

2003 金榜冲刺

化学

本丛书编委会

HONGKAOCHONGCI

中考冲刺

精典题 综合题 创新题

互动训练新思维

jingdianti zongheti chuangxinti

HUDONGXUNLIANXINSIWEI

中国少年儿童出版社

2003 金榜冲刺

化学

本丛书编委会

中考冲刺

精典题 综合题 创新题

互动训练新思维

中国少年儿童出版社

(京)新登字 084 号

中考冲刺·化学

中国少年儿童出版社 出版发行

责任编辑：陈效师

美术编辑：徐欣

社址：北京东四十二条 21 号

邮政编码：100708

印刷：山东滨州教育印刷厂

经销：新华书店

880×1230 1/32 10.25 印张 370 千字

2003 年 1 月北京第 4 版 2003 年 1 月山东第 5 次印刷

本次印数：20000 册

ISBN7-5007-3443-3/G·2235

定价：12.80 元

凡有印装问题，可向印装厂家调换

编委会

主 编 王文琪 中国地区开发促进会文化教育委员会副主任、基础教育研究中心主任、新世纪中学教学论坛主席团主席、全国中学教育科研联合体秘书长

编 委 按姓氏笔划为序

马秀兰 北京 12 中 高级教师
 王文琪 首都师大附中 高级教师
 王汉华 北师大附属实验中学 高级教师
 王美文 北师大二附中 特级教师
 王维敏 北京 12 中 高级教师
 毛信范 杭州学军中学 高级教师
 田佩淮 北京清华大学附中 特级教师
 刘朝奎 北京科大附中 高级教师
 吕 虹 杭州第二中学 高级教师
 李书锁 河南油田第一中学 高级教师
 何国贵 北京海淀教师进修学校 高级教师
 陈耀文 太原市教研室副主任 特级教师
 郑扩梅 唐山市一中 高级教师
 耿立志 唐山市一中 高级教师

本册主编 王美文

本册作者 王美文 张淑芬 陈英杰 罗 为 张 筠

前言

复习迎考，全在冲刺。

在各校有计划复习已经告一段落的基础上，如何进一步查漏补缺、有针对性地锻炼应试能力并扩大复习效果必将成为广大师生十分关注的问题。为此，我们组织了一批全国名校一线名师编写了这套《中考冲刺》丛书，供考前复习冲刺阶段使用，它必将成为广大考生的良师益友。

本套丛书包括语文、数学、英语、物理、化学、政治共6册。有如下的特点：

其一，体现了中考改革的精神和中考命题改革的总趋势。

其二，编者队伍宏大精良，展示了北京、浙江、河南等地区有代表性的重点名校名师关于中考复习的新见解、新经验。

其三，全书以《考试说明》为纲，以考点和2003年命题改革走势作统帅，精心设置了典型例题和迁移拓展思维训练题，突出了冲刺阶段以训练题为主，强化“演练”和考查培养“举一反三”拓展思维能力的特征。

其四，全书所有例题和迁移拓展思维训练题均附有参考答案，并对涉及到的考点、解题思路、题型特点等做了精要的讲析。特别在解析典型例题时，采用了有问有答的师生互动解析方式，这将有助于活跃考生的思维和加深对问题的理解。

其五，全书例题和训练题分三大部分：①精典必考题训练，②综合应用题训练，③创新拓展题训练。第一部分，涉及到的是中考

的基础知识、基本能力，占全书的 50%；第二部分，涉及的是运用综合知识解决社会生活实际问题的能力，占全书的 30%；第三部分，涉及的是锻炼拓展创新思维能力，占全书的 20%。第一部分题掌握的如何，是关系到能否夺取中考胜利的前提。第二、三部分题体现了中考改革的趋势，掌握的如何则关系到能否夺取中考全胜的关键。

