



挑战 中考

· 裘大彭 主编

化学

世界图书出版公司

挑 战 中 考

化 学

主编 裘大彭
编者 裘大彭 张晓琰
范国才 陈克强

世界图书出版公司

上海·西安·北京·广州

图书在版编目(CIP)数据

挑战中考化学/裘大彭 主编. —上海:上海世界图书出版公司,
2004.3

ISBN 7-5062-6359-9

I. 挑... II. 裘... III. 化学课—初中—解题—升学参考资料
IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 007848 号

挑战中考化学

裘大彭 主编

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市尚文路 185 号 B 楼

邮政编码 200010

北京泰山兴业印务有限公司印刷

如发现印刷质量问题,请与印刷厂联系

(质检科电话:010-80586988)

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:8.5 字数:183 000

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 7-5062-6359-9/G·92

定价:12.80 元

前 言

考上一所好高中有多重要？它是你继续学习，升入大学，迈向理想人生的开始。到了初中三年级的下学期，每个考生都想抓住短暂而关键的复习阶段，做最后的冲刺，使自己在激烈的竞争中脱颖而出，考取心目中理想的学校。

鉴于上述需求，我们精心编写了本套丛书。它不仅能够帮助考生总结学习要点、梳理知识脉络，并通过典型例题的分析讲解将知识点与考试题目联系起来，使考生学会灵活应用所学知识，更好地掌握解题技巧并提高应试能力。同时本套丛书紧扣近年来中考出现的新题型、新考点，有针对性地进行讲解和练习，确保考生在使用时做到有的放矢，不浪费宝贵的复习时间。

本套丛书的主要特色如下：

1. 根据新课标并综合近年中考命题特征，紧跟新一轮教改的发展趋势，贴合教育政策导向精心编写，在内容上尽可能详尽、精炼，拓展解题思路，总结解题技巧和方法，使考生真正能做到融会贯通，举一反三。

2. 本套丛书不以繁杂的习题充斥内容，耗费考生宝贵的时间，而全部是编者群体智慧、心得体会的汇总，每道例题、每个练习都经过反复推敲、认真筛选，做到了精益求精。

3. 本套丛书最具特色之处是书中的典型例题，以及题后精辟详尽的分析。这些不仅是本丛书的精华，也是考生同他人拉开分数的法宝。中考中，这些题目主要考察学生对知识的综合应用能力、拓展能力和自我创新能力，虽然通常在考卷中只有两至三道此类题目，但却是真正可以拉开考生差距，划分分数档次的门槛。

本套丛书的作者都是重点中学的高级、特级教师，多年来一直工作在教学第一线，具有丰富的教学经验，对于中考的难点、要点以及近年来的发展趋势，都有精准的把握。希望广大考生好好利用，争取以优异成绩考取理想的高中。

本套丛书根据最新课程标准编写，可以与国内现有任何版本的教材配套使用。

编 者

目 录

1 基本概念和基本原理

复习要求	(1)
知识梳理与试题解析	(3)
1. 物质的组成和结构	(3)
2. 物质的分类	(13)
3. 物质的变化和性质	(17)
4. 化学用语和化学量	(23)
5. 溶液	(29)
强化应考能力训练	(37)

2 元素化合物知识

复习要求	(52)
知识梳理与试题解析	(52)
1. 空气 氧	(52)
2. 水 氢	(57)
3. 碳和碳的化合物	(61)
4. 铁	(68)
5. 酸和碱	(72)
6. 盐 化学肥料	(79)
强化应考能力训练	(85)

3 化学基本计算

复习要求	(101)
知识梳理与试题解析	(102)
1. 有关化学式的计算	(102)
2. 有关化学方程式的计算	(107)
3. 有关溶液的计算	(118)
4. 综合计算	(130)
解题方法与技巧	(144)
1. 关系式法	(144)
2. 公式法	(147)
3. 差量法	(149)
4. 守恒法	(153)
5. 平均值法	(156)
6. 转换法	(158)
7. 十字交叉法	(161)
8. 巧解法	(162)
9. 框图法	(164)
10. 讨论法	(167)
强化应考能力训练	(172)

4 化学实验

复习要求	(182)
知识梳理与试题解析	(183)
1. 常用化学仪器的名称、图形、 主要用途和使用注意事项	(183)
2. 实验操作技能	(189)
3. 有关物质的制取和性质的实验	(196)

4. 物质的检验	(206)
5. 化学实验方案的设计	(214)
强化应考能力训练	(226)

强化训练参考答案

1

基本概念和 基本原理

化学概念和化学基本原理是中学化学基础知识的重要组成部分。从认识过程来讲,概念是认识的结果,是知识的结晶;从思维结构来讲,概念是思维的细胞。化学概念的形成,是由对物质及其变化的感性认识,经过思维加工(分析、比较、抽象和概括等),升华为理性认识的。因此,化学概念也是反映化学现象本质属性的思维形式。化学基本概念是学习基本理论、元素化合物知识、实验和计算技能的前提和基础。

化学基本原理能加深对化学现象和事实的理解;利于学得的知识系统化、网络化,便于对有关知识进行联想和记忆;掌握了规律性知识,可以举一反三;促进发展抽象思维能力。

复习要求

物质的组成和结构

- (1)理解原子、分子的概念;明确二者的区别与联系;能应用分子、原子的知识解释一些化学现象。了解离子的概念。
- (2)了解原子的构成,认识核外电子排布的初步知识,了解原子结构示意图的涵义。
- (3)了解元素的概念,元素性质跟原子结构的关系,元素与原子的区别与联系。

2 挑战中考——化学

(4)对离子化合物与共价化合物的形成过程有大致的印象。

(5)了解化合价的涵义,记住常见元素及原子团的化合价。能根据化合价正确书写化学式,根据化学式正确判断元素的化合价。

2——理解单质、化合物、氧化物、酸、碱、盐的概念

了解纯净物、混合物、酸性氧化物、碱性氧化物的概念;能应用以上概念判断物质的类别。

3——物质的性质和变化

(1)了解物质的物理性质和化学性质的涵义,能区分典型的物理性质和化学性质。

(2)理解物理变化和化学变化的涵义,会判断常见的、典型的物理变化和化学变化。

(3)理解化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应,能够对学过的典型反应进行分类。

(4)了解金属活动性顺序,能初步运用金属活动性顺序判断有关的置换反应能否发生。

(5)从得氧、失氧的角度来了解氧化反应、还原反应。

(6)从物质跟氧气起反应的角度来了解燃烧的概念,了解燃烧的条件及化学反应中的放热现象和吸热现象。对爆炸、缓慢氧化、自燃以及常见的易燃物和易爆物的安全知识有大致的印象。

(7)了解催化作用和催化剂。

(8)理解质量守恒定律,能应用质量守恒定律配平简单的化学反应方程式。

4——化学用语 化学量

(1)了解元素符号的涵义,记住并会书写下列元素符号:H、C、N、O、Na、Mg、Al、P、S、Cl、K、Ca、Mn、Fe、Cu、Zn、Ag、Ba、Hg。

(2)了解离子符号。对原子团有大致的印象。

(3)理解化学式的涵义,能正确书写常见物质的化学式。

(4)理解化学反应方程式的涵义,能正确书写学过的化学反应方程式。

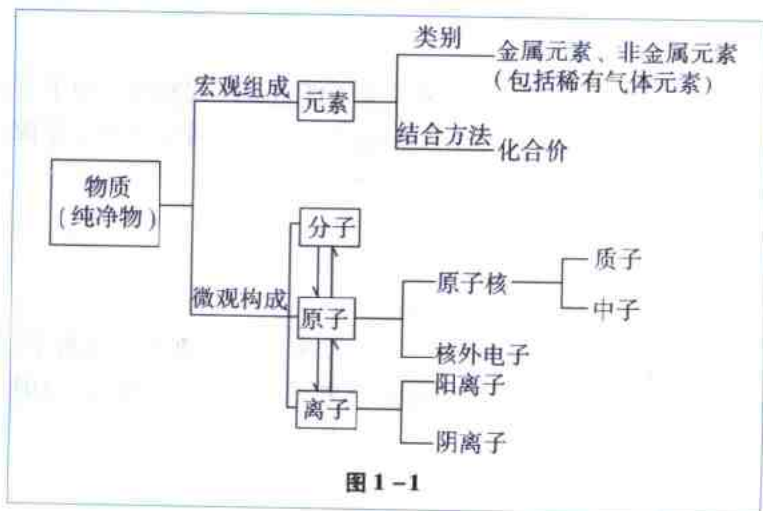
(5)了解相对原子质量和相对分子质量的概念。

5 溶液

- (1) 对悬浊液和乳浊液能有具体的实例印象。
- (2) 理解溶液、饱和溶液和不饱和溶液的概念,了解溶质和溶剂。
- (3) 理解溶解度的概念,了解固体物质的溶解度曲线。
- (4) 初步认识温度、压强对气体溶解度的影响。
- (5) 了解物质的结晶、结晶水合物。对风化和潮解能有具体的实例印象。
- (6) 了解过滤、结晶和混合物的分离方法。
- (7) 掌握溶液中溶质的质量分数的概念,对用体积分数表示溶液的组成有大致的印象。
- (8) 了解酸、碱、盐溶液的导电性和电离的概念。
- (9) 了解 pH——溶液酸碱度的表示方法。

知识梳理 试题解析

1 物质的组成和结构



(1) 元素

元素是指具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子。核电荷数(即质子数)是划分元素种类的依据。

物质可以由一种元素组成,也可以由两种或两种以上元素组成。

元素只分种类不论个数,至今已发现一百余种元素。其中,在地壳中含量最多的是氧元素,其次是硅元素。元素可分为金属元素和非金属元素(包括稀有气体元素)。

(2) 分子和由分子构成的物质

分子是保持物质化学性质的最小粒子。

分子有一定的大小和质量;分子在不停地运动着(如扩散和蒸发);分子之间有空隙(如物质的三态变化就是分子之间空隙改变的结果);同种物质的分子,性质相同;不同种物质的分子,性质不同。

由分子构成的物质有:

大多数非金属单质:如 O_2 、 N_2 、 H_2 、 Cl_2 ;

非金属的气态氢化物:如 HCl 、 H_2O 、 NH_3 、 CH_4 ;

酸:如 H_2SO_4 、 HNO_3 、 H_2CO_3 ;

有机物:如 C_2H_5OH (酒精)、 CH_3COOH (醋酸)。

(3) 原子和由原子构成的物质

原子是化学变化中的最小粒子。

原子是构成分子的粒子,某些原子能直接构成物质。原子有一定的大小和质量,处在不停地无规则运动状态中,原子之间有空隙。

由原子构成的物质有:

金属单质:如 Fe 、 Cu ;

极少数非金属单质:如金刚石、石墨。

(4) 离子和由离子构成的物质

离子是带电的原子或原子团。带正电荷的离子叫阳离子,如 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^+ ;带负电荷的离子叫阴离子,如 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。

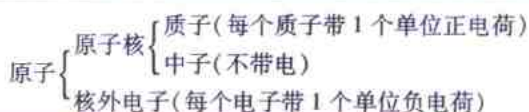
由离子构成的物质有:

大多数盐:如 $NaCl$ 、 Na_2CO_3 、 $CuSO_4$;

某些碱:如 NaOH 、 KOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

(5) 原子结构和物质形成的初步知识

①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。原子核是由质子和中子构成的。核外电子是分层排布的,即:



● 在原子中:

核电荷数 = 质子数 = 核外电子数

(整个原子不显电性)

相对原子质量 $\approx$ 质子数 + 中子数

(原子质量集中于原子核)

● 质子、中子、电子对元素的作用:

质子数决定元素的种类。

质子数与中子数决定相对原子质量。

最外层电子数决定元素的化学性质和元素分类:金属元素原子最外层电子数一般少于 4 个;非金属元素原子最外层电子数一般为 4~7 个;稀有气体元素原子最外层都有 8 个电子(氦是 2 个),是一种稳定结构。

