



HUAXUE

化学

主编 张淑芬

初中各科课堂知识

点点

通



北京师范大学出版社



初中各科课堂知识

CHUZHONGGEKEKETANGZHISHIDIANDIANTONG



135 PMS4P3

HUAXUE

化学

主 编 张淑芬

编 者 张淑芬

李静媛

宋增元

张树苓

4.6



北京师范大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

初中各科课堂知识点点通:化学/张淑芬主编. —北京:北京师范大学出版社, 1999. 2
ISBN 7-303-04953-3

I. 初… II. 张… III. 化学课—初中—教学参考资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 39750 号

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

出版人:常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:11.50 字数:275 千字

1999 年 2 月北京第 1 版 1999 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1~20 100 册 定价:14.60 元

前 言

掌握知识、具备能力是信息化时代对人的根本要求。要达到这一要求，必须全面开展素质教育。落实素质教育要依据大纲、教材，通过课堂主渠道，借助一定的措施和方法，阅读与教材配套的辅助读物。为了帮助广大初中学生更好地理解教材内容，增长知识、提高能力、开发智力，尽快提高思想及文化素质，我们编写了这套《初中各科课堂知识点点通》丛书。这是一套内容全面精辟，通俗易懂，实用性强的丛书。其中包括语文、作文、作文描写、文言文、几何、代数、英语、英语口语、物理、化学、生物、历史、地理共八个学科十三本书。

本丛书的编写紧扣大纲，依据新的课程计划和教学内容调整意见，是配合人教社教材进行学习的最新课外读物。

丛书以教材为准，系统、全面、科学、准确地精讲有关知识，重点、难点突出，同时书中精选典型例题，解说答题思路及方法，并按单元或章节编写相应的练习，以进行学习评估检测。阅读使用此类知识性强，又兼有习题训练、方法指导的书籍，既能全面理解教材，又能抓住精要，

巩固所学知识，对提高学生的分析问题和解决问题的能力大有益处。

丛书的编写，还考虑到不同地区、不同水平学生的实际需要，在突出大纲基本要求的前提下，内容有所扩展、加深和超前。丛书适合于不同程度学生使用，尤其是初中升高中应考学生的必备读物。

为了紧密联系生活实际，增强丛书的可读性，书中编入了一些富有趣味性、实用性的内容。如名人名言集锦、历史故事、民俗民情、英语交际项目、理化知识在生活中的应用、数学知识的综合应用等，以丰富知识，开阔思路，解决实际问题，提高阅读兴趣。

丛书的编写者是海淀区富有教学经验及教研水平的高级教师。这些教师把握大纲、教材深入透彻，治学严谨，编写经验丰富。但由于时间仓促，也难免有疏漏错误之处，诚请提出批评指正。

编 者

1998年7月

说 明

本书是以现行教学大纲和人民教育出版社最新版教材为基础,以初三学生为对象编写的工具书。与一般辞典不同的是,它是按课本章节内容顺序编排的,系统性强,便于学生结合平时教学同步学习。本书编写了初中学生应该掌握的概念、理论、元素及其化合物知识、化学实验、化学计算等,内容覆盖了教学大纲要求的全部知识。每一部分不但列出了基本概念和有关物质的知识,还列出了重要化学实验的实验原理、装置、实验现象及注意事项。文字简洁,通俗易懂,并编入了一些现代科技新成果的内容。

每一部分还列出了难易程度不同的例题,分析了题目的特点、解题思路、一题多解的几种方法以及一些题目巧解的方法。第九部分,用表格的形式列出了易混淆的概念的对比和重要物质性质、组成、制取方法、重要用途的对比以及重要的化学方程式。全书不但注重知识和技能,更注重对学生能力的提高。因此,实用性强,适用于不同层次学生使用。我们认为:传授基本知识和技能,培养和提高学生的能力,是教学的重要任务。而培养学生的良好学习习惯,也是教学中的重要问题,其中包括勤学、勤查、使用工具书的习惯。学生在这个学习过程中,不但开阔了视野,丰富了知识,更能够培养他们学习的主动性、积极性和学习兴趣。

本书由有着多年教学经验的中学高级教师编写,参加编写的人员有:宋增元、张树苓、李静媛、张淑芬。全书由张淑芬审阅、统稿。我们衷心希望同学们喜欢使用这本书并从中获益。也希望广大读者在使用过程中,指出我们的不足之处。通过不断的改进,使这本书发挥更大的作用。

