

2016

新编

初中总复习

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心 编

化学



北京出版集团公司
北京出版社

2016

新编

初中总复习

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心 编

化学

北京出版集团公司
北京出版社

2016

总复习

总复习

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心

化学

新编初中总复习 化学

XINBIAN CHUZHONG ZONG FUXI HUAXUE

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心 编

*

北京出版集团公司 出版
北京出版社
(北京北三环中路6号)
邮政编码: 100120

网 址: www.bph.com.cn
北京出版集团公司总发行
北京市科星印刷有限责任公司印刷

*

787毫米×1092毫米 16开本 11.25印张 239.7千字
2016年1月第1版 2016年1月第1次印刷

ISBN 978-7-200-11819-3

定价: 8.55元

质量监督电话: 010-58572293 58572393

北京出版集团

编写说明

本册《新编初中总复习 化学》是以教育部 2012 年颁布的《义务教育化学课程标准》(2011 年版)为依据,联系本市初中化学教学实际编写的。本册编写了复习要求、复习要点、复习建议以及自我测试题等,既系统精要地归纳了基础知识,又着重地培养和提高了学生的能力。其中,自我测试题不但有助于启发学生从不同角度理解和掌握教学内容的重点、难点,还能帮助学生进行必要的适应性训练,力求使复习收到更好的效果。

《新编初中总复习 化学》供初中化学教师与 2016 年毕业的九年级学生在复习备考中使用,使用中如遇到问题,请及时反映给我们。

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心

2015 年 10 月

目 录

一、物质构成的奥秘	1
(一) 复习要求	1
(二) 复习要点	2
(三) 复习建议	9
自我测试题	13
二、物质的化学变化	20
(一) 复习要求	20
(二) 复习要点	21
(三) 复习建议	25
自我测试题	31
三、身边的化学物质	37
(一) 复习要求	37
(二) 复习要点	38
(三) 复习建议	48
自我测试题	51
四、化学与社会发展	73
(一) 复习要求	73
(二) 复习要点	73
(三) 复习建议	77
自我测试题	80
五、化学基本实验与科学探究	84
(一) 复习要求	84
(二) 复习要点	85
(三) 复习建议	94
自我测试题	104
综合测试试卷	143
参考答案	155



