

 新课标 新教材

导学导练



化学

必修 1 (配人教版)

丛书主编 金 鹰
本册主编 李心泰

安徽大学出版社

新课标 新教材

导学导练

化 学

必修 1 (配人教版)

本册主编	李心泰			
编写人员	王守兰	何 萍	邹正霞	
	林东祥	唐荣宏		

安徽大学出版社

新课标 新教材 导学导练

化学必修1(配人教版)

丛书主编 金鹰

出版发行 安徽大学出版社(合肥市肥西路3号 邮编 230039)

联系电话 编辑室 0551-5108438

发行部 0551-5107784

电子信箱 ahdxcps@mail.hf.ah.cn

责任编辑 鲍家全 王先斌

封面设计 孟献辉

印 刷 中国科学技术大学印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 14.625

字 数 355.7 千

版 次 2006 年 8 月第 1 版

印 次 2006 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN7-81110-211-0 / G·411

定 价 18.90 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

前 言

送走炎夏,迎来清秋。新学期伊始,我们希望能给广大读者朋友送来一个惊喜:《新课标 新教材 导学导练》助你畅游学海!

“如切如磋,如琢如磨。”这套丛书是我们研讨、交流、推敲、合作的结晶。我们的作者队伍中,有课程与教学研究专家,有重点中学教学经验丰富、成绩突出的骨干教师。长期的课程改革研讨和教学经验交流,使我们形成一支思维开放、锐意进取、团结合作的编写队伍。

“鸳鸯绣出从教看,莫把金针度与人。”尽管我们付出了巨大的劳动,但是我们还不敢自诩我们的作品便是“度人金针”。我们只是本着“春蚕吐丝”的精神,将我们研究和教学的心得,拿出来与朋友们分享。在科学面前,按新课标的要求,我们永远是探索者,只是我们永远不会停下探索的脚步。我们愿意与广大朋友们共享探索、进取的喜悦。

朋友们,你们是学习的主体。在学习中,培养创新精神和实践能力,提高综合素质,主动地、生动活泼地学习,促进全面发展,这就是新课标的要求和方向。

《导学导练》突出新课标的要求与方向:在栏目的安排、材料的选择、例题的配置、习题的设计等方面努力体现这一要求和方向。

《导学导练》保持与既有教学方式的衔接:不忽视基本知识的介绍;突出知识的内在联系和重难点的讲解;注重课后练习和单元检测。

《导学导练》最大程度地方便广大师生使用。每一种都是分两次印装:“导学导练”部分,包括知识网点、重难点、能力导航、知识拓展、典型例题、课时练习或周练等,以16开印装。“单元检测”部分,包括单元卷和综合卷,以8开印装,活页形式。

“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。”朋友们,让我们努力探索,相互交流,携手共进,迎接美好的明天。

金鹰

2006年8月



目 录

● 初中化学基础知识复习	(1)
第一部分 化学用语	(1)
第二部分 物质的组成、分类和结构	(7)
第三部分 酸、碱、盐、氧化物的性质	(12)
第四部分 化学实验	(17)
第五部分 化学计算	(23)
● 第一章 从实验学化学	(29)
第一节 化学实验基本方法	(29)
第二节 化学计量在实验中的应用	(34)
● 第二章 化学物质及其变化	(51)
第一节 物质的分类	(51)
第二节 离子反应	(58)
第三节 氧化还原反应	(65)
● 第三章 金属及其化合物	(76)
第一节 金属的化学性质	(76)
第二节 几种重要的金属化合物	(86)
第三节 用途广泛的金属材料	(101)

●	第四章 非金属及其化合物	(110)
	第一节 无机非金属材料的主角——硅	(110)
	第二节 富集在海水中的元素——氯	(118)
	第三节 硫和氮的氧化物	(128)
	第四节 硫酸、硝酸和氨	(139)
●	课时练习参考答案	(156)

