

通城
学典

教研成果
来自南通教育一线的

夺取考场高分

开掘自身潜能

一起来
挑战!

挑战 高分



YZLI0890150890

通用版

初中培优辅导

丛书主编 朱海峰

本册主编 舟 雪

九年级化学

城
学典

教研成果
来自南通教育一线的

夺取考场高分

开掘自身潜能

一起来
挑战!

挑战 高分

通用版



YZLI0890160890

初中培优辅导

九年级化学

丛书主编 朱海峰

本册主编 舟 雪

编写 江 童 竺 翁 舟 雪

延边大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中培优辅导:挑战高分. 九年级化学/朱海峰主编.
2 版. —延吉:延边大学出版社, 2007. 5
ISBN 978—7—5634—0974—7

I. 初… II. 朱… III. 化学课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 056970 号

初中培优辅导·挑战高分 九年级化学

作者:朱海峰

责任编辑:蒋 明 张宏飞

装帧设计:灵动策划

出版发行:延边大学出版社

社址:吉林省延吉市公园路 977 号 邮编:133002

网址:<http://www.ydcbs.com>

E-mail:ydcbs@ydcbs.com

电话:0433—2133001 传真:0433—2733266

印刷:如皋市永盛印刷有限公司

开本:850×1168 毫米 1/16

印张:75 字数:2160 千字

印数:5000

版次:2010 年 1 月第 2 版

印次:2010 年 1 月第 1 次

ISBN 978—7—5634—0974—7

定价:120.00 元



前

言

新课程标准的逐步推行,使新中考的评价体系发生了深刻的变化。近年来中考试题的应用性、探究性、开放性和综合性日益增强。而如何培养学生的自主学习能力,开掘自身潜能,夺取考场高分,或如何为学有余力的学生提供“个人发展”的空间,向更高层次跨越,则是摆在我们面前的一个重要课题。为此,我们精心策划编写了这套《初中培优辅导·挑战高分》丛书。本书主要呈现出以下几个特点:

1. **体例科学。**本书立足于新课标要求,按九年级化学教材的知识体系分五个单元编写,单元中的每讲均设有“要点扫描、例题解读、能力培养”和“学海拾贝”四个栏目;第六单元为“中考热点试题集锦”;书末还配有两套“综合测试卷”,从而构成了一个由横向到纵向、由单一到综合的科学体系。

2. **适度拓展。**本书源于教材而又高于和宽于教材,针对教材中的重难点及近年来的中考特点和趋向,找准拓展点,以中考试卷中的中档题为起点,精选一些最新中考真题(或改编题)及竞赛题,全面剖析其知识内涵,挖掘其思维本质,以帮助学生理清概念、掌握技巧、拓展思维、提升能力。每讲中的“学海拾贝”则可拓宽学生阅读视野,培养其学科兴趣。

3. **讲解详尽。**本书在“要点扫描”的基础上,精心编设例题和习题,确保使每一道题目都有其独特的价值。“例题解读”重在思路的点拨、方法的引导和技巧的总结,兼顾思维误区的警示、命题意图的破解以及思维成果表达的示范,以利于学生综合能力的全面提升;“参考答案”对每一道题都进行了详解,以便于学生自查反思。

“让良好成为优秀,让优秀走向卓越”。我们期望一个快速成长的你来佐证我们的努力,让我们一起来分享你由衷的自豪和成功的喜悦。作为在初中培优领域的一种尝试和创新,本书的不当之处在所难免,恳请广大读者朋友们批评指教。

《初中培优辅导·挑战高分》丛书编写组



C O N T E N T S



第一单元 掀起化学神秘盖头

第一讲 物质的组成和结构	1
第二讲 物质的分类	6
第三讲 化学用语	10
第四讲 溶液	16



第二单元 纵览化学绚丽世界

第一讲 空气和氧气	21
第二讲 水和氢气	26
第三讲 碳和碳的氧化物	31
第四讲 金属及金属矿物	37
第五讲 酸和碱	43
第六讲 盐 化肥	49



第三单元 驾驭化学内在规律

第一讲 物质的性质和变化	54
第二讲 质量守恒定律	59
第三讲 有关化学方程式的计算	63
第四讲 有关溶液的计算	68



第四单元 驰骋化学实验领域

第一讲 基本实验技能	73
第二讲 常见气体的制取、鉴别和除杂	78
第三讲 物质的检验、鉴别、分离与提纯(除杂)	84
第四讲 科学探究实践	88



第五单元 放眼化学未来天地

第一讲 化学能源、资源的应用	92
第二讲 化学与材料	97
第三讲 化学与健康	101
第四讲 化学与环境	105



第六单元 中考热点试题集锦

热点一 叙述题	109
热点二 信息题	114
热点三 应用题	122
热点四 开放题	128
热点五 探究题	135
热点六 综合题	144

综合测试卷(一)	152
----------------	-----

综合测试卷(二)	157
----------------	-----

参考答案	161
------------	-----

第一单元 掀起化学神秘盖头

第一讲

物质的组成和结构

【要点扫描】

● 课标导入

(1) 认识物质的微粒性,物质可以由分子、原子、离子等粒子构成,能从微观的角度正确解释某些常见的化学现象。

(2) 知道物质是由元素组成的,并能描述一些具体物质的宏观组成和微观构成。

(3) 知道原子的构成、原子结构示意图以及核外电子是分层排布的。

(4) 知道原子可以结合成分子,同一元素的原子和离子可以相互转化,初步认识核外电子在化学反应中的作用。

(5) 了解元素的简单分类和元素周期表。

● 知识提炼

(1) 构成物质的微粒

① 物质是由分子、原子、离子等微粒构成的。

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,带电的原子或原子团叫离子。

③ 分子和原子的基本特征是:它们的质量、体积都很小;彼此间有间隔;它们总是在不断地运动;它们可以直接构成物质。同种分子的化学性质相同,不同种分子的化学性质不相同。化学变化中分子可以再分,而原子不可分,化学变化的实质是分子再分成原子,原子重新组成新的分子的过程。

(2) 组成物质的元素

① 概念:具有相同核电荷数(即质子数)的一类原子的总称。

② 元素的存在形式有两种,即存在于单质和化合物中。

③ 地壳中含量居前四位的元素分别是:氧、硅、铝、铁。

④ 元素只表示物质的宏观组成,只论种类不论个数,在化学反应中,元素种类不变。

(3) 原子的结构

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,其中原子核是由带正电荷的质子和不带电的中子构成的。由于核内质子数和核外电子数相等,它们带的电量相等,电性相反,故整个原子不显电性。

(4) 元素的性质、种类和原子结构的关系

元素的化学性质主要是由最外层电子数决定的,元素的种类决定于核电荷数。根据原子结构中最外层电子数的特点,元素又可分为金属元素、非金属元素、稀有气体元素。

● 学法指导

本讲主要内容是物质的组成与构成方面的基本概念与基本理论,着重理解物质的性质与变化规律,学习时要以原子及其结构为核心,掌握构成物质的三种粒子的性质等基

础性和可再生性知识,注意训练运用微观知识解决宏观问题的能力,增强运用意识。

【例题解读】

例1 (南通中考)下列说法错误的是 ()

