



云南

YUNNAN

中考考点归纳与 学业水平达标测试

● 邓 静 主 编

ZHONGKAO KAODIAN GUINA YU
XUEYE SHUIPING DABIAO CESHI

化学

云南出版集团公司
云南科技出版社



纵观云南、昆明市近几年的中考试卷，均按《新课程标准》的要求，依据《考试说明》，继续坚持“稳中求变，变中求新”的原则，立足双基，注重创新能力、探究能力、学习迁移等多种能力和综合素质的考查，充分体现“能力立意、创新为主，学以致用，引领课改”的命题指导思想。试题命制紧扣教材，注重双基的考查，体现“主干知识年年考，重点知识重点考”的命题思路，考查内容源于教材，但不拘泥于教材。试题情景贴近生活，关注科技进步，体现地方特色。试题重视探究实验的考查，突出了化学的学科特点。试卷命题关注人文情感，富含教育功能。

我们在复习时要注重夯实双基，通过练习提高逻辑推理能力，全面分析问题的能力，注重自学能力和获取信息的能力训练。培养化学实验的能力，提高语言表达能力和规范答题的能力。

本书的编写共五章，前四章每一章都贯穿了：

知识结构——构建中考考查的基石

通过知识网络，让读者在梳理知识的同时温故知新，预备解决问题的能力。

目标要求——明白中考对各知识点考查的要求

依据课程标准要求对各知识点划分为了解、知道、理解

和掌握，使读者能感悟对任一知识点掌握程度，明白中考考查的重点和深浅度。

知识点（考点、热点）剖析点拨及经典题例解析——明白中

考现在考什么？如何考？

根据现行教材、最新课标及最新中考动态，通过对初中化学知识点（考点、热点）剖析，依据多年教学经验和有效方法进行详细点拨，以及精心挑选的经典题例解析，在实践中辨析难点和疑点，掌握科学的分析思路与解题技巧，提升解题能力，达到我一定能考得好的目标。

基础练习——明白自己学得怎么样？

从近两年来各省市的精编中考试题中再次精选出基础练习，既夯实了基础，又进行了中考前的实战训练，能够帮你拿高分。

真题再现——明白中考怎样考？自己考得如何？

第五章中考化学新题型解析，训练读者在短时间内对信息梳理、加工、处理、消化、解决新问题的能力；培养了学生联想、开放性的探究能力，解决中考难题的能力，从而为今后高中化学的学习奠定一定的基础。

本书编写过程中参考了部分资料，得到了一些专家的帮助指导，在此表示感谢。为了让本书成为广大师生学习的助手，更能适应中考，本书根据新的考试动向，做了进一步的调整。欢迎广大师生批评指正。

编 者



CONTENTS

第一章 物质构成的奥秘	(1)
第一单元 物质的组成	(1)
第二单元 化学物质的多样性	(10)
第三单元 物质的变化和性质	(15)
第四单元 溶 液	(21)
第二章 身边的化学物质	(32)
第一单元 空气、氧气和水	(32)
第二单元 碳和碳的化合物	(42)
第三单元 燃料及其利用	(52)
第四单元 金属和金属材料	(60)
第五单元 酸、碱、盐、化肥	(68)
第六单元 化学与生活	(81)
第三章 化学实验	(89)
第四章 物质组成变化的定量认识	(109)
第一单元 有关化学式的计算	(110)
第二单元 有关化学方程式的计算	(114)
第三单元 有关溶质质量分数的计算	(118)
第四单元 综合计算	(124)
第五章 中考化学新题型解析	(130)
第一单元 信息给予题	(130)
第二单元 探究性学习题	(139)
第三单元 开放型题	(150)
中考化学模拟试卷 (一)	(159)
中考化学模拟试卷 (二)	(164)
中考化学模拟试卷 (三)	(169)
中考化学模拟试卷 (四)	(175)
中考化学模拟试卷 (五)	(181)
中考化学模拟试卷 (六)	(187)
中考化学模拟试卷 (七)	(193)
参考答案	(199)

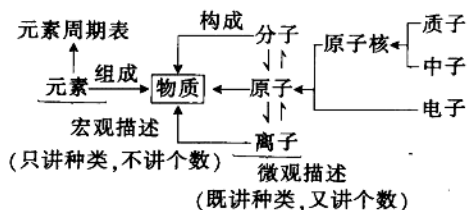
第一章

物质构成的奥秘

第一单元 物质的组成

一、知识结构

(一) 物质的构成



核电荷数 = 质子数 = 核外电子数

(二) 物质组成的表示

元素符号 → 化学式 ← 化合价

二、目标要求

1. 知道分子、原子、离子等都是构成物质的微粒。
2. 能用分子、原子、离子的观点解释某些常见的现象。
3. 知道原子是由原子核和核外电子构成的。

4. 知道原子可以结合成分子, 同一元素的原子和离子可以互相转化。

5. 记住一些常见元素的名称和符号 (周期表中 1~20 号元素、金属活动顺序表中的元素以及溴和碘等)。

6. 知道元素的简单分类。

7. 知道“化学变化过程中元素不变”的道理。

8. 根据原子序数在元素周期表中找到指定的元素、元素符号、离子符号、化学式, 知道属于化学用语中的物质组成用语。

9. 记住常见元素的化合价。

10. 能用化学式表示某些常见物质的组成。

11. 利用相对原子质量、相对分子质量进行物质组成的简单计算。

12. 能看懂某些商品标签上标示的物质成分及其含量。

三、知识点 (考点、热点) 创新点拔

1. 元素与原子的区别与联系

		元 素	原 子
概念		具有相同核电荷数的同一类原子的总称	化学变化中的最小粒子
区 别	1	是宏观概念，只讲种类，不讲个数	是微观概念，既讲种类，也讲个数
	2	化学反应前后，元素的种类无变化	发生化学变化时，原子的种类、质量、数目无变化，但原子最外层电子有变化，如 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$ 中，钠原子、氯原子变成了钠离子、氯离子
联 系	1	元素是一类原子的总称，原子是元素的个体，是元素的最小粒子	
	2	元素和原子都可以用元素符号来表示	

