

<<物理化学>>

图书基本信息

书名：<<物理化学>>

13位ISBN编号：9787122006554

10位ISBN编号：7122006557

出版时间：2007-8

出版时间：7-122

作者：李素婷

页数：262

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>

## <<物理化学>>

### 内容概要

本书是根据化工类职业技术教育对人才培养的需要，按照全国化工高等职业教育基础化学教学指导委员会教学改革会议制定的教学大纲编写的。

本书重点阐述物理化学的基本原理及应用，包括相与相平衡、溶液、化学平衡、化学动力学、电解质溶液、电化学基础、热力学第一定律、热力学第二定律、表面化学等内容；以应用为核心，以够用为度；每章开始有学习目标，每节后有思考与练习，方便学后思考也便于教中启发。

本书适合作为高职、中职化工类及相关专业教学用书，也可作为生产单位短期培训的参考书。

## &lt;&lt;物理化学&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 一、物理化学的内容 二、物理化学的研究方法 三、物理化学的学习方法 第一章 相平衡 第一节 物质的聚集状态 一、气体、液体和固体 二、相 三、相律 第二节 气体 一、理想气体 二、混合气体 第三节 单组分体系 一、液体的饱和蒸气压和沸点 二、克拉贝龙方程的应用 三、单组分体系相图 实验一 液体饱和蒸气压的测定 新视野液体和液晶 习题 第二章 溶液 第一节 拉乌尔定律与理想溶液 一、拉乌尔定律 二、理想溶液 第二节 实际溶液的相图 一、实际溶液 二、杠杆规则 三、精馏 实验二 双液系气液平衡相图的绘制 第三节 亨利定律 一、溶液组成的表示法及其换算 二、亨利定律 第四节 稀溶液的依数性 一、蒸气压降低 二、沸点升高 三、凝固点降低 四、渗透压 实验三 凝固点降低法测定溶质的摩尔质量——环己烷溶解萘 第五节 不互溶液体混合物和水蒸气蒸馏 一、不互溶液体混合物 二、水蒸气蒸馏 第六节 分配定律和萃取 一、分配定律 二、萃取 三、浸取 新视野现代分离技术简介 习题 第三章 化学平衡 第一节 化学反应平衡常数 一、化学平衡 二、平衡常数 三、多相反应平衡常数 实验四 液相反应平衡常数的测定 第二节 平衡常数和平衡组成的计算 一、平衡转化率或产率的计算 二、平衡常数的计算 第三节 化学反应的方向 一、化学反应的标准摩尔反应吉布斯函数—— $rG^{\circ}_m$  二、化学反应方向 第四节 化学平衡的移动 一、温度变化引起化学平衡的移动 二、总压力变化引起化学平衡的移动 三、加入或减少惰性介质引起化学平衡的移动 四、原料配比不同引起化学平衡的移动 新视野人体血液中氧和二氧化碳的交换 习题 第四章 化学动力学 第一节 化学反应速率 一、化学反应速率的表示方法 二、化学反应速率的测定 三、影响化学反应速率的因素 第二节 一级反应 一、一级反应速率方程的积分式 二、一级反应的特点 实验五 过氧化氢催化分解反应速率常数的测定 实验六 蔗糖水解反应速率常数的测定 第三节 二级反应 一、两反应物初始浓度相等的二级反应 二、两反应物初始浓度不相等的二级反应 实验七 乙酸乙酯皂化反应速率常数的测定 第四节 温度对化学反应速率的影响 一、阿伦尼乌斯方程 二、活化能 第五节 催化剂对化学反应速率的影响 一、催化剂的一般性质 二、催化剂的活性与稳定性 新视野铂、钨、铈系汽车尾气净化剂 习题 第五章 电解质溶液 第一节 弱电解质的电离平衡 一、电离度 二、电离常数 三、电离度与电离常数的关系 实验八 醋酸电离常数的测定 第二节 盐类的水解 一、盐溶液的酸碱性 二、盐的水解及水解平衡常数 三、影响水解平衡的因素 四、盐类水解平衡的应用 第三节 缓冲溶液 一、同离子效应 二、缓冲溶液和缓冲原理 三、缓冲溶液的pH计算 第四节 配位平衡 一、配合物的稳定性 二、EDTA及其配合物 第五节 沉淀平衡 一、溶度积规则 二、沉淀生成与溶解的相互转化 新视野pH与人类健康 习题 第六章 电化学基础 第一节 原电池 一、原电池的组成和原理 二、原电池的记载方法 三、可逆电池 第二节 电极电位 一、电极电位 二、标准电极电位 三、标准氢电极 第三节 电极的种类 一、第一类电极 二、第二类电极 三、第三类电极 第四节 原电池电动势的计算 一、由 $E = E^{\circ} - E$ 计算 二、用能斯特方程计算 第五节 电解 一、法拉第定律 二、电解时电极上的反应 三、金属电镀 新视野电化学生物传感器 习题 第七章 热力学第一定律 第一节 热力学第一定律 一、基本概念 二、热力学第一定律 三、恒容热与恒压热 第二节 热量计算 一、热容 二、热量计算 三、理想气体简单变化过程的 $U$ 和 $H$  第三节 相变热的计算及相变化过程 一、相变热的计算 二、相变化过程的内能变化和功 第四节 化学反应热效应 一、恒容反应热和恒压反应热 二、化学反应热效应的计算 实验九 燃烧焓的测定 新视野天然气水合物与百慕大三角之谜 习题 第八章 热力学第二定律 第一节 热力学第二定律 一、自发过程 二、熵的物理意义 三、熵变的定义 四、热力学第二定律 第二节 熵变计算 一、没有非体积功的单纯pVT变化过程 二、相变过程的熵变计算 三、化学反应熵变计算 第三节 吉布斯函数 一、吉布斯函数定义 二、吉布斯函数判据 三、热力学基本关系式 四、吉布斯函数变化值的计算 第四节 吉布斯函数的应用 一、吉布斯函数在相平衡中的应用 二、吉布斯函数在化学平衡中的应用 三、吉布斯函数在电化学中的应用 新视野热力学第二定律的应用领域 习题 第九章 表面化学 第一节 物质的表面特性

