

中考密码

化学

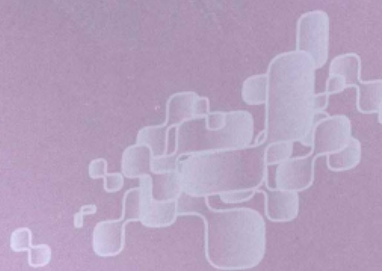
复习课本

山西版

策划总编 卜范华

本册主编 樊民生

副主编 王慧仙 宋桂萍 张青梅 赵冬莲



液体主族 Mo Tc Ru Rh Pd
气体液体主族 Mo Tc Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
LCr O Fe Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn Ne M
g Al Si Sc Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn F液体主族金属非金属 S Cl Ar K Ca Sc
Ba Ge As Se Br Kr Rb Sr Y Zr c Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn Nb Mo Tc Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn

Mo Tc Ru Rh Pd Os

Ne Mg Sc Rh Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn Al Si P S Cl Ar K Ca Sc
Mn Cr Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn Fe Co Ni Cu Zn
Ga Ge As Se Br Kr Rb Sr Y Zr c Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn Xe Rb Sr Y Zr
Mo Fe Co人造元素气体液体 Ni Cu Zn
Os Ge As Se Br Kr Rb Sr Y Zr Pb Bi Po At Rn Nb Mo Tc Ru Rh Pd Os Ir Pt Au
Mo Tc Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg
Rb Tl Pb Bi Po At Rn Nb Mo Tc Ru Rh Pd Os Ir Pt Au Hg Sr Y Zr Nb Mo Tc



原子能出版社

中考密码

化学

复习课本

山西版

策划总编 卜范华

本册主编 樊民生

副主编 王慧仙 宋桂萍 张青梅 赵冬莲



原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考密码化学复习课本 / 卜范华策划总编. —北京: 原子能出版社, 2007.12
ISBN 978-7-5022-4029-5

I. 中… II. 卜… III. 化学课—初中—升学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第164497号

中考密码化学复习课本

出版发行	原子能出版社 (北京市海淀区阜成路43号 100037)
责任编辑	付真
印 刷	小学生拼音报印刷有限公司
经 销	全国新华书店
开 本	889mm×1194mm 1/16
印 张	7
字 数	107 千字
版 次	2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5022-4029-5
定 价	13.80 元

版权所有 侵权必究

网址: <http://www.aep.com.cn>

《中考密码》——中考试题的全息图

——关于《密码》的编写意图和使用说明

中考复习资料可谓多矣，我们又推出了《中考密码》！

各种复习资料皆有自己的特点，我们又推出了《中考密码》！

既然叫“密码”，它必然要给出一些非常有价值的东西，甚至是揭秘一些中考复习备考、命题设计、考场作答、评判给分中一些微妙的“潜规则”，传授一些万能性的做题技巧。

既然敢叫“密码”，这也是由编写者的实力决定的。我们敢说，参与《密码》编写的人员都有多年第一线的课堂教学经验，多年第一线的中考复习实践经验，多次主持或参与各种命题的经验，还有多次主持或参与中考评卷经验。这些人知道中考如何复习，学生最需要什么，在考场上应注意什么，怎样的解答最符合命题和评卷的要求。针对这些疑惑，“密码”敢正面回答考生的困惑和求助。

《密码》又是复习课本，为了更加实用，对照中考试题模式，我们采用了课时复习法，精心设计课时内容，努力做到《密码》是中考试题的全息展开。我们设想，从3月份左右使用《密码》一书，且只需使用《密码》一书，不参考其他资料，甚至不参考原课本，复习到5月中旬左右，就完成了中考的“全息”复习。

《密码》的每一课由考点分析、合作交流、三维训练三部分组成。

一、考点分析

“考点分析”相当于教师的教案，而且是详案，编写者的意图是让教师的教案同时成为学生的学案，使课本成为学生的自学课本，学生学习“考点分析”就是在与编写者对话，与名师交流。

“考点分析”中的“《标准》考点”相当于教案中的“重点”、“难点”。《标准》是指《课程标准》。《课程标准》是教学的根本大法，更是考试的根本大法。尊重《标准》、遵守《标准》是考试命题中的一件严肃的事情。中考试题的具体题目是《标准》的“分解反应”的“生成物”，是标准的试题存在形式。我们的“《标准》考点”就是这一反应的“中间产物”，上承《标准》，下统题目，没有缺失，也没有冗余。

“考点分析”中的“考点导向”相当于教学内容。它既有对知识系统的归纳,也有对能力水平的指导,更有对学生困惑和求助的点拨和解答,还有对中考的揭秘以及应对的策略。

“考点导向”是编写者、是这些名师用尽全部心血所精心打造的、苦心经营的。他们把多年来自己复习的经验、技巧,甚至含有一些微妙的东西都写进了“考点导向”。“考点导向”不是编写,而是“创作”!《密码》之所以叫“密码”,就是源于“考点导向”的创作。