2. 分子、原子和离子的区别与联系

		分 子	原 子	离 子
概念		保持物质化学性质的最小粒子	化学变化中的最小粒子	带电的原子或原子团
区 别	1	在化学变化中可以再分，变化前后种类和数目都可能发生改变	在化学变化中原子不可以再分，反应前后原子的种类和数目都不发生变化	在化学变化中，一种元素组成的离子不再分，而多种元素构成的离子则有可能再分
	2	分子可直接构成物质，保持物质的化学性质	有些种类的原子可直接构成物质，并保持物质的化学性质	阴阳离子共同构成物质，二者共存于化合物
	3	分子由原子构成	原子一般由质子、中子、电子三种粒子构成	原子获得电子成为阴离子，失去电子变成阳离子
	4	分子不显电性	原子不显电性 核电荷数 = 质子数 = 核外电子数	阴离子带负电荷： 质子数 < 核外电子总数 阳离子带正电荷： 质子数 > 核外电子总数
	5	分子用化学式表示	原子用元素符号表示	离子用离子符号表示
联 系	1	三者均为微观粒子，均可讲种类，也可讲个数		
	2	分子 $\xrightarrow[\text{在化学反应中结合}]{\text{在化学反应中破裂}}$ 原子 $\xrightarrow{\text{在化学反应中得、失电子}}$ 离子		
	3	分子、原子、离子质量均很小，一般都用相对质量；三者都在不停地运动，粒子之间均有间隔		

四、经典例题解析

例1 下列叙述：①原子是构成物质的微粒之一；②分子可以构成物质，原子只能构成分子；③原子中一定存在质子和中子；④原子在化学变化中不能再分；⑤相对原子质量约等于质子质量和中子质量的总和。其中正确的一组是（ ）

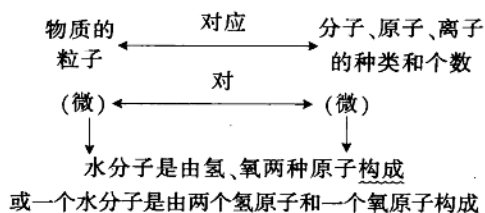
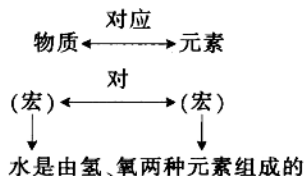
- A. ①②③④⑤ B. ②③④⑤
C. ①④ D. ②③⑤

【分析】构成物质的微粒既可以是分子，也可以是原子（如稀有气体、金属）或离子（如氯化钠），由此可知①正确、②错误；一般原子中都存在质子和中子，但氢原子例外，它只有质子而没有中子，可知③错误；根据原子的定义可知④正确；相对原子质量约等于质子数和中子数之和，而质子质量与中子质量的总和则约等于原子的质量，由此判断出⑤错误。综合以上可知，只有①、④两种叙述正确。

【答案】选C。

例2 下列说法中，正确的是（ ）
A. 水是由氢元素和氧元素组成的
B. 一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成
C. 水是由氢原子和氧原子组成的
D. 水是由两个氢元素和一个氧元素组成
E. 水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成

【分析】人们认识物质，通常是从宏观和微观两个角度出发。描述物质结构时有下列共识：

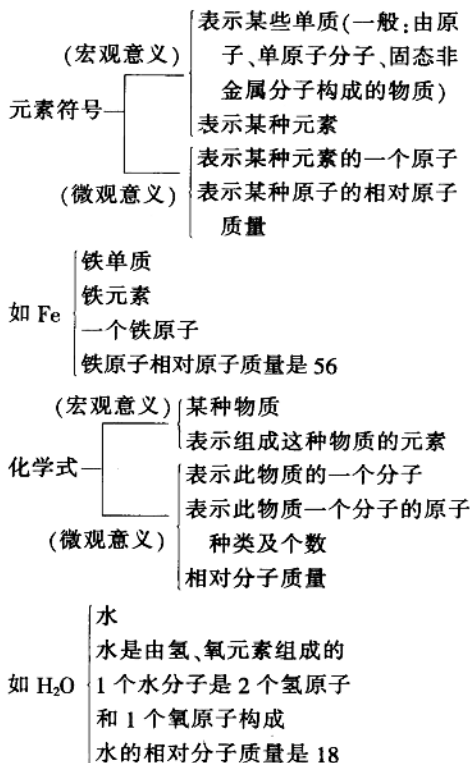


即：宏对宏、微对微，因此答案A对，C错；微观的原子或分子才能跟微观的粒子相对应，“原子”、“分子”与构成“相一致”，所以B正确；必须清楚，元素只讲种类不讲个数，D说法是错误的；同时，对于微观粒子间若只讲种类大家都只讲种类，若既讲种类又讲个数则大家都必须讲，不能一个不讲另一个却讲，犯逻辑推理错误，所以E选项是错误的。

