

# 中考易错题诊断

## 化学

主编 杜海

失败并不可怕 可怕的是漠视失败  
认真吸取他人的教训  
必能开辟出自己的成功之路



万试无忧系列丛书



# 中考易错题诊断

## 化学

主 编 杜 海

副 主 编 田博文

编写人员 (按音序排列)

杜 海 刘凤霞 李云屏

田博文 肖尧敏 王 茜

王卫华 张 静 周 莉

图书在版编目(CIP)数据

中考易错题诊断·化学/杜海主编. —重庆: 重庆出版社, 2006.3

ISBN 7-5366-7664-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 009413 号

中考易错题诊断·化学

ZHONGKAO YICUOTI ZHENDUAN·HUAXUE

杜海 主编

出版人: 罗小卫

责任编辑: 鲁黎

封面设计: 杨峰

版式设计: 蒋成平

 重庆出版集团 出版  
重庆出版社

重庆市长江二路 205 号 邮政编码 400016 <http://www.cqph.com>

重庆升光电力印务有限公司印刷

重庆市天下图书有限责任公司发行

重庆市渝中区双钢路 3 号科协大厦 14 楼

邮政编码 400013 电话: 023-63658853

全国新华书店经销

开本: 890 mm × 1 240 mm 1/32 印张: 4.75 字数: 120 千字

版次: 2006 年 11 月第 2 版 印次: 2006 年 11 月第 2 次印刷

印数: 16 501~27 800 册

定价: 8.00 元

版权所有, 侵权必究

# 前言



学习过程中,每个人都会或多或少地犯一些错误,有的学生会认真地总结经验教训,确保以后不再犯同样的错误;有的学生则不善于总结,以至于一错再错,最终导致考场失利。

可以肯定地说,中考的内容是每一个初中学生都曾经接触过的,一个学生在初中三年所练习的内容岂是区区一套中考试题所能相比?如果每个学生都能认真对待平时的练习,及时解决自己在练习中表现出来的问题,中考取胜应是情理之中的事。为此,我们特邀了一批长期在教学一线工作,中考指导经验特别丰富的教师编写了《中考易错题诊断》,包括语文、数学、英语、物理、化学5个分册。每个分册看似单薄,却凝聚了数十位资深教师的多年教学经验、上千位同学的学习心得体会。编写体例如下:

**易错点扫描:**扫描学生在平时学习过程中容易混淆的知识点。

**范例剖析:**以各知识板块内最典型的易错题为例,引导学生通过剖析找到自己知识上、思维上的缺陷。





**易错题集萃:**精选学生在各类练习中出错率比较高的试题,供学生练习、思考。

**易错题诊断:**对“易错题集萃”中的每个试题从“典型错误”、“错因分析”、“正确答案”等几个方面来分析,让学生深入地了解别人究竟错在哪里,以警示自己。有些题目后还有“归纳拓展”,通过一个题教会学生解一类题的思维方法。本部分是全书的重点,同类图书大多只有正确解答,没有错误原因的分析及一些解题思路的点拨,学生对错误的认识也就不深刻。

读者在使用本书时,一定要自己先动手做一遍这些典型的易错题,再对照易错题诊断的内容,不断回顾、审视,明确自己的思维缺陷,澄清一些模糊认识。

学习进步的过程实际上就是发现自己的不足,然后改正的过程。《中考易错题诊断》就像一面镜子,反映出学生平时学习过程中方方面面的问题。吸取别人的教训,能让你在学习过程中少走弯路。

编者

2006年11月



# 目 录

|    |                           |     |
|----|---------------------------|-----|
| 一  | 物质的组成、结构、变化、性质 .....      | 1   |
| 二  | 物质的分类、化学反应类型、化学用语 .....   | 8   |
| 三  | 化学量、质量守恒定律、化学方程式的书写 ..... | 15  |
| 四  | 溶液的相关概念 .....             | 21  |
| 五  | 空气、氧、铁和常见的金属 .....        | 28  |
| 六  | 水和水资源 .....               | 40  |
| 七  | 碳及碳的化合物 .....             | 49  |
| 八  | 酸的性质 .....                | 55  |
| 九  | 碱的性质 .....                | 60  |
| 十  | 盐和化学肥料 .....              | 67  |
| 十一 | 化学仪器和基本实验操作 .....         | 74  |
| 十二 | 常见气体的制取 .....             | 79  |
| 十三 | 物质的鉴别、推断、分离和提纯 .....      | 85  |
| 十四 | 综合实验 .....                | 90  |
| 十五 | 实验探究 .....                | 98  |
| 十六 | 有关化学式的计算 .....            | 107 |
| 十七 | 有关溶液的计算 .....             | 115 |
| 十八 | 有关化学方程式的计算 .....          | 124 |
| 十九 | 综合计算 .....                | 132 |
| 二十 | 社会实践与化学信息题 .....          | 137 |

