

ZHONGXUE HUAXUE KETANG JIAOXUE SHEJI ■

中学化学课堂教学设计

张多霞 钱扬义 主编 ■

广东高等教育出版社 ■

中学化学课堂教学设计 ●

责任编辑：江振宇 责任校对：张莹 封面设计：智慧

ZHONGXUE HUAXUE KETANG JIAOXUE SHEJI

ISBN 7-5361-2461-9



9 787536 124615 >

ISBN 7-5361-2461-9
G·765 定价：24.00元

G633.8/24

中学化学 课堂教学设计

主编	张多霞	钱扬义
编委	李维安	杨明星
	张多霞	施爱英
	郭中兴	钱扬义
	黄金铭	

广东高等教育出版社
·广州·

新华书店
PDG

图书在版编目 (CIP) 数据

中学化学课堂教学设计/张多霞, 钱扬义主编. —广州: 广东高等教育出版社, 2000.4

ISBN 7-5361-2461-9

I. 中…

II. ①张… ②钱…

III. 化学课—课堂教学—中学—教学参考资料

IV. G633.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 05273 号

广东高等教育出版社出版发行

地址: 广州市广州大道北广州体育学院 20 栋

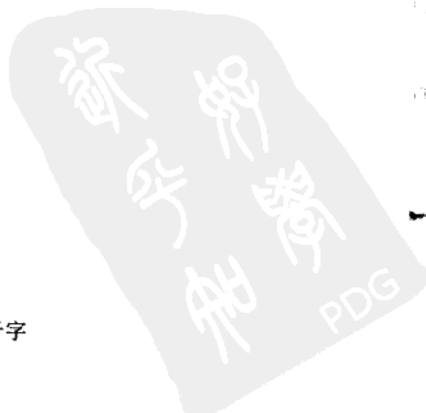
邮政编码: 510075 电话: (020) 83792953

广东茂名广发印刷有限公司印刷

787 mm × 1 092 mm 16 开本 17.25 印张 445 千字

2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元



前 言

本书汇集了广东省中学化学教学工作的典型教案、优秀教案以及华南师范大学化学系近年来部分实习生的典型教案。这些教案中有不少都能对中学化学课堂教学作出自己的独特设计,对化学课堂教学系统诸要素进行创造性的组合,可以说是作者们教学实践经验的结晶,是他们对中学化学教学工作的敬业精神的体现。

编写本书的目的主要不在于把这些教案当作静态模式,而在于向读者提供对中学化学课堂教学设计进行探索的思路和范例,以其为契机和导向,引起同行和读者进行深入的探索和研究,不断丰富化学课堂教学设计的理论和方法,从而深化本课程的教学改革,提高教学质量。这是我们的共同事业。

在编辑本书的过程中,我们发现不少化学教学工作者在对课堂教学设计进行探索和研究时,改变了以往“平面研究”的方法,而采用了“立体研究”的方法,这是很值得推广的。这是因为,课堂教学设计涉及许多学科理论和方法,特别是现代教育科学、系统科学、思维科学、行为科学等理论和方法,教学设计本身就属于一门方法论的学科。

我们以满腔热情将本书奉献给读者。我们欣赏春天的鲜花,更盼着秋天的果实。

编 者

2000年2月

2.2.2.2

目 录

绪论：中学化学课堂教学设计的意义和要求	1
---------------------	---

一、中学化学课堂教学设计的意义	1
-----------------	---

二、中学化学课堂教学设计的要求	1
-----------------	---

第一部分 中学化学教师教案例选

I. 化学基本概念和原理课

案例 1.1	初中全一册第三章第六节	化合价 第一课时	5
案例 1.2	初中全一册第四章第一节	质量守恒定律	8
案例 1.3	初中全一册第四章第二节	化学方程式	11
案例 1.4	初中全一册第七章第二节	饱和溶液 不饱和溶液	14
案例 1.5	高中第一册第一章第三节	氧化还原反应 第一课时	16
		第二课时	18
案例 1.6	高中第一册第二章第一节	摩尔 第一课时	21
案例 1.7	高中第一册第二章第二节	气体摩尔体积 第一课时	24
案例 1.8	高中第一册第三章第五节	离子反应 离子方程式 第一课时	26
案例 1.9	高中第一册第三章第五节	离子反应 离子方程式 习题课	28
案例 1.10	高中第一册第五章第三节	元素周期律	29
案例 1.11	高中第一册第五章第四节	元素周期表 第二课时	33
案例 1.12	高中第一册第五章第五节	离子键	35
案例 1.13	高中第一册第五章第六节	共价键 第一课时	37
案例 1.14	高中第一册第五章第七节	离子晶体、分子晶体和原子晶体	39
案例 1.15	高中第三册第一章第一节	化学反应速率 第二课时	41
案例 1.16	高中第三册第二章第二节	电离度	42
案例 1.17	高中第三册第二章第四节	盐类的水解 第一课时	45
案例 1.18	高中第三册第二章第五节	酸碱中和滴定 第二课时	47
案例 1.19	高中第三册第二章第六节	原电池 金属的腐蚀和防护 第一课时	48
案例 1.20	高中第三册第二章第七节	电解和电镀 第一课时	51

○ 案例 1.21	高中第三册第二章第八节	胶体 第一课时	52
-----------	-------------	---------	----

II. 元素化合物知识课

✓ 案例 1.22	初中全一册第三章第四节	氢气的性质和用途 第二课时	55
✓ 案例 1.23	初中全一册第五章第二节	单质碳的化学性质	57
✓ 案例 1.24	初中全一册第五章第三节	<u>二氧化碳的性质</u>	59
✓ 案例 1.25	初中全一册第五章第四节	二氧化碳的实验室制法	64
✓ 案例 1.26	初中全一册第六章第一节	铁的性质	66
✓ 案例 1.27	初中全一册第六章	铁	70
✓ 案例 1.28	初中全一册第八章第五节	常见的盐	74
✓ 案例 1.29	高中第一册第一章第二节	氯化氢 第一课时	77
✓ 案例 1.30	高中第一册第一章第四节	<u>卤族元素</u> 第一课时	78
		第二课时	80
✓ 案例 1.31	高中第一册第三章第一节	硫	83
✓ 案例 1.32	高中第一册第三章第二节	硫的氢化物和氧化物 第一课时	86
✓ 案例 1.33	高中第一册第三章第二节	硫的氢化物和氧化物 第一课时	89
✓ 案例 1.34	高中第一册第四章第一节	<u>钠</u>	91
✓ 案例 1.35	高中第一册第六章第二节	<u>氨气</u>	94
✓ 案例 1.36	高中第一册第六章第三节	氨 铵盐 第一课时	98
✓ 案例 1.37	高中第一册第六章第四节	<u>硝酸</u> 第一课时	102
✓ 案例 1.38	高中第二册第三章第一节	铁和铁的化合物 第二课时	106
△ 案例 1.39	高中第二册第四章第二节	甲烷 第一课时	108
△ 案例 1.40	高中第二册第四章第七节	苯 芳香烃 第一课时	111
		第二课时	113
		第三课时	114
△ 案例 1.41	高中第二册第五章第一节	乙醇 第一课时	116
△ 案例 1.42	高中第二册第五章第一节	乙醇 第一课时	120
		第二课时	122
△ 案例 1.43	高中第二册第五章第二节	苯酚	125
△ 案例 1.44	高中第二册第五章第三节	醛	128
△ 案例 1.45	高中第三册第三章第一节	单糖 第一课时	131

III. 复习课

案例 1.46	初中全一册 H_2 和 O_2 对比复习课	135
✓ 案例 1.47	卤化氢的制备复习课	135
案例 1.48	氧化还原反应复习课	139

案例 1.49	氧化还原反应复习课 第一课时	142
案例 1.50	硫及其化合物复习课	144
案例 1.51	铁复习课	148
案例 1.52	铁的化合物复习课	150
案例 1.53	盐与盐在溶液中的反应复习课	153
案例 1.54	关于用图像法解化学计算题复习课	155

第二部分 实习生教案选编

Ⅰ 高中第一册第一章

案例 2.1	第一节 氯气 第一课时	161
案例 2.2	第一节 氯气 第二课时	163
案例 2.3	第一节 氯气 第三课时	165
案例 2.4	第二节 氯化氢 第一课时	168
案例 2.5	第二节 氯化氢 第二课时	170
案例 2.6	第三节 氧化还原反应 第一课时	173
案例 2.7	第三节 氧化还原反应 第二课时	176
案例 2.8	第三节 氧化还原反应 第三课时	178
案例 2.9	第三节 氧化还原反应 第一课时	181
	第二课时	184
案例 2.10	第四节 卤族元素 第一课时	187
案例 2.11	第四节 卤族元素 第二课时	189
案例 2.12	第四节 卤族元素 第三课时	192

Ⅱ 高中第一册第二章

案例 2.13	第一节 摩尔 第一课时	194
案例 2.14	第一节 摩尔 第二课时	197
案例 2.15	第一节 摩尔 第三课时	200
案例 2.16	第二节 气体摩尔体积 第一课时	203
案例 2.17	第二节 气体摩尔体积 第二课时	206
案例 2.18	第三节 物质的量浓度 第一课时	208
案例 2.19	第三节 物质的量浓度 第二课时	210
案例 2.20	第三节 物质的量浓度 第三课时	212
案例 2.21	第四节 反应热	213
案例 2.22	摩尔 反应热复习课 第一课时	216

Ⅲ 高中第二册第三章

案例 2.23	第一节 铁和铁的化合物 第一课时	221
---------	------------------	-----

案例 2.24 第一节 铁和铁的化合物 第二课时·····	224
案例 2.25 第二节 炼铁和炼钢 第一课时·····	228
案例 2.26 第二节 炼铁和炼钢 第二课时·····	231
案例 2.27 铁复习课·····	234

第三部分 中学化学课堂教学多媒体组合教学设计

I. 多媒体组合教学设计的一般方法

一、确定和分析教学目标与教学内容·····	239
二、选择教学媒体·····	243
三、课堂教学过程结构的设计·····	245
四、形成性练习的设计·····	248
五、学习评价·····	248
六、教学效果分析·····	252

II. 多媒体组合教学设计案例

案例 3.1 高中第一册第六章第二节 氮气·····	255
案例 3.2 高中第一册第六章第四节 硝酸·····	261

参考文献·····	266
-----------	-----

后记·····	267
---------	-----



绪论：中学化学课堂教学设计的意义和要求

张多霞

一、中学化学课堂教学设计的意义

中学化学课堂教学设计，是教师策划化学知识的准确传授以及培养学生化学方法、化学思维方式和能力的方案。它集中体现了教师的水平、能力和素质。进行课堂教学设计是教师的基本职责，是教师对教学的负责精神和科学态度的表现。

课堂教学是一个系统，它由教师、学生、教材内容和教学媒体等要素构成。化学课堂教学设计是教师根据中学化学教学的目的和要求，对课堂教学要素进行创造性的组合，形成合理的结构，从而产生更好的课堂教学的系统功能。换句话说，课堂教学设计是课堂教学过程的系统各要素的结构方式不断合理化的过程，同时是促使其系统功能产生质的变化的过程。

化学课堂教学设计是教师在课前进行的一种课堂教学的决策行为。这种决策行为具有三个显著的特征：①超前性。对课堂教学的效果作出超前设想和预测，并提出使理想效果对象化为现实的方案和措施。②选择性。课堂教学系统的要素结合方式是多种多样的，教师则从多种结合方式中选择最优的一种方案。③创造性。设计本身是一种创造行为。从本书所选化学课堂教学案例来看，富于创造性的教师都会寻求课堂教学系统各要素的最佳结构方式，为学生提供最佳的学习条件，从而达到最好的教学效果。

二、中学化学课堂教学设计的要求

由于课堂教学设计具有上述三个特征，就要求教师必须在教学设计的实践中，不断探索和遵循教育教学规律，不断学习现代科学理论（包括系统论、控制论、信息论以及现代教育理论等），不断提高自身的素质和水平，在理论与实践结合上不断发展、完善教学设计的内容和方法。

课堂教学设计是建立在认真备课基础上进行的创造性的活动。备课是教师的天职，任何教师都必须备课。由于化学知识本身是一体系，每一知识和理论都是体系的有机组成部分，因而不能离开知识体系孤立地进行对某一知识点的教学设计。这就要求教师必须在学年（学期）开始前对教材进行通读（又称“学年备课”），了解《化学教学大纲》

的要求，从全局和整体上把握知识体系。此外，在每一单元教学之前还必须对本单元知识内容进行分析研究（又称“单元备课”），掌握本单元知识在整个化学课本知识中的地位和作用，从而确定单元教学的目的、要求、重点和难点。

成功地设计课堂教学的关键是认真钻研教材。教师在进行课堂教学设计之前，对教材中知识内容必须透彻了解和掌握，不容一知半解。特别要分析、研究教材编写的思路和意图以及语言的使用方式和程度，确定教材的中心、逻辑层次、重点和难点。在此基础上才能创造性地处理教材，设计课堂教学。

课堂教学设计从指导思想上来说，主要是对化学知识课堂讲授的设计，但知识传授的目的在于通过化学知识传授，培养学生的化学思维方式和能力，帮助学生掌握化学方法。因此，纯粹传授知识的课堂教学设计是不符合教学原则和要求的，还必须注重对提高学生化学思维能力、帮助学生掌握化学方法方面内容的设计。此外，根据教材内容的内在要求和特点，思想政治教育、化学美学教育等，亦应纳入设计内容之列。

根据化学课的特点，必须十分重视对化学课堂实验的设计。化学课堂实验无论是教师演示实验还是学生实验，都必须紧紧地围绕教学目的，想方设法把学生的注意力集中在解决主要问题上，引导学生有序地进行观察和思考，得出正确的结论。选用实验形式时，应根据学校设备和学生实验水平，在指导思想上应尽可能让学生亲自动手，培养学生的实验操作能力、灵活运用知识能力和创造性思维能力。在安排实验时，应充分领会和考虑教材所编实验的顺序及其意图。为了保证实验成功和效果明显，使学生掌握操作原理和过程，教师对实验的设计，无论是演示实验还是学生实验，都必须亲自动手预做实验，解决潜在问题，以保证课堂实验准确无误，顺利完成。

随着现代化教学手段的发展，在设计课堂教学时设备条件较好的学校都应考虑安排运用计算机进行辅助教学。现代媒体在传递信息的密度、速度、深度、广度和信息的输出率等方面都有它的特点，充分运用电化教育手段，可以更有效地传授知识、训练技能、培养能力、发展智力。但必须把现代媒体和传统媒体有机地结合，灵活准确地设计媒体的运用，这样才能使课堂教学质量得到极大的提高。

课堂教学设计方案从知识讲授角度看，一般地说应包含的内容主要是课题、教学目的、教学重点和难点、课型、教学方法、教学用具与教学媒体、教学过程、板书计划等。对于教学过程有许多不同的见解和理论，但根据我国教育工作者几十年教学实践总结，认为比较行之有效、比较公认的教学过程或教学环节主要有组织教学、复习旧课引入新课、讲授新课、巩固新课、布置作业等。这种教学过程或教学环节，为我们提供了课堂教学的一般性模式，但重要的在于发挥教师的创造性，使课堂教学各环节联系方式更加合理，发挥更大的结构功能，使同样的内容因结构安排不同产生非常不同的教学效果。

第一部分

中学化学教师教案例选



I. 化学基本概念和原理课

案例 1.1

顺德市梁开中学 李群英

初中全一册第三章第六节

化 合 价

● 第一课时

教学目的

1. 了解化合价的涵义。
2. 熟记课本中所列 20 种常见元素的化合价并理解化合价的一般规律。
3. 理解在化合物中，正、负化合价代数和为 0 的原因及单质化合价为 0 的原因。
4. 能根据化学式判断常见元素的化合价和根据元素的化合价书写化学式。

教学重点

1. 熟记常见元素的化合价。
2. 在化合物中，正、负化合价代数和为 0 的原则。

教学难点

化合价的涵义。

教学方法

讲练结合。

教学过程

【投影】 练习题

判断下列物质的化学式是否正确，错的改正：①水：HO；②氯化钠：NaCl₂；③氯化氢：H₂Cl；④氯化镁：MgCl。

(请 4 位学生到黑板板演。)

【讲解】 很多同学都懂得改正错误的化学式，但对于错误的原因，相信很多同学都不知道。因此，还需学习新的知识。请同学们结合下面的思考题，阅读课本第 62 至 63 页。

(①激发学生学习新知识的兴趣；②通过有目的的阅读提高听课的效果。)

【投影】 思考题

1. 元素和元素之间相互化合时，其微粒个数比是否有确定的数值？如果不符合这个比值，能否形成稳定结构？

2. 在化合物 HCl、NaCl 中，氢元素、钠元素的每 1 个原子分别和氯元素的 1 个原子化合时，表现出来的性质叫什么？

【板书】 第六节 化合价

【小黑板】 出示本节课的教学目标，同时作简要说明。

【板书】 1. 化合价的定义

【提问】 什么叫化合价？

【投影】 一种元素一定数目的原子跟其他元素一定数目的原子化合的性质，叫做这种元素的化合价。

【讲解】 元素化合价是在形成化合物时才表现出来的。[为讲单质化合价为0作好准备，同时发给学生练习纸填写练习题（一）。]

【投影】 练习题（一）

1. 化合价有____价和____价之分。

2. 化合价的数值，正、负如何确定？填表 1.1。

表 1.1

化合物类型	化合价数值	正价	负价
离子化合物			
共价化合物			

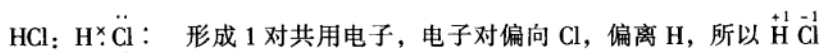
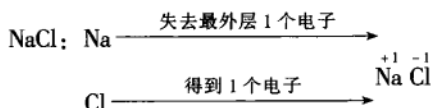
【投影】 练习题（一）答案（边提问边投影）：

得失电子的数目	失去电子的原子	得到电子的原子
形成共用电子对的数目	电子对偏离的原子	电子对偏向的原子

（采用对比方法，化难为易，使学生更好掌握。）

【讲解】 解释上述结果。

【投影】 NaCl 和 HCl 分子形成过程的活动投影片：



【板书】 $\text{H}_2 \xrightarrow{0} \text{H}_2$ ，因没有形成化合物，故氢的化合价为 0。

【讲解】 化合价的实质：不同种元素的原子化合时，为达到稳定结构，其得失电子的数目或形成共用电子对的数目是相同的。（导出化合物中正、负化合价的代数和为 0 的原则。）

【板书】 2. 常见元素的化合价

【板书】 （同时讲解）（1）常见元素的化合价。（使学生明确课本上表 3.1 中 20 种常见元素的化合价，要求熟记。）

【议论】 1) 是否每种元素只有一种化合价？

2) 为什么元素可显两种或两种以上的化合价？（激发学生，把课堂气氛推向高潮。）

【讲解】 例子： $\overset{+2}{\text{CO}} \quad \overset{+4}{\text{CO}_2}$

【提问】 化合价有什么规律？请阅读课本第 63 页。

【板书】 （2）化合价的一般规律。

【练习】 完成练习题（二）（练习后边提问边讨论）。

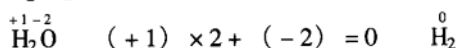
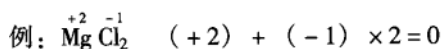
【投影】 练习题（二）

1. 在化合物里，氧通常显____价，氢通常显____价。
2. 在化合物里，金属元素通常显____价，非金属元素通常显____价。
3. 在氧化物里，氧显____价，另一元素显____价。
4. 不论是离子化合物还是共价化合物，正、负化合价的代数和都为____。
5. 单质中元素的化合价为____。

（①让学生自己寻找规律，印象更深，知识掌握更牢；②培养学生认真看书的良好习惯；③提高学生归纳、概括知识的能力。）

【讲解】 （1）肯定学生能自己找出化合价的一般规律。

（2）解释第4、5条规律及其应用。



（①表扬学生能增强其学好化学的信心；②使学生将规律灵活运用于实际当中；③使学生的基础知识更扎实。）

【讲解】 能否根据不变价元素中，将1价、2价、3价等化合价的元素编成一个常见元素化合价的顺口溜？（方便记忆。请同学们回家完成这个任务。）

【板书】 3. 化合价的标法

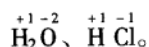
【小黑板】 出示例题：

标出下列物质中各元素的化合价：①水；②氯化氢；③氯化镁；④氨水；⑤锌；⑥氧化锌。

【讲解】 讲解①、②题并板演其化合价的标法，同时指出易出现的错误。

步骤：（1）写出单质或化合物的化学式（可问学生），如： H_2O 、 HCl 。

（2）将化合价标在相应元素符号的正上方，先写“+”、“-”号，后写数字，如：



【提问】 化合价的标法与离子符号的标法有什么异同？

【练习】 全体学生完成③~⑥题，并请4位学生到黑板上板演。

【投影】 小结：

1. 化合价的定义。
2. 化合价有正价、负价。
3. 在离子化合物中，失去电子的原子显正价，得到电子的原子显负价。在共价化合物中，电子对偏离的原子显正价，电子对偏向的原子显负价。
4. 常见元素的化合价及其标法。
5. 化合价的一般规律。

【目标评价题】 1. 下列说法是否正确？为什么？

- （1）金属显正价，非金属显负价。
- （2）一种元素只能显示一种化合价。
- （3）在 CO 中，碳元素的化合价为+2价，氧元素的化合价为-2价。
- （4）在 O_2 中，氧元素的化合价为-2价。

(5) 在 Fe_2O_3 中, Fe 可以显 +7 价, 又可显 +3 价。

2. 标出下列物质中各元素的化合价: ① N_2 ; ② MgO ; ③ AlCl_3 ; ④ Mg 。

【巩固开拓题】 1. 写出下列符号中“2”的意义:

2O _____; O_2 _____; $\overset{2-}{\text{O}}$ _____; $\overset{-2}{\text{C}}\text{O}$ _____。

2. 确定下列硫元素的化合价: SO_2 ; H_2SO_4 。

目的: (1) 通过课堂小测验, 巩固所学的知识, 同时及时反馈本节课学生的学习情况 (检查有没有达到本节课的教学目标)。

(2) 发现问题并及时纠正。

(3) 开拓部分题目, 培养学生超前预习的习惯和解决优生吃不饱的问题。

【作业】 1. 课本第 65 页第 2、4 题。

2. 编一个关于常见元素化合价的顺口溜。

案例 1.2

广州市知用中学 陈珏姝

初中全一册第四章第一节

质量守恒定律

教学目的

1. 通过实验对化学反应中反应物与生成物的质量测定, 使学生理解质量守恒定律, 培养学生的辩证唯物主义观点。

2. 通过化学反应的实质分析, 认识化学反应中各反应物质量总和与各生成物质量总和相等的原因, 培养学生的定量研究能力和分析推理能力。

教学重点

质量守恒定律的涵义和应用。

教学难点

质量守恒定律的理解和应用。

教学方法

直观、归纳法。

教学过程

【引入】 从这一堂课起, 我们开始学习第四章的内容。在讲新课前, 请同学们通过下面的练习题复习一下前面所学过的内容。

【投影】 练习题

写出下列反应的文字表达式, 并在物质名称下面写出它们的化学式:

(1) 实验室用氯酸钾制取氧气;

(2) 白磷在空气中燃烧;

(3) 实验室用锌和稀硫酸制取氢气。