初中化学基础知识复习

第一部分 化学用语

知识点

一、元素符号

元素符号表示一种元素和该元素的一个原子。

按顺序熟练背诵并默写下列元素符号和名称：

1. 1~18号元素：

H He Li Be B C N O F Ne Na Mg Al Si P S Cl Ar

氢 氦 锂 铍 硼 碳 氮 氧 氟 氖 钠 镁 铝 硅 磷 硫 氯 氩

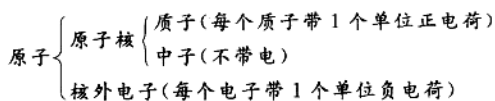
2. 金属活动性由强到弱的顺序：

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

钾 钙 钠 镁 铝 锌 铁 锡 铅 (氢) 铜 汞 银 铂 金

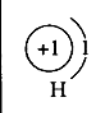
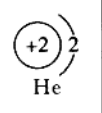
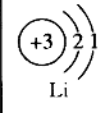
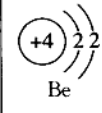
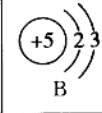
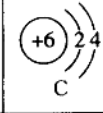
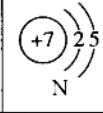
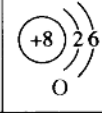
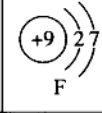
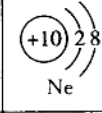
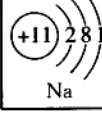
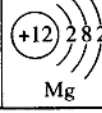
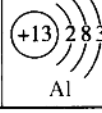
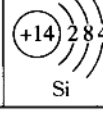
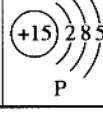
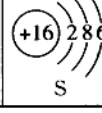
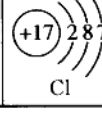
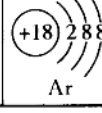
二、1~18号元素的原子和离子结构

1. 原子的构成：



核电荷数 = 质子总数 = 核外电子总数

2. 原子结构示意图：

由此可知：

(1) 核外电子分层排布的一些简单规律：

① 核外电子总是尽先排在能量最低的电子层，即排满第一层才能排第二层，排满第二层才能排第三层。

②每个电子层最多容纳的电子数为 $2n^2$ (n 为电子层序数), 即第一层最多容纳 2 个电子, 第二层最多容纳 8 个电子。

③最外层电子数不超过 8 个(第一层为最外层时不超过 2 个)。

(2)通过比较上表中的原子结构示意图, 还能发现以下规律:

①同一横行, 各元素原子的电子层数相同, 最外层电子数从 $1 \rightarrow 8$ (除第一横行), 逐渐增多。

②同一纵行, 各元素原子的最外层电子数相同, 从上往下电子层数逐渐增多。

3. 原子的最外层电子数与元素的化学性质之间的关系:

(1)稀有气体元素: 原子的最外层有 8 个电子(氦为 2 个), 化学性质较稳定。通常认为最外层有 8 个电子的结构(只有一个电子层的是 2 个)叫稳定结构。

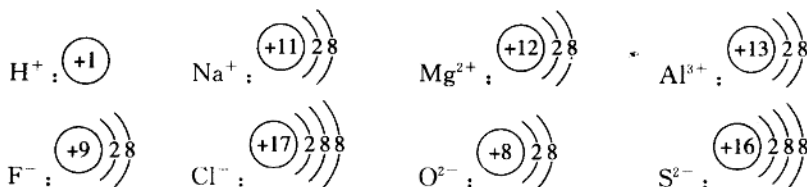
(2)金属元素: 原子的最外层电子数一般小于 4, 在化学反应中, 比较易失去最外层所有电子, 成为阳离子。

(3)非金属元素: 原子的最外层电子数一般多于 4 时, 在化学反应中, 比较易得到电子使最外层电子数变为 8, 成为阴离子。

4. 离子结构:

(1)离子的产生: 原子 $\xrightarrow{\text{失电子}}$ 阳离子 $\xrightarrow{\text{得电子}}$ 阴离子

(2)离子结构示意图:

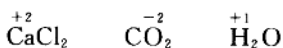


三、化合价

1. 元素的化合价:

(1)定义: 一种元素一定数目的原子与另一种元素一定数目的原子化合的性质。

(2)表示方法: 标在元素符号的正上方, +、- 号在数字的前面(数字“1”不可省略)。如:



(3)背诵常见元素化合价的口诀:

+1 价钾钠和氢银, +2 价钙镁钡铜锌,
 二三铁、二四碳, 三铝四硅五价磷,
 氟、氯、溴、碘 -1 价, 氧硫 -2 要记清。

(4)原子的最外层电子数与元素化合价的关系:

$\overset{+1}{\text{H}}$							$\overset{0}{\text{He}}$
$\overset{+1}{\text{Li}}$	$\overset{+2}{\text{Be}}$	$\overset{+3}{\text{B}}$	$\overset{-4}{\text{C}}$	$\overset{+5, -3}{\text{N}}$	$\overset{-2}{\text{O}}$	$\overset{-1}{\text{F}}$	$\overset{0}{\text{Ne}}$
$\overset{+1}{\text{Na}}$	$\overset{+2}{\text{Mg}}$	$\overset{+3}{\text{Al}}$	$\overset{+4, -4}{\text{Si}}$	$\overset{+5, -3}{\text{P}}$	$\overset{+6, -2}{\text{S}}$	$\overset{+7, -1}{\text{Cl}}$	$\overset{0}{\text{Ar}}$

由此可知:

①一般稀有气体元素的化合价为 0。

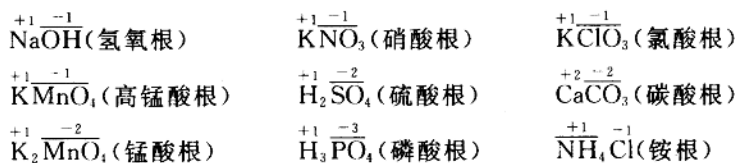
②金属元素只有正价,非金属元素除 O、F 外,既有正价又有负价,且有:
元素的最高正价数=原子的最外层电子数

非金属元素的最低负价数=8-原子的最外层电子数

(5)化合价规律:化合物中元素正、负化合价的代数和为零。

如 K_2MnO_4 中(Mn 显 +6 价): $(+1) \times 2 + (+6) \times 1 + (-2) \times 4 = 0$

2. 记住原子团的化合价(结合化合物的化学式来记忆)。



3. 离子符号的写法:

离子所带的电荷标在右上角,电荷的数值等于它对应的化合价数,+、一号在数字的后面(数字“1”省略)。

阳离子: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 H^+ 、 NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Ca^{2+}

阴离子: O^{2-} 、 S^{2-} 、 Cl^- 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 、 ClO_3^- 、 NO_3^- 、 MnO_4^- 、 MnO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 PO_4^{3-}

四、物质的化学式

纯净物都有固定的元素组成,都可用化学式表示,一种物质只有一个化学式。

1. 单质的化学式:

(1)金属单质:钙 Ca、锌 Zn、汞 Hg、银 Ag、金 Au

(2)非金属单质:硅 Si、磷 P、硫 S、氢气 H_2 、氮气 N_2 、臭氧 O_3

(3)稀有气体:氦气 He、氖气 Ne、氩气 Ar(单原子分子)

2. 化合物的化学式:

(1)氧化物:氧化铝 Al_2O_3 、氧化钙 CaO、氧化钠 Na_2O

(2)酸:硝酸 HNO_3 、磷酸 H_3PO_4 、硫酸 H_2SO_4 、亚硫酸 H_2SO_3 、氢硫酸 H_2S 、盐酸(氢氯酸)HCl

(3)碱:氢氧化钙 $Ca(OH)_2$ 、氢氧化亚铁 $Fe(OH)_2$

(4)正盐:硫化钠 Na_2S 、硫酸钙 $CaSO_4$ 、硝酸银 $AgNO_3$ 、碳酸铵 $(NH_4)_2CO_3$ 、高锰酸钾 $KMnO_4$ 、氯酸钾 $KClO_3$ 、碘酸钾 KIO_3

(5)酸式盐:碳酸氢钠 $NaHCO_3$ 、磷酸二氢钙 $Ca(H_2PO_4)_2$

3. 物质的俗名、化学名称和化学式:

俗名	化学名称	化学式	俗名	化学名称	化学式
水银	汞	Hg	烧碱、火碱、苛性钠	氢氧化钠	NaOH
硫磺	硫	S	纯碱	碳酸钠	Na_2CO_3
生石灰	氧化钙	CaO	铜绿	碱式碳酸铜	$Cu_2(OH)_2CO_3$
熟石灰 消石灰	氢氧化钙	$Ca(OH)_2$	胆矾、蓝矾	硫酸铜晶体	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
干冰	固态二氧化碳	CO_2	醋酸	乙酸	CH_3COOH
食盐	氯化钠	NaCl	酒精	乙醇	C_2H_5OH

