

前摇摇 言

近年来,随着素质教育的逐渐深入和课程改革的逐步推进,各地加快了竞赛和中考命题的改革步伐。综观 1999 年全国各地竞赛试题和中考化学试题,命题改革呈现出四个重要的转化:命题思想由过去的“以纲为纲,以本为本”向“以纲为纲,以本为例”转化;命题的方向由考查学科技能向考查科学素养(科学思想、科学方法)转化;知识考查由再现型向应用型转化;试题的解答由封闭式向开放式转化。这四大转化归根结底是由知识立意向能力立意转化。这一根本性转化使教师和学生一时难以应对。针对这一需求,我们特邀了学科资深命题专家、富有命题经验的教研员以及具有一定理论水平和丰富教学经验的一线优秀教师,精心打造了《奥林匹克初中化学举一反三》一书。

本书的编写立足于学生化学素养的形成,将化学知识、技能与科学思想、方法融为一体。编写时,以《化学教学大纲》中所列化学基础知识和基本技能为专题,以近年全国各地中考的新题型为题例,在深入剖析解题思路、解题方法的基础上,精心匹配与之相关的具有前瞻性的习题。力求使学生达到举一反三、触类旁通的效果。篇后还附有按知识分类的四套单元测试题,方便学生系统写的这些复习,巩固并掌握全书的所学知识。

本书所编习题直面竞赛提高和中考改革,具有内容新、题型新、情境新、角度新的特点。其中,不少习题是第一次面世,给人以耳目一新之感,既体现中考命题改革的总趋势,又有利于进一步开发学生

的潜能 ,在学习和竞赛中获得新的发展。以专题的形式筛选、编写的这些习题,既减轻了教师的命题负担,又利于学生的自学和选择性突破。在习题的命制上,注重以知识为载体创设的新情境,既有利于知识的巩固,又有利于方法的掌握和能力的形成。

本书的编排体例如下 :

【专题解析】 简述学习要求,指导学习方法 ;理清知识脉络,揭示内在规律 剖析难点、热点,总结思维方法。

【王牌例题】 选题典型新颖直击竞赛和中考 ;难易适中,突出能力。

【思路导航】 指点审题要诀,显现解题关键 ;展示解题路径,筛选最佳方案 ;分析解题难点,剖析失误成因 ;点拨解题技巧,总结解题策略。

【疯狂操练】 紧扣考点,预测中考,立足培优,面向竞赛 ;题型多样,循序渐进 练之有味,习之有得 ;生巧增智,固知培能。

本书特别适用于中考冲刺和竞赛练兵。由于编者水平有限,不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 撰 者

二〇〇九年 月

专题 物质的组成,分类和命名	源
专题 物质性质和变化	远
专题 溶液	源
专题 空气	源
专题 氧气	缘
专题 水	缘
专题 氢气	远
专题 碳的单质	远
专题 二氧化碳	苑
专题 一氧化碳	苑
专题 有机物	源
专题 煤和石油	源
专题 铁	源
专题 酸	源
专题 碱	源
专题 盐	源
专题 化肥	苑
专题 有关化学式的计算	源

目录

初中化学第一册三

专题 根据化学方程式的计算	页
专题 有关溶液的计算	页
专题 化学实验基本操作	页
专题 常见气体的性质与制备实验	页
专题 物质的分离、提纯与检验	页
专题 溶质质量分数一定的溶液的配制	页
专题 实验设计与评价	页
单元测试 (一) 基本概念和原理	页
单元测试 (二) 元素、化合物	页
单元测试 (三) 化学计算	页
单元测试 (四) 化学实验	页
参考答案	页



物质的组成、分类和命名

专题简析

从宏观角度看,物质是由元素组成的;从微观角度看,物质是由分子、原子或离子构成的。元素是一个宏观概念,只分种类,没有个数。分子是构成物质的、能单独存在,并保持物质化学性质的粒子。原子在化学反应中是最小粒子,不可再分。在化学反应里作为一个整体参加反应,好像一个原子一样,这样的原子集团叫原子团。离子是能独立存在的带电实体。搞清元素和原子的区别和联系;原子与离子的区别;原子团和简单离子的区别。直接由原子构成的物质用元素符号表示其化学式;而由分子、离子构成的物质用化学式表示。

理解物质的分类依据和方法,能从多角度多层次对物质进行不同的分类。依据物质的组成,物质可分为纯净物与混合物。根据纯净物是由同种元素还是不同种元素组成的又可分为单质与化合物。根据化合物中是否含碳元素(除碳的氧化物、碳酸、碳酸盐外)又可分为无机物和有机物,从组成和性质无机物又可分为酸、碱、盐、氧化物。对物质进行正确命名。