物质构成的奥秘

(一) 复习要求

1. 物质的多样性

(1) 物质的三态及其转化

从宏观和微观角度认识物质的三态及其转化。

(2) 物质的分类

①从元素组成上识别氧化物。

②从组成上区分纯净物和混合物、单质和化合物、有机物和无机物。

③知道无机物可以分成氧化物、酸、碱、盐。

2. 微粒构成物质

(1) 物质的微粒性

①知道分子、原子和离子都是构成物质的微粒。

②用微粒的观点解释某些常见的现象。

(2) 原子的构成

①知道原子是由原子核和核外电子构成的，原子核一般是由质子和中子构成的。

②知道原子中质子数、核电荷数与核外电子数的关系。

③知道原子最外层电子数与元素的化学性质有密切关系。

(3) 原子与分子、原子与离子的关系

①知道原子可以结合成分子。

②知道同一元素的原子和离子可以相互转化。

3. 化学元素

(1) 常见元素

①知道什么是元素。

②认识氢、碳、氧、氮等与人类关系密切的常见元素。

③记住并能正确书写一些常见元素的名称和符号。

(2) 元素的简单分类

①知道元素的简单分类。

②能根据原子序数在元素周期表中找到指定的元素。

4. 物质组成的表示

(1) 常见元素的化合价

记住常见元素和根的化合价。

(2) 化学式

①认识化学式的含义。能看懂某些商品标签上标示的组成元素及其含量。

②能用化学式表示某些常见物质的组成。

③能用常见元素的化合价推求化合物的化学式。

④能用化合物的化学式推求元素的化合价。

⑤利用相对原子质量、相对分子质量进行有关物质组成的简单计算。

5. 以上内容的简单综合

(二) 复习要点

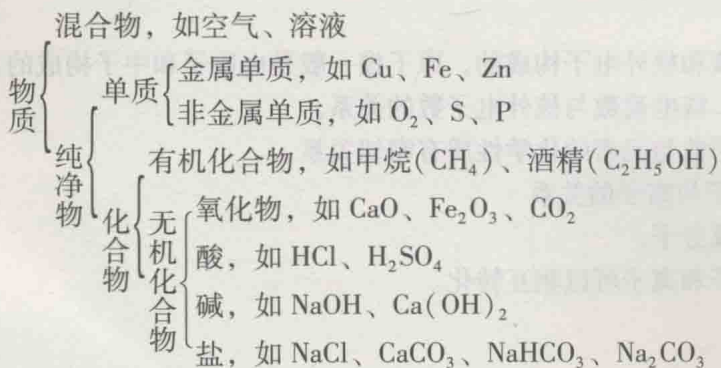
1. 物质的多样性

(1) 物质的三态及其转化

一般情况下,物质都有固、液、气三种状态,在一定条件下可以相互转化。

物质三态变化的微观实质是构成物质的微粒间的空隙发生了变化。例如,水由液态变成气态,其微观实质是水分子间的空隙变大,但水分子本身没有改变。

(2) 物质的分类



- 纯净物：由同一种物质组成。如氧化铁、硫酸铜晶体、硫粉等
- 混合物：由两种或两种以上的物质混合而成。如空气、石油、石灰水等
- 单质：由同种元素组成的纯净物。如氢气、木炭、镁条等
- 化合物：由不同种元素组成的纯净物。如水、二氧化碳、高锰酸钾等
- 氧化物：由两种元素组成，其中一种是氧元素的化合物。
- 酸：电离时所生成的阳离子全部是氢离子的化合物
如 $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- 碱：电离时所生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物
如 $\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
- 盐：电离时生成金属离子和酸根离子的化合物
如 $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

2. 微粒构成物质

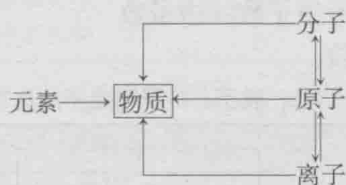


图 1-1

(1) 物质的微粒性

① 分子和由分子构成的物质。

概念：分子是保持物质化学性质的最小粒子。

说明：同种物质的分子性质相同；不同种物质的分子性质不同。

分子是构成物质的一种粒子。

分子有一定的大小和质量；分子总是在不停地运动着（如扩散和蒸发）；分子间有空隙（如物质的三态变化就是分子之间空隙改变的结果）。

由分子构成的物质有：大多数的非金属单质，如 H_2 、 O_2 、 N_2 、 Cl_2 等；非金属元素的氢化物，如 HCl 、 H_2O 等；大多数非金属元素的氧化物，如 CO_2 、 SO_2 、 P_2O_5 等；酸，如 H_2SO_4 等；有机物，如 CH_4 （甲烷）、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ （酒精）等。

② 原子和由原子构成的物质。

概念：原子是化学变化中的最小粒子。

说明：原子是构成分子的粒子。有的原子也能直接构成物质。

原子有一定的大小和质量；原子在不停地运动着；原子之间有空隙。

由原子构成的物质有：金属单质，如 Cu 、 Fe 、 Hg 等；极少数非金属单质，如金刚石、石墨等；极少数非金属氧化物，如 SiO_2 等。

③ 离子和由离子构成的物质。

概念：离子是带电的原子或原子团。

带正电荷的离子叫阳离子，如 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 等。

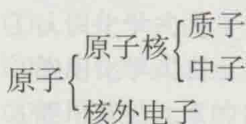
带负电荷的离子叫阴离子，如 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 等。

由离子构成的物质有：大多数盐，如 NaCl 、 Na_2CO_3 等；碱，如 NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 等。

