

特级教师精编题

高中化学

张鉴周 主编



東方出版社

特级教师精编题

——高中化学

张鉴周 主编

说 明

经中央机构编制委员会办公室和中华人民共和国新闻出版署批准,原中国大百科全书出版社上海分社、知识出版社(沪),自1996年1月1日起,更名为东方出版中心。

特级教师精编题——高中化学

张鉴周 主编

出版:东方出版中心

(上海仙霞路335号 邮编200336)

发行:东方出版中心

经销:新华书店上海发行所

印刷:昆山市亭林印刷总厂

开本:787×1092(毫米) 1/32

印张:13

字数:270千字

版次:1999年4月第1版第1次印刷

印数:1—8,000

ISBN 7-80627-410-3/G·118

定价:14.00元

前 言

学科教学应着眼全面提高学生的素质。高中化学教学既要使学生牢固掌握化学基础知识,又要不断提高能力与技能。鉴于这一目的,我们根据国家教委制订的《高级中学化学教学大纲》的要求,编写了此书,供高中学生学习新课、复习迎考、探究学法及提高效率之用。

本书按高中化学教学目的、学科特点、教学要求,分列为基本概念、基本理论、元素及其化合物、有机化学、化学实验、化学计算等六章。旨在系统巩固、综合运用知识,提高学生分析探究和解决问题的能力。最后三套综合练习题用于自我检测、评价。

本书有以下几个特点:

1. 每章提纲挈领地列有知识要点,并提出学习中的注意点,其目的是帮助学生把握学习的重点与关键,掌握学习化学的思路与方法,以提高学习效率。

2. 各章均安排典型例题解析,点拨思路,指导学生寻找解题的要领与突破口,阐述解题技巧,并发挥解题的示范作用。

3. 所列习题经有长期实践经验的教师严格筛选,精心编写而成,其内容比较精炼,且有一定的代表性、针对性、层次性和新颖性。学生通过习题分析、求解,可达举一反三、触类旁通的作用和事半功倍的学习效果。

本书以部编教材为主要依据,结合上海及部分省市试用教材的内容编写而成,适合全国广大地区高中学生使用。主编:张鉴周,编者:戴宝轩(第一章)、朱国英(第二章及综合练习一)、张明其(第三章及综合练习二)、黄贵珍(第四章及综合练习三)、张鉴周(第五章)、王凤英(第六章)。

由于水平所限,编写中疏漏及不妥之处在所难免,热忱希望广大读者提出批评和改进意见。

编 者

1998年8月

目 录

第一章 基本概念	1
第一节 物质的组成、变化和性质	1
学法指导	1
一、知识要点	1
二、学习中应注意的问题	2
例题解析	4
习题精选	9
一、选择题	9
二、填空题	11
第二节 化学常用计量	12
学法指导	12
一、知识要点	12
二、学习中应注意的问题	12
例题解析	14
习题精选	18
一、选择题	18
二、填空题	20
第三节 氧化-还原反应	21
学法指导	21

一、知识要点	21
二、学习中应注意的问题	21
例题解析	24
习题精选	29
一、选择题	29
二、填空题	31
第四节 分散系	33
学法指导	33
一、知识要点	33
二、学习中应注意的问题	33
例题解析	35
习题精选	40
一、选择题	40
二、计算题	43
第五节 无机物间的相互反应及规律	43
学法指导	43
一、知识要点	43
二、学习中应注意的问题	44
例题解析	45
习题精选	47
一、选择题	47
二、填空题	49
单元测试题	50
 第二章 基本理论	 58
第一节 物质结构 元素周期律	58

学法指导	58
一、知识要点	58
二、学习中应注意的问题	58
例题解析	60
习题精选	67
一、是非题	67
二、选择题	67
三、填空题	71
四、简答题	73
第二节 化学反应速度与化学平衡	73
学法指导	73
一、知识要点	73
二、学习中应注意的问题	74
例题解析	75
习题精选	83
一、选择题	83
二、填空题	86
第三节 电解质溶液	88
学法指导	88
一、知识要点	88
二、学习中应注意的问题	88
例题解析	89
习题精选	94
一、选择题	94
二、填空题	100
单元测试题	101