由于时间仓促，本套丛书难免有些疏漏，欢迎批评指正。

本丛书编委会

目 录

第一篇 精典必考题	(1)
一、基本概念和基本原理	(1)
二、重要元素及其化合物	(25)
三、基本化学实验	(77)
四、基本化学计算	(93)
参考答案	(123)
第二篇 创新拓展题	(145)
一、基本概念和基本原理	(145)
二、重要元素及其化合物	(165)
三、基本化学实验	(187)
四、基本化学计算	(201)
参考答案	(226)
第三篇 综合应用题	(242)
一、基本概念和基本原理	(242)
二、重要元素及其化合物	(248)
三、基本化学实验	(256)
四、基本化学计算	(265)
参考答案	(272)
第四篇 综合能力测试卷	(281)
综合能力测试(一)	(281)
综合能力测试(二)	(287)
综合能力测试(三)	(295)
综合能力测试(四)	(303)
参考答案	(311)

第1篇

精典必考题

一、基本概念和基本原理



考点 1

物质的组成、构成和分类

例 1 下列关于分子和原子的说法中,不正确的是 ()

- 分子、原子都在不停地运动
- 分子、原子都是构成物质的粒子
- 原子是不能再分的最小粒子
- 分子是保持物质化学性质的最小粒子



参考答案

C



互动解析

21 本题考查的知识点和能力点是什么?

解析 分子、原子都是构成物质的微观粒子,具有微观粒子的共同性质:(1)质量和体积都很小 (2)都在不断地运动 (3)微粒之间都有间隔.从化学反应的角度分析,分子是保持物质化学性质的最小粒子(对于由分子构成的物质而言),原子是化学变化中的最小粒子.

22 解答本题的关键是什么?怎样避免失误?

解析 在理解概念的同时正确掌握概念的表述,在化学变化中,分子可以再分,而原子不能再分,所以,原子是化学变化中的最小粒子.在物理变化中,原子还可以再分,现代原子能的利用,原子弹的爆炸,就是利用原子核变化时所放出的巨大的能量.

例 2 下列说法正确的是 ()

- 氧元素和碳元素的区别决定于质子数的不同

- ☒ B 地壳中含量最多的非金属元素是硅
☒ C 含氧元素的化合物一定是氧化物
☒ D 酸的组成中一定含有氢、氧元素



参考答案

A



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题重点考查元素的概念,元素是具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称,地壳中含量位于前四位的元素依次是:氧、硅、铝、铁;除此以外,从物质组成的角度,本题还涉及了氧化物和酸的概念。

生 解答本题的关键是什么?怎样避免失误?

师 对于元素概念的理解,要注意相同核电荷数(即核内质子数)这一特征,不同元素之间的差别就在于质子数的不同,氧元素的原子核内质子数为8,碳元素的原子核内质子数为6;氧化物是指由两种元素组成,其一为氧元素的化合物,例如:五氧化二磷、氧化镁,而氯酸钾、碱式碳酸铜则不是;酸是指电离时产生的阳离子都是氢离子的化合物,所以酸中一定含有氢元素,酸又分为含氧酸(如:硫酸、硝酸)和无氧酸(如:盐酸、氢硫酸),酸的组成中不一定含氧元素。

例3 n 个过氧化氢(H_2O_2)分子和 n 个硫化氢(H_2S)分子中 ()

- ☒ A 氢分子数量相同 ☒ B 氢分子质量相同
☒ C 氢原子数量相同 ☒ D 氢元素的质量分数相同



参考答案

C



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题既考查了分子、原子的概念,又从宏观考查了元素质量分数的含义。分子是保持物质化学性质的最小粒子,由分子构成的物质,分子保持其化学性质,在化学变化中,分子可以再分为原子,原子是化学变化中的最小粒子;物质中某元素的质量分数 = (某元素质量/物质的质量) $\times 100\%$ 。

生 解答本题时哪些概念易错?如何避免出现错误?