(2) 原子的构成

① 原子结构。

原子是由居于原子中心的带正电荷的原子核和核外带负电荷的电子构成的。原子核一般是由质子和中子两种粒子构成的。即：



在原子中：核电荷数 = 质子数 = 核外电子数（整个原子呈电中性）

相对原子质量 \approx 质子数 + 中子数

② 质子、中子和电子的比较。

表 1-1 质子、中子和电子的比较

类别	质子	中子	电子
电性	带正电	不带电	带负电
电荷量	1	0	1
质量/kg	1.6726×10^{-27}	1.6749×10^{-27}	$\frac{1.6726 \times 10^{-27}}{1836}$
相对质量	≈ 1	≈ 1	$\approx 1/1836$
对元素的作用	质子数决定元素的种类		最外层电子数决定元素的化学性质
	质子数和中子数共同影响元素的相对原子质量		

(3) 原子与分子、原子与离子的关系和相互转化

表 1-2 分子和原子的比较

项目	分子	原子
定义	保持物质化学性质的最小粒子	化学变化中的最小粒子
本质区别	在化学变化中，分子可以再分，重新组成别种物质的分子	在化学变化中，原子不可再分，不会变成其他原子
相似处	① 都有大小，但体积均很小 ② 都有质量，但质量均非常小 ③ 都是在不断地运动 ④ 微粒间都有一定的间隔 ⑤ 同种分子、同种原子各自性质均相同；不同种分子、不同种原子，性质各异	

续表

项目	分子	原子
联系	<p style="text-align: center;">在化学变化中可分成</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{matrix} \text{分子} & \xrightarrow{\text{构成}} & \text{物质} & \xleftarrow{\text{直接构成}} & \text{原子} \\ & \xleftarrow{\text{构成}} & & & \end{matrix}$ </p>	

表 1-3 原子和离子的比较

项目	原子	离子	
		阳离子	阴离子
定义	化学变化中的最小粒子	失去电子带正电荷的原子	得到电子带负电荷的原子
区别	结构	核内质子数 = 核外电子数	核内质子数 > 核外电子数
	电性	不显电性	显正电性
	性质	化学变化中最外层电子排布发生变化, 原子种类不变	简单离子在化学变化中不能再分, 原子团可以再分
联系	<p style="text-align: center;"> $\begin{matrix} \text{阳离子} & \xleftarrow{\text{得电子}} & \text{原子} & \xrightarrow{\text{得电子}} & \text{阴离子} \\ & \xrightarrow{\text{失电子}} & & \xleftarrow{\text{失电子}} & \end{matrix}$ </p>		

(4) 核外电子在化学反应中的作用

在含多个电子的原子里, 其核外电子按能量高低, 在离核距离不同的电子层上运动, 并有一定的规律, 可用原子结构示意图表示原子核外电子的分层排布。

例如, 钠原子的原子结构示意图 (见图 1-2):

