

<<大学化学基础>>

图书基本信息

书名：<<大学化学基础>>

13位ISBN编号：9787040175202

10位ISBN编号：7040175207

出版时间：2005-7

出版时间：高等教育出版社

作者：曹凤歧

页数：550

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：<http://www.tushu007.com>

<<大学化学基础>>

前言

更新教育思想,转变教育观念,培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的人才以适应21世纪社会发展的需要是高等教育改革的根本目的。

生命科学包括生物学、药学和医学,化学是生命科学的基础,随着化学与生命科学的相互渗透,相互交叉日趋明显,化学的基础知识已成为提高学生科学文化素质不可缺少的组成部分。

为了适应教学的需要,我们编写了这本《大学化学基础》。

大学化学基础课程的设计及其教材的编写以提高学生科学文化素质为原则,打破了传统的无机化学、有机化学、分析化学、物理化学(结构化学)这一化学课程体系,将原四门化学课程中的基本化学原理及有关应用内容集中在大学化学基础课程中讲授,并尽可能做到一步到位。

例如,将分析化学中的容量分析内容与无机化学中溶液平衡内容合并,统一到酸碱质子理论和酸碱电子理论中;将无机化合物中的大 π 键与有机化合物中的大 π 键集中在一起,统一到分子结构中。

全书注重介绍化学在生物学、药学中的应用。

全书内容除绪论外,从微观结构、宏观性质、微观结构及宏观性质的应用三个方面展开讨论。

第2章至第4章分别是原子结构、分子结构、配合物结构,为微观结构内容。

第5章至第8章分别是物质的聚集状态、化学热力学、化学平衡、化学动力学,为宏观性质内容。

第9章至第15章分别是溶液的质子酸碱平衡、溶液的电子酸碱平衡、电化学基础及氧化还原平衡、元素化学及其生物效应,为微观结构及宏观性质的应用。

本书在编写过程中,一直得到中国药科大学许多专家、教授的支持和帮助,特别是王明时、华维一、吴梧桐、陈玉英、尤启冬和姚文兵教授,不断地给予关心和指导,对此我们深表谢意。

本书内容从1997年起,一直被中国药科大学“国家基础科学研究与教学人才培养基地”和“国家生命科学与技术基地”的学生使用,编者感谢众多同学在使用过程中提出的宝贵意见。

参加本书编写工作的有陈文、陈亚东、王越、何海军、刘静、李嘉宾、陈颂仪、黎红梅、熊晔蓉、陆军农、曹凤歧。

尽管在全书的编写过程中,我们力图做到选材恰当,概念准确,公式推导简洁、严谨,既保持基础课教材便于教学的特点,又保持一定的理论水准,但由于我们水平有限,书中定有欠妥甚至错误之处,恳请同行专家及读者批评指正。

<<大学化学基础>>

内容概要

本书是国家“十五”规划教材，是中国药科大学多年来生命科学类化学课程教学改革和教材建设的结晶。

全书根据生命科学类一年级化学课程基本要求编写，将传统上分属于无机化学、分析化学、有机化学和物理化学（结构化学）的基本化学原理及相关应用内容融为一体，统一安排、调整各学科内容，删除不必要的重复。

全书内容除绪论外，从微观结构、宏观性质以及微观结构和宏观性质的应用三个方面展开讨论。

内容包括原子结构、分子结构、配合物结构、物质的聚集状态、化学热力学、化学动力学、化学平衡、溶液中的质子酸碱平衡、溶液中的电子酸碱平衡、电化学基础和氧化还原平衡以及元素化学及其生物效应。