因此,“考点导向”不能不学习,不能不反复学习。如果谁忽略了“考点导向”,谁就是买椟还珠,我们都会心痛的。

二、合作交流

“合作交流”相当于教学过程中的以学生为主的师生互动。

“解法例谈”提供了经典或典型的例题。这些例题照应了“考点导向”,通过“解析”的说明,使学生(考生)知其所以然!达到举一反三,学到许多应试的技能和技巧。

“自主探究”是在“解法例谈”的前提下,趁热打铁,用同类题目或同类的变体题目进行迁移。能够答出“自主探究”中的题目,就说明掌握了这些考点下面的试题的“法门”。

三、三维训练

“三维训练”相当于课后作业,也可叫“强化训练”。这是编写老师为考生精心编制或编选的试题。

“精心”二字体现在两个方面。

一是分为三部分,大致对应新课程理论中的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维目标,又大致对应易、难、较难的三个层次。第一部分“知识技能”,主要是一些基础的、基本的试题。第二部分是“激活灵感”,这部分试题的解答需要较强的学科意识。第三部分“能力拓展”,是一些较难的题目,相当于理科中的“压轴题”、文科中的“综合论述题”。主要考察对实际问题综合解答的能力。

二是在编制或编选时,采用了“见多识广”策略。从评卷中反馈回来的信息表明,考生对于创新的题型或自己不熟悉的题型得分较差,失误率较高。解决的办法就是在复习中尽可能地见识多种题型,因此“三维训练”中包罗了近几年中考的几乎全部题型。这是《密码》在编制或编选试题时一个得意的特色。

最后,才给大家“揭秘”《密码》的“密码”,这就是《密码》中的专题部分。在备考复习中,老师、学生最想知道的是命题人会怎么想、是怎样命题的。这些专题正是从命题角度回答这些问题的。直接了当地说,专题中的内容相当于教给我们如何“猜题”,教给我们如何巧妙地解答,它有很高的关于如何考试的知识含意,这些内容是原创的,是第一次问世。专题是“密码”中一串数字的最后两位,是识记“密码”的关键。错过这些专题,就是“学而不思则罔”。

我们不期望《密码》成为中考复习资料的一次革命,我们只想为考生扎扎实实做些最有用事。在《密码》指导下,取得成功是我们最大的欣慰!

《中考密码》复习课本丛书编委会

2007年10月18日

第一部分	物质构成的奥秘	1
第 1 课	构成物质的粒子	1
第 2 课	物质的元素组成和分类	5
第 3 课	化合价与化学式	10
第二部分	物质的化学变化	15
第 4 课	物质的变化及化学反应类型	15
第 5 课	质量守恒定律及化学方程式	19
第 6 课	有关化学方程式计算	24
第三部分	身边的化学物质	30
第 7 课	空气 氧气	30
第 8 课	碳和碳的化合物	35
第 9 课	常见的酸和碱	40
第四部分	实验与探究	45
第 10 课	化学实验基本操作	45
第 11 课	气体的制取与净化	50
第 12 课	物质的检验、分离与提纯	57
第五部分	化学与社会发展	62
第 13 课	燃料及其燃烧	62
第 14 课	化学与生活	68
第 15 课	金属和金属材料	73
第六部分	专题研练	78
第 16 课	专题 关于中考化学探究题	78
第 17 课	专题 关于中考化学开放题	84
第 18 课	专题 关于中考化学热点试题	87

2008 年中考化学模拟试题一（山西卷）	91
2008 年中考化学模拟试题二（山西卷）	94
参考答案	97

第一部分 物质构成的奥秘

第1课 构成物质的粒子

考点分析

站在命题人的高度向下看
你学习的方向感会更强烈

《标准》考点

1. 知道构成物质的微粒有分子、原子、离子；2. 理解分子、原子、离子的概念，了解分子、原子的基本特征，掌握分子与原子、原子与离子的区别与联系；3. 会用分子、原子的观点解释化学现象，区分物理变化和化学变化，并用分子、原子知识理解化学反应的实质；4. 了解原子的构成及核电荷数、质子数和核外电子数的关系，能看懂原子结构示意图和离子结构示意图；5. 了解原子的质量和相对原子质量的含义，了解相对原子质量的概念及其简单计算；6. 通过实验探究验证分子的基本性质。

考点导向

构成物质的微粒有原子、分子、离子。这一部分知识，在考题中占到3~5分。具体内容有：

1. 以原子构成为基础，理解原子、分子、离子间的区别与联系。

2. 借助微观模拟图形，考查化学反应实质的理解。并能够简单抽象出微粒与符号的关系，体现“宏、微、符”的学科思维方向。

3. 能够用原子、分子的观点解释身边的化学现象。

本课考点在中考题中常以选择题、填空题、简答题的形式出现。

选择题：

【典例1】

保持氢气化学性质的粒子是（ ）

- A. H B. H_2O C. H_2 D. 2H

[导析] (1) 分子是保持物质化学性质的一种微粒，原子是化学变化中的最小微粒。(2) 以上四种化学符

号所表示的意义各不相同，同一个数字2，放在元素符号不同的位置其结果且然不同。H表示氢元素，也表示一个氢原子，2H只表示两个氢原子， H_2 表示一个氢分子，还表示一个氢分子是由两个氢原子构成的， H_2O 表示一个水分子，还表示一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。(3) 分子是由原子构成的。

【典例2】

下列对一些事实的解释中，不合理的是：（ ）

	事实	解释
A	盛夏，大明湖畔，荷香四溢	分子在不停地运动着
B	加压条件下，石油气液化后体积变小	加压条件下，分子的体积都变小
C	水在通电条件下，可分解为氢气和氧气	化学反应中分子是可分的
D	盐酸、稀硫酸都能使紫色石蕊试液变红	盐酸、稀硫酸中都含有大量的 H^+