例 本题解答时的易错项是 A、B。因为同学易从表面出发，氧化氢(H_2O_2)分子和硫化氢(H_2S)分子中，都有共同的部分“ H_2X ”而误认为是氢气分子，实际上，该组成表示两种物质的各一个分子中都有两个氢原子，在一种物质的分子中不可能有其它物质的分子，故 A、B 是错误的。

各 n 个过氧化氢(H_2O_2)分子和硫化氢(H_2S)分子中，都含有 $2n$ 个氢原子，C 正确。由于氢原子数量相同，所以氢元素质量相同，但过氧化氢和硫化氢的相对分子质量不同，所以 n 个过氧化氢(H_2O_2)分子和 n 个硫化氢(H_2S)分子的质量不同，故 D 错误。

例 4 下列叙述正确的是 ()

- 若两种粒子的核外电子数相同，这两种粒子一定是同种元素
- 若这两种粒子是同种元素，这两种粒子的最外层电子数一定相同
- 若这两种粒子是同种元素，这两种粒子的质子数一定相同
- 若两种粒子的质子数相同，这两种粒子一定是同种元素

参考答案

C

互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么？

师 本题考查同学对元素概念掌握的准确性，元素是具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称，元素的特征是相同核电荷数，元素的对象是一类原子，而不是任何粒子，概念的内涵和外延不能随意改变，否则概念就不够准确。

生 解答本题的关键是什么？怎样避免失误？

师 为避免错误，应把四个选项分为两组，其中 A、D 项是给出条件，根据定义判断是否满足元素概念，A、D 中核外电子数相同的两种粒子或质子数相同的两种粒子，可以是原子，也可以是分子或离子，如：水分子(H_2O)和氖原子(Ne)的质子数都是 10 个，钠离子(Na^+)和铝离子(Al^{3+})的核外电子数都是 10 个，不符合元素的对象是一类原子。

B、C 项是已知同种元素，推断应具备的性质。B 中同种元素的两种粒子，可以是原子和离子，如：氯原子(Cl)和氯离子(Cl^-)质子数都是 17，而最外层电子数分别为 17 和 18，故 B 错误，C 正确。

精典题 ■ 综合题 ■ 创新题

互动训练新思维

例5 下列物质中,属于纯净物的是

()

- ☐ A 水煤气 ☐ B 生铁
☒ C 冰、水混合物 ☐ D 生理盐水



参考答案

C



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题重点考查纯净物和混合物的概念,混合物是由两种或两种以上物质混合而成,这些物质间没有发生化学反应,各自保持原有的性质,对于由分子构成的物质而言,混合物由不同种分子构成;纯净物是由一种物质组成,对于由分子构成的物质而言,纯净物由一种分子构成。

生 解答本题的关键是什么? 怎样避免失误?

师 本题所提供的选项要逐一分析,明确所给俗称的物质到底由哪些物质组成。其中水煤气是一氧化碳和氢气的混合气,由碳和水高温反应制得;生铁是铁合金,其中含碳量在2%~4.3%之间,不仅生铁是混合物,钢(含碳量在0.03%~2%之间)和其它合金都属于混合物;冰、水混合物是易混选项,冰和水都是由水分子构成的,只是水分子的间隔有大小之分,所以冰、水混合物实际上是纯净物;生理盐水是0.9%的氯化钠水溶液,属混合物。



迁移拓展思维训练

1. 原子是 ()

- ☐ A 原子是不可分割的实心球体
☐ B 原子可以构成分子,也可以直接构成物质
☒ C 原子是电中性的,其中组成的各部分都不显电性
☐ D 原子是构成物质的最小粒子

2. 下列说法正确的是 ()

- ☐ A 纯净物都是由同种分子构成的
☐ B 由同种分子构成的物质都是纯净物
☒ C 混合物肯定由两种或两种以上元素组成
☐ D 工业酒精是纯净物

3. 下列物质中,前者属于单质,后者属于混合物的是 ()