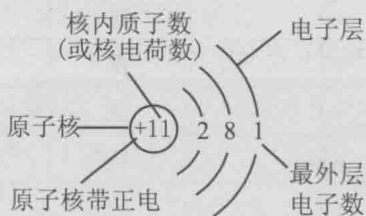


图 1-2

- 从图中可看出: 钠原子核内有 11 个质子;
- 钠原子核外共有 11 个电子;
- 钠原子核外最外层电子数是 1。

说明: 元素的化学性质跟它的原子的最外层电子数目关系非常密切。

3. 化学元素

概念: 元素是具有相同核电荷数 (即核内质子数) 的同一类原子的总称。

说明: 物质由元素组成。元素只分种类不论个数。

到目前为止, 发现了 100 多种元素。各种元素在地壳里的含量相差很大, 其质

量分数排在前四位的依次是氧、硅、铝、铁。

元素可分为金属元素（如铁、铝、铜等）、非金属元素（如氧、氢、碳等）和稀有气体元素（如氦、氖等）。

元素符号：为了书写和学术交流方便，采用国际统一的符号来表示各种元素。

表 1-4 一些常见元素的元素符号

元素名称	元素符号	元素名称	元素符号	元素名称	元素符号	元素名称	元素符号
氢	H	钠	Na	氩	Ar	银	Ag
氦	He	镁	Mg	钾	K	碘	I
碳	C	铝	Al	钙	Ca	钡	Ba
氮	N	硅	Si	锰	Mn	铂	Pt
氧	O	磷	P	铁	Fe	金	Au
氟	F	硫	S	铜	Cu	汞	Hg
氖	Ne	氯	Cl	锌	Zn		

4. 物质组成的表示

(1) 常见元素的化合价

说明：元素之间相互化合时，其原子个数比都有确定的数值。元素的原子相互化合的数目，称为这种元素的化合价。

表 1-5 一些常见元素和根的化合价

元素和根的名称	元素和根的符号	常见的化合价	元素和根的名称	元素和根的符号	常见的化合价
钾	K	+1	氯	Cl	-1
钠	Na	+1	溴	Br	-1
银	Ag	+1	氧	O	-2
钙	Ca	+2	硫	S	-2、+4、+6
镁	Mg	+2	碳	C	+2、+4
钡	Ba	+2	硅	Si	+4
铜	Cu	+1、+2	氮	N	-3、+2、+3、+4、+5
铁	Fe	+2、+3	磷	P	-3、+3、+5
铝	Al	+3	氢氧根	OH ⁻	-1
锰	Mn	+2、+4、+6、+7	硝酸根	NO ₃ ⁻	-1
锌	Zn	+2	碳酸根	CO ₃ ²⁻	-2
氢	H	+1	硫酸根	SO ₄ ²⁻	-2
氟	F	-1	铵根	NH ₄ ⁺	+1

注意：

①化合价有正价和负价。氧元素通常显 -2 价；氢元素通常显 $+1$ 价；金属元素跟非金属元素化合时，金属元素显正价，非金属元素显负价；一些元素在不同物质中可显不同的化合价。

②在化合物里正负化合价的代数和为 0 。

③元素的化合价是元素的原子在形成化合物时表现出来的一种性质，因此，在单质分子里，元素的化合价为 0 。

(2) 化学式

说明：元素符号不仅可以表示元素，还可以表示由元素组成的物质。这种用元素符号和数字的组合表示物质组成的式子，叫作化学式。每种纯净物质的组成是固定不变的，所以表示每种物质组成的化学式只有一个。

含义（例如 CO_2 ）：

①表示一种物质：二氧化碳这种物质。

②表示组成该物质的各种元素：碳元素和氧元素。

③表示物质的一个分子：一个二氧化碳分子。

④表示一个分子中所含各种原子的原子个数：一个二氧化碳分子含有一个碳原子和两个氧原子。

书写要求：

①单质化学式的书写：氧气、氢气等双原子分子，分别用 O_2 、 H_2 表示；稀有气体是单原子分子，通常用元素符号表示其化学式，如 He （氦气）、 Ne （氖气）等；金属单质、固态非金属单质习惯上用元素符号表示其化学式，如 Cu （铜）、 S （硫）等。

②化合物化学式的书写要依据元素化合价。

表 1-6 根据元素化合价书写化学式的方法

根据化合价书写化学式的步骤	实例 1	实例 2
①确定化合物的元素组成及排列顺序：通常正价在左，负价在右	Al SO_4	C O
②标出元素（或根）的化合价：化合价标在元素符号（或根）的上方	$\overset{+3}{\text{Al}} \overset{-2}{\text{SO}_4}$	$\overset{+4}{\text{C}} \overset{-2}{\text{O}}$
③交叉约简定原子（或根）个数或找元素正、负化合价的最小公倍数：计算化学式中各元素的原子（或根）的个数，并标在该元素符号（或根）的右下角	最小公倍数为 6 铝原子数 = $6/3 = 2$ 硫酸根数 = $6/2 = 3$ $\overset{+3}{\text{Al}}_2 \overset{-2}{(\text{SO}_4)}_3$	交叉后得： $\overset{+4}{\text{C}}_2 \overset{-2}{\text{O}}_4$ 必须约简得： $\overset{+4}{\text{C}} \overset{-2}{\text{O}}_2$
④写出化学式	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	CO_2