[导析] (1) 分子的基本性质：分子很小，但确实存在，分子是在不断运动的，分子之间具有一定的间隔；(2) 由分子构成的物质在发生物理变化时，分子本身不发生变化，只是分子之间的间隔发生了变化；(3) 在化学反应中分子可以分成原子，而原子不能再分；(4) 酸溶液能使紫色石蕊试液变红，是因为酸溶液中都含有 H^+ 。

填空题：

【典例3】

试依据核电荷数为1~18的元素的原子结构示意图，回答下列问题：

(1) 下图中硫元素的核电荷数 $Z=$ _____；氯元素的原子最外层电子数 $Y=$ _____（填数值），与氯元素化学性质相似的元素是_____。

(2) 核电荷数为12的元素的原子失去两个电子后，形

解法例谈

【例题1】

“墙角数枝梅，凌寒独自开。遥知不是雪，为有暗香来。”（王安石《梅花》）诗人在远处就能闻到梅花香味的原因是（ ）

- A. 分子是不断运动着的
- B. 分子是由原子构成的
- C. 分子具有一定的质量
- D. 分子之间有一定的间隔

【解析】 分子是构成物质的一种粒子，保持物质的化学性质。分子有以下特征：分子的体积很小，质量很小；分子总是在不停地运动着的，分子之间有一定的间隔。本题中诗人王安石在远处就能闻到梅花的香味，充分说明了分子在不断地运动，在不停地扩散。

【答案】 A

【例题2】

下列关于粒子结构示意图  的说法正确的是（ ）

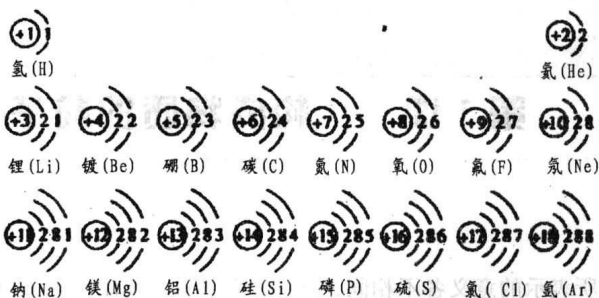
- A. 它们原子的核外电子数相同
- B. 它们具有相对稳定结构
- C. 它们属于同种元素
- D. 它们的原子形成离子时，核外电子层数发生了变化

【解析】 本题的三个粒子结构示意图中，一个是阳离子，一个是原子，一个是阴离子，它们的最外层电子数均为8，属于稳定结构。由于核内质子数不同，所以它们不属于同种元素。因为对于原子来讲，质子数 = 电子数 = 核电荷数，所以它们原子的核外电子数也不相同。当原子形成阳离子时，由于要失去最外层电子，而使其达到相对稳定结构，所以电子层数发生了变化；当原子形成阴离子时，由于要得到电子，而使最外层电子达到相对稳定结构，所以电子层数不发生变化。所以 A、C、D 的观点是错误的。

【答案】 B

【例题3】

以下是水通电分解示意图，请你从宏观和微观两方面



成的粒子的符号是_____，它的核外电子排布与_____元素的原子核外电子排布相同。

(3) 已知一种铝原子的相对原子质量为 27，则这种铝原子的中子数为_____。

【导析】 (1) 原子虽然是化学变化中的最小微粒，但是它通过物理方法还是可以再分的。原子是由居于原子中心的带正电的原子核和核外带负电的电子构成的，原子核又是由质子和中子构成的。(2) 构成原子的基本粒子是质子、中子、电子，其关系是：质子数 = 核电荷数 = 核外电子数。(3) 元素的化学性质是由原子的最外层电子数决定的。最外层电子数是 8（如果只有一个电子层，该电子层的电子数是 2）的结构是相对稳定结构。金属元素的原子最外层电子数一般少于 4 个，很容易失去最外层电子形成阳离子，非金属元素原子的最外层电子数一般等于或多于 4 个，很容易得到一些电子形成阴离子。(4) 相对原子质量是以一种碳原子质量的 $1/12$ 作为标准，其他原子的质量与它相比较所得的数值。它与原子的质量存在区别，相对原子质量 = 质子数 + 中子数，原子质量 $\approx$ 质子质量 + 中子质量。

简答题：

【典例4】

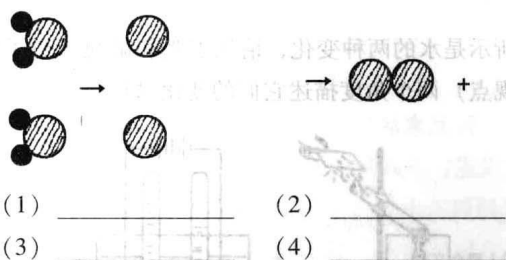
化学的学习把我们带入了物质的微观境界，假如你是二氧化碳分子中的一个碳原子，请你描述你在二氧化碳气体中看到的微观世界（答两点即可）

(1) _____

(2) _____

【导析】 (1) 分子是由原子构成的；(2) 分子的基本性质：分子很小，但确实存在，分子是在不断运动的，分子之间有一定的间隔。

写出获得的信息：(图中  表示氧原子， 表示氢原子)