4. 化学式表示的意义：

分类	意义	举 例 (H_2O)
宏观	(1)表示一种物质	表示水
	(2)表示这种物质的元素组成	表示水由氢元素和氧元素组成
微观	(3)表示这种物质的一个分子(或原子)	表示水由水分子构成
	(4)表示这种物质一个分子的原子构成	表示1个水分子由2个氢原子和1个氧原子构成

五、化学符号中数字的意义

1. 微粒符号前面的数字——表示微粒数。

如： 2S ：2个硫原子； $2\text{H}_2\text{O}$ ：2个水分子； 2Fe^{3+} ：2个铁离子。

2. 微粒符号右下方的数字——表示微粒中某原子数。

如： H_2O ：水分子中有2个氢原子和1个氧原子。

H_2SO_4 ：硫酸分子中有2个氢原子、1个硫原子和4个氧原子。

3. 微粒符号右上方的数字——表示离子所带电荷数。

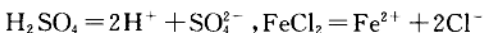
如： Ca^{2+} ：钙离子带2个单位正电荷。

SO_4^{2-} ：硫酸根离子带2个单位负电荷。

4. 微粒符号正上方的数字——表示化合价数。

如： $\overset{+2}{\text{Ca}}$ 表示：+2价的钙元素； $\text{H}_2\overset{-2}{\text{O}}$ 表示：水中氧元素的化合价是-2价。

六、电离方程式



七、化学反应方程式

1. 书写原则：

(1)要以客观事实为依据，不能臆造事实上不存在的物质和化学反应。

(2)要遵循质量守恒定律(要配平)。

2. 化学反应方程式表示的意义：

(1)质的方面：表示什么物质参加反应生成什么物质。

(2)量的方面：

①表示反应物和生成物各物质间的微粒个数比；

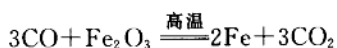
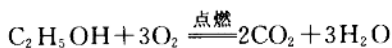
②表示反应物和生成物各物质间的质量比。

3. 类型：

(1)基本类型：

基本类型	定 义	特 征	举 例
化合反应	两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应	$\text{A} + \text{B} + \text{C} \dots = \text{D}$	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$
分解反应	一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应	$\text{A} = \text{B} + \text{C} + \dots$	$2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
置换反应	一种单质跟一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应	$\text{A} + \text{BC} = \text{AC} + \text{B}$	$\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
复分解反应	两种化合物相互交换成分，生成另外两种化合物的反应	$\text{AB} + \text{CD} = \text{AD} + \text{CB}$	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(2)其他:



典型例题

【例1】某粒子的结构示意图是 $\left(+13 \right) 2 8$ ，下列有关说法中，不正确的是 ()

- A. 该元素原子的核外共有2个电子层 B. 该元素是一种金属元素
C. 该粒子是阳离子 D. 该粒子的最外电子层具有稳定结构

【解析】 本题考查:对原子和离子结构示意图的识别、元素种类的判断依据和稳定结构的概念。从粒子的结构示意图中核内质子数是13,核外电子数是10,可知该粒子是 Al^{3+} , 铝原子的核外共有3个电子层,故A不正确。 [答案] A

【例2】下列化学式中,正确的是 ()

- A. ZnCl_3 B. CaNO_3 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ D. SiO_2

【解析】 本题考查:元素和原子团的化合价以及化合价规律(化合物中元素正、负化合价的代数和为零)。Zn、Cl、Ca、 NO_3 、Al、OH、Si、O的化合价分别为: +2、-1、+2、-1、+3、-1、+4、-2,元素正、负化合价的代数和分别为: ZnCl_3 中 $(+2) + (-1) \times 3 \neq 0$, CaNO_3 中 $(+2) + (-1) \neq 0$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 中 $(+3) + (-1) \times 3 = 0$, SiO_2 中 $(+4) + (-2) \times 2 = 0$, 故A和B错误,C和D正确。 [答案] CD

【例3】下列符号表示正确的是 ()