续表

根据化合价书写化学式的步骤	实例 1	实例 2
⑤检验：正、负化合价代数和应为零	正价总数： $(+3) \times 2 = +6$ 负价总数： $(-2) \times 3 = -6$ $(+6) + (-6) = 0$ 说明硫酸铝化学式书写正确	正价总数： $(+4) \times 1 = +4$ 负价总数： $(-2) \times 2 = -4$ $(+4) + (-4) = 0$ 说明二氧化碳化学式书写正确

表 1-7 根据化学式判断元素的化合价

判断步骤	实例
①在化学式中标出已知元素（即具有不变价元素）的化合价，设未知元素化合价为 x	$\begin{array}{c} +1 \quad x \quad -2 \\ \text{KMnO}_4 \end{array}$
②根据化合物中各元素化合价代数和为零，计算未知元素的化合价	$+1 + x + (-2) \times 4 = 0$ $x = +7$ KMnO ₄ 中锰元素的化合价为 +7 价

(3) 有关化学式的计算

根据化学式的计算，解题的关键是要写出正确的化学式，并能正确理解化学式中每个符号和数字所表示的含义。

根据化学式所表示的意义，化学式中各原子的相对原子质量的总和就等于相对分子质量。进行有关化学式计算的解题关键是善于从化学式找到计算的关系，确定数量关系。常用的计算公式有（以化合物 $A_m B_n$ 为例）：

相对分子质量 = A 的相对原子质量 $\times m$ + B 的相对原子质量 $\times n$

A 元素的质量分数 = $\frac{\text{A 的相对原子质量} \times m}{\text{A}_m \text{B}_n \text{ 的相对分子质量}} \times 100\%$

A 元素的质量 = 化合物 ($A_m B_n$) 的质量 \times 该化合物中 A 元素的质量分数

在混合物中，某物质的质量分数（纯度） = $\frac{\text{该物质的质量}}{\text{混合物的质量}} \times 100\% =$

$\frac{\text{混合物中某元素的实际质量分数}}{\text{化合物中该元素的质量分数}} \times 100\%$ （杂质中不含该元素）

[例 1] 聚乳酸 $[(C_3H_4O_2)_n]$ 是一种对人体无毒、无害且可降解的理想的高分子环保材料，合成聚乳酸的材料是乳酸 ($C_3H_6O_3$)，下列说法正确的是 ()

- A. 聚乳酸的相对分子质量是 72 B. 聚乳酸的合成过程属于物理变化
 C. 乳酸的相对分子质量是 90 D. 乳酸充分燃烧的生成物只有 CO_2

聚乳酸是高分子化合物，乳酸是它的单体。由于链节长度不定，所以聚乳酸的相对分子质量不定，因此 A 错误。聚乳酸的合成是化学反应，因此 B 错误。根据化学式计算乳酸的相对分子质量 = $3 \times 12 + 6 \times 1 + 16 \times 3 = 90$ ，所以 C 正确。乳酸燃烧生成水和二氧化碳，因此 D 错误。正确选项是 C。

[例 2] 在 2008 年初我国南方地区抗击暴风雪中，融雪剂发挥了一定的作用。其



中一种融雪效果好、无污染的融雪剂的主要成分是醋酸钾 (CH_3COOK)。请回答:

(1) 醋酸钾中 C、H、O 元素的质量比为_____。

(2) 醋酸钾的相对分子质量为_____, 钾元素的质量分数为_____。(保留一位小数)

