

名誉主编
雷洁琼

三点一测丛书

重点难点提示 知识点精析 综合能力测试

与现行教材同步

高二化学

主编
郎伟岸



名校经验的浓缩
名师心血的结晶
生自学的点拨
教能力的导向

科学出版社 龍門書局

三点一测丛书

高二化学

郎伟岸 主编

科学出版社
龍門書局

1997

(京)新登字 306 号

三点一测丛书

高二化学

郎伟岸 主编

责任编辑 操时杰 李敬东

科学出版社出版
龙门书局

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

北京东华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

*

1996 年 7 月第 一 版

开本:787×1092 1/32

1997 年 1 月第二次印刷

印张:13

印数:28 001—68 000

字数:286 000

ISBN 7-80111-206-7/G · 135

定价:13.30 元

立足知识点 突出含金量

——《三点一测丛书》序

一套涵盖全部中学课程的自读导向教程——《三点一测丛书》即将付梓问世之时，为这套丛书写一篇序言，确实有些诚惶诚恐。文因名人撰写，当行之久远；书因名家作序，将蓬荜生辉。而我既非名人，也非名家，只是一个在粉笔屑中苦度春秋的教者。不过，说一说编书与教书中的切身体会，也许会使读这套丛书的学习者、应试者与辅导者们找到一个知音。

近二十年来，我和我的学子们一道，每日遨游于题海中，跋涉在书山上，苦于找不到一本既实用、准确、翔实，又能指点迷津的辅导教材。我的一位同行长者说：“跳进题海去，找出航向来！”我突发奇想，为什么不可以编这样一套教材，让学习者、应试者一看，就心明眼亮，在学习应试中不走弯路，不去作那无用之功，把力气用在刀刃上，那该有多好！

1995年初，科学出版社邀我们编著一套与人民教育出版社出版的教材配套的，具有科学性、实用性、导向性的自读辅导教程，使之成为学习者与辅导者案头必备的读物，并定名为《三点一测丛书》。“三点”意指重点、难点提示，知识点精析与应用；“一测”即综合能力测试。我们与一些思维敏锐的教学研究者和出版家在实践中共同发现：近年来，大家在中学的辅导读物中都在一窝蜂地抓“点”，例如“重点”、

“难点”、“基点”、“疑点”、“考点”、“热点”、“要点”等等。其实，归根结底，最关键的就是“知识点”。我们抓住了知识点，进行精辟的分析，解决了其中的重点和难点，这样读者就可以举一反三，触类旁通，把握书海扬帆的正确航向。我们为学习者从大纲、考纲中找到了各科求知的达标点，从我们设计的测试题中找到了应试的参照系，使学习者切实体味到怎样从“知识型”向“能力型”转变，从“苦读型”向“巧读型”转变。这就可以在应试中切实有效地进行素质教育。

编写中，根据学习者的迫切需要与辅导者的建议，丛书中插入了大量由第一线教师精心设计、反复验证过的珍贵资料，也引入了报刊上新近披露的具有重要导向性的信息，使得这套丛书更具有实用性、工具性和权威性。不少看过这套丛书初稿的同行都赞不绝口：“太及时了！”“这套书的含金量很高。”“真称得上是：名校经验的浓缩，名师心血的结晶，学生自学的金钥匙，应试能力的营养库。”

实践是检验真理的标准，读者是最好的评审员。我们殷切地企盼着这套丛书问世后，能听到全国上百万的莘莘学子与辛勤耕耘的导师们的反馈意见，从而使它不断完善，最终能在蓊郁的书林中呈现出一道绿荫婆娑的怡人风景。

“春种一粒粟，秋收万颗籽。”愿暮春时节播下的这把种子，在金秋季节能收获丰硕的成果。

希 扬

1996年清明

前 言

本书是根据国家教委 1990 年制定的《全日制中学化学教学大纲》和 1996 年国家教委考试中心制定的《考试说明》编写的。全书共分六部分：

1. “重点难点提示”指出了本章的重点、难点,并提出目标要求,以强调学习的目的性。

2. “知识点精析”对本章的知识点进行了全面归纳和总结,使之系统化、网络化。并对重要的知识点作了深入的分析,使学生更好地记忆和理解化学知识。

3. “知识点应用”通过化学的学习培养观察能力、实验能力、思维能力、自学能力以及运用知识和原理解决化学实际问题的能力是化学教学的宗旨。为了强调这一宗旨,为了引起对能力的足够重视,力图通过典型例题的分析,演示能力要求的水平和方向并阐释运用知识和原理的方法。