【答案】选A、B。

3. 元素符号、化学式

①元素符号、化学式意义



例3 指出下表中符号或图示中“2”的意义。

符号或图示	粒子的意义	有无宏观意义	“2”字表示的意义
2H	两个氢原子	无	氢原子的个数是2
H ₂	一个氢分子	有	构成1个氢分子的氢原子数是2
2H ₂	两个氢分子	无	氢分子的个数是2
CO ₂	一个二氧化碳分子	有	构成1个二氧化碳分子的氧原子数是2
Ca ²⁺	一个钙离子	无	1个钙离子带两个单位的正电荷
S ²⁻	一个硫离子	无	1个硫离子带两个单位的负电荷
$\overset{+2}{\text{Ca}}\overset{-2}{\text{O}}$	氧化钙	有	钙元素的化合价是+2, 氧元素的化合价是-2
(NH ₄) ₂ SO ₄	硫酸铵	有	构成1个硫酸铵分子的铵根离子数是2
	镁原子	无	镁原子核外第一、第三电子层的电子数是2

②化学式书写一般规律

{ 稀有气体 } 全部用元素符号表示
 { 金属 }
 { 非金属单质 } { 七种单质在元素符号右下角加“2”表示: 氟气 (F₂)、氯气 (Cl₂)、溴 (Br₂)、碘 (I₂)、氢气 (H₂)、氮气 (N₂)、氧气 (O₂) }
 { 其余都用元素符号直接表示 }

化合物: 一般显正价的离子(团)写在前, 显负价的写在后, 同时要遵循正负化合价代数和为零的原则。由两种元素组成的化合物的化学式名称是“某化某”, 书写化学式的顺序与读其名称的顺序相反, 先念后写, 后念先写。如氯化钾 (KCl)。

特例: 氨气 ($\overset{-3}{\text{N}}\overset{+1}{\text{H}}_3$) 甲烷 ($\overset{-4}{\text{C}}\overset{+1}{\text{H}}_4$) 等。

4. 灵活、综合应用

例4 目前有些中小學生喜欢使用涂改液。

实验证明涂改液中含有很多挥发性有害物质, 吸入后易引起慢性中毒而头晕、头痛, 严重者抽搐、呼吸困难, 二氯甲烷就是其中的一种。下面关于二氯甲烷 (CH₂Cl₂) 的几种叙述正确的是 ()

- ①它是由碳、氢、氯三种元素组成的化合物
- ②它是由氯气和甲烷组成的混合物
- ③它的分子中碳、氢、氯元素的原子个数比是1:2:2

④它是由多种原子构成的一种化合物

- A. ①③ B. ②④ C. ②③ D. ①④

【分析】 此题紧密联系学生的生活实际考查学生对化学式含义的理解。对于实际生活中一些未学过的物质, 根据化学式等信息判断其组成元素与构成粒子, 必须准确理解化学式中元素符号右下角数字的含义, 它们一般表示一个分子中(由分子构成的物质)含各元素的原子个数。

二氯甲烷是由二氯甲烷分子构成的化合物，而不是直接由原子构成的化合物，是纯净物，而不是氯气和甲烷组成的混合物。根据二氯甲烷的化学式(CH_2Cl_2)可知，它是由碳、氢、氯三种元素组成的化合物，它的分子中碳、氢、氯元素的原子个数比是1:2:2。

【答案】选A。

例3 下表是常州地区市场上销售的一种“加碘食盐”包装袋上的部分文字说明。请根据此表，结合初中化学和生物学科的知识，回答下列问题。

配料表	精制海盐、碘酸钾
含碘量	20~40mg/kg
卫生许可证号	常卫碘字(1999)第001号
分装日期	见封底
储藏方法	密封、避光、防潮
食用方法	烹调时，待食品熟后加入碘盐

(1) 要在食盐中加碘，是因为碘是人体合成_____激素的主要原料，缺碘会引起疾病。此处碘是指_____。

(2) 碘酸钾化学式为 KIO_3 ，其中碘元素的化合价为_____。

(3) 根据含碘盐的食用方法可推测碘酸钾的化学性质：碘酸钾在受热时容易_____。

(4) 利用碘晶体(I_2)与氯酸钾发生置换反应可得到碘酸钾。该反应的化学方程式为_____。

【分析】此题属于信息题，联系生活实际，提供了“加碘食盐”包装袋上的部分文字说明，要求运用有关化学和生物知识，理解有关说明，并分析解答相关问题。既考查了基础知识、自学能力，又强调了学以致用。

(1) 碘是人体内分泌甲状腺的主要原料。此处碘是指物质中含碘元素。(2) 根据生活经验以及题目信息，烹调食品时，要求待食品熟后加入含碘盐，说明碘酸钾受热容易分解。(3) 根据置换反应的特点可以推测 I_2 与 KClO_3 发生置换反应

生成 KIO_3 ，同时生成的另一种单质为 Cl_2 。

【答案】(1) 甲状腺 碘元素 (2) +5

(3) 分解 (4) $\text{I}_2 + 2\text{KClO}_3 = 2\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2 \uparrow$

五、基础练习

1. 国际互联网上报道：“目前世界上有近20亿人患有缺铁性贫血。”这里的铁是指()

- A. 铁单质 B. 铁原子
C. 铁元素 D. 四氧化三铁

2. 决定元素种类的是原子的()

- A. 质子数 B. 中子数
C. 电子数 D. 最外层电子数

3. 小明用分子的观点解释下列现象，其中错误的是()

A. 物体热胀冷缩——分子的大小随温度的变化而改变

B. 花香四溢——分子在不停运动

C. 食物变质——分子发生了变化

D. 酒精挥发——分子之间的间隔变大

4. 下列微粒符号中，对“2”含义的理解正确的是()

