



中考化学

热门题

甘喜武/主编

黄冈名师精心撰写

反映中考最新走向

试题新颖富有独创



湖北教育出版社

编者的话

中考是我国基础教育的一种选拔性考试，它与高考相比，其参加人数更多，涉及面更广，对基础教育的影响更大。可以这样说，中考在很大程度上影响着当地初高中教学质量和学生的素质发展。因此，各级教育行政部门和教研机构都非常重视中考试题的导向作用。近年来各地中考命题加大了改革力度，命题已从知识立意向能力立意转变。正因为如此，近年来各地中考试卷中涌现出了形式多样的新型题目，如开放型、探索型、阅读理解型、情景型、设计型、猜想归纳型、实际应用型、学科交叉型等类型的热门题，着重考查学生的发散思维能力、探索发现能力、独立创新能力、自主学习能力和解决实际问题的能力等，为素质教育和教学改革起到了积极导向和促进的作用。

由于命题工作的需要，我们在广采全国各地中考试卷的基础上，对近年来出现的这些热门题进行了较为系统的研究，并为指导教学发挥了良好效果。为了便于全国师生了解中考试题的最新走向，深入地探索热门题的解题规律，以增强教学的针对性和复习备考的有效性，特将我们的研究成果整理出来，编成这套独具特色的《中考学科热门题》丛书。

这套丛书具有显著的三大特点，每一个特点都体现创新意识。

AL206/13

1. 题题新颖——本书对近几年各地涌现出的热门题进行了系统地分析、比较和筛选，再进行分类介绍，这些试题不仅形式新，更主要的是题题有创意，道道有特色，充分体现了广大命题者的精心和匠心所在，是近几年各地中考试卷中两万多道题的精华。

2. 选题典型——本书中的例题、习题均是从近几年收集到的几百套中考试卷中精心筛选的。我们力图站在改革的前沿，尽可能优中选优，使所选试题具有新角度、大视野、广思路的特点，指引学生从多角度思考和切入问题，以激励学生的创新意识。

3. 剖析得当——本书对每道例题不仅给出了规范解法，而且都进行了分析和评点，在解答之前进行分析，着重引导学生怎样寻找解题途径，以教给学生“点金术”。在解答之后进行评点，总结一般解题规律：或探索此题的多种解法；或研究题目的常见变式，使之形成题链；或推测类似问题的命题走向，帮助学生进行预测。

“好书凭借力，送君上青云”。愿本书的出版能促使学生学会思考，学会分析，学会应用，学会创新。

参加本册编写的有甘喜武、叶银胜、胡小兵、丁自民、刘杰、刘泉、江宽、程均平、黄刚、邓熙、王长青、陈水兰、陈向阳、胡冬季、胡河海。

限于编者的水平和见识，书中难免有这样或那样的缺点，衷心欢迎读者批评指正。

编 者

2001 年 12 月

· 目 录 ·

第一章 概念 原理理解题/1

- 1.1 物质组成 结构 分类理解题/1
- 1.2 物质性质 变化理解题/18
- 1.3 化学用语理解题/27
- 1.4 溶液理解题/38

第二章 探索推断题/49

- 2.1 空气 氧探索推断题/49
- 2.2 水 氢气探索推断题/60
- 2.3 碳及化合物探索推断题/70
- 2.4 金属及化合物探索推断题/84
- 2.5 酸 碱 盐探索推断题/95

第三章 计算题/117

- 3.1 有关化学式计算题/117
- 3.2 有关化学方程式计算题/129
- 3.3 有关溶液和综合计算题/147

第四章 实验题/166

- 4.1 基本操作题/166
- 4.2 实验验证题/195
- 4.3 实验设计题/225

第五章 应用与创新/262
5.1 应用问题/262
5.2 新情景题/281
5.3 开放题、学科交叉题/301
参考答案/319

第一章 概念 原理理解题

基本概念和原理是学好化学的基础,是中考必考知识之一。主要包括对物质组成、结构、分类的理解,物质性质和变化的理解和判断,化学用语的理解和运用,溶液有关知识的理解、应用等。中考试题中本章题目一般都围绕概念和原理设计,解题时只要紧扣有关概念和原理,即可大大降低失分率。

1.1 物质组成、结构、分类理解题



热点剖析

1. 物质的组成和结构在初中阶段实际指的就是物质的组成(元素)和构成(分子、原子、离子)、分子的构成、原子的内部结构、离子的形成等知识,以及分子、原子、离子、元素间的区别与联系。这部分知识掌握的好与坏直接影响到能否学好化学这门课程,因此,这部分知识是中考的重点之一。