第(1)问, 根据题意, 某元素的相对质量 = 该元素的相对原子质量 \times 该元素原子的个数, 所以醋酸钾中 C、H、O 元素的质量比 = $2\text{C} : 3\text{H} : 2\text{O} = 24 : 3 : 32$ 。

第(2)问, 物质的相对分子质量等于各个元素相对质量之和, 醋酸钾的相对分子质量 = $2 \times 12 + 3 \times 1 + 2 \times 16 + 39 = 98$;

$$\text{钾元素的质量分数} = \frac{\text{钾元素的相对质量}}{\text{该物质的相对分子质量}} = \frac{39}{98} \times 100\% = 39.8\%。$$

答案为: (1) $24 : 3 : 32$ (2) 98 39.8%

【例3】 化肥硝酸铵的化学式为 NH_4NO_3 。试求:

(1) 硝酸铵中 N、H、O 三种元素的质量比为_____。

(2) 为了保证某一农作物获得 3.5 kg 氮元素, 则需要_____ kg 硝酸铵。

第(1)问, 根据题意, 硝酸铵的化学式为 NH_4NO_3 , 物质中各元素的质量比等于各类原子的相对原子质量和之比。硝酸铵中 N、H、O 三种元素的质量比 = $2\text{N} : 4\text{H} : 3\text{O} = 7 : 1 : 12$ 。

第(2)问, 根据题意, 已知氮元素的质量, 求硝酸铵物质的质量。根据公式: 某元素的质量 = 物质的质量 \times 该元素的质量分数。所以, 氮元素的质量 = 硝酸铵的质量 \times 氮元素的质量分数。

$$\text{即 } 3.5 \text{ kg} = \text{硝酸铵的质量} \times \frac{2\text{N}}{\text{NH}_4\text{NO}_3} \times 100\%。$$

答案为: (1) $7 : 1 : 12$ (2) 10

(三) 复习建议

物质构成的奥秘主要研究物质的组成和构成, 是宏观与微观、定性与定量相结合, 从元素、微粒角度认识物质的核心概念。本主题的学习是初中化学学习的重点, 是高中化学学习的关键基础, 其复习的主要目标是: 第一, 较深入地理解每个概念和名词, 能用科学的语言进行描述, 并会举例说明; 第二, 建立概念间的联系, 会将概念进行简单的区别和辨认; 第三, 进一步体会从元素、微粒角度研究物质的思想和方法。

1. 结合具体实例, 切实理解核心概念

化学基本概念和原理是对许多化学知识的综合概括, 是比较抽象和难以理解的, 靠死记硬背、机械记忆只会越学负担越重。所以, 加深对概念的理解对于学好化学至

关重要。

首先,要了解化学概念的基本含义、适用范围及条件。例如,分子的概念中“保持物质化学性质”是分子的基本性质,是概念的基本含义;“粒子”指分子是微观物质的一种,是概念的适用范围。

其次,要结合具体实例,理解核心概念的含义。例如,以水为例,从元素、微粒角度描述其组成,并用化学式进行表示(见表1-8)。用类似的二维表,可以分析氧气、二氧化碳、氯化钠等物质的组成和构成。

表1-8 水(H₂O)的组成和构成

	宏观(元素组成)	微观(微粒构成)
定性	水由氢、氧元素组成	水由水分子构成,水分子由氢原子和氧原子构成
定量	水中氢氧元素质量比为1:8	1个水分子由2个氢原子和1个氧原子构成

最后,注意概念之间的关系,理清层次。例如,元素表示宏观组成,微粒表示微观构成,二者有关系,但在描述物质构成时注意不能混用。理清层次是指在描述物质微粒构成时,从分子到原子,再到原子核和核外电子,再到质子和中子(如图1-3所示的水微粒构成的层次性)。