- ①2个硫酸根离子: 2SO_4^{2-} ②2个硫离子: 2S^{2-} ③3个铁离子: 3Fe^{2+}

- ④n个二氧化硫分子: $n\text{SO}_2$ ⑤氧化铜中铜元素的化合价是+2价: CuO^{+2}

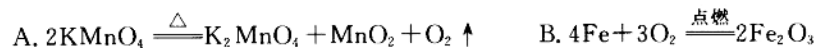
- ⑥氢氧化钙电离: $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + (\text{OH})_2^{-}$

- A. ①②③④⑤⑥ B. ①②④⑤ C. ①②③④⑤ D. ①②④⑤⑥

【解析】 本题考查:离子、分子等化学符号和化学符号中有关数字的正确写法。

表示离子所带电荷的数字写在微粒符号右上方(+、-号的前面),表示化合价的数字写在微粒符号正上方(+、-号的后面),表示微粒个数的数字写在微粒符号前面,①②④⑤ Fe^{2+} 不是铁离子而是亚铁离子,铁离子应是 Fe^{3+} ;每个氢氧化钙电离产生的两个氢氧根离子不应写成 $(\text{OH})_2^{-}$,应写成 2OH^{-} ,即③和⑥错误。 [答案] B

【例4】下列化学方程式书写正确的是 ()



【解析】 本题考查:化学方程式的书写原则。B中产物错了,Fe在 O_2 中燃烧的产物是 Fe_3O_4 ,不是 Fe_2O_3 ;C中没配平,不符合质量守恒定律,故B和C不正确。 [答案] AD



课时练习一

一、选择题

- 下列元素,它们的元素符号大写字母相同的一组是 ()
A. 铝、银、氩 B. 氯、钙、铜 C. 锌、钡、铁 D. 锰、镁、铝
- 某粒子的结构示意图是 , 当 $n=12$ 时,该微粒是 ()
A. 原子 B. 分子 C. 阴离子 D. 阳离子
- X 原子的最外层上有 2 个电子,元素 Y 原子的最外层上有 7 个电子,由 X、Y 两种元素形成化合物的化学式可能是 ()
A. XY_2 B. X_2Y C. XY D. X_2Y_3
- 下列四种物质① $KClO_3$ ② Cl_2 ③ HCl ④ HClO, 氯元素的化合价按由低到高的顺序排列的是 ()
A. ①②④③ B. ②③④① C. ③②①④ D. ③②④①
- 碳酸氢铵(NH_4HCO_3)中,化合价最低的元素是 ()
A. 碳 B. 氢 C. 氮 D. 氧
- 下列反应中属于置换反应的是 ()
A. $CuO + CO \xrightarrow{\Delta} Cu + CO_2$ B. $CO_2 + 2Mg \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO + C$
C. $4HCl(\text{浓}) + MnO_2 \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$ D. $2NaI + Cl_2 = 2NaCl + I_2$
- 下列物质中,所含原子团种类不同的是 ()
A. $FeSO_4$ 和 $Fe_2(SO_4)_3$ B. $KMnO_4$ 和 K_2MnO_4
C. $AgNO_3$ 和 $NaNO_2$ D. NH_4NO_3 和 NH_4Cl
- R^{2-} 离子的核外有 18 个电子,其核内质子数是 ()
A. 16 B. 17 C. 18 D. 19
- 下列各组粒子中质子数和电子数都相同的一组是 ()
A. Na^+ 和 NH_4^+ B. NH_3 和 H_2O C. Al 和 Ne D. S^{2-} 和 Cl^-
- 在核电荷数为 1~18 的元素中最外层电子数和电子层数相等的元素,共有 ()
A. 5 种 B. 4 种 C. 3 种 D. 2 种
- 下列化合物中化学式书写不正确的是 ()
A. $Mg(OH)_2$ B. NH_4SO_4 C. Al_2S_3 D. $BaCl_2$
- 关于 H_2O 和 H_2SO_4 两种物质的叙述中,正确的是 ()
A. 都含有 1 个氢分子 B. 都含 2 个氢原子
C. 都含氢元素 D. 都含 2 个氢元素

二、填空题

- (1)在 NH_4Cl 中 N 的化合价是_____价。
(2)在 N_2 中 N 的化合价是_____价。
(3)在 $K_2Cr_2O_7$ 中,铬元素的化合价为_____价。
(4)某元素 R 的化合价为 $+n$ 价,则 R 的氧化物的化学式是_____或_____。
- 某含氧酸的化学式 $H_{n+1}RO_{2n+1}$, 相对分子质量为 M。则 R 元素的化合价是_____, R 元素的相对原子质量是_____。