4. “综合能力测试题”提供了一份练习题,以巩固知识,培养能力。题目由易到难、新颖典型,反映了化学考试题的现状与趋势。

5. “单元测试题”提供了一份自测试卷。要求在学完前 4 部分内容之后于规定的时间内完成。然后对照答案及评分标准自我评分,查找不足并及时补救。

6. “参考答案”除每题都有答案外,对于较难且重要的选择题、填空题还做了详解,以便更有效地发挥这些题的导向作用。

本书适于高中二年级以上的学生使用。

参加本书编写工作的有沈阳二中刘凤益、郎伟岸、李世廉、赵迅、裴涵、商红军、单智侠。最后由郎伟岸统稿。

编者

1996年5月

目 录

第八章 镁铝	(1)
一、重点难点提示	(1)
二、知识点精析	(2)
三、知识点应用	(12)
四、综合能力测试题	(18)
五、单元测试题	(26)
六、参考答案	(33)
第九章 铁	(44)
一、重点难点提示	(44)
二、知识点精析	(45)
三、知识点应用	(53)
四、综合能力测试题	(62)
参考答案	(70)
五、单元测试题	(73)
参考答案	(81)
第十章 烃	(85)
一、重点难点提示	(85)
二、知识点精析	(86)
三、知识点应用	(100)
四、综合能力测试题	(112)
参考答案	(120)
五、单元测试题	(124)

参考答案	(133)
第十一章 烃的衍生物	(138)
一、重点难点提示	(138)
二、知识点精析	(138)
三、知识点应用	(159)
四、综合能力测试题(一)	(178)
参考答案	(189)
五、综合能力测试题(二)	(192)
参考答案	(201)
六、单元测试题(一)	(203)
参考答案	(212)
七、单元测试题(二)	(215)
参考答案	(222)
第十二章 化学反应速度与化学平衡	(227)
一、重点难点提示	(227)
二、知识点精析	(228)
三、知识点应用	(236)
四、综合能力测试题	(244)
五、单元测试题	(258)
六、参考答案	(268)
第十三章 电解质溶液	(279)
一、重点难点提示	(279)
二、知识点精析	(281)
三、知识点应用	(303)
四、综合能力测试题	(313)
五、单元测试题	(326)
六、参考答案	(334)

高二(上)期中测试题.....	(344)
参考答案	(353)
高二(上)期末测试题.....	(359)
参考答案	(368)
高二(下)期中测试题.....	(375)
参考答案	(385)
高二(下)期末测试题.....	(389)
参考答案	(399)

第八章 镁 铝

一、重点难点提示

1. 重点

(1) 镁、铝及其化合物的性质和用途。

(2) 氢氧化铝的两性。

2. 难点

氢氧化铝的两性。

3. 目的要求

(1) 了解金属的物理性质。

(2) 掌握镁和铝以及它们的几种重要化合物的性质和主要用途。

(3) 认识硬水软化的重要性和基本原理。

(4) 通过学习和实验, 培养自己的分析对比的逻辑思维方法和观察能力。

(5) 结合镁铝性质的对比及 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 两性的学习, 进一步树立量变引起质变、矛盾的对立统一等辩证唯物主义观点。