本书可作为高等学校生命科学类（包括药学、生物学和医学）各专业的化学基础课教材，也可供相关专业选用和参考。

<<大学化学基础>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 化学的出现：历史的回顾 1.2 化学的分类 1.3 化学研究基本方法——实验方法和理论方法 1.4 化学与分子生物学 1.4.1 分子生物学是从分子水平研究生命过程及其物质基础的科学 1.4.2 化学在分子生物学形成和发展过程中的作用 1.4.3 生命科学的发展对化学科学的影响 1.5 大学化学的学习方法第2章 原子结构 2.1 经典核模型的建立 2.1.1 电子的发现 2.1.2 卢瑟福核模型的建立 2.1.3 行星模型的困难 2.2 氢原子光谱与玻尔的氢原子模型 2.2.1 能量量子化和光子学说 2.2.2 氢原子光谱 2.2.3 玻尔的氢原子模型 2.3 微观粒子的运动属性 2.3.1 微观粒子的运动属性——波粒二象性 2.3.2 测不准原理 2.4 氢原子的量子力学模型 2.4.1 原子轨道、波函数及四个量子数 2.4.2 波函数的有关图形表示 2.5 多电子原子结构 2.5.1 屏蔽效应和钻穿效应 2.5.2 多电子原子核外电子构型 2.6 元素周期表与核外电子构型 2.6.1 周期与核外电子构型 2.6.2 族与核外电子构型 2.6.3 特征电子组态（周期表分区） 2.7 元素基本性质的周期性 2.7.1 原子半径 2.7.2 电离能 2.7.3 电子亲和能 2.7.4 电负性 习题第3章 分子结构 3.1 离子键 3.1.1 离子键理论的基本要点 3.1.2 离子键的强度——晶格能 3.1.3 离子的特性 3.2 价键理论 3.2.1 海特勒——伦敦对H₂的处理 3.2.2 价键理论的要点 3.2.3 共价键的特点 3.2.4 共价键的类型 3.3 杂化轨道理论 3.3.1 杂化轨道理论的要点 3.3.2 杂化类型与分子的空间构型 3.3.3 等性杂化和不等性杂化 3.4 分子轨道理论 3.4.1 分子轨道理论的基本要点 3.4.2 几种简单的分子轨道 3.4.3 同核双原子分子的分子轨道能级图 3.4.4 异核双原子分子的分子轨道能级图 3.4.5 键参数 3.4.6 离域 π 键（大 π 键） 3.5 价层电子对互斥理论 3.6 分子间的作用力和氢键 3.6.1 分子的极性 3.6.2 分子间作用力（范德华力） 3.6.3 氢键 习题第4章 配位化合物 4.1 配位化合物及其组成 4.1.1 配位化学的早期发展 4.1.2 配合物的定义、组成与命名 4.2 价键理论 4.2.1 价键理论的要点 4.2.2 中心离子的杂化轨道 4.2.3 价键理论的应用 4.3 晶体场理论 4.3.1 晶体场理论的基本要点 4.3.2 八面体构型的配合物 4.3.3 其他构型的配合物 4.3.4 八面体场中中心离子的d电子分布 4.3.5 晶体场稳定化能 4.3.6 晶体场理论的应用 4.4 配合物的合成方法 4.4.1 配合物的典型合成方法 4.4.2 在非水溶剂中合成配位化合物 4.5 铂配合物、血红素、叶绿素和维生素B₁₂的结构与生物活性 4.5.1 铂配合物 4.5.2 血红素 4.5.3 叶绿素 4.5.4 维生素B₁₂ 习题第5章 物质的聚集状态 5.1 气态 5.1.1 气体的通性 5.1.2 低压下气体的几个经验定律 5.1.3 理想气体的状态方程式 5.1.4 理想气体的分压定律和分体积定律 5.1.5 实际气体 5.1.6 实际气体的等温线 5.1.7 范德华气体等温线 5.2 溶液 5.2.1 溶液的形成 5.2.2 溶液浓度的表示法 5.2.3 液体的蒸气压 5.2.4 液体的沸点 5.2.5 液体的表面张力 5.2.6 水的相图 5.2.7 稀溶液的实验定律——Raoult定律和Herny定律 5.2.8 稀溶液的依数性 5.3 晶体与非晶体 5.3.1 晶体结构的周期性、点阵的概念 5.3.2 金属晶体 5.3.3 离子晶体 5.3.4 分子晶体 5.3.5 共价晶体 5.3.6 混合键型晶体 5.4 蛋白质晶体的结构特点 习题第6章 化学热力学 6.1 热力学常用的一些基本概念 6.1.1 体系和环境 6.1.2 状态与性质 6.1.3 过程和途径 6.1.4 热力学平衡 6.1.5 热和功 6.2 热力学第一定律 6.2.1 热力学第一定律 6.2.2 热力学第一定律的数学表达式 6.2.3 内能 6.2.4 体积功的计算 6.2.5 焓 6.2.6 相变热 6.3 化学反应的热效应 6.3.1 化学反应进度 6.3.2 等压反应热和等容反应热 6.3.3 标准状态 6.3.4 热化学方程式 6.3.5 盖斯定律 6.3.6 标准摩尔生成焓 6.3.7 标准摩尔燃烧焓 6.4 自发变化和熵 6.4.1 自发变化 6.4.2 混乱度、熵和微观状态数 6.4.3 化学反应熵变 6.5 Gibbs能与化学反应的方向 6.5.1 Gibbs能 6.5.2 标准摩尔Gibbs能 6.5.3 Gibbs-Helmholtz方程的应用 习题第7章 化学平衡 7.1 标准平衡常数 7.1.1 可逆反应 7.1.2 化学平衡的特征 7.1.3 标准平衡常数 7.1.4 平衡常数的实验测定 7.1.5 标准平衡常数的应用 7.1.6 多重平衡规则 7.2 化学反应的等温方程式 7.2.1 标准平衡常数与标准反应Gibbs函数变 $\Delta_r G_m$ 7.2.2 化学反应等温方程式 7.3 化学平衡的移动 7.3.1 浓度对化学平衡的影响 7.3.2 压力对化学平衡的影响 7.3.3 温度对化学平衡的影响 7.4 O₂、CO、Hb的平衡 习题第8章 化学动力学 8.1 化学反应速率表示法 8.1.1 定容均相反应的反应速率 8.1.2 化学反应的平均速率与瞬时速率 8.2 反应机理（历程）、基本反应和复杂反应 8.3 化学反应速率方程 8.3.1 化学反应速率方

<<大学化学基础>>

程 8.3.2 质量作用定律——基元反应的速率方程 8.3.3 简单级数反应 8.4 温度对化学反应速率的影响 8.5 化学反应速率理论简介 8.5.1 碰撞理论 8.5.2 过渡态理论 8.6 催化作用 8.6.1 催化剂与催化作用 8.6.2 催化剂的特性 8.6.3 酶催化作用 习题第9章 溶液中的质子酸碱平衡 9.1 电解质在水溶液中的状况 9.1.1 电解质溶液的依数性 9.1.2 强电解质溶液理论 9.2 酸碱质子理论 9.2.1 酸碱的质子理论 9.2.2 质子酸碱的强度 9.2.3 共轭酸碱对 K_a 和 K_b 的关系 9.3 水的解离平衡和pH 9.3.1 水的解离平衡 9.3.2 溶液的pH 9.4 弱酸、弱碱的解离平衡 9.4.1 一元弱酸、弱碱的解离平衡 9.4.2 多元弱酸、弱碱的解离平衡 9.4.3 两性物质的解离平衡 9.4.4 同离子效应 9.5 溶液中酸碱平衡的系统处理 9.5.1 溶液中酸碱组分的分布 9.5.2 溶液中酸碱平衡的处理方法 9.5.3 溶液中氢离子浓度的计算 9.5.4 缓冲溶液 9.6 酸碱滴定 9.6.1 指示剂的变色原理 9.6.2 滴定分析法概述 9.6.3 酸碱滴定曲线和指示剂的选择 9.6.4 滴定终点误差 9.6.5 酸碱滴定法的标准溶液和基准物 9.6.6 酸碱滴定法应用与示例 9.7 非水滴定法 9.7.1 溶剂的性质 9.7.2 溶剂的分类及选择 9.7.3 碱的滴定 9.7.4 酸的滴定 习题第10章 溶液中的电子酸碱平衡 10.1 电子酸碱理论 10.2 沉淀溶解平衡 10.2.1 沉淀溶解平衡的建立 10.2.2 影响沉淀溶解平衡的因素 10.2.3 分步沉淀和共沉淀 10.2.4 沉淀的转化 10.3 沉淀滴定法 10.3.1 银量法 10.3.2 应用与示例 10.4 配位平衡 10.4.1 配合物的解离常数和稳定常数 10.4.2 配位平衡与沉淀溶解平衡 10.5 乙二胺四乙酸及其配合物的性质 10.5.1 氨羧配位 10.5.2 乙二胺四乙酸的一般性质与离解 10.5.3 金属-EDTA配合物在溶液中的离解平衡 10.6 配位滴定曲线与滴定条件 10.6.1 滴定曲线 10.6.2 滴定终点误差 10.6.3 滴定条件的判断 10.6.4 金属离子指示剂 10.6.5 标准溶液 10.6.6 应用与示例 习题第11章 电化学基础与氧化还原平衡 11.1 氧化还原反应的基本概念 11.1.1 氧化和还原 11.1.2 元素的氧化数 11.2 氧化还原方程式的配平 11.2.1 氧化数法 11.2.2 离子电子法 11.3 原电池和电极电势 11.3.1 原电池 11.3.2 电极电势 11.3.3 标准电极电势 11.3.4 标准电极电势的应用 11.4 能斯特方程 11.4.1 能斯特方程 11.4.2 Nernst方程的应用 11.5 氧化还原滴定 11.5.1 条件电势及影响因素 11.5.2 氧化还原反应速率 11.5.3 氧化还原滴定 11.6 碘量法 11.6.1 碘标准溶液 11.6.2 硫代硫酸钠标准溶液 11.6.3 指示剂 11.6.4 标定 11.6.5 应用与示例 11.7 溴酸钾法及溴量法 11.7.1 标准溶液 11.7.2 指示剂 11.7.3 标定 11.7.4 应用与示例 11.8 高锰酸钾法 11.8.1 标准溶液 11.8.2 指示剂 11.8.3 标定 11.8.4 应用与示例 11.9 其他氧化还原滴定法 11.9.1 铈量法 11.9.2 高碘酸钾法 11.9.3 亚硝酸钠法 11.9.4 重铬酸钾法 11.10 氧化还原滴定的计算示例 习题第12章 s区元素 12.1 氢 12.1.1 氢的电子层结构及成键特征 12.1.2 氢的性质 12.2 碱金属和碱土金属 12.2.1 通性 12.2.2 单质的化学性质 12.2.3 碱金属和碱土金属的重要化合物 12.3 S区元素的配合物 12.4 Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} 的生理作用 习题第13章 p区元素(一) 13.1 碳、硅、硼 13.1.1 碳、硅、硼的成键特征 13.1.2 碳、碳酸、碳酸盐 13.1.3 二氧化硅、硅酸和硅酸盐 13.1.4 分子筛 13.1.5 硼酸及硼砂 13.2 铝、锡、铅 13.2.1 通性 13.2.2 铝、锡、铅的单质 13.2.3 铝的化合物 13.2.4 锡铅的化合物 13.3 卤素 13.3.1 卤素的通性 13.3.2 卤素单质 13.3.3 卤化氢和氢卤酸 13.3.4 卤素含氧酸及其盐 13.3.5 卤化物 习题第14章 P区元素(=) 14.1 氧族元素 14.1.1 通性 14.1.2 氧和硫的单质 14.1.3 过氧化氢 14.1.4 硫化氢和金属硫化物 14.1.5 硫的含氧酸及其盐 14.2 氮族元素 14.2.1 通性 14.2.2 氮、磷的单质 14.2.3 氮和氢的化合物 14.2.4 氮的氧化物 14.2.5 氮的含氧酸及其盐 14.2.6 磷的含氧化合物 14.2.7 砷、锑、铋的化合物 习题第15章 d区和ds区元素 15.1 d区和ds区元素通性 15.1.1 结构特征 15.1.2 原子半径 15.1.3 单质的物理性质 15.1.4 单质的化学活性 15.1.5 多种氧化态 15.1.6 水合离子的颜色 15.1.7 易成配合物 15.2 铬和锰的化合物 15.2.1 铬的重要化合物 15.2.2 锰的重要化合物 15.3 铁、钴、镍的化合物 15.3.1 铁的重要化合物 15.3.2 钴和镍的重要化合物 15.4 铂及其配合物 15.5 铜和银 15.5.1 铜和银的单质 15.5.2 铜的重要化合物 15.5.3 银的重要化合物 15.6 锌和汞 15.6.1 锌和汞的单质 15.6.2 锌的重要化合物 15.6.3 汞的重要化合物 习题附录一 SI基本单位及导出单位附录二 一些物质的热力学性质附录三 某些物质的标准摩尔燃烧焓(298.15 K)附表四 元素的相对原子质量(1997)($A_r(12C)=12$)附表五 一些质子酸的解离常数($I=0.25$)附表六 一些氨羧配位

剂与金属离子配合物的稳定常数 $\lg K(\text{ML})$ 附表七 一些金属离子配合物的稳定常数 $\lg \beta_i(25^\circ\text{C})$ 附表八 一些难溶化合物的溶度积 (25°C) 附表九 一些半反应的标准电极电势 $E^\ominus$ 和条件电极电势 $E^\ominus'$ (25°C)

<<大学化学基础>>

章节摘录

插图：

<<大学化学基础>>

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:<http://www.tushu007.com>