建立。

学习设计

情境导入

1897年,英国科学家汤姆生发现了原子内有带负电的电子,而原子是电中性的。根据上述事实,你认为原子内除了电子外,还有其他物质吗?为什么?

探究发现

一、原子结构模型的建立

自学课本 P8“原子结构模型的建立”一节内容,根据原子结构模型的发展历史完成下表。

时间	模型类型	内容
1809年	道尔顿模型	原子是一个实心小球
1897年	_____模型	原子是一个球体,正电荷均匀分布在整个球体内,电子镶嵌在其中
1911年	_____模型	原子由处于中心带正电的_____和在核外绕核运动的_____构成
1913年	_____模型	原子由处于中心带正电的_____和在核外一些特定的稳定轨道上运动的_____构成
20世纪20年代	电子云模型	原子由处于中心带正电的原子核和电子在核外绕核运动所形成的带负电的云团构成,电子位置不确切

模拟实验 卢瑟福的“ α 粒子轰击原子”实验。

实验条件:用带_____的_____轰击金属箔。

实验现象:

- (1)多数 α 粒子穿过金属箔后_____。
- (2)少数 α 粒子穿过金属箔后_____。
- (3)极少数 α 粒子不穿过金属箔而是_____。

结论和依据:

(1)与原子相比,原子核很小,原子核带正电。依据是上述实验现象_____和_____的原理。

(2)与原子核相比,核外空间很大,电子在核外绕核运动。依据是实验现象_____。

【讨论】

1.通过“原子结构模型的建立”的学习,你有什么体会?

2.你能通过查阅资料或相关网站,了解原子与原子核的体积比吗?

【思考】 假定氦原子核外有2个电子,请建一个氦原子的模型。

【归纳】

1.模型的建立往往是一个不断完善、不断修正的过程,这样模型才能更接近事物的本质。

2.原子由处于中心的带正电的_____和在核外绕核运动的带负电的_____构成,原子核相对于原子而言是很小的。

二、揭开原子核的秘密

1.科学家用高能量的粒子撞击核的方法来研究原子核。

2.原子核由带正电的_____和不带电的_____构成。

3.1个质子带1个单位正电荷,中子不带电。

4.科学上把原子核所带的电荷数称为_____。

【讨论】

1.1个氧原子核内有8个质子,则1个氧原子核带几个单位正电荷?氧原子的核电荷数又是多少?

2.分析表中数据,可得出哪些结论?

原子种类	核电荷数	质子数	中子数	核外电子数
氢原子	1	1	0	1
氦原子	2	2	2	2
碳原子	6	6	8	6
氮原子	7	7	7	7