中考中,主要通过以下几种方式进行考查:

(1) 给定物质或分子,要求准确地描述其组成或构成;或者给出几种不同描述,要求判断描述的正确与错误。

(2) 针对分子、原子、离子、元素等概念及它们之间的区别与联系提出一些命题,要求判断命题的真假。

(3) 用分子、原子的知识解释一些物质的变化。

(4)给定某些元素原子的结构或结构上的特点,要求根据原子结构与元素化学性质的关系,组成化合物或写化学式。

(5)原子结构(原子核中质子与中子)与原子量间的关系也时常在某些地区中考试题中出现。

(6)用分子、原子知识解释化学变化中的质量守恒。

2.(1)有关物质分类方面的知识属中考考查的热点内容。中考试题中,一般以选择题、填空或填表题等形式出现。常常是给定一些物质要求判别它的类属,或要求写出给定物质的化学式并判别类属,或先规定类别再按要求写化学式等。

(2)中考对物质分类方面知识的考查,重在对概念的理解以及概念间的相互关系。要求会区分纯净物与混合物,单质与化合物,有机物与无机物,离子化合物与共价化合物,氧化物与含氧化合物;酸性氧化物与碱性氧化物等。

(3)酸、碱、盐的分类属重点考查的内容之一。不仅要会区分哪些物质是酸,哪些物质是碱,哪些物质是盐,而且要能区分酸中的含氧酸与无氧酸;一元酸、二元酸、三元酸等。盐类物质要会区分正盐、酸式盐、碱式盐等。

(4)考查物质分类知识时,在中考命题中,除直接考查物质类别、物质相互关系方面的知识点外,常利用物质的某些俗名作干扰设题、利用各类物质的组成特点设题、与物质的变化结合起来设题。



典型范例

例 1 (四川德阳市,2000 年)

剑南春酒厂用含淀粉的原料在一定条件下水解生成葡萄糖,再由葡萄糖在一定条件下制得乙醇,进而制得剑南春系列酒产品,已知葡萄糖的化学式为 $C_6H_{12}O_6$ 。下列对葡萄糖的叙述正确的是()

本题主要考查有关物质组成的说法。题中葡萄糖对于学生来说,是新鲜的,这就要求学生能运用所学知识去认知新的东西。这也

是化学教学和中考命题的发展方向。

A. 1 个葡萄糖分子是由 6 个碳元素、12 个氢元素、6 个氧元素组成的

B. 葡萄糖是由 6 个碳原子、12 个氢原子、6 个氧原子组成的

C. 葡萄糖是由碳、氢、氧三种元素组成的

D. 葡萄糖是由碳、氢气、氧气三种物质组成的

是 元素组成物质,分子构成物质,所以说物质的组成时,只能说某物质由某元素组成,同时注意:元素是宏观概念,只讲种类,不讲个数;说物质的微观构成时,由分子构成的物质才能说由某分子直接构成,分子又是由原子构成,此时就不能跳过分子这一阶段而说该物质由某原子构成。正是因为原子构成分子,所以说一个分子的构成时只能说由某原子构成,同时分子、原子是微观粒子,为了表述的准确性,不仅要说出分子、原子的种类,还要讲出分子、原子的个数。综上所述,易判断题中 A、B 两项是错误的,C 项正确。至于 D 项,也容易判断。葡萄糖有其化学式,是一种纯净物,而碳、氢气、氧气三种物质组合在一起是混合物。显然 D 项错误。

解答 C。

例 2 (黑龙江省,2000 年)

以下关于分子的说法正确的是()

A. 氢分子保持氢气的化学性质

B. 硫酸中含有氢分子

C. 分子是化学变化中的最小粒子

D. 物质参加化学反应前后分子总数保持

本题是一个小小的综合题。它综合了分子有关知识,有关物质组成的知识和质量守恒定律等进行考查。试题的综合性是中考试

不变

题的一个显著特点

思路分析 分子是保持物质化学性质的最小粒子,由分子构成的物质其化学性质由分子来保持。故A项正确。B项中硫酸由硫酸分子构成,只能说硫酸中含有硫酸分子。硫酸的化学式为 H_2SO_4 ,其中的“ H_2 ”是表示一个硫酸分子中含有2个氢原子,此时不能表示氢分子,所以千万不能因为硫酸的化学式为 H_2SO_4 而说硫酸中含有氢分子。任何化学变化,都可以看作是分子破裂成原子,原子再重新组合成新分子,所以化学反应前后原子的总数应保持不变,而分子的总数却不一定保持不变,D项应不对。也正是因为化学变化中分子可分而原子不可分,我们才说原子是化学变化中的最小粒子。所以C项也是错误的。