[解析] 本题从不同方面考查对化学反应的认识。从宏观方面来讲，物质由元素组成，化学变化有新物质生成，则上图可以说：水是由氢元素和氧元素组成的；水通电分解生成了氢气和氧气。从微观方面来讲，分子是由原子构成，化学反应的过程实质上是分子被分成了原子，而原子又重新组合成新物质的分子，则上图可以说：水分子分解成了氢原子和氧原子，每两个氧原子构成一个氧分子，每两个氢原子构成了一个氢分子。

[答案]

1. 水是由氢元素和氧元素组成的。
2. 水通电分解生成氢气和氧气。
3. 水是由水分子构成的。
4. 一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。
5. 一个氢分子是由两个氢原子构成的。
6. 一个氧分子是由两个氧原子构成的。
7. 水分子分解成了氢原子和氧原子，每两个氢原子构成一个氢分子，每两个氧原子构成一个氧分子。

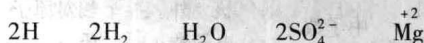
从上面选出四项即可。

自主探究

1. 下列关于分子和原子的说法，不正确的是 ()
 - A. 分子和原子都是构成物质的基本粒子
 - B. 分子是由原子构成的，所以分子比原子大
 - C. 在化学反应中，分子可以再分，而原子不能再分
 - D. 固态物质的分子之间也有间隔
2. 下列现象能用分子理论解释的是 ()
 - A. 矿石被粉碎成粉末，说明矿石分子很小
 - B. 热水瓶瓶塞有时很难拔出，说明分子之间有引力
 - C. 污水排入池塘后不久，整个池塘水被污染了，说明分子做无规则运动
 - D. 压缩弹簧需要用力，说明分子间有斥力
3. 某粒子结构示意图为 ，下列对该粒子的说法中不

正确的是 ()

- A. 核内有 10 个质子
 - B. 核外电子是分层排布的
 - C. 具有稳定结构
 - D. 可能是阳离子或阴离子或稀有气体原子
4. 国际上以碳-12 原子质量的 $1/12$ 作为相对原子质量的比较标准，碳-12 原子的核内有 6 个中子，其原子的结构示意图为 ；碳-14 原子在考古学中常被用来测定出土文物的年代，该原子的核内有 6 个质子和 8 个中子。下列关于碳-12 原子和碳-14 原子的说法中，不正确的是 ()
- A. 碳-14 原子的质量比碳-12 原子的质量大
 - B. 碳-14 原子的结构示意图为 
 - C. 碳-12 原子和碳-14 原子是同种元素的不同原子
 - D. 碳-12 原子和碳-14 原子的化学性质相同
5. 说出下列符号中数字“2”的含义



三 维 训练

绘就知、思、智三维坐标点
便找到了“知识就是力量”的激活码

知识技能

1. 下列说法中错误的是 ()
 - A. 一氧化碳分子是保持一氧化碳化学性质的最小粒子
 - B. 原子在化学变化中不能再分
 - C. 离子一定是带电的粒子
 - D. 只要两种原子的最外层电子数相同，则其元素的化学性质一定相似
2. 当原子变成离子时，一定会发生变化的是 ()
 - A. 质子数
 - B. 电子层数
 - C. 最外层电子数
 - D. 中子数
3. 某粒子的结构示意图为 ，回答下列问题
 - (1) x 表示 _____，y 表示 _____。
 - (2) 当 x=11 时，若该粒子为中性原子，则 y = _____。
 - (3) 当 x=16 时，若该粒子带两个单位负电荷，则 y = _____，该粒子的符号是 _____。

(4) $y=1$ 的中性原子与 $y=7$ 的中性原子相互反应形成的化合物由 _____ 构成 (填“离子”或“分子”)

激活灵感

4. 下列现象可用分子间有间隔来解释的是 ()
- A. 水通电分解成氢气和氧气
 - B. 温度计随气温的变化来显示不同的温度
 - C. 装汽油的瓶子要盖紧瓶塞
 - D. 打开衣柜, 可以闻到樟脑的气味
5. 下列事实能证明分子可分的是 ()
- A. 固态碘受热变成碘蒸气
 - B. 碳酸受热分解生成二氧化碳和水
 - C. 冷却硝酸钾热饱和溶液, 有硝酸钾晶体析出
 - D. 将矿石粉碎成粉末
6. 已知每个电子的质量为每个质子 (或中子) 质量的 $1/1836$ 。下面是教材中的内容:

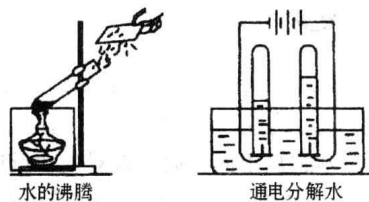
原子种类	质子数	中子数	核外电子数	相对原子质量
氢	1	0	1	1
碳	6	6	6	12
氧	8	8	8	16
钠	11	12	11	23
铁	26	30	26	56

通过此表, 可总结出“在原子里质子数等于电子数”, 还能总结出:

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____

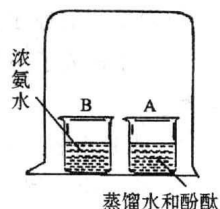
能力拓展

7. 如图所示是水的两种变化, 请从宏观和微观 (原子和分子的观点) 两个角度描述它们的变化过程。



- (1) 宏观 _____
微观 _____
- (2) 宏观 _____
微观 _____

8. 某化学活动小组在课外活动时间做了一个有趣的实验, 如图所示, 在烧杯 A 中装入 20 ml 蒸馏水并滴入 2~3 滴酚酞试剂, 得到无色溶液, 在 B 烧杯中装入 10 ml 浓氨水, 用另一只大烧杯把 A、B



两烧杯溶液罩在一起, 过几分钟后, 同学们看到了小烧杯 A 中装的溶液变成红色。根据上述现象, 你有哪些猜想? 请将你的猜想以及猜想的实验方案填写在下表中:

各种猜想	验证猜想的实验方案

第2课 物质的元素组成和分类

考点分析

站在命题人的高度向下看
你学习的方向感会更强

《标准》考点

1. 了解元素概念及其含义,了解元素符号所表示的意义,记住并会书写常见元素符号;2. 初步了解元素周期表,知道元素的简单分类,能根据原子序数在元素周期表中找到指定的元素;3. 学会正确使用化学用语,能从宏观和微观的角度规范地描述物质的组成和结构;4. 形成“化学变化过程中元素不变”的观念;5. 理解纯净物、混合物、单质、化合物、氧化物的概念,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;6. 了解化学元素与人体健康的关系;7. 认识物质的三态及其转化,认识物质的多样化。

考点导向

旨在考查组成物质的常见元素,物质组成的含意以及物质的分类。

1. 以原子结构为基础、理解元素的定义、元素的分类、以及元素周期表的简单知识。

2. 用碳、氢、氧、氮、钙等与人类关系密切的常见元素组成物质,或从某些物质中找出相应的元素。

3. 对已分类的物质找出分类的标准。或自定标准对物质进行分类。

本课考点在中考题中常以选择题和填空题的形式出现。

选择题:

【典例1】

某同学在对比不同粒子的质子数和电子数时发现,存在不同粒子的核内总的质子数不相同,但核外电子总数相同的情况,你认为关于这些粒子叙述错误的是()

A. 可能是不同种元素的原子和离子

B. 可能是不同种元素组成的分子和离子

C. 可能是同种元素的原子和离子

D. 可能是同种元素的分子和离子

[导析] (1) 元素是具有相同核电荷数(即质子数)的同一类原子的总称。(2) 构成物质的粒子有三种:分子、原子、离子。(3) 同种元素的原子与离子在相互转化的时候,其核内质子数不会发生变化,只是核外电子数发生了改变。也就是说,同种元素的原子和离子其质子数是相同的,但核外电子数是不同的。(4) 元素不同,其原子或离子的质子数就不同,但核外电子数可能相同,也就是说,不同种元素的原子和离子其质子数不同,但核外电子数可能相同。(5) 元素在形成分子时,其核内质子总数等于形成分子的各原子的质子数的和,由于形成分子,对外不显电性,所以核外电子总数等于核内质子总数,如果形成原子团,对外显了电性,其核内质子总数与核外电子总数就不相等。所以,同种元素组成的分子和离子,不同种元素组成的分子和离子,其核内质子总数可能不同,但核外电子总数有可能相同。

【典例2】

2005年2月18日,英国食品标准局向英国民众发出警告,公布了359种含有可能致癌的“苏丹红一号($C_{16}H_{12}N_2O$)”色素清单。下列关于“苏丹红一号”的说法正确的是()

A. “苏丹红一号”是由31个原子构成的

B. “苏丹红一号”属于氧化物

C. 组成“苏丹红一号”的碳、氢、氮、氧四种元素的质量比为16:12:2:1

D. “苏丹红一号”由碳、氢、氧、氮四种元素组成

[导析] (1) 氧化物是由两种元素组成的,其中一种是氧元素的化合物。(2) 从宏观上讲物质是由元素组成的,从微观上讲,构成物质的分子是由原子构成的。可以说某物质是由什么元素构成的,某物质的每个分子是由几个原子构成的,而不能说某物质是由几个原子构成的。(3) 组成物质的各元素的质量比是组成物质的各元素相对原子质量比的比,而不是原子个数比。

【典例3】

在丰富多彩的物质世界里，存在着形形色色、各式各样的物质。下面是日常生活中常见的一些物质，其中前者属于纯净物，后者属于单质的是（ ）

- A. 洁净的空气 干冰
- B. 纯净的盐酸 金刚石
- C. 冰水混合物 铁水
- D. 不锈钢 石墨

【导析】 (1) 从宏观上讲，由一种物质组成的物质就是纯净物，由不同种物质构成的物质就是混合物。从微观上来讲，由同种分子构成的物质就是纯净物，由不同种分子构成的物质就是混合物。从分类角度来说：它们区分的依据为是不是由同种物质组成。(2) 由同种元素组成的纯净物是单质，由不同种元素组成的纯净物是化合物。单质和化合物都属于纯净物，它们区分的依据为是不是由同种元素组成的。(3) 有些物质本身就是混合物，如空气、盐酸、钢等，有些物质本身就是纯净物，只不过是存在几种不同的状态，如：冰水混合物，我们判断的时候要看看物质的实质，而不能只看表面语言的描述。