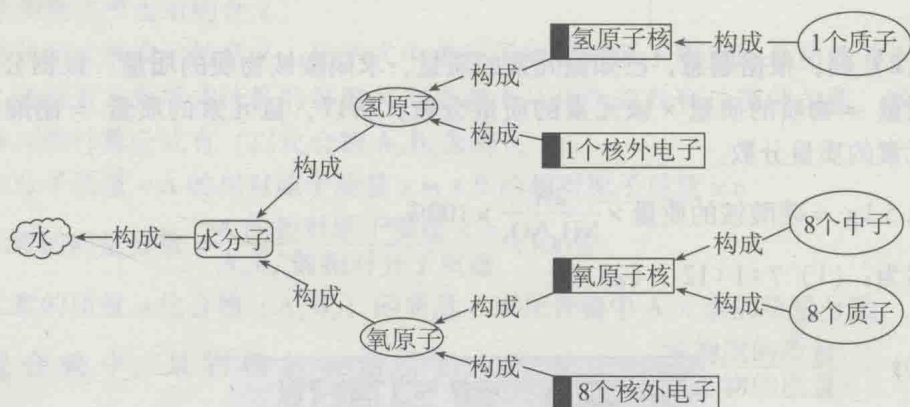


图1-3

2. 用微粒示意图、化学符号、文字等多种形式描述物质的组成和构成

除了用规范的化学式科学、准确表示物质的组成外,建议经常使用微粒示意图与化学符号相结合来描述物质的组成和构成,有助于更形象、直观地认识和理解微观概念。例如,表1-9中用化学符号、微粒示意图和文字表示物质的组成和构成。

表1-9 用文字、化学符号和微粒示意图表示物质的组成和构成

化学符号	文字含义	微粒示意图
H	氢元素	—
	1个氢原子	●
2H	2个氢原子	● ●



续表

化学符号	文字含义	微粒示意图
H_2	氢气(这种物质)	—
	1个氢分子 1个氢分子含有2个氢原子	
$2H_2$	2个氢分子	

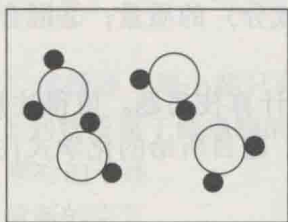
[例4] 下列物质中,含有能保持氧气化学性质的粒子的是 ()

- A. O_2 B. H_2O C. CO_2 D. SO_2

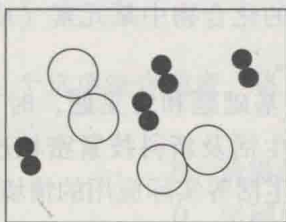
这是一道典型的化学基本概念原理习题,从分子概念、化学式等方面考查物质的构成。从近年类似试题的测试结果看,学生对概念、物质和化学用语综合考查的内容容易出现辨析不清的问题。要仔细分析题干,“能保持氧气化学性质的粒子”包含两方面意义:一、能保持化学性质的粒子是指分子;二、这种物质是氧气,即要找出选项中能含有氧气分子的物质。四个选项提供的物质都是用化学式表示的,学生要理解每个化学式的意义:A代表氧气这种物质,也表示1个氧气分子;B代表水这种物质,也表示1个水分子;C代表二氧化碳这种物质,也表示1个二氧化碳分子,其中的“ O_2 ”表示1个二氧化碳分子中含有2个氧原子,并不表示其中含有氧气分子;D代表二氧化硫这种物质,也表示1个二氧化硫分子,其中的“ O_2 ”与二氧化碳分子中“ O_2 ”的含义相似。因此,对化学式意义的准确理解是做对这道题的关键。正确选项是A。

