

新课改

高一化学备课素材

本书根据人教版现行教材并结合其他版本编写而成 (全一册)

丛书主编 赖新元

本书主编 袁凤东

丰富而广博的内容，
让您的教学得心应手；
生动且翔实的素材，
让您的课堂生机勃勃。



吉林大学出版社



博达教师用书

给学生一杯水，教师自身要有一桶水。

高一教师备课素材丛书

新课改

高一化学备课素材

本书根据人教版现行教材并结合其他版本编写而成 (全一册)

丛书主编 赖新元

本书主编 袁凤东

丰富而广博的内容，
让您的教学得心应手；
生动且翔实的素材，
让您的课堂生机勃勃。

吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高一教师备课素材. 化学:全一册/赖新元主编;
袁凤东编著. —长春:吉林大学出版社,2008. 10
ISBN 978-7-5601-3964-7

I. 高… II. ①赖…②袁… III. 化学课—高中—教学
参考资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 153628 号

高一教师备课素材丛书 新课改·高一化学备课素材(全一册)
丛书主编:赖新元 本书主编:袁凤东

责任编辑、责任校对:许海生
吉林大学出版社出版、发行
开本:787×1092 毫米 1/16
总印张:240 总字数:4800 千字
ISBN 978-7-5601-3964-7

封面设计:梁显文
北京市施园印刷厂 印刷
2008 年 10 月 第 1 版
2008 年 10 月 第 1 次印刷
总定价:477.60 元

版权所有 翻印必究
社址:长春市明德路 421 号 邮编:130021
发行部电话:0431-88499826
网址:<http://www.jlup.com.cn>
E-mail:jlup@mail.jlu.edu.cn

总 序

在当前，随着教育的不断深化，教学理念的不断更新，教改制度的变革，特别是新课程的改革，对教师提出了更高的要求。教师应在工作中不断学习和实践，努力提高自己的综合能力和整体素质，才能保障教学秩序的稳定和教学质量的提高，才能适应新课改的发展要求。

面对新环境，面对这前所未有的挑战，光有良好的师德是不够的，光有激情是不行的，还要有系统的、完整的学科知识。一个人最佳的知识结构，必须突出自己所从事的职业与专业知识。教师专业知识首先是精通自己所教的学科。这就需要我们的教师真诚地问问自己：我的知识状况是否适应新的要求呢？可以说，这是每一位教师都必须认真加以研究并做出回答的问题。

苏霍姆林斯基说：“教师的知识越精深，视野越宽广，各方面的学科知识越宽厚，他就在更大程度上不仅是一名教师，而且是一位教育工作者。”教师应当精通所教的学科基础知识，了解本学科的历史和发展，以及正在进行的研究或已取得的成果。如数学教师，就应当对《九章算术》有所了解；对陈景润攻克哥德巴赫猜想到吴文俊的“拓扑学大地震”也应知晓；这无论是对学生进行爱国主义教育或素质教育，还是作为一个数学老师的知识储备，都是很有必要的。

“给学生一杯水，教师自身要有一桶水。”在教学领域，随着教学专业化的推动，研究者越来越认识到教师知识，特别是教师对学科知识的理解，影响着教师所要教的内容与如何教学，进而会影响到学生的学习，因为没有人能够教自己不知道的知识。而一位功底深厚的教师，才能厚积而薄发，驾轻就熟；才能征服学生，并且最大限度地激发起学生对知识、对科学的浓厚兴趣。

然而，当前很多学校这方面的工具书、参考书相对匮乏，现有的教师教学用书又较注重教学要求、文本说明等环节，鉴于此，我们以《教学大纲》为指导，以人民教育出版社现行各科教材为依据，其他版本现行教材为辅，组织编写了《高一教师备课素材》丛书。

《高一教师备课素材》丛书有如下几点值得注意的优势：

1. 本套丛书充分体现新课改精神。从当前大多数高中教师和新课改的实际出发，以新课改和现行教材为依据，突破教材的限制，融知识性、趣味性和科学性于一体，更多地展现与生活、科技、时代相联系的“活”知识。

2. 当前世界范围内的教学改革提出发展学生的思维与问题解决能力。本套丛书根据各学科的特点，由课内向课外延伸、拓展，精心设置了生活素材栏目内容，方便教师引导学生学以致用，培养学生应用知识解决实际问题的能力。

3. 本套丛书超越狭隘的教学内容，注重结合教材介绍一些最新的科学知识、新理论、新观点，使学生识别并认清当代社会发展的一些重大问题，获得一些必需的概念或技术，以应付在生存与可持续发展前提下的各种挑战。这在一定程度上弥补了教师用书、教材内容滞后的欠缺。

可以说，本套丛书中很多版块的设计为广大的教师提供了丰富翔实的教学素材，是对现行教材、教师用书的有益补充，是教师备课的必备资料，是广大教师的良师益友。

我们真诚地向各位老师推荐本套丛书，相信您通过使用本学科参考书，会拓宽您的视野，启发您的思维和创意，节约您查找资料的时间，帮助您更出色地完成自己的本职工作。

赖新元

2008 年秋

前 言

本书以人民教育出版社全日制普通高级中学现行化学教材为依据、其他版本教材为辅助编写的教师备课资料。为了弥补现行教材、教师用书的欠缺，以及“新一轮基础教育课程改革”的要求，根据化学学科、化学教学的特点，在本书中，每一章都设置了知识链接、学史探究、生活科普、课题拓展等四个版块。为了方便各位教师使用，现对每个版块作一下说明：

知识链接

化学教师既要从化学教材的整体结构上，又要从化学知识的科学体系上掌握化学知识。这就要求化学教师除了需要掌握课程标准所规定的化学知识外，还要能够正确运用普通化学的概念、理论化学的观点和方法去分析、研究中学化学的有关知识。本版块结合现行教材，将一些重要而抽象的概念、定律和公式通俗化、生动化，并加以提点或作详细论述；同时，将一些容易相互混淆的知识点进行分析、解剖，强化教师学科知识的纵深度。这部分内容不仅有助于教师讲清“是什么”，更有助于教师讲清“为什么”，能使教师在教学时做到深入浅出，得心应手。

学史探究

著名的化学家付鹰说过：“一门科学的历史是那门科学的最宝贵的一部分。科学只能给我们知识，而历史却能给我们智慧。”从化学史中，除了可学习化学家们强烈的事业心、献身科学的精神、锲而不舍的毅力、严肃认真的态度，以及了解有关的概念、理论发展变化过程外，更重要的是还能够学到化学家们的思维方法和科学研究的方法，也就是了解化学家们是怎样积累资料、思考问题、发明创造的。这对教师在教学过程中培养学生的科学精神和爱国热情是十分有益的。

生活科普

由于化学知识广泛而深入地渗透到社会生活的各个方面，如果不强化学习与社会生活的联系，培养出来的人才就会缺乏化学素质，就会难于适应改革中的社

会需求。而现行的中学化学教材对于学生身边经常发生的日常生活现象联系甚少,如能源、食品、卫生、健康、环境保护等,联系得都很不够。

为此,结合教材本书有意识地编撰与社会、生产、生活密切相关的知识、化学现象,适当扩大教师的化学知识面,方便教师引导学生用学过的化学知识去分析和解决社会生活中的化学问题。这部分内容可帮助教师灵活多样地处理教材,缩小教学内容与新知识、应用之间的差距,培养学生解决实际问题的能力。

课题拓展

化学教师应掌握与教材内容相关的较高层次的化学理论、化学学科的体系框架、探究化学学科知识的标准与思考方式、对化学学科及其发展的基本认识和价值判断等内容。化学教师不能将知识视野仅仅局限于化学学科本身,必须尽量扩充与化学联系紧密的其他自然科学知识,注意不同学科间知识与研究方法的联系与渗透,注意化学与其他学科的交叉融合,使学生关心科学技术的新进展和新思想,了解自然界事物的相互联系;关注与化学相关的现代科技内容,如化学前沿的新发展、新思想、新理论,技术应用等。

衷心希望本书的编纂能给广大的化学教师提供丰富而翔实的教学素材,拓宽视野、启发思维和创意;节约查找资料的时间;活跃课堂气氛,在课堂上纵横捭阖、应对自如。

尽管我们对本书进行了认真的编写和校对,但不足之处在所难免,恳请广大教师批评指正。

袁凤东

2008 年秋

目 录

Contents

绪言	1
学史探究	1
化学发展所经历的五个时期	1
中国的化学发展	3
中国古代的冶金化学	5
中国古代的酿酒	9
中国古代的制糖	10
中国古代的本草和炼丹术	12
中国古代的汞	15
中国古代的铅化学	16
中国古代的砷化学	17
中国古代的矾化学	18
我国最早的化学研究机构	20
课题拓展	21
现代化学发展的特点和方向	21
扫描隧道显微镜	23
 第一章 化学反应及其能量变化	 25
知识链接	25
化合反应	25
神奇的催化剂	26
氧化剂	27

目 录 | Contents

还原剂	28
氧化还原反应的表现	28
使用盖斯定律的注意事项	29
燃烧与火焰	29
化学之“化”知多少	29
学史探究	31
原子-分子论的形成与发展	31
稀有气体化学的建立	34
元素符号和分子式的确定	37
从燃素说解体到氧化说建立	38
电离理论的建立	41
盖斯和盖斯定律	44
火柴的发明史	44
催化作用概念的发展史	45
化学元素概念的产生和发展	48
为确立原子-分子论立功的康尼查罗	50
生活科普	54
水的软硬之分	54
如果没有氧化,我们能活多久	55
如何证明司机是酒后驾车	56
煤气有味没有	56
壶里为什么会有水垢	57
给养船起火的原因	58
干煤和湿煤,哪个好烧	59
课题拓展	60
洁净煤技术	60
水煤气	61
干馏煤气	61
废旧电池处置与重金属	62

第二章 碱金属	63
知识链接	63
镁带燃烧现象的分析	63
过氧化钠	64
氢氧化钠	64
碳酸钠	66
长眼睛的金属——铷和铯	67
钫的简介	68
超氧化物和氧气贮存	69
碱金属及其化合物的应用	69
焰色反应的原因	70
什么是沉淀	71
学史探究	72
酸碱理论的发展	72
钠的发现史	74
戴维和他“最伟大的发现”	74
锂的发现	82
山中宰相陶弘景	83
制碱技术的发展	83
酸碱指示剂的发现	86
把化学确立为科学的波义尔	87
生活科普	88
钠与我们的生理	88
食盐的分类	89
馒头、饼干里的洞	90
常见的漂白剂和脱色剂的运用	91
钾、钠的摄入与高血压	92
制作“松花皮蛋”的化学原理	92
生活中哪些食物含钾较多	94
智多星破获毒品大案	94
海水会越来越咸吗	97

目录 Contents

焰色反应鉴定黄金纯度	97
课题拓展	98
钾肥	98
精确的铯原子钟	98
防毒面具的防护原理	99
第三章 物质的量	101
知识链接	101
摩尔的定义	101
采用 ^{12}C 作为相对原子质量标准的原因	102
气体摩尔体积	103
学史探究	105
阿佛伽德罗定律的发现	105
从律师到科学家——阿佛伽德罗	108
早期原子量与贝采利乌斯	109
原子量测定的历史回顾	116
生活科普	120
空气污染和肺疾病	120
课题拓展	121
现代测量原子量的方法	121
第四章 卤素	123
知识链接	123
升华的相关知识	123
碘酒与碘伏	124
为什么有些固体物质溶解度随温度升高而下降	124
化学家是怎样认识氯气和盐酸的	124
溶液的早期认识	126
惟一的非金属液体——溴	127
为什么碘在不同的有机溶剂颜色不同	129
照相过程与化学的关系	130

碘酒和红药水为什么不能同时使用	131
指纹显示的方法	131
学史探究	132
舍勒	132
氯的发现	135
溴的发现	135
碘的发现	137
氟的发现	137
氯气的生产历史	142
砷的发现	143
生活科普	144
氯气泄漏时如何自救	144
自来水的氯气消毒	144
正确使用 84 消毒液	145
碘含量高的天然食品	146
缺碘缘何会引起疾病	147
氯化铵的妙用——防火布	148
“鬼火”是什么	148
水能助燃的奥秘	148
课题拓展	150
氯气的毒性	150
生产漂白粉的主要反应	150
如何“兴氟利,除氟害”	151
“无氟冰箱”的提法不科学	152
牙膏中的化学	153
人工降雨的发明	157
人工降雨是怎么回事	157
第五章 物质结构 元素周期律	159
知识链接	159
同分异构体与分子构造	159

目录 Contents

电子云	160
各电子层为何最多容纳电子数是 $2n^2$	161
金属性和非金属性	161
两性氧化物	162
物质热稳定性的比较规律	162
1~17 号元素的结构特点和特殊性质	163
键参数和分子的性质	165
离子的特征	166
元素的电负性	167
原子半径	168
核素、同位素	169
元素周期表原子半径变化规律	170
元素之最	171
学史探究	172
原子结构理论的建立	172
道尔顿与原子论	174
原子结构模型发展历史	177
卢瑟福的趣闻轶事	178
卢瑟福的一生	179
玻尔和原子模型	180
元素周期律的发现	182
门捷列夫是怎样发现元素周期律的	190
门捷列夫的黑点	193
化学键理论的发展	194
α 射线的发现	196
发现中子	196
加速器发展简史	197
电子的发现	199
为周期表增补新家族的拉姆塞	200
零族元素的发现	203
生活科普	205
进入基本粒子的世界	205

夸克模型	206
原子弹	206
点“石”成金——从梦幻到现实	207
集体“发疯”之谜	208
白铁桶不能贮存酸性食品	209
课题拓展	209
元素周期表有什么用	209
共价键理论简介	210
生产粒子的简单方法	211
元素周期表的终点在哪	212
第一个人造元素	213
追踪第 93 和第 94 号元素	214
 第六章 氧族元素 环境保护	 217
知识链接	217
硫的同素异形体	217
硫在不同温度下的流动性	218
硒和碲简介	218
二氧化硫的漂白作用	220
氧化物	220
浓、稀硫酸氧化作用不同的原因	221
矾	221
浓硫酸的吸水作用、脱水作用	222
什么是金属的钝化	222
硫酸最早的制取方法	223
稀释浓硫酸时为什么会放出大量的热	225
接触法制硫酸的原理、过程及典型设备	226
硫酸的用途	227
酸中之王——超强酸	228
学史探究	228
氧气的发现	228

目录 Contents

氧气的发现人之一——普利斯特里	230
硫的发现简史	233
硫的史话	233
硫化氢的发现和应用	235
典型的半导体——硒	236
福音？祸星？	236
碲的发现	238
臭氧的发现	239
生活科普	240
酸雨是怎样形成的	240
酸雨对环境和人有什么危害	242
酸雨的黑色幽默	244
燃料电池与化学水	246
臭氧的“神力”	247
臭氧杀菌的机理	248
臭氧的产生和臭氧层的防护	249
人工生成臭氧的主要方法	250
氟氯代烷如何破坏臭氧层	251
拿破仑死因之谜	251
二氧化硫——“食品化妆品”	252
人为什么不能呼吸纯氧	253
为什么要禁止燃放烟花爆竹	253
神秘的水妖湖	254
液氧炸药的发明和使用	255
课题拓展	255
氢氧燃料电池的制作	255
臭氧层空洞问题	256
硫酸生产中的“三废”处理	257
 第七章 碳族元素 无机非金属材料	 259
知识链接	259
同素异形体	259

同位素	259
无机非金属材料	260
玻璃态	262
石英和水晶	262
神奇的人工晶体	263
纯硅的制取	264
硅藻土	264
常见珠宝的化学成分	265
学史探究	267
同位素的发现	267
锺的历史	268
古代对铅的认识	269
锺的发现	270
中国古代的陶瓷化学	271
汽水的历史	275
提出同位素假说的索迪	276
生活科普	279
铅笔芯是铅做的吗	279
白雪变成灰色了	280
罗马帝国亡于铅?	281
“宝刀”的秘密	281
史前玉器表面为何如此光洁	281
化学灭火	282
玻璃生产时的化学变化	283
变色眼镜如何变色	284
神通广大的活性炭	284
一吹即燃的蜡烛	285
咖啡杯事故	286
干冰的用途	287
蜡烛的成分及其燃烧产物	287
为什么豆腐和菠菜不能一起煮	287
课题拓展	288
二氧化碳与工业生产	288

目 录 | Contents

沙子——未来的石油	289
光彩夺目的富勒烯新家族	290
富勒烯的常量合成和扩展	293
科学家发现 C_{70} 单晶具有超导性	295
富勒烯 C_{60}/C_{70} 的制备化学	296
神奇的碳钟	298
功能卓越的硅橡胶	299
晶莹多彩的玻璃	300
人造金刚石	301