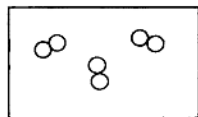
A. 2Cu 中的“2”表示2个铜元素

B. Fe^{2+} 中的“2”表示每个亚铁离子带有2个单位的正电荷

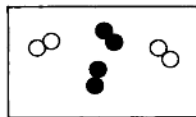
C. H_2S 中的“2”表示一个硫化氢分子中含有两个硫原子

D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 中化学式上方的“2”表示硫元素化合价为-2

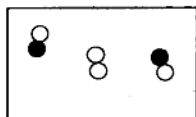
5. 下图是表示气体分子的示意图，图中“●”“○”分别表示两种不同质子数的原子，其中表示化合物的是()



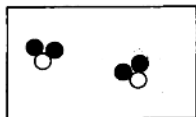
A.



B.

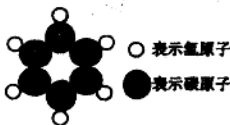


C.



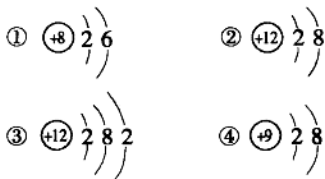
D.

6. 2005 年 11 月, 吉林石化公司双苯厂发生爆炸, 造成松花江水质污染, 主要污染物之一是苯。下图是苯的微观粒子模拟图, 请根据图示判断下列说法错误的是 ()



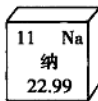
- A. 苯的化学式为 C_6H_6
 B. 苯由两种元素组成
 C. 苯是由碳原子、氢原子直接构成的
 D. 苯属于有机化合物

7. 根据下列四种粒子的结构示意图, 所获取的信息不正确的是 ()



- A. 它们表示三种元素
 B. ②③的化学性质相同
 C. ②表示的元素是金属元素
 D. ①表示的是原子, 而④表示的是阴离子

8. (09 北京) 右图是元素周期表中钠元素的信息示意图, 对图中信息理解不正确的是 ()



- A. 质子数为 11
 B. 元素名称为钠
 C. 元素符号为 Na
 D. 核外电子数为 22.99

9. 我国科学家发现, 亚硒酸钠能消除加速人体衰老的活性氧。亚硒酸钠中硒元素 (Se) 为 +4 价, 氧元素为 -2 价, 则亚硒酸钠的化学式为 ()

- A. Na_2SeO_3
 B. Na_2SeO_4
 C. $NaSeO_3$
 D. Na_2SeO_2

10. (09 重庆) 化学实验室中的药品按物质类别分类放置。下面是做“酸的性质”实验时, 实

验桌上部分药品的摆放情况。小林取用了硫酸以后, 应该把它放回的位置是 ()



11. (1) 写出下列符号表示的意义: a. $3H$ _____; b. $4CO_2$ _____; c. $2Al^{3+}$ _____。

(2) 用化学符号表示: a. 硫 _____; b. 镁离子 _____; c. 氧化铝 _____。

12. 在“①一个氧分子 ②一个硫酸根离子 ③氧气 ④水”的构成或组成中, a. 含有氧元素的是 _____, b. 由氧元素组成的物质是 _____, c. 有氢分子的是 _____ (填序号)。

13. 下列不显电性的三种粒子是 _____ (填序号)。

- ①氧分子 ②氢氧根离子 ③原子核
 ④质子 ⑤中子 ⑥电子 ⑦氢原子

14. (09 广东) 元素周期律和周期表是学习化学的重要工具, 下表是元素周期表的部分信息。

1 H 氢					2 He 氦
3 Li 锂	4 Be 铍				
5 B 硼	6 C 碳	7 N 氮	8 O 氧	9 F 氟	10 Ne 氖
11 Na 钠	12 Mg 镁	13 Al 铝	14 Si 硅	15 P 磷	16 S 硫
				17 Cl 氯	18 Ar 氩

请认真分析表中信息, 回答下列问题:

(1) 地壳中含量仅次于氧的非金属元素名称是 _____, 该元素原子的质子数为 _____。

(2) $(+16) 2 8 6$ 所表示的粒子符号为 _____, 它的最外层电子数为 _____。

(3) 由原子序数为 8 和 13 的两种元素组成的化合物是 _____ (写化学式)。

(4) 元素周期表同一横行元素的排列规律是: 从左至右 _____。

15. (09 潍坊) 生活中处处有化学, 请根据所学化学知识填写下列空白:

(1) 碘盐、含氟牙膏、高钙牛奶等物质中的“碘、氟、钙”是指 _____。

(2) 潍坊市家用燃气已由煤气(主要成分是CO和H₂)更换为天然气,写出它们燃烧的3个化学方程式_____ ; _____ ; _____。在相同温度和压强下,气体分子数与其体积成正比。燃烧煤气的灶具如需改烧天然气,灶具的改进方法是_____进风口(填“增大”或“减小”),如不作改进可能产生的不良结果是_____。

(3) 三聚氰胺对人体有害。牛奶和奶粉等添加三聚氰胺(C₃N₆H₆)以提高氮的含量的做法是违法的。三聚氰胺中氮元素的质量分数为_____ (精确到0.1%)。它可由以下反应制取: $6CO(NH_2)_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} C_3N_6H_6 + 6X + 3CO_2$, 则X的化学式为_____。人体除必需蛋白质、无机盐和水外,还必需的营养素有_____。