同时,微粒示意图还可用于判断分子或原子、分析物质的分类等。

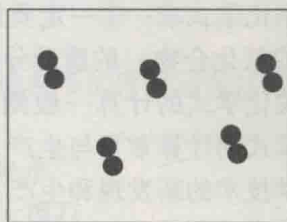
[例5] 根据微粒示意图回答问题。其中“●”“○”分别表示氢原子、氧原子。



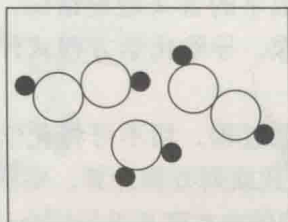
A



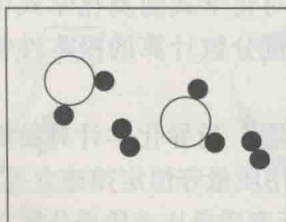
B



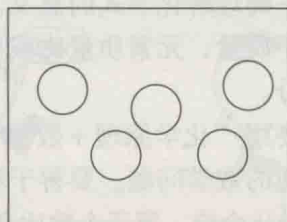
C



D



E



F

(1) 上图表示 4 个分子的是_____；表示 5 个原子的是_____。(填图的代号)

(2) 上图属于由两种化合物组成的混合物的是_____；属于纯净物的是_____；属于化合物的是_____；属于单质的是_____。(填图的代号)

本题给出了 6 组微粒示意图，可先将各个微粒“对号入座”，并用化学符号表示。A: $4\text{H}_2\text{O}$ ；B: 4H_2 和 2O_2 ；C: 5H_2 ；D: $2\text{H}_2\text{O}_2$ 和 H_2O ；E: $2\text{H}_2\text{O}$ 和 2H_2 ；F: 5O 。然后，根据题意及对相关概念的理解进行选择。第 (1) 题要求辨别分子和原子，A 中有 4 个水分子；B 中有 4 个氢气分子和 2 个氧气分子；C 中有 5 个氢气分子；D 中有 2 个过氧化氢分子和 1 个水分子；E 中有 2 个水分子和 2 个氢分子；F 中有 5 个氧原子。我们可以看出，分子由 2 个或 2 个以上原子紧密排列而成，而原子之间距离较大。分析得出，表示 4 个分子的图是 A、E，表示 5 个原子的图是 F。第 (2) 题依据物质分类的定义和特点进行分析：A 图中 4 个微粒都是水分子，是两种原子组成的同一种分子，属于纯净物中的化合物；B 图含有 O_2 和 H_2 两种分子，是由两种单质组成的混合物；C 图中 5 个微粒都是氢分子，是由一种原子组成的同一种分子，属于纯净物中的单质；D 图含 H_2O_2 和 H_2O 两种分子，是由两种化合物组成的混合物；E 图含 H_2O 和 H_2 两种分子，是由一种化合物和一种单质组成的混合物；F 图只含氧 1 种原子，不表示宏观物质。因此，表示两种化合物组成的混合物的图是 D；表示纯净物的是 A 和 C；表示化合物的是 A；表示单质的是 C。

3. 明确化学式含义，根据化学式进行有关计算

这是初中化学的最基本的计算，一般包括：

(1) 化学式的基本计算

根据化学式求：①相对分子质量；②化合物中各元素的质量比；③化合物中各元素的质量分数。

(2) 化学式的综合计算

根据化学式求：①一定质量的化合物中某元素（或成分）的质量；②混合物中某元素（或某化合物）的质量分数。

有关化学式的计算一般侧重基础题和常见题，时有计算技巧题。值得注意的是：有关化学式的计算常常与生产、生活及新科技紧密相连，题目所给的化学式往往能反映出科学技术的新发现和生产、生活等实际应用的情境。

进行有关化学式的计算时，应注意以下几点：

①正确理解化学式的意义。对化学式前及化学式中数字的含义理解错误，会导致相对分子质量、元素质量比或质量分数计算的根本性错误，导致化学方程式计算的连环性失分。

②要用“化学原理+数学手段”指导化学计算的解题过程，切不可将化学计算理解为单纯的数学问题。要善于利用质量守恒定律建立关系式或列方程计算，要熟练运用化学式与化合价、原子个数比和元素质量比或质量分数之间的内在联系进行综合计算。