4. 教材分析

由于镁和铝的某些性质很相似, 因此把镁、铝知识并列学习, 这也是学生完成各非金属元素族的学习后, 比较集中地学习金属元素的知识。

通过金属的一些共同的物理性质的学习, 可以对有关晶

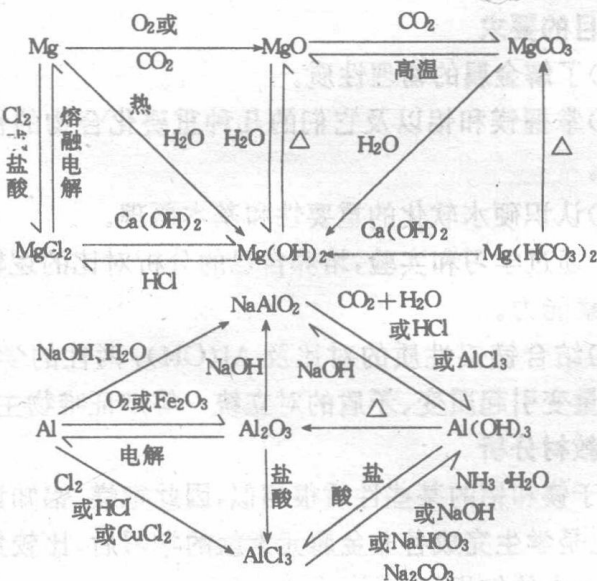
体、化学键等结构理论知识理解得更为完整和系统。

关于水的硬度、硬水软化的原理和方法,以及硬水软化在日常生活和生产上的意义,都是理论联系实际的重要内容,要引起重视。

要注意前后知识的联系,通过 Al 在元素周期表中的位置,认识 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的两性。通过金属知识的学习,可以对结构理论的有关知识进行比较和小结,锻炼自己的分析归纳能力,同时要重视实验知识的学习。

二、知识点精析

知识系统



知识点精析

(一)金属概述

1. 金属的分类

在已发现的一百多种元素中,除 16 种非金属元素、6 种稀有气体元素外均为金属元素。可从不同方面进行分类。

冶金工业上 { 黑色金属(Fe, Cr, Mn)
有色金属(除 Fe, Cr, Mn 以外的金属)

按密度大小 { 轻金属:密度小于 4.5 克/厘米^3 的金属如 Mg, Al 等
重金属:密度大于 4.5 克/厘米^3 的金属如 Fe, Cu 等

按丰度及是否常见 { 常见金属如 Fe, Al 等
稀有金属如锆、铪、铌、钼等

2. 金属元素在元素周期表中位置及原子结构特征

金属元素位于周期表硼—砷线左下方(部分主族元素、所有副族及Ⅷ族元素)。

原子结构特征:

(1)最外层电子数少。大多数金属原子最外层电子数为 2,少数为 1,个别主族金属元素的原子最外层有 3, 4, 5, 6 个电子。

(2)同周期的金属原子半径比非金属原子半径大。

3. 金属晶体及其物理性质

金属单质及其合金均为金属晶体,其构成微粒有金属离子和自由电子,靠它们之间的强烈作用紧密地堆积在一起。下列物理性质也都与自由电子密切相关。

(1)电、热的良导体;

(2)良好的延展性;

(3)有金属光泽。

4. 合金及特点

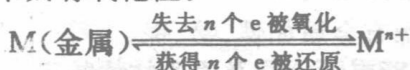
合金是指两种或两种以上金属(或金属与非金属)熔合而成的具有金属特性的物体。一般特点有:

(1)多数合金熔点低于形成它的各成分金属的熔点,如生铁熔点 1300°C 低于纯 Fe 熔点 1535°C , 更低于石墨熔点。

(2)具有不同于成分金属的特殊的化学性能和机械性能。如不锈钢不易锈蚀等。

5. 金属的化学性质

金属单质在化学反应中易失去部分电子(主族为最外层电子,非主族金属也可能失去部分稍内层电子)而只显示还原性,不具有氧化性。



能将金属氧化的氧化剂主要有 O_2 , Cl_2 , S 等非金属及 H^+ , 水, Fe^{3+} , HNO_3 等。由于金属的活泼程度及氧化剂氧化性强弱不同,反应能否进行、反应发生的其它条件及何种生成物要视具体情况具体分析,不能一概而论。

6. 金属活动顺序及其应用

K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Sn, Pb(H), Cu, Hg, Ag, , Pt, Au