解答 A

例 3 (北京宣武区,2000年)

下列关于分子和原子的叙述中,正确的是 ()

- A. 分子质量大,原子质量小
- B. 分子间有间隔,原子间无间隔
- C. 分子在不停地运动,原子不运动
- D. 在化学反应中分子可分,原子不可分

思路分析 题目的主旨很明显,意在说明分子与原子的本质区别。分子和原子都是微观粒子,都可构成物质,它们都在所构成的物质中不停地作无规则的运动,且分子之间、原子之间都有一定的间隔,B、C两项绝对错误。至于分子、原子的质量谁大谁小,就不一定了。因为有的

本题主要考查分子和原子两个基本概念间的本质区别,对于检测学生对概念的理解、认识和运用很有好处

单个原子的质量比某些分子的质量大得多,如Fe原子的质量比一个氢分子的质量就大,所以绝对说分子质量大原子质量小是错误的。当然,分子的质量比构成它的其中任一个原子的质量肯定要大,如一个水分子(H_2O)的质量比构成它的1个氧原子的质量就要大。显然,分子、原子的质量谁大谁小不是它们的本质区别。一个化学变化的过程其实就是分子破裂成原子而原子又再重新组合的过程,所以说原子是化学变化中的最小粒子,分子与原子的本质区别就是:在化学变化中分子可再分而原子却不能再分。

解答 D。

例 4 (黄冈市,2000年)

下列有关说法错误的是()

- A. 分子是化学变化中的最小粒子
- B. 氧气和臭氧(O_3)都是由同种元素组成的
- C. H和 H^+ 都属于氢元素,所以它们的化学性质相同
- D. 正盐中可能含有氢元素

思路分析 化学变化中分子可再分,A项错误,应选。 O_2 和 O_3 是同种元素形成的不同单质,B项正确;H变成 H^+ ,只是存在氢原子核外电子的得失,而原子核不变,即核电荷数或质子数未变,H和 H^+ 应都属氢元素,但H变成 H^+ 后,核外电子数或最外层电子数发生了改变,而元素的化学性质由原子最外层电子数决定,所以H变成 H^+ 后,它们的化学性质应不再相同;C项

本题综合考查了分子、元素、物质分类的有关知识,跨度较大,对于检测学生对有关概念的理解有较好的区分度。

应选择 D。因 NH_4^+ 可当作金属离子看待,所以正盐中可能含有 NH_4^+ ,即可能含有氢元素。D 项正确。

解答 A、C。

例 5 (江苏徐州市,2000 年)

市售的“脑黄金”(DHA)是从深海鱼油中提取的,主要成分为一种不饱和脂肪酸,其化学式为 $\text{C}_{25}\text{H}_{50}\text{COOH}$,它是由 _____ 种元素组成,每个分子中有 _____ 个原子。

思路分析 题目提供了物质的化学式,要判断其由几种元素组成,就看该物质的化学式中包含有几种不同的元素符号;化学式中元素符号右下角的数字表示该物质 1 个分子中所含有的该元素原子的个数,所以判断一个分子所含有的原子个数就将化学式中元素符号右下角的数字之和求出即可。但要注意,元素符号右下角没写数字的即表示该元素原子在该物质一个分子中的数目为 1。

解答 3、79

例 6 (福建三明市,2000 年)

在 2SO_3 和 3SO_2 中正确的说法是()

- A. 分子个数相同
- B. 氧元素的质量分数相等
- C. 氧原子个数相同
- D. 氧原子的个数比为 3:2

思路分析 化学式前添加系数之后,只能表示微观意义,即表示 n 个某分子,故 A 项不对。元素是一个宏观概念,是一类原子的总称,分子是微观粒子,不能说分子中含某元素,只能说分

本题结合生活中实际考查物质的组成、分子的构成有关知识,既具备新鲜感,又能考查学生对知识的掌握程度。

本题通过具体化学用语,考查有关分子构成的知识,对于学生的抽象的理解及思维能力有很好的检测作用。

子中含 n 个某原子,因此,只有 C 项正确。

解答 C。

例 7 (江苏南京市,2000 年)