A. 阳离子一定带正电荷

B. 带电荷的原子团一定是酸根

C. 具有相同质子数的粒子不一定是同一种元素

D. 最外层电子数为8的粒子不一定是稀有气体元素的原子

点拨 离子是带电荷的原子或原子团,元素是具有相同核电荷数的一类原子的总称,酸根为酸解离出氢离子后的剩余部分,答题时可通举实例来加以判断。

解析 带正电荷的离子称为阳离子;具有相同质子数的粒子不一定是同一种元素,如 Ne、HF、H₂O、NH₃、CH₄ 等粒子均含有 10 个质子;最外层电子数为 8 的粒子也不一定是稀有气体元素的原子,还有可能是其他元素的离子,如 Na⁺、Mg²⁺、O²⁻、S²⁻ 等离子的最外层电子数均为 8;带电荷的原子团不一定是酸根,如 OH⁻、NH₄⁺ 等。故本题选 B。

点评 本题考查对元素、原子、离子等知识的认识。只要准确把握元素、原子、离子、酸根的概念及相关知识,就不难得出正确答案。

例2 (黄石中考)《食品安全法》从 2009 年 6 月 1 日起正式实施。某些奶粉中因为含有大量三聚氰胺,对婴幼儿身体造成极大伤害,国家已明令禁止生产和销售。下列关于三聚氰胺(化学式为 C₃H₆N₆)的说法正确的是 ()

A. 三聚氰胺中含有氮分子

B. 三聚氰胺中 C、H、N 三种元素的质量比为 1:2:2

C. 三聚氰胺由 3 个 C 原子、6 个 N 原子、6 个 H 原子构成

D. 三聚氰胺由 C、N、H 三种元素组成

点拨 物质宏观上由元素组成,微观上由分子、原子、离子等粒子构成,化学符号周围不同位置的数字含义不同。

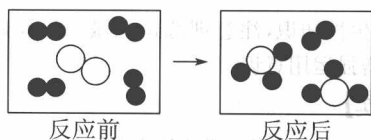
解析 由三聚氰胺的化学式 C₃H₆N₆ 可知,三聚氰胺是由 C、H、N 三种元素组成的,是由三聚氰胺分子(C₃H₆N₆)构成的,化学式中元素符号右下角的数字表示的是一个分子中该原子的个数,所以每个三聚氰胺分子是由 3 个 C 原子、6 个 N 原子、6 个 H 原子构成的。化合物中元素的质量比应为相对原子质量乘以原子个数之比,即 C₃H₆N₆ 中 $m(\text{C}):m(\text{H}):m(\text{N})=(3\times 12):6:(14\times 6)=6:1:14$ 。故本题正确答案为 D。

点评 本题考查对物质组成和构成的描述。解答此类试题时应注意物质的宏观组成应用元素来描述,即回答物



质由什么元素组成,元素只讲种类不讲个数;物质的微观构成(即结构)应用分子、原子或离子来描述,用分子、原子还是用离子来描述取决于该物质由哪一种粒子构成,其中分子的构成要用原子来描述。

例3 (无锡中考)“ $\bullet\bullet$ ”、“ $\bigcirc\bigcirc$ ”、“ $\bullet\bigcirc\bullet$ ”分别表示 X、Y、Z 三种不同的气体分子,它们在一定条件下反应前后的变化如下图所示:



例 3 图

下列叙述错误的是

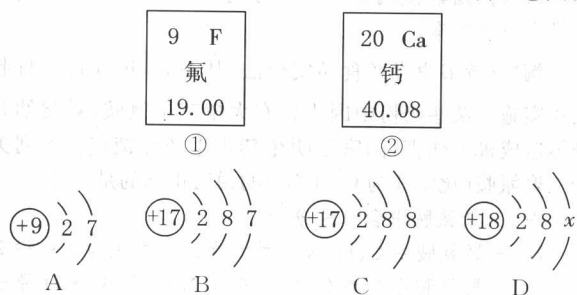
- ()
- A. 分子是在不断运动的
 - B. 分子之间是有间隔的
 - C. 该反应可表示为 $3X+Y=2Z$
 - D. 一个 Z 分子由三个原子构成

点拨 分析模型首先要看懂模型的化学含义,再将模型转化为适当的化学符号,此题要特别注意反应前后发生变化的粒子个数。

解析 分子的基本特征有:分子很小,分子在不断地运动,分子间有间隔等,故 A、B 选项正确;由图示可知发生变化的分子个数比为 $X:Y:Z=3:1:2$;一个 Z 分子是由 4 个原子构成的。故本题正确答案为 D。

点评 本题提供化学变化的微观模型,从试题图中感悟出相关的信息,考查了宏观到微观的抽象能力。

例4 (江西中考)下图中的①、②是氟元素、钙元素在元素周期表中的信息,A、B、C、D 是四种粒子的结构示意图。



例 4 图

请你回答:

- (1) 氟元素的相对原子质量为 _____, 钙元素的原子序数为 _____。
- (2) 图 D 中 $x=$ _____。
- (3) A、B、C、D 中,属于同种元素的粒子是 _____ (填序号)。
- (4) A 粒子的化学性质与 B、C、D 中 _____ (填序号) 粒子的化学性质相似。
- (5) 表示相对稳定结构的粒子是 _____ (填序号,下同),表示原子的粒子是 _____,表示离子的粒子是 _____。

点拨 此类问题需要弄清楚原子结构示意图及离子结构示意图的含义,并知道核电荷数和核外电子数是判断粒

子属性的依据,元素种类由核电荷数决定,元素化学性质主要由最外层电子数决定,最外层电子数为 8 的粒子属于相对稳定结构。

解析 (1) 根据元素周期表中的信息可知,氟元素的相对原子质量为 19.00,钙元素的原子序数为 20;(2) 在原子中,核电荷数=核外电子数,所以 $x=8$;(3) B、C 粒子的核电荷数相同,属于同种元素;(4) A、B 的最外层电子数均为 7,其化学性质相似;(5) 表示相对稳定结构的粒子是 C、D,表示原子的粒子是 A、B、D,表示离子的粒子是 C。

点评 此题集识图、概念于一题,考查同学们对原子结构知识的掌握情况。解此类题,首先要掌握核电荷数、质子数、核外电子数之间的关系及元素的化学性质与元素原子结构中的最外层电子数关系最为密切的知识,然后对照粒子结构示意图加以灵活应用。