第三章 元素及其化合物	107
第一节 非金属及其化合物	107
学法指导	107
一、知识要点	107
二、学习中应注意的问题	107
例题解析	111
习题精选	122
一、选择题	122
二、填空题	129
三、计算题	132
第二节 金属及其化合物	133
学法指导	133
一、知识要点	133
二、学习中应注意的问题	133
例题解析	136
习题精选	144
一、选择题	144
二、简答题	150
三、实验题	152
四、计算题	154
单元测试题	155
 第四章 有机化学	163
第一节 基本概念	163
学法指导	163
一、知识要点	163

二、学习中应注意的问题	163
例题解析	164
习题精选	166
一、选择题	166
二、填空题	174
第二节 几类烃	176
学法指导	176
一、知识要点	176
二、学习中应注意的问题	177
例题解析	177
习题精选	181
一、选择题	181
二、填空题	186
第三节 主要烃的衍生物、糖类及高分子化合物	191
学法指导	191
一、知识要点	191
二、学习中应注意的问题	191
例题解析	192
习题精选	197
一、选择题	197
二、填空题	202
单元测试题	212
 第五章 化学实验	 222
学法指导	222
一、知识要点	222

二、学习中应注意的问题	223
例题解析	224
习题精选	235
一、选择题	235
二、填空题	241
单元测试题	255
 第六章 化学计算	264
第一节 化学基本量的计算	264
学法指导	264
一、知识要点	264
二、学习中应注意的问题	264
例题解析	265
习题精选	271
一、选择题	271
二、填空题	275
三、计算题	276
第二节 溶液的计算	277
学法指导	277
一、知识要点	277
二、学习中应注意的问题	277
例题解析	279
习题精选	287
一、选择题	287
二、填空题	292
三、计算题	294

第三节 化学方程式计算和综合计算	295
学法指导	295
一、知识要点	295
二、学习中应注意的问题	295
例题解析	297
习题精选	314
一、选择题	314
二、填空题	318
三、计算题	320
单元测试题	321
综合练习(一)	332
综合练习(二)	342
综合练习(三)	354
参考答案	364

第一章 基本概念

第一节 物质的组成、变化和性质

〔学法指导〕

一、知识要点

1. 物质的组成

(1) 认识分子、原子、离子和元素的概念。

(2) 认识混合物和纯净物、单质(金属和非金属)和化合物(无机物和有机物)的概念。

(3) 理解同素异形体并能和同位素、同系物、同分异构体加以区别。

(4) 了解物质的分类。

2. 物质的变化和性质

(1) 认识物理变化和化学变化以及物理性质和化学性质的概念。

(2) 理解化学变化中的能量变化、吸热反应和放热反应,并能进行有关反应中热量的计算。

3. 化学用语

(1) 理解常用的元素名称、符号、离子符号。

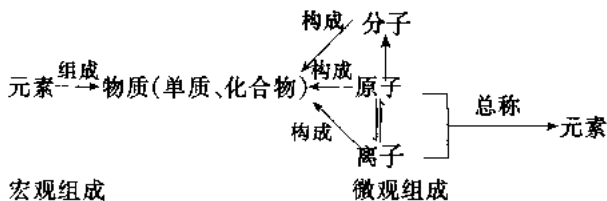
(2) 元素的化合价及其推断。

(3) 正确书写化学式、电子式、电子排布式、原子结构示意图、结构式和结构简式。

(4) 理解化学方程式、热化学方程式、离子方程式、电离方程式及其应用。

二、学习中应注意的问题

1. 从宏观和微观角度理解物质的组成,认识分子、原子、离子、元素的区别和联系。



分子是保持物质化学性质的一种微粒。原子是物质在化学反应中最小的微粒,是构成分子的一种微粒,原子也可以直接构成物质。

离子是带电荷的原子或原子团。离子也是构成物质的一种微粒。离子和原子在一定条件下可以相互转变。

元素是具有相同核电荷数的同一类原子的总称。元素没有数量意义,只论种类,不论个数。元素构成单质时以游离态存在,构成化合物时以化合态存在。原子是体现元素的一种微粒,它既有“种类”的概念,又有“个数”的概念,涉及物质时用元素表示,例如:水是由氧元素和氢元素组成的,而不能说水是由氢原子和氧原子组成的,也不能说水是由两个氢原子和一个氧原子组成的。涉及物质分子时可用原子个数表示,例如:每个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成。

2. 理解物理变化和化学变化的本质区别和相互联系。

3. 理解同素异形体概念,并和同位素、同系物、同分异构

体概念加以比较。

4. 在理解原子结构的基础上正确表示化学用语。例如：

名称	化学符号	结构示意图	电子排布式	电子式
氯原子	Cl		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$
氯离子	Cl^-		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$[\cdot\ddot{\text{Cl}}:]^-$
氯化钠	NaCl	/	/	$\text{Na}^+ [\cdot\ddot{\text{Cl}}:]^-$
氯化氢	HCl	/	/	$\text{H} \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$