对于有相同质子数的粒子:质子数与核外电子数的异同,决定粒子的异同。

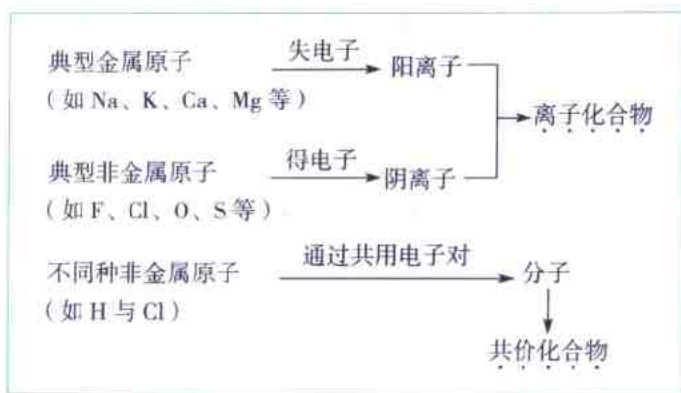
原子:质子数 = 核外电子数

阳离子:质子数 > 核外电子数

阴离子:质子数 < 核外电子数

② 离子化合物和共价化合物

由阴、阳离子相互作用而构成的化合物,叫离子化合物。以共用电子时形成分子的化合物,叫共价化合物。它们的形成过程如下:



③元素化合价

化合价反映了原子或离子在化合物中的数量关系。在离子化合物里,元素化合价的数值,就是这种元素的一个原子得失电子的数目,化合价的正负与离子所带电荷一致。在共价化合物里,元素化合价的数值,就是这种元素的一个原子跟其他元素的原子形成的共用电子对的数目。电子对偏向哪种原子,那种原子就为负价;电子对偏离哪种原子,那种原子就为正价。

不论是离子化合物还是共价化合物中,正负化合价的代数和都等于零。利用这一原则,可以:

元素化合价 $\xrightleftharpoons[\text{判断}]{\text{书写}}$ 化学式

元素的化合价是元素的原子相互化合时的数目,因此,在单质分子里,元素的化合价为零。

(6)重要概念的比较

● 元素和原子

表 1-1

项 目	元 素	原 子
定 义	具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称	是化学变化中的最小粒子

续表

项 目	元 素	原 子
区 别	(1) 宏观概念,通常在讲宏观物质组成时应用它,例如,水是 <u>由氢元素和氧元素组成的</u>	微观概念,通常在讲微观结构时应用它,例如,一个 <u>水分子</u> 中,含有 <u>两个氢原子</u> 和 <u>一个氧原子</u>
	(2) 只分种类,没有数量上的含义,例如,不能说 <u>一个氧元素</u> ,可以说 <u>一种氧元素</u>	除分种类外还有数量的含义,例如,可以说 <u>一个氧原子</u> , <u>两个氢原子</u>
联 系	具有相同核电荷数的一类原子的总称为元素; 原子是体现元素性质的最小粒子	

例 1 过氧化氢(俗称双氧水)的化学式是 H_2O_2 , 它能发生以下分解反应:

$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 下列关于过氧化氢组成的说法中, 正确的是()

- A. 过氧化氢由氢元素和氧元素组成
- B. 过氧化氢分子由氢分子和氧分子组成
- C. 一个过氧化氢分子由一个水分子和一个氧原子组成
- D. 每个过氧化氢分子由 2 个氢原子和 2 个氧原子组成

分析 从物质的宏观组成来分析, H_2O_2 是氢元素和氧元素组成的。

分子、原子、原子核、质子、中子、电子等, 这些都是构成物质的小微粒。在分析物质的微观构成时, 必须明确: 分子不能由分子构成, 分子只能由原子构成; 分子也不能同时由分子和原子构成。所以说法 B、C 都是错误的。

在分析物质的微观粒子关系时, 要明确粒子之间的个数关系。要说明过氧化氢分子由 2 个氢原子和 2 个氧原子构成。

答案 A、D

例2 在 H_2SO_4 和 H_3PO_4 各 10 个分子里,含一样多的是()

- A. 氧分子 B. 氧元素个数
C. 氧原子 D. 氧原子的质量分数

分析 元素是宏观概念,而原子、分子是微观概念,在运用这些概念时,要注意宏观与微观的界限。在说明物质宏观组成时,要用元素,例如:硫酸是由氢、硫、氧三种元素组成的;磷酸是由氢、磷、氧三种元素组成的。元素只讲种类,不讲个数。在说明物质微观构成时,要用分子或原子,不仅讲种类,还可以讲个数。本题是指 10 个分子里,分子里不会再含其他分子,否则是混合物了,这就排除 A。氧元素不能论个数,排除 B。C 正确,两者均含 40 个氧原子。D 正确, H_2SO_4 和 H_3PO_4 的相对分子质量都是 98,所以氧原子的质量分数均为 $\frac{4 \times 16}{98} \times 100\%$ 。