- ☐ A 干冰 水煤气 ☐ B 石墨 冰水化合物
☐ C 硫粉 铁锈 ☐ D 洁净的空气 石灰石

4. 关于水的组成,正确的说法是 ()

- ☐ A 水由氢、氧两种元素组成
☐ B 水由氢气、氧气两种单质组成
☐ C 水由一个氢分子和一个氧原子组成
☐ D 水由两个氢原子和一个氧原子组成

5. 下列各组物质中,一定含有氧元素的是 ()

- ☐ A 碱 碱性氧化物 ☐ B 盐 酸性氧化物
☐ C 盐 碱性氧化物 ☐ D 酸 酸性氧化物



考点 2

物质的结构

例 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.铟原子的核外电子数为_____,核内中子数为_____.



参考答案

49 66



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题考查的是原子结构的知识点.原子在物理变化中可以再分,科学实验表明,原子并非是实心球体,原子是由居于原子中心的带正电的原子核和核外作高速运动的带负电的电子构成的,原子核又是由质子和中子构成的,其中质子带正电,中子不带电(有的氢原子无中子),由于质子所带的正电荷与电子所带的负电荷相等,所以原子不显电性.

生 解答本题的关键是什么?怎样避免失误?

师 要准确掌握原子结构中的两个关系:(1)电量关系:质子数=核外电子数=核电荷数(原子核所带的正电荷数)已知铟元素的核电荷数为 49,则质子数也为 49;(2)质量关系:由于原子的质量主要集中在原子核上,既主要集中在质子和中子上,电子的质量相当与质子质量的 $1/1836$,可以忽略不计,所以相对原子质

量 $\approx$ 质子数+中子数. 铟元素的相对原子质量为115, 则中子数 $=115-49=66$.

例2 金刚石和石墨的物理性质有很大差异的原因是 ()

- A 金刚石不含杂质, 而石墨含有杂质
- B 金刚石是单质, 而石墨是化合物
- C 金刚石和石墨里的碳原子排列顺序不同
- D 金刚石和石墨由不同种元素组成



参考答案

C



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题重点考查典型物质的微观结构. 在自然界中, 有一类物质我们称之为同素异形体, 即由同种元素形成的不同单质互称同素异形体, 如金刚石和石墨, 红磷和白磷, 氧气和臭氧等.

生 解答本题的关键是什么? 怎样避免失误?

师 金刚石和石墨都是由碳元素组成的单质, 它们的物理性质差异很大, 金刚石是自然界最硬的矿石之一, 折光性强, 熔点很高, 不导电, 可做装饰品, 钻头和切割工具; 石墨是最软的矿物之一, 质软而滑腻, 熔点高, 导电性能良好, 可做高温机械润滑剂, 电极和铅笔芯等. 它们物理性质上的差异主要由于碳原子排列顺序不同, 金刚石中碳原子呈立体空间网状排布, 而石墨中的碳原子呈层状排布. 故C正确.

例3 下列说法正确的是 ()

- 氧原子得到两个电子后就变成稀有气体元素氖的原子
- 钠原子失去一个电子后就变成与氖原子电子层结构相同阳离子
- 两种粒子, 如核外电子排布情况相同, 化学性质一定相同
- 原子核最外层电子数少于4个的元素, 一定是金属元素



参考答案

B



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题考查不同元素原子的核外电子排布知识,科学实验证明,不同元素的原子最外层电子数决定元素的化学性质,稀有气体元素原子的最外层电子数为8个(氦为2个),这种结构为稳定结构,其它元素的原子会得失电子,由不稳定结构转化为稳定结构。

生 解答本题的关键是什么?怎样避免失误?

师 解答本题时,应从具体实例出发,举一反三。

A、中氧原子得到两个电子,从原来核外的8个电子变成10个电子,虽然与氖原子有相同的核外电子数,但质子数不等,它们不是同种原子。

B、钠原子失去1个电子,从原来的11个电子减为10个,两者具有相同的核外电子排布,电子层结构相同,故正确。

C、核外电子排布相同的可能是不同的粒子,如上面提及的钠离子(Na^+)和氖原子(Ne),虽然最外层电子数相同,但它们的化学性质不同,钠离子与其它元素的离子化合(如氯离子),形成化合物而不能独立存在,氖原子直接构成氖气,很难与其它物质反应。

D、金属元素原子的最外层电子数一般小于4个,但最外层电子数小于4个的不一定是金属元素,如氢(H)、硼(B),属于非金属元素,最外层电子数分别为1和3。

例4 第三电子层有7个电子的A原子与第二个电子层有2个电子的B原子反应后生成 ()

☒ 离子化合物 A_2B_7

☒ 共价化合物 AB_2

☒ 离子化合物 BA_2

☒ 共价化合物 BA

 参考答案

C

 互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 在了解原子核外电子排布规律后,学生还应从中总结出不同元素的原子最外层的电子的特点,即金属元素的原子最外层电子数一般少于4个,易失电子达到稳定结构;非金属元素的原子最外层电子数一般多于或等于4个,易得电子达到稳定结构。由此,在不同元素的原子化合时,会根据得失电子的趋势形成离子化合物和共价化合物。离子化合物是由阴、阳离子相互作用而构成的化合物,共价化合物是以共用电子对形成分子的化合物。

生 解答本题的关键是什么? 怎样避免失误?

师 首先, 应从已知入手, 明确 A、B 原子是何种元素的原子, 第三电子层有 7 个电子的 A 原子, 前两电子层均已排满, 原子核外电子共 17 个, 为氯元素(Cl); 第二电子层有 2 个电子的 B 原子, 同理核外电子总数共 12 个, 为镁元素(Mg), 再分析得失电子趋势, 氯原子易得 1 个电子形成氯离子(Cl^-), 镁原子易失 2 个电子形成镁离子(Mg^{2+}), 所以形成 BA_2 (MgCl_2) 形式的离子化合物。

例 5 元素 X 的核电荷数为 c , 它的阳离子 X^{a+} 与元素 Y 的阴离子 Y^{b-} 的电子层结构完全相同, 则元素 Y 的核电荷数为 ()

☒ $c+a+b$

☒ $c-a-b$

☒ $a+b-c$

☒ $a-b-c$

参考答案

B

互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题考查的学生关于离子电子层结构以及离子核电荷数与电子数之间的关系。离子是带电的原子或原子团, 原子得、失电子后转化为离子, 最外层达到相对稳定结构。离子有阴、阳之分, 原子失电子后带正电, 称为阳离子, 金属元素的原子最外层电子数一般少于 4 个, 易失电子形成阳离子; 原子得电子后带负电, 称为阴离子, 非金属元素的原子最外层电子数一般多于或等于 4 个, 易得电子形成阴离子。

生 解答本题的关键是什么? 怎样避免失误?

师 学生应掌握原子转化为离子后电子层结构发生的变化及规律。

原子转化为阳离子失去最外层的电子, 电子层数相应减少一层, 其中:

核电荷数 = 质子数 = 电子数 + 阳离子所带正电荷数

原子转化为阴离子在原有的最外层电子层上得到电子, 电子层数没有变化, 其中:

核电荷数 = 质子数 = 电子数 - 阴离子所带负电荷数

本题中 X 的核电荷数为 c , 它的阳离子 X^{a+} 的核外电子数 = $c - a$; Y 的阴离子 Y^{b-} 的核外电子数 = Y 的核电荷数 + b ; 两个离子的电子层结构相同即核外电子数相同; $c - a = \text{Y 的核电荷数} + b$, 所以 Y 的核电荷数 = $c - a - b$ 。

迁移拓展思维训练

1. 在分子、原子、质子、中子、电子、原子核、离子(阴、阳)这些粒子中

①能直接构成物质的粒子有 _____ ;

