

56位全国著名师大附中

●外国语学校特级教师联袂推出



读题做题

总主编：何舟

本册主编：黄英清(特级教师)

与

发散思维·创新能力训练

初中化学总复习



欢迎关注并参与『读题做题』丛书读者有奖反馈大行动

全国著名师大附中、外国语学校特级教师

读题 做题

与 发散思维·创新能力训练

初中化学总复习

总 主 编：何 舟

本册主编：黄英清（特级教师）

副 主 编：林 隼

撰 稿：张玉娟 李丽如 林 隼

孟凡杰 嵇士库

品牌教辅全新理念

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:王世斌 汪新建

全国著名师大附中·外国语学校特级教师

读题、做题

与发散思维·创新能力训练

初中化学总复习

总主编 何舟

本册主编 黄英清(特级教师)

吉林教育出版社 出版 发行

新华书店经销

临沭县华艺印务有限公司印刷

开本:880×1230 毫米 1/32

印张:11.875

本次印数:10000 册

字数:318 千字

2002 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

ISBN 7-5383-2184-5/G·1934

定价:14.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

读题、做题

与发散思维·创新能力训练

丛书编委会

总主编:何舟

执行主编:臧继宝 陈双久 陈宗杰 马传渔

编委:丁佩玲 王建熙 陈斌 李建成 赵啸萍

祝传武 袁联珠 顾定斐 柳如松 李富彩

徐其美 蔡忠贤 王仁元 胡明健 卓存汉

王伟 胡全 俞晶晶 姜际宏 徐学根

曹子能 袁玲君 薛叔华 仓思春 张贤平

陈伟荣 刘国平 金立建 徐荣亮 陈进前

赵庆发 吴先声 胡务善 汪熙尧 熊辉如

叶金祥 杨廷君 许荣德 张志朝 汪延茂

鹿焕武 金本钺 陆静 朱绍坤 侯建飞

许允 李伯珏 张天若 孙夕礼 顾松涛

黄英清

我的化学教学理念与本书实验

黄英清

化学是一门研究物质组成、结构、性质、变化以及合成的基础自然科学。学习化学时,应注意物质结构、性质和制法、用途间的关系,学会透过现象(物质的性质)看本质(物质的结构)和由结构推断物质性质的方法、技能;强化所学化学知识的应用性,为巩固国防及祖国的工农业建设、环境保护、人体保健等,作出化学应有的贡献。

化学也是一门以实验为基础的自然科学。实验、实践和知识创新是化学学科的特点之一,注意理论与实践相结合,是掌握知识、开拓思维、培养能力的有效途径之一,也是化学学习的宗旨!

化学教与学还应注意:

一、化学用语、基本概念、定义和物质知识等基础知识的学习,应牢记并体会“最基本的知识是学好化学的基石,也是最重要的化学教学和测试的内容”,切切实实地打好基础,提高能力。

二、注意理论与实践相结合。利用初学化学者对化学实验的好奇性,对化学实验加以正确引导,尽可能让学生自己验证所学的化学知识,同时注意引导学生的知识应用,以提高其知识的应用能力和创新能力。

三、注意改进教与学结构,坚持由易到难,由简到繁,由基础到综合,循序渐进,稳步提升学生的化学能力和化学水平。

解题是巩固知识、深化知识的重要手段和实践之一。本书以基本题型为线索,以典型试题为例,兼顾考点,所选试题具有典型性、针对性、层次性和系统性,覆盖教材所有的知识点、考点和能力的训练点、测试点,能有效地、全面地提高读者的化学知识和化学水平。本书还着重强化化学实验的功能,注意实验内容的学习、探究,以培养学生的思维分析能力、实验设计、创新及解决实际问题的能力。

主 编 简 介

黄英清 江苏省化学特级教师。1932年10月出生,1955年毕业于厦门大学化学系。曾任江苏省化学工学会教育专业委员会会员、南京市化工学会理事、南京市化学教学研究会副理事长、南京市化学中心教研组副组长、上海铁路局教育系列高评委副主任。



他从事中学化学教学工作40余年,长期致力于中学化学教学改革;主持开展的“动眼、动耳、动手、动脑‘四动’教学法”专题研究,历时十余年探讨、摸索、实践、深化、完善,取得了良好的教学效果;20多年来,为南京市奥校学生开讲座170余次,为市中青年教师开教学讲座150余次,为市高三学生编写各类高考复习资料30余万字。

他先后在北师大、华师大《化学教育》《化学教学》等杂志发表论文20余篇;主编、合编教学论著、教学参考书17册,分别由江苏教育出版社、天津教育出版社等出版发行;受到南京市、上海铁路局、南京铁路分局各类表彰30余次;多次获得铁道部优秀教师、优秀知识分子荣誉称号,并奖励晋升工资。



目 录

我的化学教学理念与本书实验

黄英清

发
散
创
新

第一篇 基本概念和原理

绪 言	(1)
第一单元 物质的组成和结构的初步知识	(2)
第一单元 综合测试题	(15)
第二单元 物质的分类	(19)
第二单元 综合测试题	(30)
第三单元 物质的性质和变化类型	(33)
第三单元 综合测试题	(48)
第四单元 化学用语	(51)
第四单元 综合测试题	(63)
第五单元 溶 液	(67)
第五单元 综合测试题	(82)

第二篇 单质及化合物知识

绪 言	(87)
第一单元 空气与氧气	(88)
第一单元 综合测试题	(96)
第二单元 水与氢气	(99)
第二单元 综合测试题	(106)
第三单元 碳和碳的化合物	(109)
第三单元 综合测试题	(134)
第四单元 铁与几种常见金属	(139)
第四单元 综合测试题	(152)



目 录

第五单元	氧化物、酸、碱、盐	(156)
第五单元	综合测试题	(188)

第三篇 化学基本计算

绪 言	(193)
第一单元 有关化学式的计算	(194)
第一单元 综合测试题	(209)
第二单元 有关溶液中溶质的质量分数的计算	(213)
第二单元 综合测试题	(223)
第三单元 有关化学方程式的计算和综合性计算	(226)
第三单元 综合测试题	(246)

第四篇 化学实验

绪 言	(249)
第一单元 常用仪器	(250)
第一单元 综合测试题	(256)
第二单元 基本操作	(259)
第二单元 综合测试题	(267)
第三单元 重要气体的性质、制取、鉴别、除杂、推断	(270)
第三单元 综合测试题	(287)
第四单元 酸、碱、盐等物质的性质鉴别、推断、转化、提纯	(293)
第四单元 综合测试题	(300)
第五单元 实验的评价与设计	(303)
第五单元 综合测试题	(316)

综合训练一	(320)
综合训练二	(329)
综合训练三	(338)

参考答案与提示	(346)
---------------	-------





第一篇

基本概念和原理

绪言

发
散
创
新

初中化学基本概念和原理是从大量化学变化的现象和事实中抽象出来的知识。学好这部分知识,可以从本质上理解和掌握物质的性质和变化的内在联系及其规律。为此,复习时应注意:(1)弄清概念的来源,即课本中是如何通过对实验现象和事实的分析、比较、抽象、概括形成概念的。(2)理解概念的内涵和外延。抓住概念的关键字词,理解内涵。(3)对工具性知识和规律性知识要熟练掌握、融会贯通。如元素符号、化学式、化学方程式等化学用语必须熟练书写,化合价规律、质量守恒定律等会熟练运用。(4)通过分析、对比理清一些容易混淆的概念之间的区别和联系。如分子、原子、离子、元素等概念的比较,酸、碱、盐概念的比较。(5)能够运用基本概念和原理分析、判断、讨论、评价一些简单的实际问题



第一单元 物质的组成和结构的初步知识

复习目标

1. 通过对分子、原子或离子构成的物质的组成和结构的分析,比较分子、原子、离子、元素、单质、化合物等概念的区别和联系。
2. 能运用原子结构的知识、核外电子排布的知识,判断元素所属的类别、原子得失电子的能力和形成离子的带电情况。
3. 树立宏观现象与微观结构相联系的观点。会运用原子、分子等微观概念解释宏观实验现象;能运用结构决定性质的规律,分析、比较宏观物质性质相似、差异的原因。
4. 能应用基本概念解释日常生活、生产、科学研究中的一些简单问题。

注意点

1. 本单元知识是以元素、原子、分子和离子概念为主线贯穿的。复习过程中,应多结合具体单质和化合物作为实例,把宏观现象与微观本质结合起来加深理解。
2. 能从元素的角度判断一些常见物质的宏观组成;能用分子、原子、离子的观点判断常见物质的微观构成,并用简短语言加以正确描述。

自读典型题

【读1-1】 据中央电视台6月3日对云南抚仙湖湖底古城考古的现场报道,科学家曾通过测定古生物遗骸中的碳-14含量来推断古城年代。碳-14原子的核电荷数为6,相对原子质量为14,下列关于碳-14原子的说法中,错误的是()。

- A. 中子数为6 B. 质子数为6
C. 电子数为6 D. 质子数和中子数之和为14

【策略点拨】 原子由质子、中子和电子构成。根据原子中“核电荷数=质子数=电子数”、“相对原子质量 $\approx$ 质子数+中子数”的关系,推知碳-14原子的质子数为6,核外电子数为6,中子数为8。

【正确答案】 A。

【误点剖析】 解题中对相对原子质量与中子数、质子数的关系不清楚,常造成错选D。

【精要题说】 该题选自2001年江苏省南京市中考试卷。考查构成原子的三种微粒(质子、中子、电子)之间的数量关系。



试解变式题

解 1-2 人们在研究宇宙时,也曾发现了钾、铁、氢、氧、硫的粒子,下列关于粒子的说法中,正确的是()。

- A. 上述粒子一定是原子
- B. 上述粒子的核电荷数一定不同
- C. 上述粒子之间最多能形成 4 种氧化物
- D. 上述粒子的相对质量单位也应为 1

解 1-3 今年三月,美国铱星公司宣布破产。铱星公司原计划发射 77 颗卫星,以实现全球卫星通讯,发射卫星的数目与铱元素(Ir)的原子核外电子数目恰好相等。下列关于铱元素的各种说法中正确的是()。

- A. 铱原子的质子数为 70
- B. 铱原子的相对原子质量为 77
- C. 铱原子的核电荷数为 77
- D. 铱元素是金属元素

解 1-4 化学上常用元素符号左下角的数字表示原子的质子数,左上角的数字表示原子的中子数与质子数之和,如用 $^{13}_6\text{C}$ 表示核内有 6 个质子和 7 个中子的碳原子。则 $^{35}_{17}\text{Cl}$ 和 $^{37}_{17}\text{Cl}$ ()。

- A. 原子中含有相同数目的中子
- B. 属于同种元素
- C. 原子中核外电子数不同
- D. 原子核内质子数目不同

自读典型题

读 2-1 下列关于原子的说法中,不正确的是()。

- A. 是构成物质的一种粒子
- B. 是化学变化中的最小粒子
- C. 在化学反应中可以再分
- D. 由原子核和核外电子构成

【策略点悟】 回答本题要熟悉物质的微观构成及原子的有关概念即原子的定义和构成。

【正确答案】 C。

【误点剖析】 误认为原子在化学变化中核外电子会发生变化,所以不是“最小粒子”“在化学反应中可以再分”,其实原子是化学变化中的最小粒子,这是指在化学变化中原子的种类不变(即原子核没有发生变化)。

【精要题说】

该题为 1999 年天津市中考考试题 考查原子的定义、原子的构成等知识点。

试解变式题

解 2-2 下列关于原子的叙述中,正确的是()。

- A. 原子不能再分



第一篇 基本概念和原理

读题 做题

- B. 原子的核电荷数等于核外电子数
- C. 原子不能直接构成物质
- D. 相对原子质量是原子质量的简称

❖解 2-3 关于“相对原子质量”与“相对分子质量”的说法,错误的是()。

- A. 它们均是一种比值
- B. 它们具有相同的单位
- C. 它们之间存在密切联系
- D. 任何物质均有确定的相对分子质量

❖解 2-4 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. 原子在不停的运动
- D. 原子是化学变化中的最小粒子

自读典型题

❖例 3-1 下列粒子中,能保持二氧化碳化学性质的是()。

- A. 二氧化碳分子
- B. 碳原子
- C. 氧原子
- D. 碳原子和氧原子

【策略点拨】 关键看构成该物质的粒子是分子还是原子。二氧化碳是由二氧化碳分子构成的,所以二氧化碳分子是保持二氧化碳化学性质的粒子。

【正确答案】 A。

【误点剖析】 解题中将物质的微观构成与分子的构成混淆,误认为 D 正确。

【精要题说】

该题选自 2000 年广东广州市中考试卷。通过具体实例考查对分子概念的理解。

试解变式题

❖解 3-2 下列关于分子的叙述中,正确的是()。

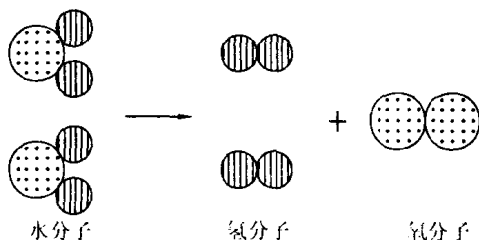
- A. 分子是保持物质化学性质的一种粒子
- B. 分子是构成物质的惟一粒子
- C. 分子在化学变化中是不能再分的粒子
- D. 分子是静止不动的粒子

❖解 3-3 下列变化,能说明分子是可以再分的是()。

- A. 干冰汽化
- B. 分离空气制取氧气
- C. 硫磺块研磨成硫粉
- D. 加热氧化汞得到汞

❖解 3-4 下图是水分子分解示意图,该图说明了()。

- A. 水由氢气和氧气组成



- B. 水分子中的氢、氧原子可以再分
C. 水分子中含有氢分子和氧原子
D. 水分子在化学变化中可以再分

自读典型题

例 4-1 在一量筒中先加入一定量水,然后再加入两块冰糖,观察液面刻度,待全部溶解后,发现液面刻度降低。试用分子的观点解释之:_____。

【策略点悟】 分子总是在不停的运动,分子之间有间隔。冰糖全部溶解在水里形成的糖水中糖分子分散到水中达到均一、稳定状态,使溶液的体积减小。

【正确解答】 由于分子不断运动,有的分子占了分子之间的间隔,使总体积减小,液面降低。

【误点剖析】 误点:在糖水中,分散到水中的糖分子停止运动了,所以体积变小。在溶液中,分散到溶剂里的溶质分子或离子,在达到均一状态时,仍在溶液中做无规则的运动,所以既不会下沉,也不会分层。

【精要题说】

该题为 2000 年河北省中考题。考查应用分子的基本性质解释日常生活中简单实验现象的能力。

试解变式题

例 4-2 金秋十月,人们站在桂花树旁常能闻到怡人的桂花香,这一现象说明了()。

- A. 分子很大 B. 分子分裂成原子 C. 分子不断地运动 D. 分子之间有间隔

例 4-3 下列现象中不能用分子运动论解释的是()。

- A. 把两块表面平滑干净的铅压紧,就不容易将它们拉开
B. 在室内,同样表面积的热水平冷水蒸发得快
C. 氧化汞受热分解生成汞和氧气
D. 医院里充满了酒精味和药味

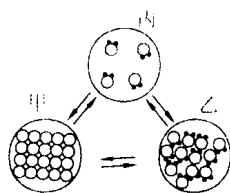




第一篇 基本概念和原理

解 4-1 右下图为水三态变化粒子示意图,下列叙述正确的是()。

- A. 在状态甲时,其体积和形状不随容器改变
- B. 状态乙是水蒸气
- C. 蒸发是由状态丙转变成状态乙的现象
- D. 由状态乙转变成状态甲时,需吸收热量



自读典型题

读 5-1 已知几种离子或原子的结构、带电情况及其化合价如下表所示。通过此表可总结出:“带负电荷的原子属于阴离子”。还能总结出:

粒子结构示意图	$\oplus 8 \begin{array}{c} \curvearrowright 2 \\ \curvearrowright 8 \end{array}$	$\oplus 9 \begin{array}{c} \curvearrowright 2 \\ \curvearrowright 8 \end{array}$	$\oplus 10 \begin{array}{c} \curvearrowright 2 \\ \curvearrowright 8 \end{array}$	$\oplus 11 \begin{array}{c} \curvearrowright 2 \\ \curvearrowright 8 \end{array}$	$\oplus 12 \begin{array}{c} \curvearrowright 2 \\ \curvearrowright 8 \end{array}$
粒子类型	阴离子	阴离子	原子	阳离子	阳离子
粒子所带电荷	2个单位负电荷	1个单位负电荷	不显电性	1个单位正电荷	2个单位正电荷
化合价	-2	-1	0	+1	+2

- (1) _____;
- (2) _____;
- (3) _____;
- (4) _____。

【策略点悟】 要求分析表中粒子种类、粒子结构、电子排布、化合价、带电情况之间的关系,总结出规律性的结论。

【正确答案】 (1)核外电子数大于质子数的粒子为阴离子;(2)原子失去的电子数等于其正价数;(3)核外电子排布相同的粒子有阴离子、原子、阳离子;(4)核外电子排布相同而核电荷数不同的粒子,可分属不同元素。

【误点剖析】 在观察分析中,有时只顾纵行同一元素粒子结构与粒子种类、化合价、带电的关系,而忽略了分析题中所给左右信息的关系概括出规律性的结论。

试解变式题

解 5-2 某原子的结构示意图为 $\oplus 12 \begin{array}{c} \curvearrowright 2 \\ \curvearrowright 8 \\ \curvearrowright x \end{array}$, 其最外层电子数 $x =$ _____, 在化学

【精要题说】 此题选自1999年江苏省南京市中考题。主要考查根据原子结构的有关知识分析问题及发现规律的能力。

第一单元 物质的组成和结构的初步知识



反应中易 _____ 电子(填:“得”或“失”),为 _____ 价,离子符号为 _____。

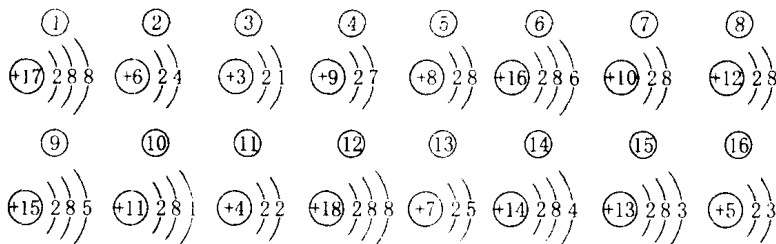
解 5-3 某粒子的结构示意图为 $(+x) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \end{array}$, 按要求填写:

(1)若该粒子为原子,则 x 的值为 _____, 因为 _____。

(2)若该粒子为阴离子,则 x 的值与 10 的关系为 _____。

(3)若该粒子为带两个单位正电荷的阳离子,则其对应的原子的质子数为 _____, 最外层电子数为 _____。

解 5-4 现有如下 16 种粒子:



其中属于阳离子的有(填序号,下同) _____; 属于阴离子的有 _____;
电子层结构相同的有 _____ 和 _____ 两组。

上述 16 种元素的原子,按核电荷数逐渐增加顺序排列,其结构变化规律应是

自读典型题

读 6-1 有核外电子数相同、核内质子数不同的两种粒子,则可能是()。

- A. 一种元素的原子和另一种元素的离子
- B. 同种元素的原子和离子
- C. 两种不同元素的原子
- D. 两种不同元素的离子

策略点拨 根据题意,两种粒子的质子数不同,所以不是同种元素,排除 B 选项;在原子中核内质子数等于核外电子数,所以核内质子数不同的两种原子,不可能有相同的核外电子数,排除 C 选项;不同元素的原子最外电子层得失电子后可形成核外电子数相同的粒子,如 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ne 最外层电子数都为 8。

正确解答 A、D。

误点剖析 错选 C。错误的原因是只注意了“两种粒子核内质

【精要题说】

本题选自 2000 年陕西省西安市中考试卷,主要考查了元素的概念、原子和离子的结构等知识点。



第一篇 基本概念和原理

子数不同”的含义是指两种元素,没弄清另一个限制条件“有相同的核外电子数”,根据原子中核电荷数与核外电子数相等关系,两种粒子不可能是不同元素的原子。

试解变式题

❖解 6-2 下列各组粒子中,属于同一种元素的是()。

- A. Cl 和 Cl^- B. CO_2 和 CO C. H 和 He D. $\text{+10} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \end{array}$ 和 $\text{+18} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \\ \text{8} \end{array}$

❖解 6-3 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

❖解 6-4 对于“具有相同质子数的粒子”,下列叙述正确的是()。

- A. 一定具有相同的电子数 B. 不一定是由同种元素组成的粒子
C. 可能是原子和分子 D. 一定是同种元素的粒子

自读典型题

❖读 7-1 1985 年科学家发现一种新分子,它的结构像足球,化学式为 C_{60} ,下列对 C_{60} 的说法中,错误的是()。

- A. 它的一个分子中含有 60 个碳原子
B. 它是由碳元素组成的单质
C. 它是一种新型的化合物
D. 它的相对分子质量是 720

【策略点悟】从 C_{60} 的化学式可知,它是由 60 个碳原子构成的分子,所以是单质,其相对分子质量为 $12 \times 60 = 720$ 。

【正确解答】C。

【误点剖析】混淆了多种元素与多个原子的含义,误认为 C_{60} 是一种新型的化合物。

【精要题说】

该题选自 2000 年宁夏回族自治区中考试卷,考查学生运用单质、化合物的概念分析物质类别的能力。

试解变式题

❖解 7-2 单质和化合物的区别,在于是否由()。

- A. 同种物质组成 B. 同种元素组成
C. 同种分子组成 D. 同种离子组成

❖解 7-3 大气中的臭氧层可吸收紫外线,对地球起保护作用,臭氧层由臭氧(化学式为 O_3) 组成,有关臭氧的下列说法中不正确的是()。



- A. 臭氧由氧元素组成 B. 每个臭氧分子由 3 个氧原子构成
C. 臭氧是单质 D. 臭氧中氧元素的化合价为 -2

※解 7-4 据 1998 年 11 月 17 日《生活报》报道,目前有些中小学生对使用涂改液,经实验证明涂改液中含有很多挥发性有害物质,吸入后易引起慢性中毒而头晕、头痛,严重者抽搐、呼吸困难,二氯甲烷就是其中的一种。下面关于二氯甲烷(CH_2Cl_2)的几种叙述正确的是()

- ①它是由碳、氢、氯三种元素组成的化合物
②它是由氯气和甲烷组成的混合物
③它的分子中碳、氢、氯元素的原子个数比是 1:2:2
④它是由多种原子构成的一种化合物

- A. ①③ B. ②① C. ②③ D. ①④

自读典型题

※读 8-1 甲醛(化学式为 CH_2O)是室内装潢时的主要污染物之一,下列说法正确的是()。

- A. 甲醛是由碳、氢、氧三种元素组成的
B. 甲醛是由碳原子和水分子构成的
C. 甲醛分子由碳原子、氢气分子、氧原子构成
D. 甲醛由一个碳元素、二个氢元素、一个氧元素组成

【策略点拨】 CH_2O 是由三种元素组成。元素只论种类不论个数,所以 D 是错的;甲醛是由大量甲醛分子构成的,一种分子中不能含有其他分子,所以 B、C 是错的。

【正确解答】 A。

【误点剖析】 误选 B 或 C。甲醛是纯净物,是由同种分子(CH_2O 分子)构成,分子中不可能含有其他分子。化学式中元素符号右下角的数字代表构成分子的某原子数目, CH_2O 中氢元素右下角数字“2”不表示氢分子,是表示甲醛分子中有 2 个氢原子。

试解变式题

※解 8-2 鲨鱼是世界上惟一不患癌症的动物,研究发现其体内含有角鲨烯 $\text{C}_{30}\text{H}_{50}$ 有抗癌作用。角鲨烯由 _____ 种元素组成,每个角鲨烯分子中共含有 _____ 个原子。

※解 8-3 “博士伦”隐形眼镜洗液的主要成分是 H_2O_2 (双氧水)。下列说法正确的是()

【精要题说】
此题选自 2001 年江苏省南京市中考试卷,主要考查物质的组成和结构的有关知识。