【能力培养】

● 目标达成

1. (苏州中考)由种类相同的元素组成的一组物质是 ()
 - A. 冰和干冰
 - B. 银和水银
 - C. 烧碱和纯碱
 - D. 水和双氧水
2. (广州中考)下列关于 H_2 和 H_2SO_4 的叙述,正确的是 ()
 - A. 都含有氢元素
 - B. 都含有氢分子
 - C. 都含有氢离子
 - D. 都是化合物
3. 我国制造的人造太阳是用 A 原子(含 1 个质子和 2 个中子)和 D 原子(含 3 个质子)聚变生成 E 原子(含 2 个质子),获得大量能量。下列说法错误的是 ()
 - A. A 原子核外有 3 个电子
 - B. A 元素的名称是氢
 - C. D 元素是金属元素
 - D. E 元素可用 He 表示
4. (重庆中考)下列叙述中不正确的是 ()
 - A. 钠原子失去电子后变成钠离子
 - B. 氯离子失去电子后变成氯原子
 - C. 原子的质量主要集中在原子核上
 - D. 化学变化中分子不能再分
5. (攀枝花中考)生活中的下列现象可以用分子的知识加以解释,其中错误的是 ()
 - A. 气体热胀冷缩主要是因为气体分子间的距离随温度的变化而改变
 - B. 蔗糖溶解是因为蔗糖分子变小了
 - C. 打开浓盐酸的试剂瓶,能闻到刺激性气味,是因为分子在不断地运动
 - D. 液氧和氧气都能使带火星的木条复燃,是因为同种物质的分子化学性质相同
6. (江苏竞赛)月球的土壤中吸附着数百万吨的氦-3,其原子核中质子数为 2、中子数为 1。下列关于氦-3 元素的说法正确的是 ()
 - A. 原子核外电子数为 3
 - B. 相对原子质量为 2

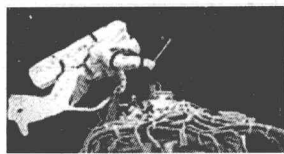
- $\text{N} (+7) \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ 2 \quad 5 \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$
 $\text{Si} (+14) \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ 2 \quad 8 \quad 4 \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \end{array}$

别表示为: $(+8) \begin{array}{c} \diagup \\ 2 \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ 6 \\ \diagdown \end{array}, (+13) \begin{array}{c} \diagup \\ 2 \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ 8 \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ 3 \\ \diagdown \end{array}.$

1 H						
3 Li						9 F
11 Na					16 S	17 Cl

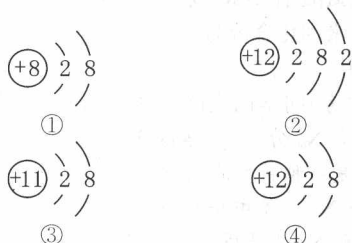
5. (连云港中考)2008年9月27日,航天员翟志刚成功地进行了太空行走,标志着我国航天事业进入新的历史时期。航天员专用的小分子团水是显弱碱性的水,具有饮

用量少、在人体内滞留时间长、排放量少等特点。下列关于小分子团水的说法中正确的是 ()



第5题

- A. 小分子团水中的水分子之间没有间隙
B. 常温下该水的 pH 略大于 7
C. 小分子团水中含有氢分子
D. 小分子团水中水分子的化学性质发生了变化
6. (兰州中考) 下列关于四种粒子的结构示意图的说法中正确的是 ()



第6题

- A. 它们表示四种不同的元素
B. ②表示的元素在化合物中通常显 +2 价
C. ①③④表示的元素都是非金属元素
D. ①④表示的是阳离子
7. (烟台中考) 下图是工业上制备氢气的微观示意图, 其中不同的“球”代表不同的原子。下列说法不正确的是 ()

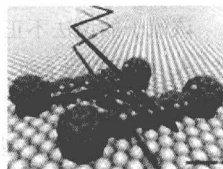


第7题

- A. 图中能表示氢分子的是“”
B. 反应前后, 原子的种类、数目不变
C. 该反应中共涉及两种单质和三种化合物
D. 该反应中参加反应的两分子的个数比为 1:1
8. 据报导, 科学家发现了新的氢微粒。这种氢微粒由 3 个氢原子核(只含质子)和 2 个电子构成。下列说法中正确的是 ()
- A. 该微粒不显电性
B. 该微粒比一个普通 H_2 分子相对分子质量多 3
C. 该微粒的组成可用 H_3 表示
D. 该微粒比一个普通 H_2 分子多一个氢原子核
9. 有两种粒子, 它们的质子数相等, 核外电子数也相等。下列关于这两种粒子的说法错误的是 ()
- A. 可能是一种分子和一种离子
B. 可能是两种不同的离子
C. 可能是一种原子和一种离子
D. 可能是两种不同的分子
10. (宿迁中考) 法国里昂的科学家发现一种只由四个中子构成的粒子, 这种粒子称为“四中子”, 也有人称之为“零号元素”。它与天体中的中子星构成类似。有关该

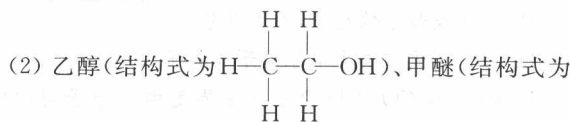
粒子的说法不正确的是 ()

- A. 不显电性
B. 相当于一个氦(He)原子的质量
C. 失去一个中子后显 +1 价
D. 在周期表中与氢元素占同一位置
11. (厦门中考) 科学家用单个分子制成了“纳米车”(如右图所示), 它能在人工操纵下运输药物分子到病源处释放以杀死癌细胞。下列有关“纳米车”的说法正确的是 ()
- A. “纳米车”的研制成功说明分子要在人为外力作用下才能运动
B. “纳米车”分子不是由原子构成的
C. “纳米车”运输药物分子的过程是肉眼可以直接看见的
D. “纳米车”研制成功说明在一定条件下人可以控制分子运动

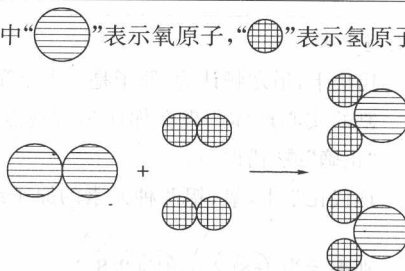


第11题

12. 回答下列问题, 体会物质多样性形成的原因。
(1) 鸡蛋壳、大理石、钟乳石的主要成分的化学式为_____。



- (3) 组成单质氧气、臭氧的元素名称为_____, 写出组成元素相同的不同化合物的化学式: _____ 和 _____, _____ 和 _____。
- (4) 经检测, 某水样中有 2 种氢原子、2 种氧原子, 该水样中共有 _____ 种水分子。
- (5) 有机物数目异常庞大, 主要是因为有机物中含有 _____ 元素, 该元素原子之间可以相互连成 _____。
13. (1) 金属活动性顺序表是按金属活动性由强到弱排列的, 元素周期表是按原子序数由小到大的顺序排列的, 可见排列都有一定的规律。请判断以下两组物质是按什么规律进行排列的。
- ① $HCl, Cl_2, NaClO, KClO_3, HClO_4$ 排列的规律是 _____;
② $P_2O_5, H_3PO_4, H_2CO_3, CO_2, CO$ 排列的规律是 _____。
- (2) 下图中“”表示氧原子, “”表示氢原子。



第13题

根据此图,试分别从物质组成、分子构成、物质变化的角度各说出一种观点:

- ① _____;
② _____;
③ _____。

14. 元素周期表是学习和研究化学的重要工具。下表是元素周期表的一部分:

族 周期	IA		IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	1 H 1.008								2 He 4.003
2	3 Li 6.941	4 Be 9.012	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18	
3	11 Na 22.99	12 Mg 24.31	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95	

根据上表及所学化学知识回答下列问题:

- (1) 查出核电荷数为9的元素是_____ (填名称), 它的原子核外电子数为_____;若原子最外层电子数为7,它在化学反应中容易_____ (填“得到”或“失去”)电子。
- (2) 氮元素属于_____ (填“金属”、“非金属”或“稀有气体”)元素,原子序数为_____,它的相对原子质量为_____。
- (3) 构成物质的微粒有分子、原子、离子等。现有碳、氢、氧、氮四种元素,由其中两种元素组成的含10个电子的微粒有 H_2O 、 NH_3 、 NH_4^+ 等。请你再写出两种含10个电子的微粒的化学式:_____、_____。
- (4) 硒(Se)是人体必需的微量元素,它可有效调节免疫功能,迅速增强人体抵抗力,有延缓衰老的神奇作用。已知硒的原子结构示意图如下:

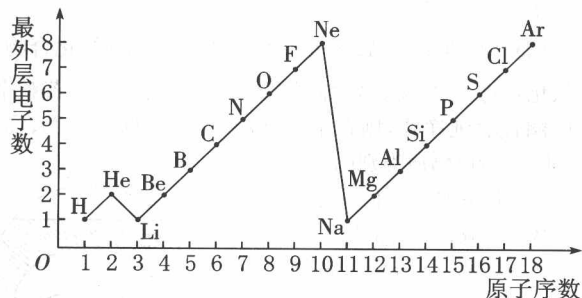


第14题

它的化学性质与硫元素_____ (填“相似”或“不相似”),它是一种_____ (填“金属”或“非金属”)元素,硒酸钠的化学式为_____。

● 拓展延伸

下图是1~18号元素原子最外层电子数与原子序数的关系图。请回答下列问题:



- (1) He和Be元素的原子最外层均有2个电子。它们的化学性质是否相似? _____,理由是_____。
- (2) 图中He与Ne、Ar原子最外层电子数不一样,但都处在每周期的结尾处,从原子结构上分析其原因是_____。
- (3) 分别写出一个由1、7、8号三种元素组成的下列化合物的化学式:酸_____,碱_____,盐_____。
- (4) 由图中所示元素组成的 AB_4 型化合物的化学式为_____。
- (5) 原子的核外电子排布,特别是最外层的电子数目,与元素的化学性质有密切关系。请完成下表。

钠原子核内有11个质子,原子核外有_____个电子

钠原子在化学反应中易_____ (填“得”或“失”)电子

钠元素和氯元素组成的化合物的化学式为_____

- (6) 探究钾元素(原子序数为19)单质与水反应的生成物时,甲同学猜想生成物为 KOH 和 H_2 ;乙同学猜想生成物为 KOH 和 O_2 。你认为_____同学的猜想不合理,请从化合价的角度解释原因:_____。
- (7) 通过图示你能发现哪些规律?请写出一个:_____。

【学海拾贝】

人类是如何认识原子结构的

原子结构模型是科学家根据自己的认识,对原子结构的形象描摹。一种模型代表了人类对原子结构认识的一个阶段。人类认识原子的历史是漫长的,也是无止境的。下面介绍的几种原子结构模型简明形象地表示出了人类对原子结构认识逐步深化的演变过程。

道尔顿原子模型(1803年):原子是组成物质的基本粒子,它们是坚实的、不可再分的实心球。

汤姆生原子模型(1904年):原子是一个平均分布着正电荷的粒子,其中镶嵌着许多电子,中和了正电荷,从而形成了中性原子。

卢瑟福原子模型(1911年):在原子的中心有一个带正电荷的核,它的质量几乎等于原子的全部质量,电子在它的周围沿着不同的轨道运转,就像行星环绕太阳运转一样。

玻尔原子模型(1913年):电子在原子核外空间的一定轨道上绕核做高速的圆周运动。

电子云模型(1927年~1935年):现代物质结构学说。

现在,科学家已能利用电子显微镜和扫描隧道显微镜拍摄表示原子图像的照片。随着现代科学技术的发展,人类对原子的认识过程还会不断深化。



第二讲

物质的分类

【要点扫描】

● 课标导入

(1) 初步了解物质的分类方法,理解混合物、纯净物、单质、化合物、氧化物、酸、碱、盐的概念,能判断常见的物质的类别。

(2) 了解物质的命名方法,记住常见物质的俗名。

(3) 知道有机化合物组成上的特点,了解生活中常见的有机物。

● 知识提炼

(1) 混合物与纯净物

混合物是由两种或两种以上的物质混合而成的,例如:空气、溶液(盐酸、澄清的石灰水、碘酒、矿泉水)、矿物(煤、石油、天然气、铁矿石、石灰石)、合金(生铁、钢)等。纯净物是由一种物质组成的,例如:水、水银、高锰酸钾等都是纯净物。

(2) 单质与化合物

纯净物按组成元素的种类又可分为单质和化合物。由同种(或一种)元素组成的纯净物称为单质,例如:铁、氧气、氢气、水银等。由不同种元素组成的纯净物称为化合物,例如:水、氢氧化钠等。

(3) 氧化物与含氧化合物

氧化物是由两种元素组成,其中一种是氧元素的化合物。含氧化合物是指含有氧元素的化合物。

(4) 酸、碱、盐

酸是由氢离子和酸根离子构成的化合物;碱是由金属阳离子(或铵根离子)和氢氧根离子构成的化合物;盐是由金属阳离子(或铵根离子)和酸根离子构成的化合物。

(5) 无机化合物与有机化合物

有机物(有机化合物):含碳元素的化合物(除 CO 、 CO_2 和含碳酸根的化合物外);无机化合物:不含碳元素的化合物以及 CO 、 CO_2 和含碳酸根的化合物。

● 学法指导

以物质组成为核心,掌握物质分类的标准,会从组成上识别氧化物,区分纯净物和混合物,单质和化合物,有机物和无机物,这是中考的热点。根据组成物质成分的种类或构成物质的分子种类,会判断是单质还是化合物;根据组成纯净物的元素种类及解离时产生离子的种类,会判断是金属氧化物、非金属氧化物还是酸、碱、盐;根据化合物中是否含有碳元素,会判断是有机物还是无机物。

【例题解读】

例1 (连云港中考)下列物质按照单质、氧化物、混合物的顺序排列的是 ()

- A. 铁、氧化铁、氯化铁
- B. 冰、干冰、可燃冰
- C. 氧气、二氧化碳、空气

D. 金刚石、铁矿石、石灰石

点拨 解题时先写出相关物质的化学式(纯净物有固定的组成,可以写化学式,而混合物没有固定的组成,不能用单一的一个化学式表示),然后根据单质、氧化物的概念作出判断。

解析 由物质的化学式可知:铁、氧气、金刚石都是只由一种元素组成的纯净物,属于单质;氯化铁(FeCl_3)、氧化铁(Fe_2O_3)、冰(H_2O)、干冰(CO_2)、二氧化碳(CO_2)都是由两种元素组成的化合物,除 FeCl_3 外,组成这些化合物的两种元素有一种是氧元素,所以都是氧化物;可燃冰、空气、铁矿石、石灰石都是由两种或两种以上的物质混合而成,属于混合物。故本题选 C。