编者

1998年7月

3.25

目 录

第一部分 空气 氧

一、概念	(1)	空气	(5)
物理变化	(1)	氧气	(5)
化学变化	(1)	三、实验	(7)
物理性质	(1)	水的沸腾	(7)
化学性质	(1)	镁带燃烧	(8)
化合反应	(2)	碱式碳酸铜受热分解	(8)
氧化反应	(2)	空气中氧气含量的测定	(9)
氧化剂	(2)	木炭在氧气中的燃烧	(9)
催化剂	(2)	硫在氧气中的燃烧	(10)
催化作用	(3)	铁丝在氧气中的燃烧	(10)
分解反应	(3)	蜡烛在氧气中的燃烧	(11)
燃烧	(3)	实验室制取氧气	(11)
着火点	(3)	燃烧条件的实验	(13)
爆炸	(3)	白磷自燃的实验	(13)
易燃物	(4)	四、例题解析	(13)
易爆物	(4)		
爆炸极限	(4)		
缓慢氧化	(5)		
自燃	(5)		
二、物质	(5)		

第二部分 分子 原子

一、概念.....	(20)	化合物	(24)
分子	(20)	无机物	(24)
原子	(20)	氧化物	(24)
质子	(21)	三、化学用语和化学量.....	
中子	(21)		(25)
电子	(21)	元素符号	(25)
元素	(22)	化学式	(25)
二、物质的简单分类.....	(22)	相对原子质量(原子量) ...	
混合物	(22)		(26)
纯净物	(23)	式量	(26)
单质	(23)	四、有关化学式的简单计算...	
金属单质	(23)		(26)
非金属单质	(24)	五、例题解析.....	(27)

第三部分 水 氢

一、概念及原理.....	(35)	离子	(39)
置换反应	(35)	离子化合物	(40)
原子团	(36)	共用电子对	(40)
还原反应	(37)	共价化合物	(41)
还原剂	(37)	化合价	(41)
还原性	(37)	二、物质.....	(42)
核外电子排布的规律		水	(42)
.....	(38)	氢气	(44)
原子结构示意图	(38)	三、实验.....	(48)
元素性质与原子结构的关系		氢气纯度的检验	(48)
.....	(39)	氢气的实验室制取 ...	(48)

氢气还原氧化铜 (49)

四、例题解析..... (50)

第四部分 化学方程式

一、概念..... (67)

反应物 (67)

生成物 (67)

质量守恒定律 (67)

化学方程式 (67)

化学方程式的配平 ... (68)

根据化学方程式的计算 ...
..... (69)

二、化学方程式的配平.....

..... (70)

观察法配平化学方程式 ...

..... (70)

最小公倍数法配平化学方程

..... (70)

式 (70)

奇数配偶法配平化学方程式
..... (71)

三、计算..... (72)

反应物或生成物为纯净物的
计算 (72)

含一定杂质的反应物或生成
物的计算 (72)

反应物中有一种过量时,计
算生成物的质量(过量计算)

..... (74)

四、例题解析..... (75)

第五部分 碳和碳的化合物

一、概念..... (87)

化学反应中放热或吸热现象
..... (87)

能源 (87)

吸附作用 (88)

温室效应 (89)

有机化合物 (90)

灭火器 (90)

二、物质..... (91)

金刚石 (91)

石墨 (92)

无定形碳 (93)

碳-60 (93)

碳纤维 (94)

黑火药 (95)

碳的化学性质 (95)

二氧化碳 (96)

碳酸钙 (98)

硬水 (98)

一氧化碳 (99)

甲烷.....	(100)
酒精.....	(100)
甲醇.....	(101)
醋酸.....	(101)
煤.....	(101)
石油.....	(102)
天然气和油田气.....	(102)
天然有机物.....	(102)
合成有机高分子化合物 ...	(103)

三、实验	(104)
木炭还原氧化铜.....	(104)
二氧化碳熄灭蜡烛火焰 ...	(104)
二氧化碳的实验室制法 ...	(105)
一氧化碳还原氧化铜	(105)
四、例题解析	(106)

第六部分 铁

一、概念	(124)
金属.....	(124)
合金.....	(125)
二、物质	(125)
铁.....	(125)
钢.....	(127)
铝.....	(130)
铜.....	(130)
锌.....	(131)

钛.....	(131)
金属元素和人体健康的关系	(132)
三、实验	(132)
铁钉生锈.....	(132)
铁跟酸的反应.....	(133)
铁跟硫酸铜溶液的反应 ...	(133)
四、例题解析	(134)

第七部分 溶 液

一、概念	(144)
悬浊液.....	(144)
乳浊液.....	(144)
溶液.....	(144)
溶剂.....	(145)

溶质.....	(145)
均一.....	(145)
稳定.....	(145)
水溶液.....	(145)
酒精溶液.....	(146)

溶解.....	(146)	晶体.....	(151)
浓溶液.....	(146)	母液.....	(151)
稀溶液.....	(146)	提纯.....	(151)
饱和溶液.....	(146)	蒸发.....	(151)
不饱和溶液.....	(147)	蒸馏.....	(151)
溶解平衡.....	(147)	溶质的质量分数.....	(152)
溶解性.....	(148)	二、计算	(152)
固体溶解度.....	(148)	根据溶解度概念的计算	(152)
气体溶解度.....	(149)	有关溶质质量分数的计算	(156)
易溶物质.....	(149)	有关溶液加水稀释的计算	(157)
可溶物质.....	(149)	三、实验	(159)
微溶物质.....	(149)	配制溶质质量分数一定的溶	(159)
难溶物质.....	(149)	粗盐的提纯.....	(159)
溶解度曲线.....	(149)	四、例题解析	(169)
混合物的分离.....	(150)		
过滤.....	(150)		
结晶.....	(150)		
重结晶.....	(151)		

第八部分 酸 碱 盐 氧化物

一、概念	(174)	酸性氧化物.....	(179)
电解质.....	(174)	两性氧化物.....	(180)
非电解质.....	(175)	不成盐氧化物.....	(180)
电离.....	(175)	酸、碱指示剂	(180)
酸.....	(176)	pH 值——溶液酸碱度的表	(181)
碱.....	(177)	酸溶液和酸性溶液	(183)
盐.....	(178)		
碱性氧化物.....	(179)		

碱溶液和碱性溶液	氯化铁(FeCl_3)	(199)
..... (183)	氯化钡(BaCl_2)	(200)
金属活动性顺序..... (183)	漂白粉(有效成分为次氯酸	
✓复分解反应..... (185)	钙 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ (200)	
中和反应..... (186)	氯酸钾(KClO_3)	(200)
化学肥料..... (186)	高锰酸钾(KMnO_4)	
二、物质	 (200)	
盐酸(HCl)	硝酸银(AgNO_3) ... (200)	
硫酸(H_2SO_4)	氯化银(AgCl)	(201)
硝酸(HNO_3)	碱式碳酸铜	
磷酸(H_3PO_4)	$[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$	(201)
氢氧化钠(NaOH)	氧化钙(CaO)	(201)
..... (194)	氧化镁(MgO)	(201)
氢氧化钙 $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$	氧化铝(Al_2O_3)	(201)
..... (195)	氧化铁(Fe_2O_3)	(202)
氯化钠(NaCl) 俗称食盐	四氧化三铁(Fe_3O_4)	
..... (196)	 (202)	
碳酸钠(Na_2CO_3) 俗称纯	氧化铜(CuO)	(202)
碱..... (197)	二氧化硫(SO_2)	(202)
碳酸氢钠(NaHCO_3) 俗称	三氧化硫(SO_3)	(202)
小苏打..... (197)	五氧化二磷(P_2O_5)	
亚硝酸钠(NaNO_2)	 (203)	
..... (197)	二氧化硅(SiO_2)	(203)
硫酸铜(CuSO_4)	三、实验	(203)
硫酸亚铁(FeSO_4)	盐酸和可溶性盐酸盐(即	
..... (199)	Cl^-)的检验	(203)
硫酸钡(BaSO_4)	硫酸和可溶性硫酸盐(即	
氯化钙(CaCl_2)	SO_4^{2-})的检验	(204)

盐酸和稀硫酸的鉴别	(204)	用氧化铜制取少量的氢氧化铜沉淀	(206)
NaCl 、 Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 溶液的鉴别	(205)	四、例题解析	(206)
用三种方法制取氯化钙溶液			

第九部分 专 题

一、重要概念辨析	(229)	化学反应的基本类型	(236)
物理变化和化学变化	(229)	混合物、化合物、溶液的比较	(236)
纯净物和混合物	(229)	溶解度与溶质的质量分数的比较	(237)
单质和化合物	(230)	二、三种还原剂(H_2 、 C 、 CO)的比较	(237)
混合物和化合物	(230)	金刚石、石墨的物理性质和用途	(237)
金属和非金属(单质)	(231)	无定形碳(焦炭、木炭、活性炭、炭黑)的物理性质和用途	(238)
元素和原子	(231)	碳、氢气、一氧化碳的性质比较	(239)
原子和分子	(232)	碳、氢气、一氧化碳与氧化铜反应的比较	(239)
原子和离子	(232)	三、几种常见气体的比较	(240)
原子的质量和相对原子质量(原子量)	(233)	两种碳的氧化物(CO 、 CO_2)	
元素符号、化学式、化学方程式	(234)		
离子化合物和共价化合物	(235)		
化合物中元素化合价的规定, 化合价数值和正、负的确定	(235)		

组成、性质、制法的比较

..... (240)

三种可燃性气体(H_2 、 CO 、 CH_4)燃烧现象的比较

..... (241)

三种重要气体(O_2 、 H_2 、 CO_2)
的比较..... (241)

四、几种金属及合金的对比...

..... (243)

生铁和钢的比较..... (243)

几种常见钢的主要特性及用
途..... (243)

炼铁和炼钢的比较

..... (244)

生铁的分类及比较

..... (244)

一些金属元素对人体健康的
影响..... (244)

五、单质、氧化物、酸、碱、盐的
相互关系..... (245)

六、化学方程式的小结.....

..... (252)

化合反应..... (252)

分解反应..... (253)

置换反应..... (254)

复分解反应..... (254)

其它反应..... (255)

七、综合计算

八、化学实验

化学实验常用仪器介绍 ..

..... (292)

化学实验基本操作

..... (295)

几种常见气体的制取

..... (303)

物质的鉴别..... (305)

常用的干燥剂及使用范围

..... (306)

常用化学试剂和药品的存放

..... (307)

第十部分 附录

一、化学元素周期表 ... (309)

二、部分元素原子结构和性质
的密切联系..... (310)

三、国际原子量表

..... (310)

四、酸、碱和盐的溶解性表 ...

..... (312)

五、常见无机物在不同温度下
的溶解度..... (314)

六、常见气体在水中的溶解度
..... (315)

七、某些酸、碱溶液浓度与密度
对照表..... (316)

八、常见物质的俗名 … (317)	十六、常见的合成橡胶…………… (342)
九、单质的物理性质 … (319)	十七、常见的气瓶的标志和漆色…………… (343)
十、常见无机物主要物理性质简表…………… (326)	十八、实验室一般的伤害及其救护…………… (343)
十一、元素命名的含意或由来…………… (328)	十九、防火与灭火 …… (345)
十二、重要化学史简表…………… (335)	二十、实验事故和意外事故举例…………… (347)
十三、地壳中元素的相对丰度…………… (338)	二十一、一些弱酸和弱碱的电离常数…………… (348)
十四、常见塑料的成分与性能…………… (340)	二十二、一些弱电解质在不同温度时的电离常数…… (351)
十五、常见的合成纤维…………… (341)	

第一部分 空气 氧

一、概 念

物理变化 物质在发生变化时,没有生成其它物质的变化叫做物理变化。

物理变化通常指物质仅改变其物理性质(如聚集状态、密度、溶解性等)而不改变其分子(或晶体)的化学组成和化学性质的变化。

化学变化 物质在发生变化时,生成了其它的物质。这种变化叫做化学变化。

化学变化的本质特征是有新物质生成,参加反应的各物质的化学性质及组成均发生了改变。在化学变化过程中,常伴随有发光、放热、改变颜色、放出气体、生成沉淀等现象,这些现象可以帮助我们判断有无化学变化发生。在化学变化中,一定同时发生物理变化,但在物理变化的过程中,不一定发生化学变化。

物理性质 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质叫做物理性质。

物理性质包括颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性等。其中有的物理性质是可由感观直接感觉到的,如颜色、状态、气味,有些可用间接方法,如仪器测量出来的,像熔点、沸点、密度、溶解性等。

化学性质 物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性

变

质。

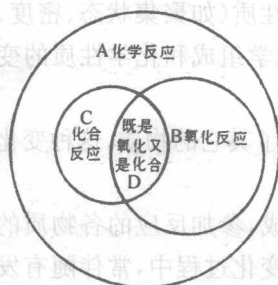
例如可燃物质的可燃性、氧气的氧化性等都只有化学变化中表现出来的性质,才属于化学性质。

化合反应 由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应,叫做化合反应。

从反应前、后反应物和生成物数目的变化,对化学反应进行的分类。化合反应的特征——多种反应物变成一种生成物。简单说,即“多变一”。

氧化反应 物质跟氧发生的化学反应叫做氧化反应。

化合反应和氧化反应是从不同角度对化学反应进行的不同的分类,它们互相都不能包容,这两类反应的关系可用下面的示意图



表示: A 为化学反应, B 为氧化反应, C 为化合反应, D 既是氧化反应又是化合反应。

从图中看出:化合反应有一部分不属氧化反应;氧化反应也有一部分不属化合反应。在化学反应的范围内还有既不是化合反应,又不属氧化反应的其它化学反应。

图 1-1

氧化剂 在氧化反应中提供氧,具有氧化性的物质。

氧化剂的作用是提供氧使其它物质发生氧化反应,而它本身失去氧发生还原反应。氧气是一种常用的氧化剂。

催化剂 在化学反应里能改变其它物质的化学反应速率,而本身的质量和化学性质在化学反应前后都没有变化的物质,叫做催化剂(或叫触媒)。

在用氯酸钾加热制氧气的反应中,二氧化锰是催化剂。二氧化锰使氯酸钾在较低温度下迅速放出氧气,改变了氯酸钾的分解速