单质失电子能力 (还原性)	减弱 			
离子得电子能力 (氧化性)	增强 			
与 O_2 反应	常温反应	生成保护膜	加热反应	不反应

续表

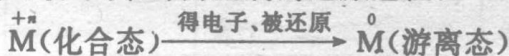
K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Sn, Pb(H), Cu, Hg, Ag, Pt, Au

与 H ₂ O 反应	冷水反应	热水及一定条件下反应	高温水气反应	不反应
与酸反应放 H ₂	反应			不反应
与盐溶液反应	产生 H ₂	前面的金属单质能把后面金属从其盐溶液中置换出来		

7. 金属的冶炼

(1) 冶炼原理

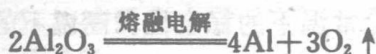
金属在自然界中多数以(正价)化合态形式存在,将其转变为零价单质,即为金属的还原过程。



由于 $\overset{+n}{M}$ 的氧化性不同,有三种冶炼方法

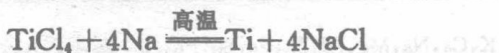
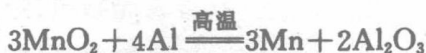
(2) 冶炼方法

电解法:活泼金属的阳离子氧化性很弱,一般还原剂难以将它们还原为金属。这时应采用电解法:如

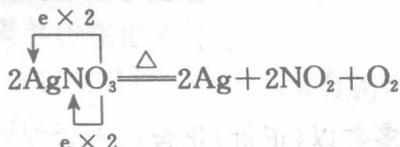
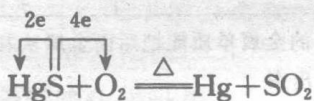
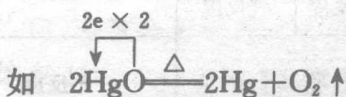


还原剂法:常用的还原剂有 C, CO, H₂, Al, Na 等





加热法：不活泼金属的阳离子氧化性强，加热时可从化合物内部得电子被还原成单质



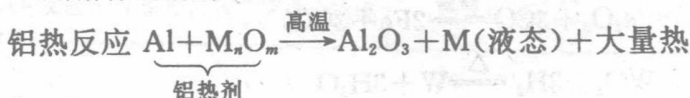
Au, Pt 以单质极少量存在于自然界，可采用物理方法获得。

(二) 镁、铝单质的性质

注意：

(1) Mg, Al 是较活泼的金属，在常温下就能被空气中 O_2 氧化，但由于在其表面可生成一层致密的氧化物保护膜，阻止了常温下与 O_2 的反应。但在点燃或高温下，仍可与 O_2 发生激烈的反应。无论常温下的稳定性和高温下的反应，均有实际应用。

(2) 铝热反应及其意义



M_nO_m : Fe_2O_3 , FeO , Fe_3O_4 , Cr_2O_3 , V_2O_5 , MnO_2 等。

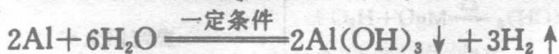
特点: 放大量热, 使生成的金属呈液态。

本质: Al 从这些氧化物中夺取氧, 表现出很强的还原性。

应用: 焊接大截面金属(如铁轨)和冶炼某些难熔金属为 Mn, Cr 等。

	Mg	Al
物理性质	熔点较低、硬度较小的银白色金属	
化学性质	$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$ (白) $3Mg + N_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Mg_3N_2$	$4Al + 3O_2 \xrightarrow{\Delta} 2Al_2O_3$ (白) $2Al + 3S \xrightarrow{\Delta} Al_2S_3$
	$Mg + 2H_2O \xrightarrow{\Delta}$ $Mg(OH)_2 + H_2$ 冷水不易进行	$2Al + 6H_2O \xrightarrow{\text{特殊条件}}$ $2Al(OH)_3 + 3H_2 \uparrow$ 无条件很不易进行
	$Mg + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2 \uparrow$	$2Al + 6H^+ = 2Al^{3+} + 3H_2 \uparrow$
	不反应	$2Al + 2OH^- + 2H_2O = 2AlO_2^- + 3H_2 \uparrow$

(3) Al 与 NaOH 溶液反应本质



将这种在一定条件连续发生的反应相加得总反应: