

# 《化学》

## 图书基本信息

书名：《化学》

13位ISBN编号：9787122116031

10位ISBN编号：7122116034

出版时间：2011-11

出版社：化学工业出版社

页数：388

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

## 前言

在高等职业教育课程改革中，基础课的改革对专业改革的影响很大，如果基础课从体系到内容过度弱化，就会影响学生全面素质和职业能力的提高，但在实践中，时间（课时）、学生的学习能力、相关理论知识的掌握三个变量的限制因素很多，它们都会影响专业基础课课程质量。为了寻找解决专业基础课课程质量问题的措施和路径，多年来，我们一直致力于高职教育的人才培养模式、课程模式、教学模式、学习模式的相互关联和系列建构的研究。经过多年的理论研究和实践探索，形成了“基于行动导向整合式基础化学项目课程新模式”，这是为化学近缘类专业培养具有专业基本知识和实践技能，能在生产、检验、流通和使用等专业领域中从事相应工作的高素质技能型人才奠定化学基础的项目课程模式。它依据项目课程理念，按照“工作逻辑”的课程思想对课程目标、课程内容、课程结构、课程实施、课程评价进行系统设计，形成了一套“基础化学立体化教育教学方案”，力求为教学实践提供一种可选择的教学行为系统。全套教育教学方案由《基于行动导向整合式基础化学项目课程新模式》（专著）、《“教学做一体化”教学设计》（光盘）、《“学中做做中学”学习任务书》（光盘）、《化学》（教材）、《化学实验技术》（教材）、化学精品课程网站、PPT教学课件七部分组成。其中，《基于行动导向整合式基础化学项目课程新模式》获得2008年北京市教育教学成果奖二等奖，由北京电子科技职业学院化学课程组完成，成员有王利明、李晓燕、陈红梅、刘俊英、李双石、吴志明、张晓辉、杨国伟、王晓杰、兰蓉、马越、曹奇光、苑函、危晴。“基础化学立体化教育教学方案”的实施与编写工作由北京电子科技职业学院王利明统筹策划并负责组织实施与指导，李晓燕、刘俊英、陈红梅分别担任三个小组的组长，负责组织并承担编写工作。本书主要内容分为27个项目，编写分工为：《化学》课程教学内容与安排、绪论、项目1和项目2由王利明、马春编写，项目3由王利明、刘俊英编写，项目4和项目10由刘俊英编写，项目5和项目6由刘俊英、苑函编写，项目7由危晴、王利明编写，项目8和项目9由兰蓉编写，项目11由刘俊英、危晴编写，项目12和项目15由李晓燕编写，项目13由李晓燕、马越编写，项目14由李晓燕、马越、王利明编写，项目16由李晓燕、张晓辉、王利明编写，项目17和项目18由李晓燕、张晓辉编写，项目19至项目21由杨国伟编写，项目22、24、26和27由陈红梅编写，项目23和项目25由曹奇光编写。全书由王利明、李双石、吴志明统稿，由钟乳刚教授主审。“基础化学立体化教育教学方案”已经在北京电子科技职业学院系统实施了三轮，同时在北京吉利大学等兄弟院校试用。“基础化学立体化教育教学方案”具有以下特点：在教学中，针对每个项目，建议教师首先进行教学设计，把工作任务转化为学习任务，设计出任务单，然后按照资讯、计划、决策、实施、检查、评价六个环节组织教学。学生按照获取信息 制订计划 作出决策 实施计划 检查计划 评价成果；“六步学习法”进行学习。学生接受任务单后，按照信息单 计划单 决策单 记录单 自查单 评价单的学习流程（即工作流程）学习知识，并应用知识去完成学习任务，体验工作体系，接受工作过程中人的思维过程的完整性训练。在教学改革实践中，我们试图通过教学设计，使教学的各个要素、各个方面和各个环节，按照其内在规律结合，实现人才培养的系统性；通过教学实施，使教学的各个因素相互联系、相互作用、相互促进，实现人才培养的互动性；在教师与学生、课内与课外、理论与实践、书本与网络、校园与社会的辐射中实施“做中学”，实现人才培养的开放性。我们渴望通过课程改革，促进学生主动学习，使学生承担起知识的学习与物化的重任。借本书出版的机会，特别感谢教育部高等学校高职高专轻化类专业教学指导委员会主任委员李奠基础教授、北京化工大学博士生导师励杭泉教授、北京工业大学博士生导师钟乳刚教授多年来给予我校基础化学课程改革的点拨与指导。北京电子科技职业学院化学课程组组长王利明2011年6月

# 《化学》

## 内容概要

《化学》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。《化学》包括27个项目，涉及物理《化学》、无机《化学》、分析《化学》、有机《化学》四大《化学》中的基本理论、基本方法和基本操作。每个项目都由任务带动知识点的学习，在详细讲解具体的知识点之前，列出通过该项目的学习可以或要求完成的“学习任务”以及学生能够达到的“学习目标”。相对于传统的《化学》教材，《化学》在编写上提倡将基本理论、综合能力训练及创新意识培养融为一体的教学模式，有利于引导学生发散性思维，学会举一反三，进而增强职业行动能力。

《化学》适合作为高职高专院校生物、环境、食品、农林等专业的《化学》教材。

## 书籍目录

### 绪论

- 一、化学学科简介
- 二、化学课程的学习目标
- 三、实现途径
- 四、具体措施

### 项目1 化学反应热效应的测量与计算

#### 必备知识点一 基本概念

- 一、系统与相
- 二、状态与状态函数
- 三、过程与可逆过程
- 四、化学计量数和反应进度

#### 必备知识点二 反应热的测量

- 一、反应热的概念
- 二、反应热的实验测量方法
- 三、热化学反应方程式

#### 必备知识点三 反应热的理论计算

- 一、反应热与焓
- 二、标准摩尔反应焓变的计算

#### 习题

### 项目2 化学反应方向的判断

#### 必备知识点一 影响反应方向的因素

- 一、反应的焓变
- 二、反应的熵变
- 三、反应的吉布斯函数变

#### 必备知识点二 化学反应自发性的判断

- 一、化学反应方向的判断标准
- 二、 $\Delta G$ 与 $\Delta G^\ominus$ 的关系
- 三、反应的摩尔吉布斯函数变的计算及应用

#### 习题

### 项目3 化学反应程度的判定和反应速率的控制

#### 必备知识点一 化学反应程度的判定

- 一、化学平衡
- 二、平衡常数
- 三、化学平衡的有关计算
- 四、化学反应程度的判定
- 五、化学平衡的移动

#### 必备知识点二 化学反应速率的控制

- 一、化学反应速率
- 二、反应速率理论简介
- 三、化学反应速率的影响因素

#### 习题

### 项目4 醋酸电离平衡常数的测定

#### 必备知识点一 电解质的电离平衡

- 一、电离度
- 二、电离平衡常数
- 三、电离平衡常数与电离度的关系
- 四、电离平衡常数的应用

## 必备知识点二 电离平衡的应用

- 一、同离子效应
- 二、缓冲溶液

### 习题

## 项目5 硫酸钡溶度积常数的测定

### 必备知识点一 溶度积

- 一、难溶电解质的溶度积常数
- 二、溶度积与溶解度的换算
- 三、溶度积的测定

### 必备知识点二 溶度积规则及其应用

- 一、溶度积规则
- 二、沉淀的生成和完全程度
- 三、分步沉淀
- 四、沉淀的溶解

### 习题

## 项目6 碱金属和碱土金属元素性质的鉴定

### 必备知识点一 原子核外电子的运动状态

- 一、波函数
- 二、四个量子数
- 三、电子云

### 必备知识点二 原子核外电子排布与元素周期系

- 一、多电子原子轨道的能级
- 二、核外电子排布的原则
- 三、原子与离子的特征电子构型
- 四、能级分组
- 五、元素周期表
- 六、元素性质的周期性

### 必备知识点三 碱金属元素性质的鉴定

- 一、碱金属的氧化物
- 二、碱金属的氢氧化物
- 三、碱金属的氢化物

### 必备知识点四 碱土金属元素性质的鉴定

- 一、碱土金属的氧化物
- 二、碱土金属的氢氧化物

### 必备知识点五 碱金属和碱土金属的盐类

- 一、通性
- 二、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 的鉴定
- 三、主要盐类的生产和应用

### 习题

## 项目7 卤族元素性质的鉴定

### 必备知识点一 化学键与分子间作用力

- 一、化学键
- 二、分子间作用力

### 必备知识点二 卤素单质

- 一、卤素的状态及卤素单质的物理性质
- 二、卤素单质的化学性质
- 三、卤素单质的制备

### 必备知识点三 卤化氢和氢卤酸

- 一、卤化氢的性质

二、氢卤酸的性质

三、卤化氢和氢卤酸的制备

必备知识点四卤素的含氧化合物

一、卤素的氧化物

二、卤素的含氧酸及其盐

习题

项目8氧族主要元素性质的鉴定

必备知识点一氧及其化合物

一、氧气

二、臭氧

三、过氧化氢

必备知识点二硫及其化合物

一、硫的同素异形体

二、硫化氢和硫化物

三、硫的含氧化合物

必备知识点三硒、碲及其化合物

一、单质

二、氧化物和含氧酸

习题

项目9氮族元素性质的鉴定

必备知识点一氮族元素的通性

必备知识点二氮的化合物

一、氨和铵盐

二、硝酸和硝酸盐

三、亚硝酸和亚硝酸盐

必备知识点三磷及其化合物

一、单质

二、磷的氧化物

三、磷的含氧酸及其盐

四、磷的卤化物

必备知识点四砷、锑、铋及其化合物

一、单质

二、砷、锑、铋的氧化物及其水合物

三、砷、锑、铋的硫化物和硫代酸盐

习题

项目10碳族主要元素性质的鉴定

必备知识点一碳族元素

必备知识点二碳的化合物

一、氧化物

二、碳酸及其盐

必备知识点三硅的化合物

一、二氧化硅

二、硅酸及其盐

三、硅的氢化物

四、硅的卤化物

必备知识点四锡、铅的重要化合物

一、铅的氧化物

二、锡的氯化物

三、重要的铅盐

## 习题

### 项目11过渡族主要元素性质的鉴定——铬、锰、铁、铜、银、锌、汞

#### 必备知识点一过渡元素的通性

#### 必备知识点二铬、锰、铁

一、铬及其化合物

二、锰及其化合物

三、铁及其化合物

#### 必备知识点三铜和银及其化合物

一、铜的重要化合物

二、银的重要化合物

三、铜和银的配合物

#### 必备知识点四锌和汞及其化合物

一、锌的重要化合物

二、汞的重要化合物

三、锌和汞的配合物

四、有害金属元素废水的处理

## 习题

### 项目12化学分析基本技能训练

#### 必备知识点一分析天平的基本操作

一、电子天平

二、称量方法与天平的使用注意事项

#### 必备知识点二滴定分析基本操作

一、移液管和吸量管的使用

二、滴定管的使用

三、容量瓶的使用

#### 必备知识点三误差理论及其计算

一、误差

二、分析结果的数据处理

三、分析检验报告单的填写

#### 必备知识点四滴定分析法概述

一、滴定分析法的特点及分类

二、滴定分析对化学反应的要求和滴定方式

三、基准物质与标准溶液

#### 必备知识点五滴定分析法基本计算

一、溶液浓度的表示方法

二、滴定分析基本计算

## 习题

### 项目13食醋中总酸度的测定——酸碱滴定法

#### 必备知识点一水溶液中的酸碱平衡

一、酸碱质子理论

二、酸碱反应的平衡常数

#### 必备知识点二酸碱溶液pH的计算

一、质子条件式

二、溶液的酸碱性和pH

三、酸碱溶液pH的计算

#### 必备知识点三酸碱滴定的基本原理

一、缓冲溶液

二、酸碱指示剂

#### 必备知识点四酸度的测定

- 一、食品中的酸味物质及其功能
- 二、酸度的概念
- 三、酸度测定的意义
- 四、总酸度测定的方法——酸碱滴定法

## 习题

### 项目14工业混合碱的测定——酸碱滴定法

#### 必备知识点一酸碱滴定法的基本类型

- 一、强碱(酸)滴定强酸(碱)
- 二、强碱滴定弱酸
- 三、指示剂的选择和酸碱滴定的判据

#### 必备知识点二酸碱滴定法的应用

- 一、食品中酸度的测定
- 二、工业纯碱中总碱度的测定
- 三、铵盐中含氮量的测定

## 习题

### 项目15水中总硬度的测定——配位滴定法

#### 必备知识点一配位滴定法概述

- 一、配合物的组成
- 二、配合物的命名
- 三、配离子的离解平衡及其移动
- 四、配位滴定法对反应和配位剂的要求

#### 必备知识点二EDTA的性质及其螯合物

- 一、EDTA的性质
- 二、EDTA的螯合物

#### 必备知识点三配位离解平衡及影响因素

- 一、配合物的稳定常数
- 二、配位反应中的主反应和副反应
- 三、副反应和副反应系数
- 四、配合物的条件稳定常数
- 五、金属离子准确滴定的条件

#### 必备知识点四金属指示剂

- 一、金属指示剂的变色原理
- 二、金属指示剂应具备的条件
- 三、指示剂的封闭现象
- 四、指示剂的僵化现象
- 五、常用的金属指示剂

## 习题

### 项目16高锰酸盐指数的测定——氧化还原滴定法

#### 必备知识点一氧化还原反应概述

- 一、氧化数
- 二、氧化还原反应的基本概念
- 三、氧化还原反应方程式的配平

#### 必备知识点二电极电位及其应用

- 一、原电池
- 二、标准电极电位
- 三、电极电位及能斯特方程
- 四、条件电极电位
- 五、电极电位的应用

#### 必备知识点三氧化还原滴定法概述



- 一、用于氧化还原滴定的反应需满足的条件
- 二、氧化还原反应速率对滴定的影响
- 三、氧化还原滴定终点的判断方法
- 四、氧化还原滴定曲线

## 必备知识点四高锰酸钾法

- 一、概述
- 二、 $\text{KMnO}_4$ 溶液的配制与标定
- 三、高锰酸钾法的应用

## 习题

## 项目17果蔬中维生素C含量的测定——氧化还原滴定法

### 必备知识点一重铬酸钾法

- 一、概述
- 二、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液的配制
- 三、重铬酸钾法的应用

### 必备知识点二碘量法

- 一、概述
- 二、 $\text{I}_2$ 和 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液的配制和标定
- 三、碘量法的应用

## 习题

## 项目18水中氯离子含量的测定——沉淀滴定法

### 必备知识点一沉淀滴定法概述

- 一、沉淀滴定法及其对反应的要求
- 二、银量法概述

### 必备知识点二常用的沉淀滴定法

- 一、莫尔法
- 二、佛尔哈德法
- 三、法扬司法
- 四、三种银量法的比较

### 必备知识点三沉淀滴定法的应用

- 一、可溶性氯化物中氯的测定
- 二、银合金中银的测定
- 三、有机卤化物中卤素的测定

## 习题

## 项目19甲烷、乙烯和乙炔的制备及脂肪烃的鉴定

### 必备知识点一烷烃

- 一、烷烃的同系列
- 二、烷烃的同分异构现象
- 三、烷烃的命名
- 四、烷烃的构型
- 五、烷烃的构象
- 六、烷烃的物理性质
- 七、烷烃的化学性质

### 必备知识点二烯烃

- 一、烯烃的定义及结构
- 二、烯烃的命名
- 三、烯烃的物理性质
- 四、烯烃的化学性质
- 五、烯烃的来源和制备

### 必备知识点三炔烃和二烯烃

- 一、炔烃的定义、通式和结构
- 二、炔烃的同分异构和命名
- 三、炔烃的物理性质
- 四、炔烃的化学性质
- 五、炔烃的来源及制备
- 六、二烯烃

## 习题

### 项目20对甲苯磺酸钠的制备及芳香烃的鉴定

#### 必备知识点一芳香烃

- 一、芳香烃的概念和分类
- 二、苯的结构
- 三、单环芳烃的异构和命名
- 四、单环芳烃的物理性质
- 五、单环芳烃的化学性质
- 六、苯环上亲电取代反应的定位规律
- 七、几种重要的单环芳烃

#### 必备知识点二稠环芳烃

- 一、萘、蒽、菲的结构和命名
- 二、萘的性质

## 习题

### 项目211?溴丁烷的制备及卤代烃的鉴定

#### 必备知识点一卤代烃的分类和命名

- 一、卤代烃的分类
- 二、卤代烃的命名

#### 必备知识点二卤代烷

- 一、卤代烷的物理性质
- 二、卤代烷的化学性质
- 三、卤代烷的制法

#### 必备知识点三卤代烯烃和卤代芳烃

- 一、卤代烯烃和卤代芳烃的分类
- 二、卤代烯烃和卤代芳烃的物理性质
- 三、卤代烯烃和卤代芳烃的化学性质

## 习题

### 项目22甲基叔丁基醚的合成及醇、酚、醚的鉴定

#### 必备知识点一醇

- 一、醇的结构、分类和命名
- 二、醇的制法
- 三、醇的物理性质
- 四、醇的化学性质

#### 必备知识点二酚

- 一、酚的分类和命名
- 二、酚的物理性质
- 三、酚的化学性质

#### 必备知识点三醚

- 一、醚的构造、分类和命名
- 二、醚的制备
- 三、醚的物理性质
- 四、醚的化学性质
- 五、环醚

## 习题

### 项目23苯乙酮的制备及醛、酮的鉴定

#### 必备知识点一醛、酮的结构和物理性质

- 一、醛、酮的结构
- 二、醛、酮的物理性质

#### 必备知识点二醛、酮的分类和命名

- 一、醛、酮的分类
- 二、醛、酮的命名

#### 必备知识点三醛、酮的化学性质

- 一、加成反应
- 二、 $\alpha$ -H的反应
- 三、氧化还原反应
- 四、歧化反应——康尼查罗反应

#### 必备知识点四醛、酮的制备

- 一、醇的氧化或脱氢
- 二、烯烃的氧化
- 三、炔烃的水合
- 四、傅克酰基化反应
- 五、卤代烃的水解

## 习题

### 项目24阿司匹林的制备与羧酸及其衍生物的鉴定

#### 必备知识点一羧酸

- 一、羧酸
- 二、重要的羧酸
- 三、羟基酸

#### 必备知识点二羧酸衍生物

- 一、羧酸衍生物的种类及生成反应
- 二、羧酸衍生物的命名
- 三、羧酸衍生物的物理性质
- 四、羧酸衍生物的化学性质
- 五、重要的羧酸衍生物

## 习题

### 项目25甲基橙的制备及含氮有机化合物的鉴定

#### 必备知识点一硝基化合物

- 一、硝基化合物的结构
- 二、硝基化合物的分类及命名
- 三、硝基化合物的物理性质
- 四、硝基化合物的化学性质
- 五、硝基化合物的制备

#### 必备知识点二胺

- 一、胺的结构和分类
- 二、胺的命名
- 三、胺的物理性质
- 四、胺的化学性质
- 五、胺的制法

#### 必备知识点三腈

- 一、腈的结构及命名
- 二、腈的性质
- 三、一种重要的腈——丙烯腈

## 必备知识点四重氮和偶氮化合物

- 一、重氮和偶氮化合物的结构及命名
- 二、重氮化反应
- 三、重氮盐的性质及其在有机合成中的应用

### 习题

## 项目26旋光度的测定

### 必备知识点一物质的旋光性

- 一、偏振光与旋光性
- 二、旋光仪和比旋光度

### 必备知识点二旋光性与分子结构的关系

- 一、手性和手性分子
- 二、对称性因素与手性碳原子

### 必备知识点三含手性碳原子化合物的旋光异构

- 一、含一个手性碳原子的化合物的旋光异构
- 二、旋光异构体构型的表示方法
- 三、含两个手性碳原子的化合物的旋光异构

### 习题

## 项目27从茶叶中提取咖啡因及杂环化合物简介

### 必备知识点一杂环化合物的分类和命名

- 一、杂环化合物的分类
- 二、杂环化合物的命名

### 必备知识点二五元杂环化合物

- 一、呋喃、噻吩、吡咯的结构
- 二、呋喃、噻吩、吡咯的制备
- 三、呋喃、噻吩、吡咯的性质
- 四、其他五元杂环化合物——糠醛

### 必备知识点三六元杂环化合物

- 一、吡啶
- 二、嘧啶
- 三、喹啉
- 四、嘌呤及其衍生物

### 习题

## 附录

附录1一些基本物理常数

附录2标准热力学函数 ( $p^\ominus=100\text{kPa}, T=298.15\text{K}$ )

附录3一些弱电解质在水溶液中的电离常数

附录4一些配离子的稳定常数 $K_f$ 和不稳定常数 $K_i$

附录5一些难溶电解质的溶度积 $K_{sp}(25^\circ\text{C})$

附录6一些氧化还原电对的标准电极电位(25 $^\circ\text{C}$ )

## 参考文献

## 元素周期表

## 章节摘录

版权页：插图：学生是学习的主体，工作能力主要是靠学生自己亲自实践获得的，而不仅仅是依靠教师在课堂上讲授。教师只能为学生的学习提供帮助。职业成长需要主动学习，需要学生自己积极地参与实践。只有在行动中主动和全面地学习，才能很好地获得职业能力，因此，学生自己才是实现有效学习的关键所在。所以，学生要有意识地调动自己的好奇、求索、好胜、独创、发散性思维等学习心理；学会思考、观察、操作、交流与反思；注意训练自己科学有序的规范性、认识事物的深刻性、勇于创新的开拓性。通过主动获取知识、开放性和拓展性学习，理解技术知识并提高解决问题的能力，主动获得学习和工作的体验。2.学会学习学习目标就是工作目标，要在实现学习目标的过程中培养综合职业能力，包括专业能力、方法能力和社会能力。所以在完成学习任务的过程中，既要注意显性的、可测量的、可观察的工作标准要求，也要留意隐性的、不可测量的能力和经验成分，充分体会人的职业成长的综合性要求。学生要了解学习任务的每一个学习目标，利用这些目标指导自己的学习并评价自己的学习效果。学生要明确学习内容的结构，在引导问题的帮助下，尽量独立地学习并完成包括填写学习任务书内容等的整个学习任务。学生可以在教师和同学的帮助下，通过查阅资料等途径，学习重要的工作过程知识，同时应当积极参与小组讨论，尝试解决复杂和综合性的问题，进行工作质量的自检和小组互检，并注意规范操作和安全要求，在多种技术实践活动中形成自己的技术思维方式。3.掌握学习方法工作系统化的学习方法是一种行动导向的学习方法。应该明确以下主要特征。

(1) 学习内容的综合化一个完整的反映典型工作任务的项目具有综合性特征，它可以分解为若干个学习任务，虽然每个学习任务的内容可相对独立，但各学习任务在学习要求与内容上又有内在的联系。同时，每个学习任务的内容都具有综合性特征，既有技能操作，又有知识学习，是工作要求、工作对象、工具、方法和劳动组织方式的有机整体，体现了工作与技术、社会和生活等的密切关系。(2)

) 学习过程的行动化行动化的学习过程体现为行动的过程性，学生要经历实践学习和解决问题的全过程，在实践行动中进行学习，而不是在理论学习完成后的实践行动；每个学习任务都要学生完成从明确任务、制订计划、实施检查、质量控制到评价反馈这一整个工作过程，在此过程中培养独立获取信息、处理信息、整体化思维和系统化思考的能力。(3) 评价反馈的过程化评价反馈是对学习过程和结果的整体性评价，这要求学生在计划与实施环节中，将学习的“质量控制与评价”贯穿于整个过程之中。过程化的学习评价能帮助学生初步获得总结、反思及自我反馈的能力，为提高其综合职业能力奠定必要的基础。

## 编辑推荐

《化学》：该项目被评为北京市教育教学成果奖二等奖（2008年）。1.《基于行动导向整合式基础化学项目课程新模式》专著；2.普通高等教育“十一五”国家级规划教材《化学》；3.2008年北京市高等教育精品教材立项教材《化学实验技术》4.《“教学做一体化”教学设计》（电子光盘，随《基于行动导向整合式基础化学项目课程新模式》一书赠送）；5.《“学中做做中学”学习任务书》（电子光盘，随《基于行动导向整合式基础化学项目课程新模式》一书赠送）；6.《化学课程电子教案ppt》（电子光盘，随《化学》一书赠送）：

## 精彩短评

- 1、内容编排不错，就是需要拿中学化学对照着看。
- 2、最新版的图书总是能在当当找到，很不错的说！

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)