5. 正确书写热化学方程式, 并进行有关反应热的计算, 理解一般化学方程式和热化学方程式的不同, 掌握书写热化学方程式的方法。

(1) 反应中各物质的系数仅表示物质的量。

(2) 要标明物质的聚集状态。

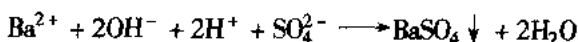
(3) 要在方程式右边写上具体的反应热数值。反应物的物质的量与反应热数值要保持一致。

6. 正确书写离子方程式。

(1) 一般指在溶液中进行的化学反应才能写离子方程式。

(2) 对于难溶的强电解质(如 CaCO_3 等)、弱电解质(弱酸、弱碱、 H_2O 等)、气体物质, 必须写成化学式, 可溶性强电解质写成离子形式。

(3) 注意反应前后质量守恒和电荷数守恒。例如: 稀硫酸和氢氧化钡溶液反应的离子方程式应为:



[例题解析]

例1 下列物质属于纯净物的是 ()

- (A) 纯盐酸
- (B) 含铜 85% 的氧化铜样品
- (C) 漂粉精
- (D) 14 克 CO 在 8 克 O₂ 中完全燃烧后的产物

分析 (A) 是混合物。因为纯盐酸是指无杂质的 HCl 溶于水后得到的溶液, 溶液都是混合物。(B) 是混合物。因为纯氧化铜中含 $\text{Cu}\% = 64/80 \times 100\% = 80\%$, 题意含 Cu 为 85%, 可能在氧化铜中混入铜粉或混入含铜量高于 85% 的氧化亚铜等化合物(氧化亚铜中含铜为 $128/144 \times 100\% = 88.9\%$)。(C) 是混合物。因为漂粉精是由不同成分的 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 、 CaCl_2 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 等组成。(D) 是纯净物。因为 CO 与 O₂ 恰好完全反应时物质的量之比为 2:1, 题中给出 14 克 CO, 为 0.5 摩尔, 8 克 O₂ 为 0.25 摩尔, 两者完全反应恰好物质的量为 2:1, 所以生成产物只有 CO₂ 为纯净物。

答案 (D)

例2 在下列各组物质中, 都是由分子构成的化合物是 ()

- (A) H₂SO₄、H₂、C₂H₅OH
- (B) SiO₂、SO₂、H₂O
- (C) NH₃、HCl、CH₃COOH
- (D) MgO、NO、HCOONa

分析 H₂ 是单质; SiO₂ 是由原子构成的化合物, 不存在分子; MgO 是由离子构成的化合物; 从结构上看, HCOONa 是由 $\text{H}-\text{C}-\text{O}^-$ 离子和 Na^+ 离子结合而成的离子化合物。只



有(C)组中各物质都是由分子构成的化合物。

答案 (C)

例 3 判断下列说法是否正确(正确的打“√”,错误的打“×”):

(A) 凡是由不同种元素组成的物质,一定是化合物 ()

(B) 氧气在一定条件下可转化成臭氧,是化学变化 ()

(C) 尿素中有游离态氮元素存在 ()

(D) 一种分子式只能表示一种纯净物 ()

(E) 二氧化碳由 1 个碳原子和 2 个氧原子构成 ()

分析 由不同种元素组成的物质可能是化合物(如 CO_2 等),也可能是混合物(如过磷酸钙等)。 O_2 在放电条件下(如雷电)可转化成 O_3 ,这一变化是化学变化。尿素是化合物,含有氮元素,不含氮单质。有机物中几种同分异构体都有同一分子式。例如:分子式 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 可表示醋酸 CH_3COOH ,也可表

示甲酸甲酯 $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_3$,所以一种分子式不一定只表示一种纯净物。二氧化碳是宏观概念,只能说由碳元素和氧元素组成。二氧化碳分子是微观微粒,可以说由 1 个碳原子和 2 个氧原子构成。

答案 (A) × (B) √ (C) × (D) × (E) ×

例 4 某非金属元素 R 的最高价含氧酸的组成为 $\text{H}_n\text{RO}_{n+2}$,该酸式量为 M , R 的相对原子质量是____,该酸中 R 的化合价为____,这酸跟 NaOH 反应,可以得到____种酸式