化学反应遵守质量守恒定律的原因是 ()

- A. 物质的种类没有改变
- B. 分子的种类没有改变
- C. 原子的种类、数目和质量都没有改变
- D. 分子的数目没有改变

思路分析 化学变化的过程其实就是分子破裂成原子,原子又再重新组合的过程。故分子的种类在反应前后一定会改变,物质的种类反应前后也就一定会改变;原子重新组合成的新的分子数目与反应前相比就不一定改变了。而化学变化的过程正是因为原子的重新组合,所以原子的种类、数目和本身的质量在化学反应前后都不会改变,这一点体现在宏观的物质质量上,就是参加反应的物质质量总和与反应后生成的各物质质量总和相等。

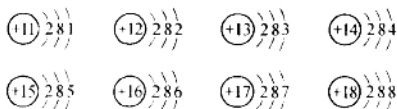
解答 C。

例 8 (浙江舟山市,2000 年)

为了研究原子核外电子排布规律,小明对下列 11 号至 18 号元素原子核外电子排布结构示意图进行了分析,得出 3 条结论:①原子核外电子是分层排布的;②第一层最多只能排布 2 个电子,第二层最多只能排布 8 个电子;③第三层最多只能排布 8 个电子。

本题对于学生从微观角度理解质量守恒定律很有帮助。

本题主要考查核外电子排布的有关知识。立意好,情境新。要求学生有一定的分析和综合能力及运用所学知识去判断认识新事物的创新能力。



小明向老师请教,老师称赞小明的学习精神,但指出:科学规律是建立在对大量事实分析的基础上的。根据小明所选取分析的原子结构示意图,其中有一条结论是不能得出的。那么你认为第___条是不可能从以上图中分析总结出来的。

思路分析 根据题中的暗示:“科学规律是建立在对大量事实分析的基础上的”,“从以上图中分析”等,仔细分析题中八种原子结构示意图,每一种原子核外电子都是分层排布的,结论①应正确,在八种原子核外电子排布中,对于第一层和第二层来说,都有充足的电子,但第一层统统都只排2个,第二层都只排8个,故结论②也正确;对于第三层电子的排布来说,都是第一层、第二层排满后,余下的排在第三层,如果某原子核外电子排布有四层、五层呢?那它的第三层上到底能排多少电子呢?从这八种原子结构示意图中不能分析得出。故小明同学简单地认为第三层上最多只能排布8个电子是不对的。

解答 ③

例 9 (湖北荆州市,2000年)

有下列叙述:①溶液都是纯净物;②含氧的化合物都是氧化物;③能电离出 H^+ 的化合物都是酸;④能电离出 OH^- 的化合物都是碱;⑤

本题综合考查了纯净物、氧化物、酸、碱、盐和中和反应、复分解反应等概念及对它们的判断,

能电离出金属离子和酸根离子的化合物都是盐;①酸和碱的中和反应都是复分解反应。其中正确的是()

- A. 全部 B. ⑤⑥
C. ③④ D. ①②

思路分析 此题只有理解掌握了纯净物与混合物、氧化物、酸、碱、盐等概念,以及中和反应与复分解反应两概念间的关系,才能得出正确答案。

叙述①显然是错误的,溶液由溶质和溶剂组成,至少含两种物质,一定属于混合物。氧化物一定要是由两种元素组成的纯净物,其中一种元素是氧元素。如 KClO_3 由钾、氯、氧三种元素组成,它是含氧化合物,但不是氧化物,因而叙述②也是错误的。叙述③和叙述④都是错误的。电离出的阳离子要全部是 H^+ 的化合物才是酸。同理,电离出的阴离子要全部是 OH^- 的化合物才是碱。换言之,能电离 H^+ 或 OH^- 的化合物不一定是酸或者是碱。叙述⑤符合盐的定义是正确的。中和反应从属于复分解反应,是复分解反应中的一特例,因而叙述⑥也是正确的。故此题正确选项为 B。

解答 B。

例 10 (湖北天门市,2000 年)

下列各组物质中,按单质、化合物、混合物的顺序排列正确的是()