答案 C、D

例3 下列物质中,由分子构成的有();由离子构成的有();由原子构成的有()

- A. 铜 B. 二氧化碳 C. 氢氧化钠
D. 液氧 E. 干冰 F. 金刚石
G. 氯化钠

分析 本题考查物质的微观构成,要求记住所学的由分子、离子、原子构成的典型物质。同时掌握物质所属的类别,就能作出正确的判断。

答案 由分子构成的有 B、D、E;

由离子构成的有 C、G;

由原子构成的有 A、F。(金属单质可看作是由金属原子构成的)

例4 最外层电子数为 2 的原子一定是()

- A. 非金属元素的原子 B. 金属元素的原子
C. 稀有气体元素的原子 D. 无法确定

分析 本题易出现的问题是,因为金属元素的原子最外层电子数一般小于4,故认为最外层电子数为2的原子一定是金属元素的原子了,忽略了电子层数。如果核外只有一层电子,且电子数为2时,该原子是稀有气体氦的原子。因此本题既要考虑核外电子层数,又要考虑最外层上的电子数。应选无法确定。

答案 D

例5 下列说法正确的是()

- A. 钠原子失去一个电子,就变成稀有气体元素氖的原子
- B. 氯原子得到一个电子,就变成跟氩原子电子层结构相同的阴离子
- C. 两种结构微粒,如果核外电子排布情况相同,化学性质一定相同
- D. 凡质子数相同的原子或离子,化学性质一定相同

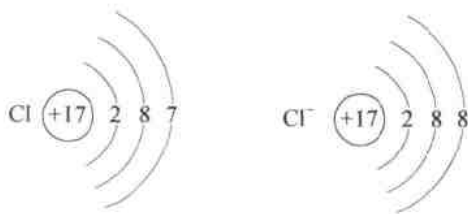
分析 A. 钠原子失去一个电子的微粒结构为 Na^+ 和氖原子 Ne 的质子数不同,所以不正确。B. Cl^- 氯的阴离子电子层结构跟氩原子电子层结构相同,所以正确。C. Cl^- 与 Ar 两种微粒核外电子排布情况相同,但一个是 Cl^- 离子,另一个是 Ar 原子,它们的化学性质不相同,所以不正确。D. 如 Cl 氯原子易得电子,化学性质活泼,而 Cl^- 氯离子较难失电子,化学性质较稳定,具有相同质子数的原子和离子化学性质是有区别的,所以不正确。

答案 B

例6 氯原子和氯离子具有相同的()

- A. 电子总数
- B. 电子层数
- C. 质子数
- D. 最外层电子数

分析 根据氯原子和氯离子(氯原子得到1个电子形成的阴离子)的结构示意图可以清楚地看出两者的异同(见下图)。这两种微粒的核电荷数相同,即质子数相同,因为它们属于同一种元素(氯元素);它们的电子层数也相同,氯原子的最外层有7个电子,得到1个电子后,最外层有8个电子,电子层数没变。这两种微粒的核外电子总数和最外层电子数都不相同。



答案 B、C

例7 有X、Y、Z三种微粒,它们的核电荷数依次递增。X的次外层有2个电子,X与Z的电子层数相同;Y的最外层电子数是 $2n^2$ 个,且Y的核外电子数等于其核内质子数;X的核外电子总数比核电荷数多一个,每两个X微粒可以跟一个Z微粒结合形成一种离子化合物。由上述分析,可以判断X、Y、Z三种微粒是()

- A. F, He, Mg B. F^- , He, Mg^{2+}
C. F, Na, Ca^{2+} D. F^- , Ne, Mg^{2+}

分析 X的次外层电子数为2,可知它只有2个电子层,又根据X的核外电子总数比核电荷数多一个,所以X微粒为带一个负电荷的离子,判断X微粒是氟离子(F^-)。Y微粒是原子,其最外层有 $2n^2$ 个电子,核电荷数比9大,但小于Z的核电荷数。Z微粒的电子排布为2、8,它跟 F^- 形成离子化合物 ZF_2 ,所以Z微粒为镁离子(Mg^{2+}),那么可断定Y微粒为Ne。

答案 D

例8 下列各数字是元素的核电荷数,能相互结合成离子化合物的是();能相互结合成共价化合物的是()