## 一、物质的组成、结构、变化、性质

### 易错点扫描

1. 物理变化和化学变化的本质区别。
2. 物理性质和化学性质的区别及应用。
3. 分子、原子、离子的构成及有关判断。
4. 物质及其变化的宏观现象与微观本质联系。
5. 物质宏观组成、微观构成的正确描述。

1

### 范例剖析

(2005·四川) 科学家最近研究制得了一种新型的氧分子  $O_4$ , 下列叙述正确的是 ( )

- A.  $O_2$ 、 $O_4$  都由氧元素组成
- B.  $O_4$  分子由 4 个氧元素组成
- C. 1 个  $O_4$  分子由 2 个  $O_2$  分子构成
- D.  $O_4$  是由氧原子构成的

⇨ 典型错误: B 或 D。

⇨ 错因分析: 不能正确地运用宏观、微观的观点描述物质的组成和构成; 把宏观的元素、微观的原子概念及表达方式混淆了, 没有弄清楚分子、原子的关系。另外, 错误地认为  $O_4$  是原子直接构成的物质。



⇨ 正确答案:A。

单质是由同种元素组成的纯净物,故  $O_2$ 、 $O_4$  都是由氧元素组成的单质。 $O_4$  是分子构成的物质,一个  $O_4$  分子由 4 个氧原子构成。

⇨ 归纳拓展:(1)宏观观点认为:物质由元素组成。

(2)微观观点认为:物质由分子、原子、离子等粒子构成;分子只能由原子构成。

(3)物质、元素属于宏观概念,只讲种类、不讲个数。分子、原子等属于微观概念,既讲种类,也讲个数。



## 易错题集萃

1. (2006·河南) 日常生活中的下列做法,可用物质的化学性质解释的是 ( )

2

- ①用汽油洗掉衣服上的油污  
②用纯碱除去面团发酵产生的酸味  
③用木炭粉除去冰箱内的异味  
④家中熬骨头汤时,加入少量食醋可以增加汤中的钙质
- A. ①②    B. ②④    C. ①③④    D. ②③④

2. (2005·哈尔滨) 微粒模拟:图 1-1 中“○”和“●”分别表示不同质子数的原子。

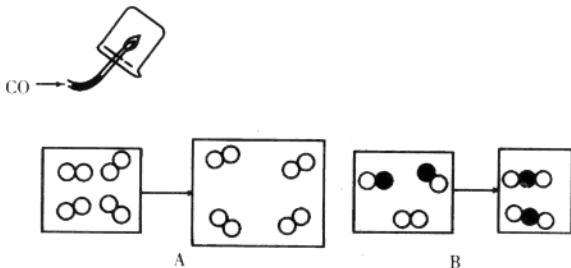


图 1-1

(1) 选出符合图 1-1 中实际发生的变化微观模拟示意图 \_\_\_\_\_  
(填“A”或“B”)。

(2) 图 1-1A 表示的变化是 \_\_\_\_\_ 变化(填“物理”或“化学”)。

(3) 从中获得的信息不正确的是 ( )

- A. 一个 CO 分子由一个碳原子和一个氧原子构成
- B. CO 和  $O_2$  反应的分子数之比为 2:1
- C. CO 燃烧过程中, 分子的种类不变
- D. CO 燃烧过程中, 原子数目不变

3. (2006·河南) 某粒子的结构示意图如图 1-2 所示, 回答下列问题。

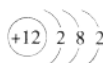
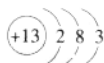
(1) 下列有关说法正确的是 ( )

- A. 该粒子具有稳定的电子层结构
- B. 该粒子是氖原子
- C. 该元素的原子共有 2 个电子层
- D. 该元素原子核外有 10 个电子



图 1-2

(2) 它和下面哪一种粒子是同一种元素? ( )



4. (2006·北京) 经分析, 某种物质只含一种元素, 则该物质不可能是 ( )

- A. 混合物
- B. 化合物
- C. 纯净物
- D. 单质

5. (2005·常熟) 小明在西红柿上挖了一个洞, 用勺子搅了半天, 突然哭了起来, 问他为什么哭, 小明回答说: “你们说西红柿里有维生素, 可我怎么找不着呢?” 请你用所学知识给小明一个合理的解释: \_\_\_\_\_。



## 易错题诊断

### 1

【典型错误】D。

【错因分析】没有掌握物理性质和化学性质的区别,缺乏对日常生活中一些化学现象的了解,没有正确认识碳的吸附原理。

【正确答案】B。

用汽油洗掉衣服上的油污,利用的是油污在汽油中良好的溶解性(相似相溶原理);吸附是把有颜色和气味的微粒吸附在疏松多孔的吸附剂的孔隙表面上,木炭粉除去冰箱的异味利用的是木炭疏松多孔的物理性质;用纯碱除去面团发酵产生的酸味,是酸性物质和碱性物质发生的反应,利用的是纯碱的化学性质;熬骨头汤加入少量食醋会增加汤中的钙质,实际上是醋酸和不溶的磷酸钙之间发生反应,生成可溶性钙盐的缘故,利用的是醋酸的化学性质。

【归纳拓展】(1)性质是物质本身固有的特性,物质的性质分为物理性质和化学性质两大类。

(2)物理性质是通过人的感觉器官就能感知或用简单仪器测知的。物理性质一般是从物质的颜色、状态、气味、味道、密度、熔沸点、溶解性等方面进行描述。

(3)化学性质必须通过化学变化才能表现出来,物质的可燃性、氧化性、还原性、稳定性、酸碱性等属于化学性质。

(4)同学们,学习了化学以后,要多从化学视角来观察世界,平时多留意身边的化学现象,对学好化学是很有帮助的。

### 2

【典型错误】(1)A;(2)化学。

【错因分析】没有正确理解图示的意义,不能把化学变化的宏观现象和微观本质结合起来。没有从微观的角度认识化学变化的实质,把分

子间距离的变化错认为是化学变化。由于没有读懂题中“○”和“●”分别表示不同质子数的原子,所以认不准哪个图表示 CO 分子,哪个图表示  $O_2$  分子,哪个图表示  $CO_2$  分子。

**【正确答案】** (1)B; (2)物理; (3)C。

本题是用微观粒子的图示来解释 CO 燃烧的化学变化过程。 $CO$ 、 $O_2$  和  $CO_2$  都是由分子构成的物质; $CO$  分子由不同的碳原子和氧原子构成; $O_2$  分子由相同的氧原子构成; $CO_2$  分子中含有一个碳原子和两个氧原子。由此可知:●●表示 CO 分子,○○表示  $O_2$  分子,●●○表示  $CO_2$  分子。A 图反应前后的分子没有变化,只是反应后分子间的间隔增大,故 (2)应是物理变化。从 B 图看,反应前后分子的个数比是 3:2,原子个数比是 1:1,分子由●●和○○变为新分子●●○。

**【归纳拓展】** (1)用宏观的观点判断化学变化和物理变化关键是有无新物质生成。

(2)用微观的观点判断化学变化和物理变化关键是有无新“分子”生成。

(3)化学变化的实质是分子的再分,原子的重新组合。因此,在化学反应中,分子的种类肯定要变化,而原子的种类、数量、质量都不会发生变化。

(4)像本题中的一类图示能比较形象地表示出物质的微粒性,是近年来的中考“时尚”。解此类题的关键:一是要把宏观和微观的观点有机地结合起来;二是要认准分子、原子等微粒的图示。

(5)一些生命活动如:植物的光合作用、动植物的呼吸、食物的腐烂和中毒等都包括了化学变化,它们是比化学变化更高层次的变化。

### 例 3

**【典型错误】** (1)B、C 或 D; (2)A 或 B、C。

**【错因分析】** 没有找准解题的切入点。第一问选 B、C 是没有掌握原子、离子的核电荷数和它们核外电子层数、电子数的关系;选 D 是原子和稀有气体、阴离子和阳离子概念模糊。



【正确解答】(1)A;(2)D。

该粒子最外层达到了 8 电子的稳定结构,其核外电子数小于核内质子数,属于阳离子。该元素的原子结构示意图如图 1-3,核外的电子数是 12,该元素是镁元素,形成的是金属阳离子,而不是氮原子。B 粒子中的核电荷数也为 12。