- A. 稀有气体、尿素、冰与水的混合物
B. 乙醇、浓硫酸、胆矾
C. 金刚石、铁矿石、大理石

考查了学生的理解和判断能力。

本题给出具体物质,要求学生作出是否是单质、化合物、混合物的正确判断。既考查了学生对概念的理解,又考查了学生学以致用

D. 水银、水蒸气、水煤气

的能力。

思路分析 此题的解答一定要紧扣单质、化合物、混合物这三个概念。A项中的稀有气体是氦气、氖气、氩气等气体的总称属混合物，冰是固态的水，因而冰与水的混合物属于纯净物。B项中要注意浓硫酸不能等同于硫酸，它属于溶液是混合物；胆矾是结晶水合物，属于化合物，不是混合物。C项中金刚石属于单质，但铁矿石、大理石都属于混合物，不合题意。只有D项中的水银即是汞，常温下的液态金属属单质，水蒸气即是气态的水，是氧化物、化合物，水煤气是 H_2 和 CO 的混合物，符合题意。

解答 D.

例 11 (江苏苏州市, 2000 年)

有下列 10 种物质:

空气、水、液态汞、石灰水、红磷、干冰、铜绿、煤、甲烷、胆矾

①属混合物的是_____

②用化学式回答:属于单质的是_____

属于氧化物的是_____ 属于盐的是_____

思路分析 空气是由氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等物质组成的混合物。石灰水即氢氧化钙的水溶液属混合物。煤是由有机物和无机物组成的复杂混合物。因而,这三种物质应填入①题空白处。

②小题的解答,不仅要理解这三个概念,而且要熟悉所给物质的化学式。反过来说,也只有知道所给物质的化学式,才会进行分类。液

本题既考查了物质分类的基础知识,又考查了学生运用化学用语的能力

态汞(Hg)、红磷(P)分别由汞元素、磷元素组成的单质。水和干冰(CO_2)都是由两种元素组成,其中一种元素是氧元素,属于氧化物。铜绿的化学式为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$,是碱式盐,也就属于盐类。胆矾化学式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,属于结晶水合物,结晶水合物不一定是盐。区分某结晶水合物是否属盐类物质,一般根据无水物部分来区分,如 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中的 CuSO_4 属于盐,因而 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 也属于盐类。甲烷(CH_4)是最简单的有机物,它不是单质、氧化物,也不是盐。

解答 ①空气、石灰水、煤。

② Hg、P; H_2O 、 CO_2 ; $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

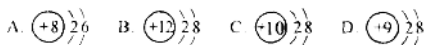


能力训练

1.(天津市,2000年)保持氯化氢化学性质的粒子是()

- A. 氯化氢分子 B. 氯原子
C. 氢原子 D. 氢原子和氯原子

2.(辽宁省,2000年)下列粒子结构示意图中,表示阳离子的是()



3.(吉林省,2000年)下列关于原子的叙述中,不正确的是()

- A. 原子是构成物质的一种粒子
B. 原子不带电是因为原子中不存在带电的粒子
C. 原子在不停地运动
D. 原子是化学变化中的最小粒子

4.(黑龙江省,2000年)元素的化学性质主要由原子的()

- A. 最外层电子数决定
- B. 核外电子数决定
- C. 核内质子数决定
- D. 核内质子数和核外电子数决定

5. (安徽省, 2000 年) 一种元素与另一种元素的本质区别在于元素原子中的()

- A. 中子数不同
- B. 质子数不同
- C. 核外电子层数不同
- D. 最外层电子数不同

6. (苏州市, 2000 年) 下列说法中不正确的是()

- A. 二氧化碳是由二个氧原子和一个碳原子组成的
- B. 保持水的化学性质的最小粒子是水分子
- C. 在金刚石和石墨里碳原子的排列不同
- D. 氧化镁是由镁元素和氧元素组成的

7. (南通市, 2000 年) 当原子的最外层电子数发生变化时, 会引起改变的是()

- A. 原子量
- B. 元素种类
- C. 中子数
- D. 化学性质

8. (南通市, 2000 年) 下列各类化合物的组成中, 一定有氢元素, 可能有氧元素的是()

- A. 酸
- B. 碱
- C. 盐
- D. 酸性氧化物

9. (徐州市, 2000 年) 下列有关化学反应过程的叙述中错误的是()

- A. 物质的总质量不变
- B. 元素的种类不变
- C. 原子的种类和个数不变
- D. 物质的分子个数不变

10. (徐州市, 2000 年) 下列说法中正确的是()

- A. 分子是化学变化中的最小粒子
- B. 纯净物都是由同一种元素组成的
- C. 一种元素可形成不同的单质