15. (1)结构示意图① $\begin{array}{c} \text{(+8)} \\ \text{2 6} \end{array}$ ② $\begin{array}{c} \text{(+18)} \\ \text{2 8 8} \end{array}$ ③ $\begin{array}{c} \text{(+11)} \\ \text{2 8 1} \end{array}$ 分别为三种粒子,在化学反应

中易得到电子的是(填序号)_____。

(2)某元素A的微粒结构示意图为 $\begin{array}{c} \text{(+x)} \\ \text{2 8} \end{array}$,若该粒子是原子,则X等于_____;

若X等于8时,该粒子的符号为_____。

16. 写出下列符号中“2”表示的意义。

(1)2H		(2)O ₂	
(3)2SO ₃		(4)2OH ⁻	
(5)2Na ⁺		(6)Mg ²⁺	

17. (1)写出下列离子的名称或符号:

SO₃²⁻ _____; NH₄⁺ _____; 氯酸根离子 _____; 高锰酸根离子 _____。

(2)写出下列物质的化学式:

氮气 _____ 液氧 _____ 硫磺 _____ 胆矾 _____

氯化亚铁 _____ 烧碱 _____ 纯碱 _____

18. 按要求写化学方程式。

	有水生成	有CO ₂ 生成
化合反应		
分解反应		
置换反应		
复分解反应		
其他反应		

第二部分 物质的组成、分类和结构



知识点

一、物质的组成

纯净物都有固定的元素组成,如:铁单质是由铁元素组成的;碘酸钾(KIO₃)是由钾、碘、氧三种元素组成的。

1. 元素的定义:

具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子总称元素。

元素的种类由原子或单核离子的核电荷数(即核内质子数)决定。

注意:具有相同核电荷数的粒子不一定是同种元素,下列粒子就有相同的核电荷数,但不是同种元素。①H₂和He ②CO、N₂和Si ③O₂、S和S²⁻ ④OH⁻和F⁻

2. 元素的存在形态:

(1) 游离态: 元素以单质的形式存在;

(2) 化合态: 元素以化合物的形式存在。

3. 地壳中元素的分布: 按质量分数由多至少前四位是: O 氧、Si 硅、Al 铝、Fe 铁。铝是地壳中含量最多的金属元素。

4. 元素的特点: 是宏观概念, 只有种类, 没有个数, 常用于讨论物质的组成。例如: 水是由氢元素和氧元素组成的, 不能说“水是由 2 个氢元素和 1 个氧元素组成的”。

二、物质的结构

1. 构成物质的粒子有: 分子、原子和离子。它们既有种类, 又有个数。

(1) 分子: 分子是保持物质化学性质的最小粒子。分子由原子构成。

(2) 原子: 原子在化学反应中不可再分, 是化学变化中的最小粒子。

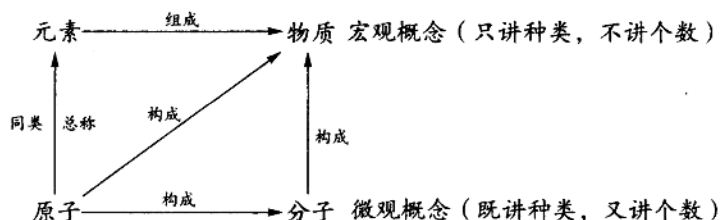
(3) 离子: 带电的原子或原子团叫离子。

2. 物质的构成: (1) 由原子直接构成的物质有: 金属单质、稀有气体、少数非金属单质(如金刚石和石墨)。

(2) 由分子构成的物质有: 非金属氧化物、酸等共价化合物和大部分非金属单质(O_2 、He、S 等)。

(3) 由离子构成的物质有: 部分金属氧化物(如氧化钠)、强碱(如氢氧化钠)和大多数盐(如氯化钠)等离子化合物。

3. 元素、分子和原子的区别与联系:



4. 描述物质的组成和结构的正确说法:

(1) 某物质由某元素组成。

某物质由某分子构成(或由某原子直接构成或由某离子和某离子构成)。

某分子由某原子构成。

(2) 举例:

① 对由分子构成的物质有三种说法(以水为例):

水由氢元素和氧元素组成;