16. 啤酒、红酒和白酒中都含有乙醇(C₂H₅OH),饮酒后乙醇可进入人体血液中。科学实验表明,当乙醇在人体血液中的含量超过80mg/100ml血(每100ml血中含有80mg乙醇)时,便会影响人的驾车或操作机器的能力。已知饮用某啤酒1大杯(0.56L),会使血液中乙醇含量升高30mg/100ml血。回答下列问题:

- (1) 乙醇中含有_____种元素。
- (2) 乙醇分子中碳、氢、氧原子的个数比是_____。

(3) 李明饮用了3大杯上述啤酒后,其体内每100ml血液中乙醇的含量(理论上)升高_____mg, _____(填“影响”或“不影响”)其驾车或操作机器的能力。

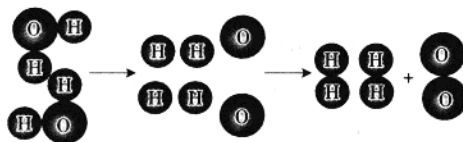
六. 真题再现

1. 1991年,我国著名化学家张青莲教授与另一位科学家合作,测定了铟(In)元素的相对原子质量的新值。铟元素的核电荷数为49,相对原子质量为115,铟原子的质子数为()

- A. 115 B. 49 C. 66 D. 164

2. 水分子分解的微观过程如下图所示。下列

说法中错误的是()



- A. 原子是化学变化中的最小粒子
- B. 在化学反应前后,分子和原子的个数都不变

C. 在化学变化中,分子可以再分,原子不能再分

D. 在一定条件下,水能分解生成氢气和氧气

3. 下表是元素周期表的一部分,则下列回答正确的是()

11Na 钠	12Mg 镁	13Al 铝	14Si 硅	15P 磷	16S 硫	17Cl 氯	18Ar 氩
19K 钾	20Ca 钙						

A. 12号元素的离子符号是Mg⁺²

B. 氯原子的核外电子排布是: $\textcircled{+17} 2 8 7$

C. 表中左边是非金属元素,右边是金属元素

D. 钙元素的相对原子质量为20

4. (06北京)保持氢气化学性质的粒子是()

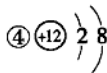
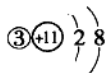
- A. H B. H₂O C. H₂ D. 2H

5. (06北京)有人通过闻茶的方法就能判断出茶的产地。人们能够闻到茶香的原因是()

- A. 分子之间有间隔
- B. 分子在不断运动
- C. 分子的质量和体积都很小
- D. 分子是由原子构成的

6. (09兰州)下列四种粒子的结构示意图中,说法正确的是()





- 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. (09 兰州) 2008 年 9 月, 国家卫生部紧急叫停含禁用药物“西布曲明”的减肥药物——“阳光塑身牌减肥胶囊”。已知“西布曲明”的化学式为 $C_{17}H_{26}ClN$, 下列有关“西布曲明”的说法不正确的是 ()

- A. “西布曲明”是由 C、H、Cl、N 四种元素组成
B. “西布曲明”属于有机物
C. “西布曲明”的一个分子中含有 26 个氢原子
D. “西布曲明”中 C、H、Cl、N 各元素的质量比为 17:26:1:1

8. (09 福州) 下列化学用语与含义相符的是 ()

- A. $2O$ —2 个氧元素 B. P_2O_5 —五氧化二磷
C. H_2 —2 个氢原子 D. Ca^{+2} —钙离子

9. (09 莆田) 面额 100 元的新版人民币, 其正面左下方的数字“100”, 采用了光变色防伪油墨印刷。防伪油墨中含有氟化镁 (MgF_2), 其中 F 的化合价为 -1, 则镁元素的化合价为 ()

- A. +1 B. +2 C. +3 D. +4

10. (09 长沙) 生活中的下列现象, 用分子的相关知识解释, 不正确的是 ()

- A. 水受热变成水蒸气, 水分子分裂变成了原子
B. 经过食堂附近, 闻到饭菜香味, 说明分子在不断运动
C. 50mL 水和 50mL 酒精混合后, 总体积小于 100mL, 说明分子间有间隙
D. 燃烧的木条伸入集满氧气的集气瓶中燃烧更旺, 伸入集满二氧化碳的集气瓶中熄灭, 说明分子不同化学性质不同

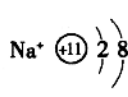
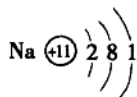
11. (09 黄冈) 下列有关分子、原子和离子的说法正确的是 ()

- A. 保持氧气化学性质的粒子是氧原子
B. 原子的最外层电子数决定元素的种类
C. 氯化钠是由离子构成的化合物
D. 分子间有一定间隔, 原子间没有间隔

12. (09 济宁) 某同学对不同状态水的认识, 正确的是 ()

- A. 气、液、固三种状态的水中, 水分子是一样的
B. 气态水分子质量小, 液态和固态水分子质量大
C. 气态水分子不断运动, 液态和固态水分子不运动
D. 气态水分子间有间隔, 液态和固态水分子间没间隔

13. (09 济宁) 分析钠原子、钠离子的结构示意图得到的以下说法中, 错误的是 ()

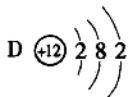
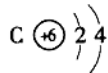
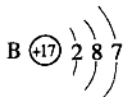
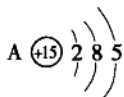


- A. 钠原子有三个电子层, 钠离子有两个电子层
B. 钠原子和钠离子的质子数都为 11
C. 一个钠原子在化学反应中可失去一个电子, 因此, 钠元素为 +1 价
D. 钠原子和钠离子不属于同一种元素

14. (09 潍坊) “达菲”是治疗甲型 H1N1 流感的一种特效药。该药物的主要成分是一种化学式为 $C_{16}H_{31}N_2PO_8$ 的物质。关于该物质的说法不正确的是 ()

- A. 由 C、H、N、P、O 五种元素组成
B. 碳、氧元素的质量之比是 2:1
C. 相对分子质量为 410
D. 一个分子中含有 58 个原子

15. (09 广州) 下列原子属于金属元素的是 ()



16. (09 广州) 用化学用语填空:

(1) 1 个氧分子 _____, 2 个氢原子 _____, 氧化铝 _____。

(2) 某新型消毒剂由 Cl、O 两种元素组成, 且每个分子中含有 1 个 Cl 原子, 2 个 O 原子, 该消毒剂的化学式是 _____。

17. (09 成都) 下表中有六种人体必需的元素。

元素名称	钙 钠 钾 铁
元素名称	碘 氟

(1) 表中元素主要以 _____ 的形式存在于人体中 (填“酸”“碱”或“无机盐”)。

(2) 若将表中元素进行简单分类, 则碘、氟属于 _____ 元素 (填“金属”“非金属”或“稀有气体”); 其中碘的元素符号是 _____。

(3) 钙在人体中主要以羟基磷酸钙 $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ 的形式存在。其中 P 的化合价为 _____。

(4) 人体缺铁会引起 _____; 为保证铁的摄入量, 可选择的食物有 _____ (填一种食物名称)。

18. (09 常州) 从 C、H、O、S、Na、Cu 六种元素中选择, 写出符合下列要求的化学式:

- (1) 红色金属单质 _____;
- (2) 无色无味的剧毒气体 _____;
- (3) 工业上常用的强酸 _____;
- (4) 蓝色且难溶于水的碱 _____;
- (5) “西气东输”中“气”的主要成分 _____。

19. 某化肥包装袋上的部分说明如右图所示:

(1) 氯化铵由 _____ 种元素组成, 说明上“含氮量”中的“氮”是指 _____ (填“分子”、“元素”或“离子”); 请根据“注意事项”推测氯化铵的性质之一是 _____。

(2) 氯化铵与碱混合共热生成一种有刺激性气味的气体, 该气体是 _____。施肥时, 铵态氮肥要避免与 _____ 等碱性物质混用, 否则会减低肥效。

氯化铵	
化学式	NH_4Cl
净重	50kg
含氮量	$\geq 25\%$
注意事项	密封贮存 防潮防晒
贵港市xx化肥厂	

20. 人体中的钙元素主要存在于骨骼和牙齿中, 以羟基磷酸钙 $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ 晶体形式存在, 其相对分子质量为 1004。牛奶含钙丰富又易吸收, 且牛

纯牛奶	
配料:	鲜牛奶
保质期:	8 个月
净含量:	250ml/盒
营养成分:	(每 100ml)
钙	$\geq 0.11\text{g}$
脂肪	$\geq 3.3\text{g}$
蛋白质	≥ 2.9

奶中的钙和磷比例适合, 是健骨的理想食品。如图是某乳业公司纯牛奶包装标签的部分文字。

请仔细阅读后回答下列问题:

(1) 包装标签上脂肪 $\geq 3.3\text{g}$, 是指 100ml 牛奶中, 含脂肪的质量至少为 3.3g。那么一盒牛奶含钙元素的质量至少为多少克 (保留到 0.01g)?

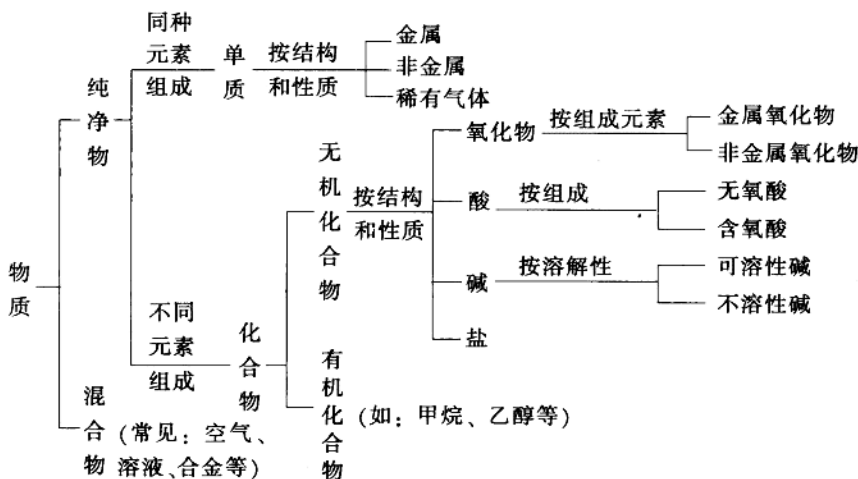
(2) 若人体每天至少需要 0.6g 钙, 且这些钙有 90% 来自牛奶, 则一个人每天至少喝多少盒牛奶?

(3) 一个青少年正常情况下每天约需 0.8g 钙。若每天从牛奶中得到 0.6g 钙, 那么, 他每天应补充多少克葡萄糖酸钙 $[(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2\text{Ca}]$?

第二单元 化学物质的多样性

一、知识结构

物质的分类：



二、目标要求

1. 认识物质的三态及其变化。
2. 能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。
3. 认识物质的多样性。

三、知识点(考点、热点)、剖析点拨

1. 混合物和纯净物的区别与联系

		混合物 (不能用化学式表示)	纯净物 (可用化学式表示)
概念		是由多种物质组成的物质	是由一种成分组成的物质
区别	1	其宏观组成是 <u>不同种物质</u>	其宏观组成是 <u>同一种物质</u>
	2	由分子构成的物质，其微观构成是 <u>不同种分子</u>	由分子构成的物质，其微观构成是 <u>同种分子</u>
	3	组成不固定	具有固定的组成
	4	各组成部分保持各种物质原有的性质	具有固定的性质
联系		混合物通过适当方法可提纯成为纯净物，两种或两种以上纯净物可混合成混合物	

2. 单质和化合物的区别与联系

		单 质	化 合 物
概念		由同种元素组成的纯净物	由不同种元素组成的纯净物
区 别	1	宏观组成为同一种元素	宏观组成为不同种元素
	2	微观构成是同一种原子或者由同一种原子构成的相同分子	微观构成是不同种原子构成的同一种分子
相同点		单质或化合物都是指纯净物	
联系		单质 $\xrightleftharpoons[\text{分解}]{\text{化合}}$ 化合物	

3. 氧化物判定条件： $\begin{cases} \text{由两种元素组成} \\ \text{(缺一不可)} \\ \text{其中一种必须是氧元素} \end{cases}$
的化合物

氧化物与含氧化合物关系：氧化物从属于含氧化合物，但含氧化合物不一定是氧化物。

例如： KClO_3 属化合物、属含氧化合物，但不属氧化物。因为组成元素有三种，故虽有氧元素，但不是氧化物。

4. 酸 $\rightarrow \text{H}^+ + \text{酸根离子}$

碱 $\rightarrow \text{金属离子} + \text{OH}^-$

盐 $\rightarrow \text{金属离子} + \text{酸根离子}$

四、经典例题解析

例1 下列物质中属于混合物的是 ()

- A. 液氧 B. 空气
C. 二氧化碳 D. 冰水混合物

【分析】混合物由两种或两种以上物质机械混合而成。空气是由氮气、氧气等多种物质组成的，显然是混合物，选项 A 和 C 都是只有一种物质组成，是纯净物。本题要注意的是选项 D，冰水混合物由冰和水组成，冰和水是同一种物质的不同状态，其中只有水分子存在，并无其他物质的分子，故冰水混合物是纯净物。

【答案】选 B。

例2 同种元素组成的物质 ()

- A. 一定是纯净物 B. 一定是单质
C. 一定是混合物 D. 一定不是化合物

【分析】由同种元素组成的物质可能有不同种的单质，如氧气 (O_2) 与臭氧 (O_3)，白磷与红磷等，所以不一定是纯净物，故 A 不对；当同种元素组成的物质为纯净物时，该物质为单质，而同种元素组成了两种单质时，则为混合物，所以 B、C 均不能确定。

【答案】选 D。

例3 物质按照不同的分类方法可以分为单质和化合物、有机物和无机物、纯净物和混合物等。现有三组物质：①红磷、镁、铝、水；②乙醇、生石灰、醋酸、葡萄糖；③加碘食盐、白酒、纯碱、食醋，每组中均可选出一种物质，该物质所属类别与其他三种不同。所选的三种物质混合后可以发生反应，制得一种重要的化工原料，则有关反应的化学方程式是_____。

【解析】该题考查物质的分类，物质分为纯净物和混合物，纯净物分为单质和化合物，化合物分为有机物和无机物，无机物分为氧化物、酸、碱、盐。该题已经给定了物质的分类信息，只需从每组物质中选取一种从分类上不同于其他物质的物质，①中水是化合物，其他是单质；②中生石灰是无机物，其他是有机物；③中纯碱是纯净物，其他是混合物。然后根据氧化钙、水、碳酸钠的有关性质书写化学方程式。

【答案】 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

例4 (06 锦州) 下列说法中正确的是 ()

- A. 均一、稳定的液体一定是溶液
B. 能跟碱发生中和反应的物质一定是酸
C. 只含有一种元素的物质一定是一种单质
D. 含有氧元素的化合物一定是氧化物

【解析】溶液是均一、稳定的混合物，但均一、稳定的液体不一定是溶液，如：水。因此，A 不对。单质必须是同种元素组成的纯净物，如果是混合物就不是单质，如： O_2 和 O_3 混合物就不是单质，氧化物还必须两种元素组成，因此 D 不对。

【答案】B

例 5 “物质的组成和结构决定物质性质，物质的性质决定了物质的用途。”请分析：

(1) 金刚石很硬，而石墨却很软。原因是_____。

(2) 氢氧化钠和氢氧化钡溶液都能使无色酚酞试液变红。原因是_____。

(3) CO 具有可燃性，可以做燃料；CO 具有还原性，可以用来_____。(答一点即可)

【解析】金刚石和石墨虽然都是由碳原子构成，金刚石具有正八面体的结构，所以坚硬；石墨具有细鳞片状的结构，所以有滑腻感，质软，物质的性质与其结构有关。碱溶液的化学性质相似的原因是因溶液中都含有氢氧根离子，物质的性质与其构成有关。一氧化碳和二氧化碳都是由碳元素和氧元素组成，但分子构成不同，所以化学性质不同，表现为一氧化碳有可燃性、还原性和毒性，而二氧化碳不燃烧，也不支持燃烧。

【答案】(1) 碳原子排列方式不同 (2) 两种溶液都能解离出氢氧根离子 (3) 冶炼金属

五、基础练习

1. 下列生产、生活中常用的物质，不属于混合物的是 ()

- A. 冰红茶 B. 洗洁精
C. 牛奶 D. 双氧水

2. 将少量的高锰酸钾溶解在水里，形成的溶液可用来消毒。该消毒液是 ()