填空题：

【典例4】

元素周期表是学习和研究化学的重要工具，下图是元素周期表的一部分。

族	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
周期								
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 34.45	18 Ar 39.95

(1) 不同种元素最本质的区别是_____。(填序号)

- A. 质子数不同
- B. 中子数不同
- C. 电子数不同
- D. 相对原子质量不同

(2) 查出碳元素的相对原子质量_____，写出16号元素的元素符号_____。

(3) 当x值不同时，微粒结构示意图  可表示不同的粒子。下列符号中能用该示意图表示的原子是_____

_____ (填序号，下同)，阳离子是_____，阴离子是_____。

- (1) H^+ (2) Mg^{2+} (3) Ne (4) Ar
- (5) Cl^- (6) O^{2-}

【导析】 (1) 根据元素的定义可知，判断一类原子是不是同一种元素的依据就是核电荷数（即质子数）是否相同。所以说，不同种元素最本质的区别就是质子数不同。(2) 元素周期表中包含了元素名称、元素符号、原子序数、相对原子质量等内容，其中原子序数与元素原子核电荷数在数值上是相同的，并且原子序数在每一横行（或叫每个周期），从左到右是依次递增的。在周期表中还对金属元素和非金属元素用不同颜色做了分区。(3) 对于同一个电子层结构的粒子，可能是原子，可能是阳离子，也可能是阴离子。就本题来说，该微粒可能是 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 O^{2-} 、Ne等。

【典例5】

按照一定的依据把物质进行分类，是认识物质的组成、结构、性质和用途的便捷途径。小李同学在家里建立一个小小家庭化学实验室，他收集了许多种物质，其中有：

- (1) 碳酸钠 (2) 氧化钙 (3) 氢氧化钙
- (4) 氯化钠 (5) 石灰水 (6) 乙醇
- (7) 铜 (8) 石墨 (9) 蔗糖
- (10) 矿泉水

请你按下列标准进行分类：属于混合物的有_____，属于有机物的有_____，属于盐的有_____，属于碱的有_____。

【导析】 本题考查物质的分类。1. 根据物质是否由一种物质组成的，可将物质分为纯净物和混合物。2. 纯净物根据是否由一种元素组成，可分为单质和化合物。3. 化合物又根据是否含有碳元素，可分为无机化合物和有机化合物。但要注意，含碳化合物中有一些如：碳的氧化物（一氧化碳、二氧化碳）、碳酸、碳酸盐（碳酸钠、碳酸钾、碳酸氢钙等）等，它们的性质跟无机化合物的性质相似，所以就把它划分为无机化合物。4. 无机化合物又根据组成、结构的不同，将其分为酸、碱、盐、氧化物，其中在电离时所生成的阳离子全部是氢离子的化合物是酸，电离时所生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物是碱，电离时有金属离子和酸根离子生成的化合物是盐。

解法例谈

【例题1】

某物质中只含有一种元素，则这种物质（ ）

- A. 可能是单质或化合物
- B. 可能是纯净物或混合物
- C. 一定是纯净物
- D. 一定是一种单质

【解析】 单质是由同种元素组成的纯净物，化合物是由不同种元素组成的纯净物。该物质中只含有一种元素，所以该物质不可能是化合物。因为该题中所述物质是由一种元素组成，并没有说明它是由一种物质组成，因此不能断定它是纯净物还是混合物，因为混合物也可能是由一种元素组成，比如：金刚石和石墨组成的混合物只含有碳元素，白磷和红磷组成的混合物只含有磷元素。若它是纯净物则一定是单质。所以本题中 A、C、D 的观点是错误的。

【答案】 B

【例题2】

甲醛（ CH_2O ）是家庭装修后造成室内污染的主要有害气体。下面关于甲醛组成和结构的说法中正确的是（ ）。

- A. 甲醛是由碳和水两种物质组成的
- B. 甲醛是由一个碳元素、两个氢元素和一个氧元素组成的
- C. 一个甲醛分子是由一个碳原子、一个氢分子和一个氧原子构成的
- D. 甲醛是由碳、氢、氧三种元素组成的

【解析】 物质是由元素组成的，而且元素是个宏观概念，只讲种类，不讲个数。所以只能说甲醛是由碳、氢、氧三种元素组成，而不能说甲醛是由一个碳元素、两个氢元素和一个氧元素组成，也不能说甲醛是由碳和水两种物质组成。分子是由原子构成的，所以不能说一个甲醛分子是由一个碳原子、一个氢分子和一个氧原子构成的。所以本题中 A、B、C 的观点是错误的。

【答案】 D

【例题3】

生活中废弃的铝质易拉罐、破铁锅、废铜线等，可归为一类加以回收，它们属于（ ）

- A. 有机物
- B. 氧化物
- C. 金属或合金
- D. 纯净物

【解析】 本题从现实生活中废品的回收对物质的分类进行了考查，其中有机物是指含碳的化合物，氧化物是指有两种元素组成，其中一种元素是氧元素的化合物，纯净物是由一种物质组成的。从题中三种物质来看，铝质易拉罐、破铁锅均属合金，废铜线属于金属单质，所以 A、B、D 的观点是错误的。

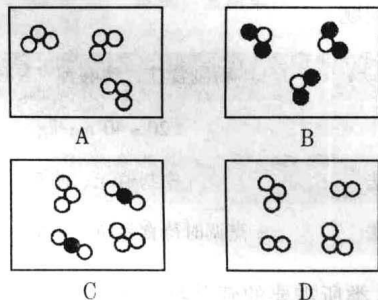
【答案】 C

【例题4】

已知：“○”、“●”表示质子数不同的原子。

(1) 下列表示的物质中，属于化合物的是_____。

(2) 下列表示的物质中，属于混合物的是_____。



【解析】 本题通过识图，从微观的角度，对物质分类进行考查，图 A 中的物质是由同种原子构成的同种分子，它属于单质，图 B 中的物质是由不同种原子构成的同种分子，它属于化合物，图 C 中的物质是由同种原子构成的分子和不同种原子构成的分子组成的，图 D 中的物质是由同种原子构成的两种不同的分子。所以，A 图表示的是一种单质，B 图表示的是化合物，C、D 图均表示的是混合物。

【答案】 (1) 属于化合物的是 B。

(2) 属于混合物的是 C、D。

自主探究

1. 自第十一届奥运会以来，历届奥运会开幕式都要进行颇为隆重的“火炬接力”。火炬的燃料是丁烷（化学式为 C_4H_{10} ），它燃烧时，火苗高且亮，下列关于丁烷的叙述中正确的是（ ）

- (1) 丁烷是由碳、氢两种元素组成的；
- (2) 丁烷是由丁烷分子构成的；
- (3) 丁烷分子由碳、氢两种元素组成；
- (4) 丁烷由 4 个碳原子和 10 个氢原子构成；
- (5) 丁烷

分子是由碳原子和氢原子构成的。

- A. (1) (2) (3) (4) (5) B. (1) (2) (4) (5)
C. (2) (3) (4) (5) D. (1) (2) (5)

2. 下列各组物质,按单质、化合物、混合物顺序排列的是 ()

- A. 金刚石、干冰、冰水混合物
B. 天然气、煤、石油
C. 水银、四氧化三铁、洁净的空气
D. 液态氧、纯碱、胆矾

3. 含有下列离子的溶液,溶质全部为酸的是: ()

- A. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 H^+
B. NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 H^+
C. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 OH^-
D. Ca^{2+} 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-

4. 下表是某地市场上销售的一种“加碘盐”包装袋上的部分文字说明。请根据此表,结合初中学过的化学知识,回答下列问题:

配料表	精制食盐、碘酸钾 (KIO_3)
含碘量	20 ~ 40 mg/kg
储存方法	密封避光、防潮
食用方法	烹调时待食品熟后再加入碘盐

(1) 从人类所需要的营养物质来看,此食盐属于营养素中的_____。

(2) 从包装袋文字说明上来看,此“加碘盐”属于_____,(填“纯净物”、“混合物”、“酸”、“碱”、“盐”或“氧化物”,下同),碘酸钾属于哪类化合物?_____。

(3) 根据加碘盐的食用方法,推测碘酸钾的化学性质有:_____。

5. 有下列三组物质:(1) N_2 、 O_2 、 H_2 、 CH_4 ; (2) Na_2O 、 CaO 、 CO_2 、 CuO ; (3) NaOH 、 HCl 、 H_2SO_4 、 HNO_3 ,按照不同的分类方法,每一组中均有一种物质与其他三种类别不同,则每组中不同于其他三种的物质依次是_____、_____、_____。

肥料的物质。虽然它们没有共同的组成元素,但在物质的分类中,它们同属于_____类(填“酸”、“碱”、“盐”、“氧化物”)。其中在以上化肥中,属于复合肥的是_____。化学肥料中通常所说的氮肥、磷肥、钾肥,是指化学肥料中含有氮、磷、钾_____ (填序号)

- A. 分子 B. 原子 C. 离子 D. 元素

2. 从 H、O、S、Na、Cl 五种元素中选择适当元素按下列要求各写一个化学式:

- (1) +6 价元素的氧化物_____。
(2) 不含氧元素的酸_____。
(3) 常见的碱_____。
(4) 含四种元素的盐_____。

3. 相互交流是一种有效的学习方法,下列是某化学兴趣小组对甲烷的组成和结构的描述进行交流。其中正确的是 ()



激活灵感

4. 下列各组物质,从物质分类的知识可知,属于同一类的是 ()

- A. 海水、糖水、蒸馏水
B. 干冰、冰醋酸、冰镇矿泉水
C. 青铜、铝合金、不锈钢
D. 食醋、酱油、苏打

5. 生活中处处有化学,下列有关叙述正确的是 ()

- A. 糖、蛋白质、维生素都是食品中的营养素
B. 氢、氧、铁、锌等都是人体必需的微量元素
C. 棉花和羊毛都属于合成纤维
D. 聚氯乙烯可用于制作食品包装袋

6. 某物质在空气中燃烧生成二氧化碳和水,则对该物质的叙述正确的是 ()

- A. 该物质如果是纯净物,则一定是甲烷
B. 该物质如果是混合物,则一定是由 H_2 和 CO 组成的混合物

三维训练

绘就知、思、智三维坐标点
便找到了“知识就是力量”的激活码

知识技能

1. NH_4Cl 、 NH_4HCO_3 、 KH_2PO_4 、 KNO_3 等都是可用作化学

- C. 该物质如果是纯净物，则一定含有 C、H 元素，可能含有氧元素
- D. 该物质中一定含有碳、氢、氧三种元素

能力拓展

7. 按核电荷数的增加，依一定规律将 1~18 号元素的顺序排列成下表，运用所学的核外电子排布的初步知识，据表填空：

最外层 电子数 电子层数	I	II	III	IV	V	VI	VII	0
1	H							He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

(1) 在化学反应中，第 I 纵行的元素（除 H 外）比较容易_____电子；第 VI 纵行的元素容易_____电子，都通常达到 8 个电子的稳定结构。可见元素的化学性质主要决定于原子的_____数。

(2) 从原子结构方面看：同一横行的元素具有相同的_____数，同一纵行的元素具有相同的_____数。

_____数，同一纵行的元素具有相同的_____数。

(3) 在表中和 Ne 原子核外电子排布相同的两种阴离子的离子结构示意图分列为_____和_____，3 种阳离子的离子符号是_____、_____、_____。

8. 小李同学在整理实验室药品时，把实验室药品按以下方

- 式归类：
- A. 氧化铜、氧化铁、生石灰
- B. 盐酸、硫酸、碳酸
- C. 烧碱、纯碱、熟石灰
- D. 明矾[$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$]、绿矾[$FeSO_4 \cdot 7H_2O$]、胆矾[$CuSO_4 \cdot 5H_2O$]

其中错误的一组是_____（填序号）

请自拟标准（每类至少包含两种物质），对下列物质进行分类：

	标 准	符合标准的物质
苏打、铁、蔗糖、陈醋、酱油、铜、氯化钠、甲烷	示例：金属单质	铁、铜

第3课 化合价与化学式

考点分析

站在命题人的高度向下看
你学习的方向感会更强

《标准》考点

1. 了解离子化合物、共价化合物的概念, 进一步了解结构、性质间的内在规律; 2. 了解化合价概念, 用原子结构的初步知识认识化合价的实质; 3. 熟记常见元素、原子团的化合价及其一般规律; 4. 理解化学式的概念, 化学式表示的意义, 能用化学式表示常见物质的组成; 5. 了解化合价与化学式的关系, 化合价规则及计算; 6. 掌握根据化合价正确书写化学式, 判断元素的化合价及化学式的正误; 7. 理解相对分子质量的概念, 能利用相对原子质量、相对分子质量进行物质组成的简单计算; 8. 理解元素质量分数的含义及其计算, 能看懂某些商品标签上标示的物质成分及其含量。

考点导向

旨在考查对物质组成、结构的抽象化、规律化的理解。

1. 了解简单的原子结构与化合价的关系。
2. 已知元素的化合价能写出相应的化学式, 已知化学式能求出指定元素的化合价。

本课考点在中考题中常以选择题、填空题、计算题的形式出现。

选择题:

【典例1】

电脑硬盘的盘片表面涂覆一层 $r - \text{Fe}_2\text{O}_3$ 磁粉。 $r - \text{Fe}_2\text{O}_3$ 中铁元素的化合价为 ()

- A. 0 B. +1 C. +2 D. +3

【导析】 (1) 化合价是元素形成化合物时表现出来的性质; (2) 化合价有正价和负价, 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; (3) 一

些元素在不同物质中可显不同的化合价, 如铁元素, 可显正二价、正三价; (4) 在化合物里正负化合价的代数和为零; (5) 在单质分子里, 元素的化合价为零; (6) 本题就是利用化合价规则, 即化合物中各种元素的化合价代数和为零, 来计算出铁元素的化合价为正三价。

【典例2】

A 元素的原子最外层有 3 个电子, B 元素的原子最外层有 6 个电子, 这两种元素组成化合物的化学式为 ()

- A. A_2B B. AB_2 C. A_3B_2 D. A_2B_3

【导析】 (1) 在离子化合物中, 元素化合价的数值就是这种元素的一个原子形成化合物时, 得失电子的数目, 得到为负, 失去为正。在共价化合物中, 元素化合价的数值就是在形成化合物时这种元素的一个原子形成共用电子对的数目, 电子对偏向谁谁为负, 偏离谁谁为正; (2) 元素化合价的数值与离子所带电荷数是一致的; (3) 书写化学式必须以客观事实为基础, 不能随意臆造客观上不存在的化学式, 书写时要注意: 正价在前, 负价在后, 正负化合价的代数和要为零; (4) 在本题中, A 元素的原子最外层有 3 个电子, 说明它很容易失去最外层电子, 形成 A^{3+} 离子的稳定结构, 而 B 元素的原子最外层有 6 个电子, 说明它很容易得到两个电子形成 B^{2-} 离子的稳定结构。也就是说 A、B 两元素在形成化合物时, A 元素显正三价, B 元素显负二价, 所以它的化学式应为 A_2B_3 。

填空题:

【典例3】

目前, 一些发达国家已基本采用新一代饮用水消毒剂 ClO_2 , 有的国家还颁布了强制使用 ClO_2 的法律和法规。请回答下列问题:

(1) ClO_2 读作_____, 它是由_____ (几种) 元素组成的;

(2) ClO_2 中氯元素的化合价为_____。如果氯元素化合价为正五价, 请写出它的钾盐的化学式, 如果氯元素化合价为负一价, 请写出一种无氧酸的化学式_____