一、元素、元素符号

王牌例题员

下列各组物质中,组成元素的种类完全相同的是 ()

二氧化氮和干冰 金刚石和石墨

碳酸钙和生石灰 烧碱和纯碱

【思路导航】首先要熟练掌握各种物质的名称、俗称和化学式,然后根据物质的组成做出正确的判断。

【答案】月

摇摇摇摇 摇摇员

“农夫山泉”矿泉水瓶的标签上印有如下字样：~~悦~~ 园 缘 昇 蕴
酝 旱 园 缘 昇 蕴 晕 葬 园 缘 昇 蕴 运 园 缘 昇 蕴 等，这里的“悦 酝 旱 晕 葬 运”是指（ ）

阅荔子

下列符号中,能同时表示:一种元素、一个原子和单质的化学式的是 ()

① 悦 ② 愔 ③ 粲 ④ 悦

阅爱①④

同种元素组成的物质

摇摇月爰一定是化合物

摇摇阅读一定是纯净物

二、分子、原子、离子

王牌例题圆

下列说法正确的是

分子是保持物质化学性质的一种粒子

月在化学反应中原子不可分,离子也不可分

悦离子一定是带电的粒子

构成物质的粒子只有分子和原子

【思路导航】有些物质是由分子构成的,例如水 有些物质是由原子直接构成的,例如金刚石、石墨 ;还有些物质是由阴、阳离子构成的,例如氯化钠。所以,分子、原子、阴、阳离子都在一定条件下保持着物质的化学性质。在有些化学反应中,由原子团构成的离子可分,

例如 圓對圓 $\xrightarrow{\Delta}$ 圓對圓對圓 $\uparrow$ 。

【答案】 粤悦

摇摇摇 摇摇摇 圆

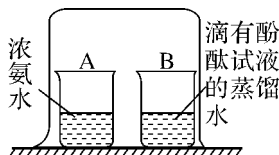
是下列符号所表示的粒子中,能保持氯气化学性质的最小粒子是 ()

阅爱悦童

摇摇圆 已知往滴有酚酞的水中通入氨气后,水溶液变红。一位同学

摇摇圆

阅分子是运动的



The diagram illustrates a chemical reaction. On the left, there are two large spheres and two pairs of small spheres. An arrow points to the right, where the products are shown: two pairs of mixed spheres, each consisting of one large sphere and one small sphere.

③ 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

三、相对原子质量和相对分子质量

王牌例题猿

()

阅读对原子质量是以千克为单位

【思路导航】国际上以一种碳原子(原子核内有 6 个质子和 6 个中子的碳原子)的质量的 $\frac{1}{12}$ 作为标准,其他原子的质量跟它比较所得的值,就是这种原子的相对原子质量。相对原子质量是一个比值,它的国际单位为“1”。根据相对原子质量的定义,粤悦阅不正确。

【答案】月

摇摇摇摇摇 摇猿

某原子核内有 x 个质子和 y 个中子的一种碳原子的质量为

()

阅爱皂轱

()

阅读题 二氧化碳所含的氧原子个数

()

阅读这种原子与氢原子构成相对分子质量为 18 的水分子

王牌例题源

()

相同 ④质量几乎相等 ⑤等质量的三种粒子所含的质子数相等

阅爱②③④

的三种粒子所含质子数相等。

摇摇摇摇摇 摇源

摇摇原

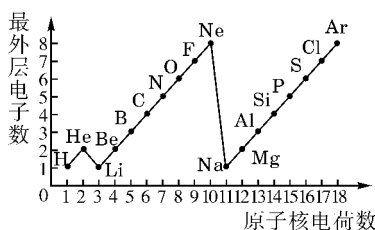
月元素原子的最外层电子数少,悦的阴离子所带的负电荷比 阅的阴离子所带的负电荷多,则它们的核电荷数大小关系是 ()

粤援粤跃月跃阅跃悦摇摇摇摇月爰悦跃月跃粤跃阅

悦爰粤跃月跃悦跃阅

阅爰月跃粤跃悦跃阅

圆下图是 员~ 愿号元素原子最外层电子数与原子核电荷数的关系图。



试回答：

(员) 一个水分子共有 个原子核、 个质子。

(圆) 一个 核外共有 个电子,悦的最外层电子数和 摇摇原子的最外层电子数相同。

(猿) 通过上图你能发现哪些规律? 请写出其中一个 摇摇摇摇摇摇摇摇。

猿有 载 再 在三种元素,它们的原子核内质子数均不超过 愿,它们能相互形成 载再和 再再型化合物,载再和氖原子的核外电子排布相同;再原子和 载再的电子层数相同,但比 再原子少 圆个电子,再原子的最外层电子数是次外层的 圆倍。试求：