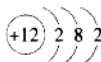


图 1-3

【归纳拓展】(1)解此类题的思路:首先判断粒子的结构示意图表示的是离子还是原子,若是离子应把它还原成原子结构示意图,再根据题目要求进行判断。

(2)根据粒子的结构示意图可进行的一些判断:

①当核电荷数=核外电子数时,是原子;当核电荷数<核外电子数时,是阴离子;当核电荷数>核外电子数时,是阳离子。

②当核电荷数=核外电子数,且最外层达到 8 电子稳定结构(一个电子层为 2),是稀有气体的原子。

③阳离子的核电荷数大于核外的电子数,同种元素原子的电子层数比其阳离子的电子层数多;阴离子的核电荷数小于核外的电子数,同种元素原子的电子层数比其阴离子的电子层数少。

④质子数相同的一类原子统称为元素。

【例 4】.....

【典型错误】A。

【错因分析】混合物、纯净物概念不清,把同一种元素与同一种物质混淆了。

【正确答案】B。

$O_2$  和  $O_3$  都是只由氧元素组成的,但两者可组成气体混合物,故选 A 错误; $O_2$  是一种纯净物,只由一种元素组成,故 C 选项错误;一种元素组成的纯净物是单质,故 D 选项也不正确;化合物是两种或两种以上的元素组成的纯净物,一种元素不可能组成化合物。

【归纳拓展】准确理解概念的内涵和外延是解答此题的关键。注意物质与纯净物的联系与区别,物质包含纯净物和混合物。特别注意一种

元素可组成多种物质。如:磷元素可组成白磷和红磷。

例 5 .....

【典型错误】不知如何回答。

【错因分析】不能很好处理新信息,对题目中“找不着”不能联想到物质的微观构成。

【正确答案】维生素以分子形式溶解或结合在植物体内,而分子很小,肉眼看不到。

【归纳拓展】物质由分子、原子构成,解此类题时要随时联想到分子、原子的性质。



## 二、物质的分类、化学反应类型、 化学用语



### 易错点扫描

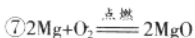
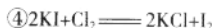
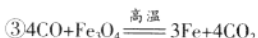
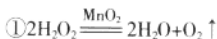
1. 物质的分类、混合物和化合物的区别,氧化物和含氧化合物的区别。
2. 化学反应的基本类型及与氧化反应的关系。
3. 元素符号、原子、分子、离子、化学式、化学方程式的书写。
4. 元素符号、化学式、化学方程式表示的意义。

8



### 范例剖析

(2005·济宁) 根据不同化学反应的特点进行归纳、分类是我们学习、记忆化学反应的重要方法。分析下面化学反应:



(1) 其中属于同一基本反应类型的是( )

A. ①③⑤

B. ②③④

C. ②④

D. ⑤⑥

(2)初中化学反应类型的分类可如图 2-1 表示,以上哪一个反应属于阴影 3 处的化学反应\_\_\_\_\_。

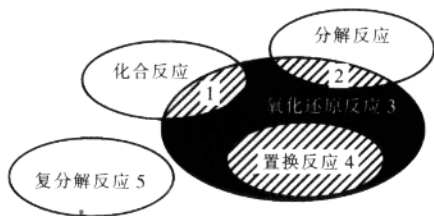


图 2-1

⇒典型错误:(1)B;(2)⑦。

⇒错因分析:(1)没有真正理解置换反应的概念,习惯性地认为 CO 作还原剂与  $H_2$ 、C 作还原剂时发生的都是置换反应。(2)没有弄清四个基本反应类型与氧化(还原)反应的关系。

⇒正确答案:(1)C;(2)③。

本题 7 个反应的特征:①是“一变多”,属分解反应;⑤⑦是“多变一”,属化合反应;②④是“一换一”,属置换反应;⑥是“二变二”,属复分解反应;③不符合以上特征,不属于基本反应类型;⑦虽是氧化(还原)反应,但同时也是化合反应。

⇒归纳拓展:(1)四种基本反应类型的比较(见表 2-1)

表 2-1

|    | 化合反应                 | 分解反应                  | 置换反应                                              | 复分解反应                     |
|----|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|
| 概念 | 两种或两种以上物质生成另一种物质的反应  | 一种物质生成两种或两种以上的其他物质的反应 | 一种单质和一种化合物生成另一种单质和另一种化合物的反应                       | 两种化合物互相交换成分生成另外两种化合物的反应   |
| 特征 | 多变一                  | 一变多                   | 一换一                                               | 二变二                       |
| 通式 | $A+B \rightarrow AB$ | $AB \rightarrow A+B$  | $A+BC \rightarrow B+AC$ 或 $A+BC \rightarrow AB+C$ | $AB+CD \rightarrow CB+AD$ |

(2)四种基本反应类型与氧化(还原)反应的关系:



①它们是从不同的角度来认识化学反应的,氧化(还原)反应不属于基本反应类型。

②从题目的图中可看出:置换反应一定属于氧化(还原)反应;有些分解、化合反应属于氧化(还原)反应,有些则不属于(如: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ );复分解反应一定不属于氧化(还原)反应。解题时一定要理顺概念之间的关系。



## 易错题集萃

1. (2005·青岛) 下列有关化学用语表示正确的一组是 ( )

A. 一个氢原子 H, 两个氢原子  $\text{H}_2$

B. 亚铁离子  $\text{Fe}^{+2}$ , +3 价的铁元素  $\text{Fe}^{+3}$

C. 氧化铁  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 两个水分子  $2\text{H}_2\text{O}$

D. 铁和稀盐酸反应  $\text{Fe} + \text{HCl} = \text{FeCl}_3 + \text{H}_2 \uparrow$

土法制烧碱  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$

2. (2005·威海) 按照一定的依据把物质进行分类, 是我们认识物质的组成、结构、性质和用途的便捷途径。姜宇同学在家建立了一个小小的化学实验室, 他收集了许多物质, 其中有: ①纯碱; ②生石灰; ③醋酸; ④熟石灰; ⑤酒精; ⑥铜; ⑦石墨; ⑧氧化铁; ⑨蔗糖; ⑩尿素; ⑪澄清的石灰水。对上述物质的分类不正确的是

( )

A. 属于有机物的有 ③⑤⑨⑩

B. 属于单质的有 ⑥⑦

C. 属于碱的有 ①④⑪

D. 属于氧化物的有 ②⑧

3. (2006·贵州) 芬太奴是强有力的麻醉剂, 在军事上作为“非致命武器”, 曾被用作解救人质, 其化学式为  $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}$ , 下列说法正确的是

( )

A. 芬太奴的每一个分子中含有 47 个原子

- B. 芬太奴是由碳、氢、氧、氮四种元素组成的混合物  
 C. 芬太奴是国际禁用的杀伤性武器  
 D. 芬太奴中碳、氢、氧、氮四种元素的质量比为 20:24:2:1
4. (2005·眉山) 1998 年中国十六科技成果之一是合成纳米氮化镓。

已知镓(Ga)原子结构示意图为  $(+31) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 18 \\ 3 \end{array}$ ，氮原子结构

示意图为  $(+7) \begin{array}{c} 2 \\ 5 \end{array}$ 。则氮化镓的化学式为 ( )

- A.  $\text{Ga}_3\text{N}_3$       B.  $\text{Ga}_2\text{N}_3$       C.  $\text{GaN}$       D.  $\text{Ga}_3\text{N}_5$



### 1

【典型错误】B 或 D。

【错因分析】选 B 是混淆了离子和化合价的表示方法；选 D 一是不清楚铁和稀盐酸反应生成  $\text{FeCl}_2$  这个事实，二是忽略了土法制烧碱反应中  $\text{CaCO}_3$  是沉淀而漏标了沉淀符号“↓”。

【正确答案】C。

A 中， $\text{H}_2$  表示氢分子，两个氢原子应表示为  $2\text{H}$ ；B 中，亚铁离子应表示为  $\text{Fe}^{2+}$ ，+3 价的铁元素应表示为  $\overset{+3}{\text{Fe}}$ ；D 中，铁和稀盐酸反应生成物应是  $\text{FeCl}_2$  和  $\text{H}_2$ ，土法制烧碱化学方程式应为  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ ，反应中  $\text{CaCO}_3$  是沉淀。

【归纳拓展】(1)通过 B 选项，一定要分清化合价与离子符号的表示方法。化合价：标在元素符号或原子团的正上方，符号(“+”或“-”)在前，数字在后，化合价数字为 1 时，不能省略。离子：电荷标在元素符号或原子团的右上角，数字在前，符号在后，电荷数为 1 时，省略不写。特别留心本题中的亚铁离子( $\text{Fe}^{2+}$ )和铁离子( $\text{Fe}^{3+}$ )区别。