水由水分子构成;

1 个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成。

② 由原子直接构成的物质有两种说法(以汞为例):

汞由汞元素组成;

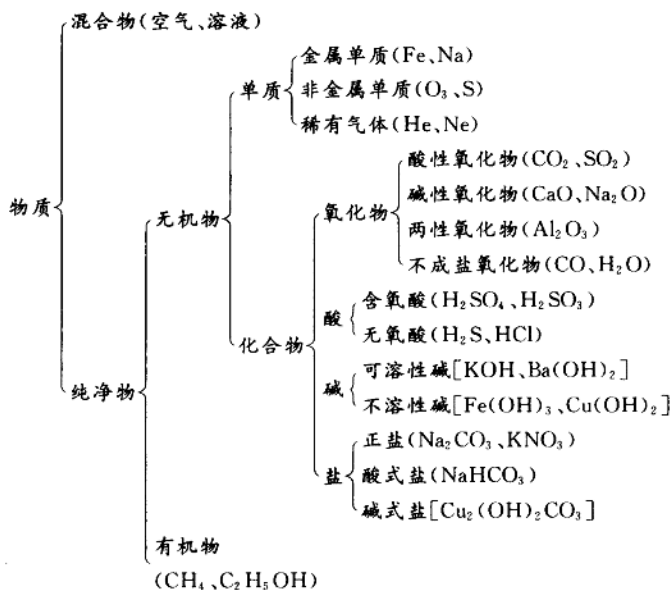
汞由汞原子直接构成。

③ 由离子构成的物质有两种说法(以氯化钠为例):

氯化钠由氯元素和钠元素组成;

氯化钠由氯离子和钠离子构成。

三、物质的分类



典型例题

【例1】 历届奥运会开幕式都要进行隆重的“火炬接力”，火炬的燃料是丁烷(C_4H_{10})，它燃烧时火苗高且亮。下列关于丁烷的叙述正确的是 ()

- ①丁烷由碳、氢两种元素组成 ②丁烷由丁烷分子构成
 ③丁烷分子由碳、氢两种元素构成 ④丁烷由4个碳原子和10个氢原子组成
 ⑤丁烷分子由碳原子和氢原子构成

A. ①②③④⑤ B. ①②⑤ C. ②③④⑤ D. ①②④⑤

【解析】 本题考查：物质、元素、分子和原子的区别与联系。丁烷是共价化合物，由分子构成，而不是由原子直接构成，④错误；分子应该由原子构成，而不是由元素构成，③错误。

【答案】 B

【例2】 在H、O、C、Cl、Ca五种元素中选择适当的元素组成符合下列要求的物质，将其化学式填入空格中。

- (1)可用于人工降雨的氧化物_____；
 (2)可用于金属表面除锈的无氧酸_____；
 (3)可用于改良土壤的碱_____；
 (4)可作建筑材料的盐_____；
 (5)可作干燥剂的碱性氧化物_____；
 (6)矿泉水中含有的酸式盐_____。

【解析】 本题考查：物质的用途、组成和分类。

【答案】 (1) CO_2 (2) HCl (3) $Ca(OH)_2$ (4) $CaCO_3$ (5) CaO (6) $Ca(HCO_3)_2$

【例3】 下列各组物质按氧化物、酸、碱、盐、混合物的顺序排列的是 ()

- A. 水、碳酸、硫酸铁、胆矾、空气 B. 生石灰、磷酸、消石灰、硝酸镁、天然气

C. 氯酸钾、磷酸、烧碱、纯碱、汽水

D. 氧化铁、磷酸、氢氧化钾、氯化钠、石油

[解析] 本题考查:氧化物、酸、碱、盐、混合物的概念。A 中硫酸铁的化学式为 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, 不含氢氧根, 不属于碱类, 属于盐类; C 中氯酸钾的化学式 KClO_3 , 由三种元素组成, 不属于氧化物类, 属于盐类; A 和 C 错误。

[答案] BD

[例 4] 下列各组物质中构成物质的微粒按原子、分子、离子的顺序排列的是 ()

A. 铁、水、硫酸

B. 硫、氧气、氢氧化钠

C. 氦气、二氧化碳、氯化钠

D. 钠、氯化氢、碳酸钠

[解析] 本题考查:物质的构成。A 中硫酸是由硫酸分子构成的, 不是由离子构成的, 硫酸溶于水时才电离出氢离子和硫酸根离子; 硫单质是由硫分子构成的, 不是由硫原子直接构成。故 A 和 B 错误。

[答案] CD



课时练习二

1. 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。从你所学知识看, 上述观点中存在明显不足的是 ()

A. ①③

B. ①②⑤

C. ④⑤⑥

D. ③⑤

2. 化学反应前后必定发生改变的是 ()

A. 元素种类

B. 原子数目

C. 分子种类

D. 物质的质量总和

3. 分子和原子的主要区别是 ()

A. 分子质量大, 原子质量小

B. 分子能直接构成物质, 而原子不能

C. 在化学反应中, 分子可分, 原子不可分

D. 分子间有空隙, 而原子间无空隙

4. 下列物质由原子直接构成的是 ()

A. 氦气

B. 金刚石

C. 食盐

D. 二氧化碳

5. 下面四位同学用连线的方法对所学知识进行了整理, 其中完全正确的是 ()

A. 小芳认为, 物质在微观上都是由粒子构成的。如:

铁—分子; 氦气—原子; 氯化钠—离子。

B. 小军认为, 某类物质化学性质相似, 是由于它们的组成中含有相同的离子。如:

酸类—含有相同的 H^+ ; 碱类—含有相同的 OH^- ; 盐类—都含有 H^+ 和 OH^- 。

C. 小浩搜集资料发现, 生活中人们常通过下列途径来补充人体必需的营养元素。

如: 喝喜旺钙奶——补充钙元素; 食用云鹤牌碘盐——补充碘元素; 服朴雪(补血)口服液——补充铁元素。

D. 小琪认为, 有些物质因结构与组成的微小差异, 会使其性质发生很大变化。如:

H_2O 与 H_2O_2 ——元素组成不同; 黄铜与青铜——原子个数不同; 金刚石与石墨——原子排列不同。

6. 有下列叙述, 其中正确的是 ()。

①氢气由氢元素组成。②氯化钠由钠离子和氯离子构成。③水由氢原子和氧原子构成。④二氧化碳由碳原子和氧分子构成。⑤一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成。

A. ①

B. ①②⑤

C. ①②③⑤

D. ①②③④⑤

7. 不同元素间的本质区别是 ()
- A. 相对原子质量不同 B. 电子数不同
- C. 核电荷数不同 D. 中子数不同
8. 有两种粒子, 所含质子数相等, 下列关于它们的说法正确的是 ()
- A. 同种元素的两种原子 B. 是不同种分子
- C. 一种是原子, 一种是分子 D. 以上说法都有可能
9. 空气中含量最多的元素、地壳中含量最多的金属元素和非金属元素可组成的化合物是 ()
- A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ B. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ D. Al_2O_3
10. 下列各组物质按氧化物、酸、碱、盐的顺序排列的是 ()
- A. MgO 、 H_2SO_4 、 Na_2O 、 CaCl_2 B. P_2O_5 、 NaHSO_4 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 KCl
- C. MnO_2 、 HNO_3 、 KOH 、 K_2CO_3 D. CH_3OH 、 CH_3COOH 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 、 CH_4

二、填空题

11. 美国科学家发现半胱氨酸能增强艾滋病感染者的免疫力, 对控制艾滋病毒的蔓延有奇效。如果将半胱氨酸在足量的 O_2 中燃烧, 所得产物中含 N_2 、 SO_2 、 CO_2 和 H_2O 。由此实验可以判断半胱氨酸中除含有 C、H 元素外, 肯定还含有的元素是 _____ 和 _____。

12. 现有 S、C、H、O、Cu 5 种元素, 按要求写化学式:

- (1) 气态非金属单质 _____、_____、_____。
- (2) 最简单的有机物 _____。
- (3) 酸性氧化物 _____、_____、_____；碱性氧化物 _____。
- (4) 无氧酸 _____。
- (5) 含氧酸正盐 _____、_____；碱式盐 _____。
- (6) 碱 _____。

13. 用“√”表示下列物质所属的类别。

物质分类	生石灰	水银	蓝矾	白磷	食盐水	冰和水的混合物	臭氧(O_3)和氧气的混合物
混合物							
单质							
金属单质							
化合物							
氧化物							
盐							