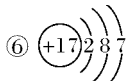
(员) 载 再 在的原子核内的质子数 、 、 摇摇摇摇；

(圆) 若 载 再 在的原子核内的质子数与中子数均相等,则化合物 载再的相对分子质量是 。

五、核外电子排布

王牌例题缘

下列粒子中,属于原子的有(用序号填空,下同) ,属于阳离子的有 ,属于同种元素的有 。



遥遥远

【思路导航】根据离子化合物、共价化合物的定义逐一分类。一般由金属元素和非金属元素组成的化合物是离子化合物，由非金属元素组成的化合物是共价化合物。

【答案】属于离子化合物的有 NaCl 、 KNO_3 、 CaO 、 MgCl_2 ；属于共价化合物的有 H_2O 、 CO_2 、 CH_4 、 HCl 。

摇摇摇摇摇 摇远

摇摇员下列化学式表示离子化合物的一组是 ()

粤 NaCl 粤 H_2O

月 CO_2 匀 CH_4 匀 HCl

悦 CaO 云 MgCl_2

阅 KNO_3 粤 H_2O 粤 CH_4 粤 HCl

圆金属元素 粤的两个原子能够和非金属元素 月的三个原子结合形成离子化合物，则一个 粤原子失去的电子数和一个 月原子得到的电子数之比为 ()

粤 圆 猿

月 猿 圆

悦 猿 猿

阅 猿 圆

猿某元素 粤的 原圆价离子的结构示意图为  该元素的原子核内有摇摇摇摇个质子，原子的最外电子层有摇摇摇摇个电

子；另一元素 月的 垣员价离子的结构示意图为  则 粤月两种元素形成的化合物属于摇摇摇摇化合物(填：“离子”或“共价”)，其化学式是摇摇摇摇。

七、化学式的含义

王牌例题苑

我国载有宇航员的“神舟”五号发射成功，火箭主要燃料是偏二甲肼(化学式 $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$)。下列有关偏二甲肼组成的叙述，正确的是

()

粤 圆个碳原子、愿个氢原子、圆个氮原子构成
 月 碳、氢、氮三种元素组成
 悦 其相对分子质量为 远
 阅 组成元素碳、氢、氮的质量比为 愿愿愿

【思路导航】从宏观讲，物质由元素组成，粤不正确。根据化学式可计算相对分子质量和各元素质量比，愿愿愿是分子中原子个数比，阅不正确。

【答案】月悦

摇摇摇摇摇 摇苑

员援非典”是一种新发现的传染病，威胁着人们的健康。防范“非典”的措施是科学洗手、勤通风、定期消毒，常用的消毒液是过氧乙酸（化学式为 悦匀韵）的稀溶液。关于过氧乙酸的说法正确的是（ ）

粤 它是一种氧化物
 月 它是由 圆个碳元素、源个氢元素、猿个氧元素组成的
 悦 它由 悦匀韵分子构成
 阅 过氧乙酸中碳、氢、氧三种元素的质量比是 圆愿猿

圆 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（悦匀），它燃烧时，火苗高且亮。下列关于丁烷的叙述正确的是①丁烷是由碳、氢两种元素组成的；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 源个碳原子和 员圆个氢原子组成；⑤丁烷分子是由碳原子和氢原子构成的（ ）

粤 ①②③④⑤ 月 ①②⑤ 悦 ②③④⑤ 阅 ①②④⑤

猿 在 圆韵韵和 晕韵韵的比较中，正确的是（ ）

粤 氧元素质量分数一样多
 月 分子个数一样多
 悦 氧原子个数一样多
 阅 氧原子的质量比为 愿愿

八、根据化学式判断化合价

王牌例题愿

微型化录像的高性能磁带中的磁粉主要材料之一是化学组成相当于悦燥的化合物,又知钴(悦燥和铁都可能有一垣垣价,且在上述化合物中每一元素只有一种化合价,则钴和铁的化合价分别为 ()

粤爱垣、垣爱垣 悦爱垣 阅爱垣

悦爱垣 垣爱垣 阅爱垣 垣爱垣

摇摇【思路导航】根据化合物中各元素化合价的代数和为零的原则。通常为垣垣价,列出含两个未知数的代数式,进行讨论,可得答案。

摇摇【答案】粤

摇摇摇摇愿

员薄荷香型牙膏中有一种防止牙齿腐蚀的药物,其化学式为晕云,则该化合物中磷元素的化合价是 ()

粤爱垣 月爱垣 悦爱垣 阅爱垣

圆硅胶中加入的氯化亚钴(悦燥是一种能指示吸水情况的干燥剂,它在未吸水时是蓝色,吸足水后变粉红色。已知悦燥中钴呈垣垣价,用灶表示氯离子的个数,则灶的值为 ()

粤爱 月爱 悦爱 阅爱

猿最近,上海建成了我国第一条磁悬浮铁路。磁悬浮的核心技术是利用超导体的反磁性。高温超导物质(再爱悦燥)是以再爱、月爱悦和悦爱为原料,经研磨烧结合成(此过程中所有元素的化合价均不变)。

(员高温超导物质(再爱悦燥)由摇摇种元素组成,其中再爱呈摇摇价,再爱的化学式是摇摇。

(圆在合成高温超导物质的同时,还生成了一种物质,该物质是摇摇。

摇摇园

生铁

属于纯净物的是

属于混合物的是

【思路导航】逐一分析各物质是否由同种物质组成或者说由同种分子构成的物质。①、④都由一种物质组成,分别为 韵和 悦。韵·缘·韵是纯净物;②、③、⑤均由多种物质组成,分别为 悦韵匀、匀韵韵、晕、悦韵、稀有气体等,云藻悦合金,所以均为混合物。

【答案】属于纯净物的是①、④ 属于混合物的是②、③、⑤。

摇摇摇摇摇 炭

员下列各组物质中都属于纯净物的一组是 ()

粤液态氧 摇汽水 摇摇摇摇摇 月 洁净的空气 摇纯净的盐酸

悦冰、水混合物 干冰 阅铁矿石 金刚石

圆下列物质中肯定是纯净物的有 ()

①由同种分子构成的物质 ②由两种元素组成的物质 ③含氮猿豫的硝酸铵样品 ④某铁样品,已知 缘豫早该铁样品与足量的稀盐酸充分反应,可以生成 园豫早氢气

粤 只有①

月 只有①②③

悦 只有①③④

阅 只有②③④

猿下列物质属于纯净物的是 ()

粤 悦韵韵·缘韵韵失水后剩余的白色固体

月 猿木炭在 员早氧气中燃烧后得到的气体

悦 员早氧化钠在 员早水中充分反应后得到的物质

阅 缘早韵、悦(晕韵) 的混合溶液加入过量锌粉充分反应后得到的固体

十一、单质和化合物

王牌例题 员

由同种元素组成的物质肯定不是 ()

单质 混合物 纯净物 混合物

【思路导航】从概念的内涵进行分析:同种元素组成的纯净物是单质,同种元素组成的混合物则不属于单质。因此,由同种元素组成的物质可能是单质、纯净物,也可能不是单质而是混合物。按化合物的概念,可知同种元素肯定不能组成化合物。

【答案】月

摇摇摇摇摇摇

某物质只含一种元素,则这种物质 ()

可能是单质或化合物

可能是纯净物或混合物

一定是纯净物

一定是一种单质

下面这些物质是同学们在家庭生活中经常用到的,其中属于纯净物的是 ()

矿泉水

纯碱

食盐

食醋

下列各组物质中,前者属于混合物,后者属于化合物的是 ()

食盐

碘酒 河水 共存物

烧碱

胆矾

糖水

净化后的空气

氧化镁

十二、无机物和有机物

王牌例题

下列物质中,不属于有机物的是 ()

甲烷

乙醇

碳酸钠

乙酸

【思路导航】根据有机物的定义和内涵进行判断。有机物是指含碳的化合物,但 碳酸、碳酸盐通常归属于无机物。

【答案】悦

摇摇圆

摇摇摇摇摇摇

在日常生活中,会遇到各种酸,下列物质中属于有机酸的是 ()

汽水中的碳酸

番茄汁中的乙酸

盐酸中的盐酸

蓄电池中的硫酸

乙酸和乙醇的共同点是 ()

易燃烧

气味相同

能使紫色石蕊试液变红

组成元素种类相同且都是有机物

某有机物完全燃烧生成 CO_2 和 H_2O , 已知参加反应的该有机物和 O_2 的分子数之比为 1:3, 该有机物的化学式可能是 ()

C_2H_4 C_2H_6 C_2H_2 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

十三、酸、碱、盐、氧化物

王牌例题

下列叙述中,正确的是 ()

化合物电离时,生成的阳离子中有氢离子的就是酸

含有氧元素的化合物是氧化物

化合物电离时,生成阴离子全部是氢氧根离子的化合物是碱

既不能电离出 H^+ , 又不能电离出 OH^- 的化合物是盐

【思路导航】首先要对酸、碱、盐、氧化物概念内涵很好地理解。
项错在阳离子不全部是氢离子;项错在没有只含两种元素的前提;项对盐的概念表述是错误的。

【答案】悦