点评 解答此类试题,只要理解相关概念,并掌握所给物质的化学组成(化学式),就能较为容易地作答。

例2 (东营中考)20 世纪 20 年代,就有人预言可能存在由 4 个氧原子组成的氧分子(O_4),但一直没有得到证实。最近,意大利一所大学的科学家使用普通氧分子和带正电的氧离子制造出了这种新型氧分子,并用质谱仪探测到了它的存在。下列叙述中正确的是 ()

- A. O_4 是一种新型的化合物
- B. 一个 O_4 分子中含有 2 个 O_2 分子
- C. O_4 和 O_2 的性质完全相同
- D. O_4 和 O_2 混合后形成的是混合物

点拨 同一种元素可以组成不同的单质,由于构成分子的原子数目不同或原子的排列方式不同,它们属于不同的单质,其性质也有差异。

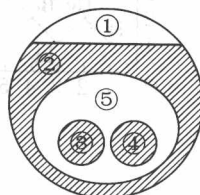
解析 一个 O_2 分子由 2 个氧原子构成,一个 O_4 分子是由 4 个氧原子构成的,由于分子构成不同,它们的性质不完全相同,其构成的物质属于两种不同的单质,故选 D。

点评 到目前为止已发现或合成的新物质已达到 2 000 多万种,而且每年还不断有大量新物质被发现或合成。由于同种元素可以组成不同的单质,所以单质的种类远远多于元素的种类,且这些单质的分子构成不同(或原子排列方式不同)导致它们的性质也不完全相同。

例3 (烟台中考)如图表示的是纯净物、单质、化合物、含氧化合物、氧化物、碱之间的包含、不包含关系。若整个大圆圈代表纯净物,则在下列选项中,能正确指出①、②、③、④、⑤所属物质类别的是 ()

- A. ① 单质、② 化合物
- B. ② 碱、⑤ 氧化物
- C. ④ 碱、⑤ 含氧化合物
- D. ④ 含氧化合物、③ 氧化物

点拨 纯净物包括单质和化合物,含氧化合物包含氧化物和碱,而单质与化合物、氧化物与碱,均为并列关系。



例 3 图

解析 由图示可知,纯净物包含了单质①和化合物②,③、④为氧化物和碱都包含在含氧化合物⑤中,含氧化合物又包含在化合物中。故本题正确答案为AC。

点评 根据物质分类的概念和依据,理清物质分类中各概念之间的从属和包含关系是解此类问题的关键。

例4 (兰州中考)人们可以对物质从不同的角度进行分类。请根据示例将酒精、醋酸、水、食盐四种物质进行分类,并写出分类依据。

	不同类的物质	分类依据
示例	食盐	常温下食盐是固体,其余是液体
分类一		
分类二		

点拨 常见的分类方法是从物质的组成、结构、物理性质(颜色、状态、气味、密度、熔点、沸点、溶解性等)和化学性质(可燃性、氧化性、还原性、稳定性、酸碱性等)这些方面来考虑。

解析 题中涉及的四种物质在组成、结构、性质等方面有许多不同,这些都可以作为分类的依据。如水是氧化物,其余不是氧化物;醋酸是酸,其余不是酸;食盐中不含氧元素,其余都含有氧元素等。

点评 此题是关于确定分类标准给物质分类的开放性试题,答案有多种,合理即可,着重培养同学们的归纳和探究能力,答题关键是如何确定分类标准。对物质进行分类是研究物质的重要方法,常见的分类方法是按物质的结构、组成、性质和用途来分。

【能力培养】

● 目标达成

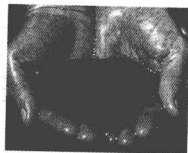
1. (扬州中考)下列物质中属于纯净物的是 ()



A. 硬币



B. 硫酸铜晶体



C. 原油

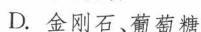


D. 橡胶轮胎

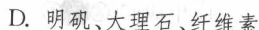
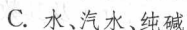
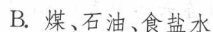
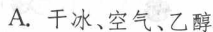
2. (临沂中考)对物质进行分类,是研究物质的基本方法。在下面的四种化合物中,与另外三种不属于同一类别的物质是 ()



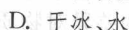
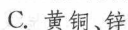
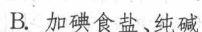
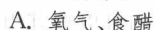
3. (淮安中考)下列各组物质,前者是单质,后者是化合物的是 ()



4. (肇庆中考)下列各组物质按氧化物、混合物、有机物顺序排列的是 ()



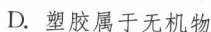
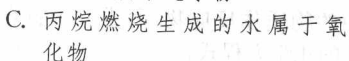
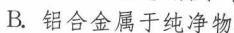
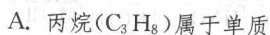
5. 由物质分类知识可知,下列各组物质中,属于同一类的一组物质是 ()



6. (南京中考)现有:① 液态氧;② 铁锈;③ 食盐水;④ 小苏打;⑤ 氢氧化钾;⑥ 石油。对上述物质的分类全部正确的是 ()

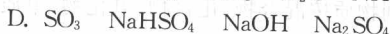


7. (湛江中考)如图是北京奥运火炬“祥云”的用料示意图。关于这些物质及其相关的产物归类说法正确的是 ()

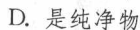
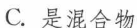
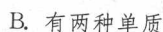
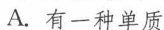


第7题

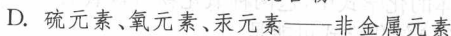
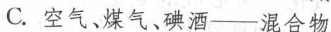
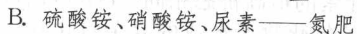
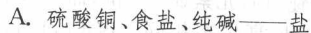
8. 按一定的特点或规律对物质进行分类,给化学学习与研究带来很大的方便。下列各组物质中,按照“氧化物—酸—碱—盐”顺序排列的是 ()



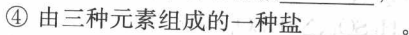
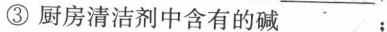
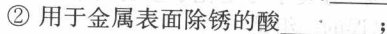
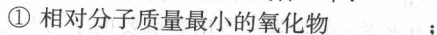
9. 经检测某瓶气体只含有C、H两种元素,则对这瓶气体的下列分析不可能的是 ()



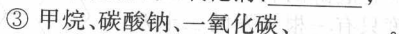
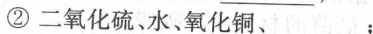
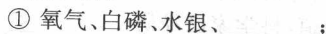
10. “分类”是化学学习和研究的重要方法之一。下列分类中不正确的是 ()



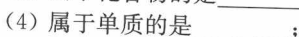
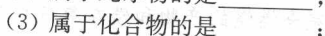
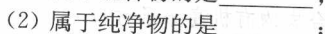
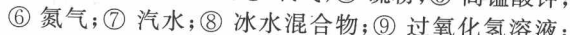
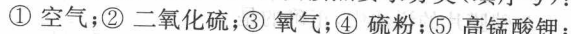
11. (1) 现有H、S、O、Na四种元素,请选用其中的元素写出符合下列要求的化学式各一个:



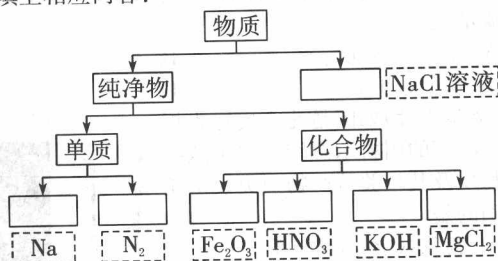
- (2) 根据下列物质的组成特点,在空格处写上另一种物质的名称。



12. 超市里,有成百上千种商品,为了便于顾客选购,往往分门别类有序地摆放。在化学学习中,我们也要将物质进行分类。请将下列物质按照要求分类(填序号):



- (5) 属于氧化物的是_____；
(6) 含有氧分子的是_____。
13. (绵阳中考)在学习化学的过程中，我们可以按其组成或性质的差异对物质进行分类。如下图所示，虚线方框内是对应类别物质的具体实例。请在空白实线方框内填上相应内容：

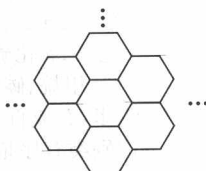


第 13 题

请任选虚线方框中的物质作反应物，写出一个符合复分解反应发生条件的化学方程式：_____。

● 综合运用

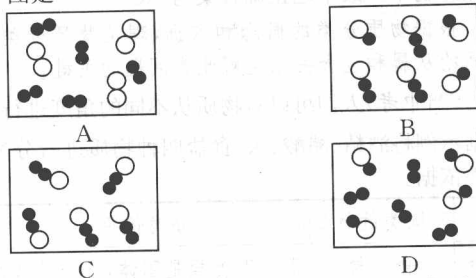
- 下列物质中，属于纯净物的是 ()
A. 空气中分离出来的稀有气体
B. 部分结冰的蒸馏水
C. 冶炼铁矿石后得到的生铁
D. 实验室制氢气所用的稀硫酸
- (南充中考)下列物质按混合物、化合物、氧化物、单质的顺序排列的是 ()
A. 氯酸钾 医用酒精 干冰 石墨
B. 胆矾 碘酒 二氧化锰 石墨
C. 碘酒 纯碱 蒸馏水 液氧
D. 天然气 熟石灰 氧化铜 火碱
- 锗酸铋(简称 BGO)是我国研制成功的一种性能优良的闪烁晶体材料，其中的铋(Bi)元素显+3 价，而锗(Ge)元素的化合价与碳元素的最高价态相同。BGO 可看成由锗和铋两种元素的氧化物所形成的复杂氧化物，且在 BGO 晶体的化学式中，这两种氧化物所含氧的总质量相同，则 BGO 的化学式可能是 ()
A. $\text{Bi}_3\text{Ge}_3\text{O}_{15}$ B. $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$
C. $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{16}$ D. $\text{Bi}_3\text{Ge}_3\text{O}_{13}$
- (黔东南中考)分类学习是化学重要的学习思想。下列物质分类错误的一组是 ()
A. H_2 、 O_2 、 N_2
B. HCl 、 H_2SO_4 、 NaHSO_4
C. NaOH 、 KOH 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
D. NaCl 、 NaHCO_3 、 NH_4Cl



第 5 题

- 碳膜片属于单质
- 碳膜片与 C_{60} 是同一种物质
- 碳膜片属于人工合成的有机高分子材料
- 碳膜片在氧气中完全燃烧的产物和碳在氧气中完全燃烧的产物不同

6. (南京中考)下列各图中“○”和“●”分别表示两种质子数不同的原子，其中能表示由两种化合物组成的混合物的图是 ()



7. 按照一定依据把物质进行分类，是研究物质的组成、结构、性质和用途的常用方法。现有三组物质：① 金刚石、水银、镁条、干冰；② 醋酸、小苏打、食盐、纯碱；③ 白酒、空气、盐酸、白磷。每组中均有一种物质所属类别与其他三种不同，这三种物质依次是 ()
A. 金刚石、小苏打、白酒 B. 干冰、醋酸、白磷
C. 水银、食盐、空气 D. 镁条、纯碱、盐酸
8. 逻辑推断是化学学习常用的思维方法。以下推理正确的是 ()
A. 金属元素有正化合价，因此非金属元素一定没有正化合价
B. 碱都含有氢、氧元素，所以含有氢、氧元素的化合物一定是碱
C. 氧化物只含有两种元素，所以氧化物中一定有一种元素不是氧元素
D. 中和反应有盐和水生成，因此有盐和水生成的反应一定是中和反应
9. (广州中考)下列各组各有两种物质，它们的化学式和所属的物质类别都正确的一组是 ()

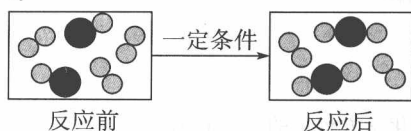
选项	物质 1			物质 2		
	名称	化学式	物质类别	名称	化学式	物质类别
A	氮气	N	非金属单质	氧化亚铁	Fe_2O_2	碱
B	碳酸氢钠	NaHCO_3	盐	硝酸	HNO_3	酸
C	硫酸钾	K_2SO_4	盐	五氧化二磷	P_2O_5	金属氧化物
D	锰	Mm	金属单质	氢氧化镁	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	碱

10. 研究物质时常对物质进行分类，以便对同类物质的组成、性质等进行深入研究。请从下列物质中选一种物质，写出该物质与其他物质不同的理由(一种物质可选用一次，也可选用多次)。

物质组	选出物质	理由
Cu 、 O_2 、 N_2 、 CO		

11. (连云港中考)一定条件下，物质 A(●●●)与 B(●●●)反应生成 C(●●●●●)。下图是其反应前后分子及其数目

变化的微观示意图(“●”和“○”表示两种质子数不同的原子)。



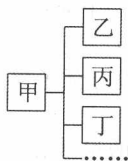
第11题

(1) 该反应前后的原子种类是否发生变化? _____ (填“是”或“否”)。

(2) 按物质分类的方法,在 A、B、C 三种物质中,属于化合物的是_____。

(3) 该反应的化学方程式中, A、B、C 的化学计量数之比为_____。

12. (镇江中考)小陈用下图的形式对所学知识进行归纳,其中甲包含了乙、丙、丁……



第12题

下表是他对四类物质的具体归类,请你填写丁中的内容。

甲	乙	丙	丁	……
例:常见溶剂	汽油	酒精	水	……
常见可燃性气体	氢气	液化气	_____	……
常见含 CaCO_3 的物质	大理石	石灰石	_____	……
常见糖类物质	纤维素	葡萄糖	_____	……

13. (南通中考)将化学知识系统化,有助于对问题的认识。请你参与以下有关分类问题的讨论。

(1) 无机化合物可根据其组成和性质进行分类。在 K、H、O、N 四种元素中任意选择三种组成合适物质,将其化学式分别填在下面②、⑥的横线上。

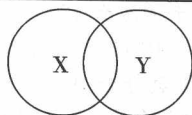
无机化合物				
酸	碱	盐	氧化物	……
① H_2SO_4	③ NaOH	⑤ Na_2SO_4	⑦ CO_2	
② _____	④ $\text{Fe}(\text{OH})_3$	⑥ _____	⑧ SO_3	

第13题甲

请将上面③、④两种碱继续分类,可分为_____。

(2) 化学反应之间、化学物质之间具有包含、并列、交叉等关系。下表中 X、Y 符合如图所示关系的是_____ (填序号)。

序号	A	B	C	D
X	化合反应	置换反应	化合物	钠盐
Y	氧化反应	复分解反应	氧化物	碳酸盐



第13题乙

● 拓展延伸

寻找规律,在横线上填上相应的化学式或名称:

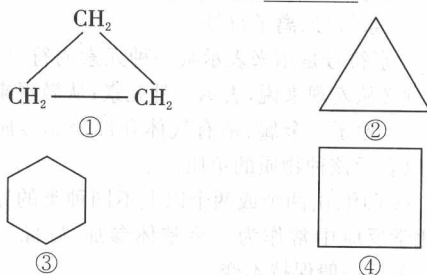
(1) 氯元素常见的化合价有 -1 、 $+1$ 、 $+3$ 、 $+5$ 、 $+7$,下面五种物质都是含氯元素的酸。

HClO_4 (高氯酸)、_____ (氯酸)、 HClO_2 (亚氯酸)、_____ (次氯酸)、_____ (氢氯酸)。

(2) 有机化合物里有一类物质叫烷烃,分子中碳、氢原子个数呈一定的规律。

CH_4 (甲烷)、 C_2H_6 (乙烷)、 C_3H_8 (丙烷)、 C_4H_{10} (_____)、_____ (戊烷)…… C_nH_y (n 烷),在 C_nH_y 中 $y =$ _____ (用含 n 的代数式表示)。

(3) 在有机化学以碳、氢两种元素组成的环状化合物中,从含三个碳原子到含十个碳原子的碳氢化合物都按丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸来标记碳原子数,并根据碳原子数命名为“环某烷”,如环丙烷,其化学式为 C_3H_6 ,结构式如图中①所示,也可简写为如图②所示。现在一种由碳、氢两种元素组成的有机环状化合物,其结构式简写成如图③、④所示,则图③所示物质的名称是_____ ,图④所示物质的化学式是_____。



【学海拾贝】

青少年饮食应注意酸碱平衡

我们吃的食物大致可以分为两大类:一类是酸性食物,主要有大米、面粉、肉、鱼、鸡蛋、花生、白糖、啤酒等,它们的成分中含有较多的非金属元素硫、磷、氯等,经人体代谢后产生酸性物质;另一类是碱性食物,主要有蔬菜、水果、豆类、海带、牛奶等,它们的成分里含有较多的金属元素钾、钙、钠、镁等,人食用后,在体内代谢过程中产生碱性物质。

据科学家分析,人体在正常情况下,血液呈弱碱性的, pH 为 $7.35 \sim 7.45$,这样的肌体免疫力强,生病机会少。如果青少年在日常饮食中,专挑自己喜欢吃的一些食物,长期这样偏食会形成酸性体质或碱性体质,造成体内酸碱平衡失调,发生一系列不良反应。如有不少青少年在平日饮食中,只注重米面等主食,而不注意搭配食用蔬菜和水果,这样使体内形成较多的酸性物质,导致血液呈酸性。酸性物质在体内的激素分泌使神经调节及脏器功能受到一定程度的抑制,容易出现头晕、食欲下降、容易疲劳等症状,长此以往,还会影响大脑和神经功能,引起记忆力减退、思维能力下降、甚至造成神经衰弱,严重影响日常生活和学习。

青少年正处于身心发展的关键时期,更应该注意饮食的酸碱平衡,在平时常吃米面的基础上多吃一些新鲜蔬菜和水果,多喝茶水,合理搭配自己的饮食,养成科学的饮食习惯。



第三讲

化学用语

【要点扫描】

● 课标导入

(1) 记住常见元素的名称,能正确书写元素符号和离子符号,知道它们所表示的意义。

(2) 知道原子、离子结构示意图的意义,能画出常见原子或离子的结构示意图。

(3) 能用化学式表示某些常见物质的组成,了解化学式的意义,理解相对原子质量、相对分子质量、元素的质量分数的含义并进行相关计算。

(4) 熟悉常见元素的化合价,并能根据化合价写化学式,或根据化学式判断化合价。

(5) 能掌握正确书写化学方程式的方法,从质和量的角度说明具体的方程式表示的意义。

● 知识提炼

(1) 元素符号、离子符号

① 元素符号是用来表示某一种元素的符号,元素符号表示的意义从宏观来说,表示一种元素;从微观来说表示该元素的一个原子。金属、稀有气体和部分非金属的元素符号还可以表示该种物质的单质。

② 原子团:由两个或两个以上不同种类的原子结合而成,在化学反应中常作为一个整体参加,好像一个原子一样,反应前后一般保持不变。

③ 离子符号的书写:必须在元素符号或原子团符号的右上角标明所带的电荷数。

(2) 化学式

用元素符号表示物质组成的式子叫化学式。

① 写法:一种纯净物只用一个化学式来表示。

② 表示的意义:宏观表示一种物质及组成该物质的各种元素;微观表示这种物质的一个分子及分子的构成。

(3) 原子结构示意图

原子结构示意图是用于表示元素原子的核电荷数和核外电子排布的图示,圆圈表示原子核,圈内的数字表示核电荷数,“+”号表示原子核带正电,弧线表示电子层,弧线上的数字表示该层上的电子数。

(4) 化合价

① 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,化合价有正价和负价。

② 元素化合价的判断依据是:化合物中正负化合价的代数和为零,单质中元素化合价为零。

(5) 化学方程式

① 化学方程式的概念:用化学式来表示物质间发生化学反应的式子。

② 化学方程式的意义:

- 表示反应物、生成物和反应条件;
- 表示反应物与生成物之间的质量比;
- 表示反应物、生成物之间的粒子个数比。

③ 化学方程式的书写原则:

- 必须以客观事实为依据;
- 必须遵守质量守恒定律。

④ 判断化学方程式正误的方法:化学式是否正确;条件是否注明;是否配平;有沉淀或气体生成时是否注明“↓”或“↑”。

(6) 化学量

① 相对原子质量

相对原子质量 = $\frac{\text{一个原子的质量}}{\text{一个碳原子的质量}} \times 12$ (相对原子质量是个比值,单位为1)

相对原子质量约等于质子数+中子数

② 相对分子质量

化学式中各原子的相对原子质量之和。

③ 化合物中元素的质量分数

化合物中某元素的质量分数

$$= \frac{\text{该元素的相对原子质量} \times \text{该元素的原子个数}}{\text{化合物的相对分子质量}} \times 100\%$$

④ 元素质量与化合物质量的换算

元素质量 = 化合物质量 × 该元素的质量分数

● 学法指导

化学用语的学习主要在物质的组成、结构、变化三个方面进行归纳总结。要理顺知识结构网络,熟练书写所学各种粒子的化学符号,并能正确认识其表示的含义。能根据常见元素的化合价写化学式,或由化学式判断其组成的元素的化合价。能根据客观存在的事实和质量守恒的原则,按照“写”、“配”、“注”、“等”四个步骤正确书写化学方程式,深刻理解化学方程式的含义。

【例题解读】

例1 (南通中考)下列微粒符号中,对“2”含义的理解正确的是 ()

- 2Cu 中的“2”表示 2 个铜元素
- Fe²⁺ 中的“2”表示每个亚铁离子带有 2 个单位的正电荷
- H₂S 中的“2”表示一个硫化氢分子中含有两个硫原子

D. Al₂(SO₄)₃ 中化学式上方的“2”表示硫元素为 -2 价

点拨 元素符号前的数字表示原子个数,离子前的数字表示离子个数,化学式前的数字表示分子个数,化学式中的数字表示该物质的一个分子中含有的某原子或原子团的个数,元素符号正上方的数字表示元素的化合价,元素符号右上角的数字表示该离子所带的电荷数。

解析 A 选项中的“2”表示两个铜原子,C 选项中的“2”表示一个硫化氢分子中含有两个氢原子,D 选项中的“2”表示硫酸根的化合价为 -2,所以只有 B 选项正确。

点评 此题主要考查化学符号中不同方位上数字的意

义,解题关键是要看清化学用语所表达的对象(元素、分子、原子、离子还是化合价),只有分清所表达的对象后,在化学符号前或其他位置加上适当的数字才能完整地表达意义。

例2 (重庆中考)下列化学方程式中正确的是 ()

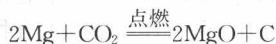
- A. $2\text{Fe}+6\text{HCl}\longrightarrow 2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\uparrow$
 B. $2\text{NaOH}+\text{K}_2\text{CO}_3\longrightarrow 2\text{KOH}+\text{Na}_2\text{CO}_3$
 C. $\text{C}+\text{O}_2\overset{\text{点燃}}{\longrightarrow}\text{CO}$
 D. $\text{CO}+\text{CuO}\overset{\Delta}{\longrightarrow}\text{CO}_2+\text{Cu}$

点拨 判断化学方程式书写是否正确可以从化学反应是否真实存在,化学式书写是否正确,有没有配平,反应条件和箭号标注是否正确等几个方面来考虑。

解析 A中Fe与HCl反应生成FeCl₂,B中NaOH与K₂CO₃不反应,C中方程式没有配平,所以D为正确选项。

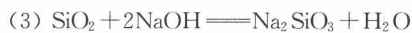
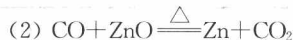
点评 书写化学方程式必须遵循两个原则:一要尊重客观事实和反应规律;二要遵守质量守恒定律。如果化学方程式中化学式书写错误或没有配平或反应条件和生成物状态标注不正确,那么该化学方程式就是错误的。

例3 仿照下列化学方程式,写出(1)~(4)的化学方程式。



- (1) 点燃镁条放入二氧化硫气体中: _____;
 (2) 一氧化碳通过灼热的氧化锌: _____;
 (3) 二氧化硅与氢氧化钠溶液反应: _____;
 (4) 氢氧化铝受热分解: _____。

点拨 解题的关键在于根据题给信息发现规律,然后运用规律书写化学方程式。解题时往往要从反应类型、物质的性质、元素化合价的变化等方面去寻找规律。



点评 根据题目给出的信息写出变化的化学方程式是一种信息给予题,可在分析反应物和生成物是什么,在什么条件下进行反应之后写出正确的化学方程式。

例4 (兰州中考)2008年9月曝光的引起国人共愤的“结石宝宝”事件,与婴幼儿食用含有三聚氰胺的奶粉有关。已知三聚氰胺为白色晶体,俗称“蛋白精”,其化学式为C₃H₆N₆,将它用作食品添加剂可提高食品中蛋白质的检测值。请据此计算:

- (1) 三聚氰胺中各元素的质量比为_____。

(2) 三聚氰胺中氮元素的质量分数为_____。(写出具体的计算过程,结果精确到0.01%)

(3) 某品牌合格奶粉中蛋白质含量为18%,含氮量为2.88%(假设奶粉中含氮量全部来自蛋白质)。每100g奶粉中添加0.1g三聚氰胺,理论上能增加_____g蛋白质。(写出具体的计算过程,结果精确到0.01g)

点拨 首先要正确理解三聚氰胺化学式所表示的含义,其次要回顾根据化学式计算的有关方法和公式,特别要注意化合物质量与元素质量的换算。

解析 (1) 三聚氰胺中 $m(\text{C}):m(\text{H}):m(\text{N})=(3\times 12):(6\times 1):(14\times 6)=6:1:14$ 。

(2) 三聚氰胺中氮元素的质量分数 $=\frac{14}{6+1+14}\times 100\%\approx 66.67\%$ 。

(3) 原奶粉中蛋白质的质量 $=100\text{g}\times 18\%=18\text{g}$,奶粉中N的质量 $=100\text{g}\times 2.88\%=2.88\text{g}$,蛋白质的含氮量 $=\frac{2.88\text{g}}{18\text{g}}\times 100\%=16\%$,所以添加0.1g三聚氰胺理论上能

增加的蛋白质质量为 $\frac{0.1\text{g}\times 66.67\%}{16\%}\approx 0.42\text{g}$ 。

点评 本题是以“三鹿奶粉”事件为情境设置的有关化学式的计算题,既能激发同学们学习化学的兴趣,又能增强食品安全意识,是一道联系生活实际的好题。解答时只要正确解读化学式的含义并掌握根据化学式计算的基本方法与技巧,即可快速准确地得出正确答案。

【能力培养】

● 目标达成

- (攀枝花中考)下列化学用语表示正确的是 ()
 A. 二氧化氮中氮为+4价: NO_2^{+4}
 B. 两个氧分子: O_2
 C. 三个碳酸根离子: 3CO_3^{2-}
 D. 保持氮气化学性质的最小微粒: N
- 一种新型高效净水剂PAFC(聚合氯化铁铝,化学式为 $[\text{AlFe}(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$),是以工业生产废料为原料制取的,广泛应用于工业污水的处理。该净水剂中铁元素的化合价为 ()
 A. 0
 B. +2
 C. +3
 D. +6
- 下列是生产、生活中常见的物质,其名称、俗名、化学式一致的是 ()
 A. 硫酸铜、胆矾、 CuSO_4
 B. 铁、生铁、Fe
 C. 乙酸、食醋、 CH_3COOH
 D. 氢氧化钠、火碱、NaOH
- (苏州中考)为了防止传染病疫情发生,必须对发生重大自然灾害的地区进行环境消毒。下列有关常用的消毒剂及对应的化学用语表示错误的是 ()
 A. 熟石灰的化学式: CaOH