- A. 纯净物 B. 化合物
C. 单质 D. 混合物

3. 最近科学家使用普通氧分子和带正电的氧离子制造出了含 4 个氧原子的新型“氧分子”。针对以上事实，下列有关说法正确的是 ()

- A. O_4 和 O_2 的化学性质相同
B. O_4 和 O_2 的物理性质相同
C. O_4 是一种氧化物
D. 新型“氧分子”构成的物质与氧气都是由氧元素组成的

4. 下列各组物质，按混合物、化合物、单质顺序排列的是 ()

- A. 冰水共存物、干冰、氮气
B. 石油、煤、天然气
C. 洁净的空气、氯化氢、液态氧
D. 纯碱、酒精、水银

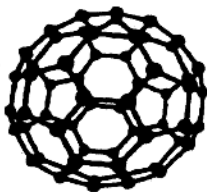
5. 2000 年度诺贝尔化学奖授予了开辟“导电塑料”领域的三位科学家，在其相关技术中用碘 (I_2) 来掺杂塑料，使其导电能力增加 10^7 倍。碘 (I_2) 属于 ()

- A. 金属单质 B. 非金属单质
C. 化合物 D. 混合物

6. 在化合物：①酸、②碱、③氯化铵、④盐、⑤氧化物中，其组成元素一定含氢，但不一定含氧的是 ()

- A. ① B. ①③
C. ①③④ D. ①②③④⑤

7. 1985 年科学家发现了一种新分子，它具有空心的形似足球状的结构，化学式是 C_{60} 。试回答它属于_____ (填单质、化合物或混合物)；它与金刚石、石墨都是由_____ (填名称) 组成；它们物理性质差异很大的原因是_____。



C_{60} 分子结构示意图

8. 下列属于纯净物的两种物质是_____ (填序号)。

①清新的空气 ②硫酸溶液 ③不锈钢

④液氧 ⑤干冰

9. 有含氮物质: ① N_2 ; ② N_2H_4 ; ③ HNO_3 ; ④ N_3 ; ⑤ N_5 ; ⑥ N_{60} 等。

(1) 其中属于单质的有(填序号)_____;
属于化合物的有(填序号)_____。

(2) N_5 的分子极不稳定, 需保存在 -80°C 的干冰中, 通常状况下, 它采取爆炸式的反应生成氮气 (N_2), 该反应的化学方程式为_____。

10. 在下表中填写相应的物质名称、化学式、物质类别(指单质、氧化物、酸、碱、盐)

物质名称			氢氧化钡		硝酸钠
化学式		Fe_2O_3		H_2CO_3	
物质类别	单质(稀有气体)				

六、真题再现

1. (09 乐山市) “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()

- A. 硫酸铜、食盐、纯碱——盐
B. 硫酸铵、硝酸钾、尿素——氮肥
C. 空气、煤气、碘酒——混合物
D. 硫元素、氧元素、氮元素——非金属元素

2. 某化合物中不含碳、氢两种元素, 它可能属于下列物质分类中的()

- A. 盐
B. 碱
C. 酸
D. 有机物

3. 下列说法正确的是()

- A. 纯净物一定是由分子构成
B. 由同种分子构成的物质一定是纯净物
C. 由同种元素组成的物质一定是纯净物
D. 纯净物一定由同种元素组成

4. 下列说法正确的是()

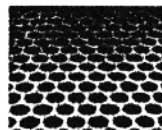
- A. 含铁元素 70% 的三氧化二铁是纯净物
B. 单独一种物质叫单质
C. 新鲜空气是纯净物
D. SO_4^{2-} 既是化合物, 也是氧化物

5. (09 潍坊市) 分类法是一种行之有效、简

单易行的科学方法。某同学用下表所示的形式对所学物质进行分类(甲与乙、丙、丁是包含关系)。下列分类中不正确的是()

选项	甲	乙、丙、丁
A	碳单质	金刚石、石墨、 C_{60}
B	构成物质的微粒	分子、原子、离子
C	有机合成材料	塑料、合成橡胶、合成纤维
D	常见碱	火碱、纯碱、熟石灰

6. (09 安徽省) 科学家利用精密的仪器把石墨拆成只有一个或几个原子层厚的“碳片”(示意图如下), 碳片是世界上



最薄的材料。下列说法错误的是()

- A. 碳片是一种单质
B. 碳片和 C_{60} 是同一种物质
C. 在一定条件下, 碳片可还原氧化铁
D. 碳片在氧气中完全燃烧的产物是 CO_2

7. (09 南昌) 从物质分类的角度看, 下列哪种物质与二氧化氮、三氧化硫、氧化铝属于同类别的物质()

- A. 氢氧化铁
B. 硫酸铜
C. 水
D. 硝酸

8. (09 包头) 下列叙述正确的是()

- A. 同种分子构成的物质一定是纯净物
B. 同种元素组成的物质一定是单质
C. 原子核内质子数一定等于中子数
D. 气体受压体积缩小是因为气体分子的大小发生了改变

9. 影响物质性质的因素有: A. 离子的种类不同; B. 分子的构成不同; C. 溶质的质量分数不同等。请从中选择导致下列物质性质差异的因素(填序号)。

①一氧化碳具有可燃性而二氧化碳不具有可燃性: _____;

② $FeSO_4$ 为绿色而 $Fe_2(SO_4)_3$ 为黄色: _____;

③浓硫酸有吸水性而稀硫酸没有: _____。

10. 1996 年科学家在宇宙深处发现了 H_3^+ 离子