- ②能保持物质化学性质的粒子是_____;
- ③显示电中性的粒子是_____;
- ④带正电的粒子有_____;
- ⑤带负电的粒子有_____;
- ⑥质量最小的粒子是_____;
- ⑦参加化学反应时,一定发生化学变化的粒子是_____;
- ⑧在同一原子里数目相等的是_____;
- ⑨质量与氢原子质量近似相等的是_____.
2. 钾的相对原子质量较氩的相对原子质量小1,而核电荷数大1,由此可推断,一个钾原子和一个氩原子所含中子数的关系是 ()
- A** 钾的中子数比氩的中子数少1个
- B** 钾的中子数比氩的中子数少2个
- C** 钾的中子数等于氩的中子数
- D** 钾的中子数比氩的中子数多1个
3. 某粒子得到1个电子后,下列说法正确的是 ()
- A** 一定带1个单位的负电荷
- B** 不一定带电荷或不一定不带电荷
- C** 一定带负电荷
- D** 一定不带负电荷
4. 我国在1993年成功地制取了一种由相对原子质量为18,核电荷数为8的氧原子构成的双原子分子气体,则下列有关说法正确的是 ()
- A** 这种气体的相对分子质量为32
- B** 这种氧原子和氢原子构成水分子,其相对分子质量为20
- C** 这种氧原子的核内质子数为10
- D** 这种氧原子的核外电子数为10
5. A、B、C、D四种元素,核电荷数1~18之间,B原子和D原子的核外电子总数分别等于它们各自占有的电子层数的4倍,这两种元素能形成DB型化合物,B元素在化合物中显负价,A原子和D原子核外电子层数相同,A元素和C元素形成CA型化合物,并知CA的溶液能与铁反应产生氢气.试推断
- ①A、B、C、D四种元素的名称和符号;
- ②它们两两形成离子化合物的化学式;
- ③它们两两形成共价化合物的化学式;

④它们中能形成气体单质的化学式.



考点 ③

物质的性质和变化

例 1 下列变化属于物理变化的是 ()

①分离液态空气制氮气 ②分解氯酸钾制氧气 ④镁条在空气中存放后表面失去金属光泽 ④块状生石灰在空气中变为粉末 ⑤湿衣服晒干 ⑥牛奶变酸 ⑦铁钉生锈 ⑧石蜡熔化

A ①⑤⑧

B ②③④

C ⑤⑥

D ③⑤⑧



参考答案

A



互动解析

生 本题考查的知识点和能力点是什么?

师 本题考查判断物理变化和化学变化的依据. 物质的变化分为物理变化和化学变化, 物理变化是指没有生成新物质的变化, 化学变化是指生成新物质的变化, 又称为化学反应. 化学变化中常常伴随发光、放热、生成气体、改变颜色或生成沉淀等现象. 判断物理变化和化学变化的依据是看有没有新物质生成.

生 解答本题的关键是什么? 怎样避免失误?

师 本题应逐一认真分析, 避免物质混淆. ①中错把空气当作一种单一物质, 错误地认为分离液态空气制得了氮气, 生成了新物质, 而没有把空气的成分作细致分析; ③中对金属在空气中失去光泽缺乏正确的认识, 错认为没有生成新物质, 其实镁条久置被空气中的氧气、水蒸气、二氧化碳等腐蚀, 生成了其它物质; ④中的块状生石灰在空气中吸收水蒸气生成了白色粉末氢氧化钙, 不能误认为是一种物态变化; ⑧中的石蜡熔化与石蜡燃烧是两回事, 前者只是状态发生了变化, 没有生成新物质, 后者与空气中的氧气反应生成了水和二氧化碳. 故答案为 A.

例 2 下列物质的用途利用了物质的化学性质的是 ()

A 活性炭除去冰箱异味

B 氧气可以供给呼吸

C 干冰用于人工降雨

D 氢气可用于充灌探空气球