## &lt;&lt;物理化学&gt;&gt;

一、表面张力 二、分散度和比表面 第二节 弯曲液面的表面现象 一、弯曲液面下的附加压力 二、弯曲液面的蒸气压 三、亚稳状态 第三节 吸附作用 一、固体表面的吸附作用 二、溶液表面的吸附 三、界面现象在复合材料中的应用 实验十 固体在溶液中的吸附 第四节 分散体系 一、分散体系的定义、分类及研究方法 二、胶体的性质 第五节 溶胶的稳定性和聚沉 一、溶胶的稳定性 二、溶胶的聚沉 三、高分子化合物溶液与溶胶 新视野 纳米材料及其应用概况 第十章 知识拓展 第一节 实际气体 一、用压缩因子图计算实际气体 二、范德华方程 三、气体的液化 第二节 简单双组分凝聚体系相图 一、相图分析 二、应用举例 实验十一 双组分凝聚体系的相图——金属相图 第三节 生成稳定化合物的双组分体系相图 一、生成稳定化合物的双组分相图体系 二、相图分析 第四节 常见的催化反应 一、均相催化反应 二、酶催化反应 三、多相催化反应简介 第五节 电解质溶液的导电能力 一、电导率和摩尔电导率 二、电导测定的应用 第六节 原电池电动势的有关应用 一、原电池电动势的应用 二、电位滴定 第七节 化学电源 一、化学电源的概念 二、几种常见的化学电源及其工作原理 第八节 分解电压与极化作用 一、分解电压 二、极化作用 三、超电压与超电位 四、电解工业 第九节 金属的腐蚀与保护 一、金属的腐蚀 二、金属的防腐 第十节 功与过程的关系 一、最大功 二、可逆过程 第十一节 化学反应热效应与温度的关系 一、基尔霍夫定律 二、有相变发生的化学反应 第十二节 能源与化学 一、煤、石油、天然气 二、能源利用过程中的能量转换形式 三、常见能源的有效与清洁利用 四、能源的可持续发展 新视野 能量的有效利用 习题 附录 附录一 国际单位制 (SI) 附录二 不同温度下水的饱和蒸气压 附录三 弱酸、弱碱的电离平衡常数 附录四 常见难溶电解质的溶度积 附录五 标准电极电位表 附录六 常见配离子的稳定常数 附录七 常见物质的  $fH_m$ 、 $fG_m$ 和 $S_m$ (?K) 参考文献

## 章节摘录

第一章 相、相平衡 学习目标 1.正确理解和使用相、组分、自由度等基本概念。

2.掌握相律公式及其应用。

3.了解气体的性质，掌握理想气体状态方程式及其应用。

4.掌握单组分体系相图和两相平衡时温度与压力的关系。

5.了解双组分体系的气-液相图及有关应用。

通常情况下我们会看到物质有气体 ( gas )、液体 ( liquid ) 和固体 ( solid ) 三种聚集状态，这三种状态之间可以相互转化。

例如，固体熔化成液体；液体汽化变成气体；气体凝聚成液体；液体凝固成固体。

这些固体熔化，液体汽化，气体液化，液体凝固以及固体升华和气体的凝华等聚集状态的变化，在物理化学上统称为相变化过程。

相和相之间的动态平衡称为相平衡。

本章将从物质的聚集状态入手研究相平衡体系和相平衡的基本规律及应用。

一般采用两种方法进行研究：一是利用解析法，二是利用图解法。

第一节 物质的聚集状态 一、气体、液体和固体 按照分子运动论的观点：物质由大量的分子或其他非常微小的粒子组成，组成物质的这些微粒每时每刻都在不停地运动，运动形式有：平动、转动和振动。

分子之间的作用力与分子间的距离、分子的无规则运动程度有关。

气体分子间距离最大，分子间作用力最弱，无规则运动程度最大。

从宏观上看，气体可以均匀地充满任意形状的容器，可以无限制膨胀，气体本身则没有一定的形状，易被压缩。

固体分子间距离最小，分子之间作用力较强，无规则运动程度最小。

因此宏观上，固体有一定的形状和体积，难被压缩。

液体分子间距离介于气体与固体之间，液体的分子之间作用力与固体的分子之间作用力比要弱得多，而与气体的分子之间作用力比要强一些。

宏观上，液体具有一定的体积和流动性，其形状随承装的容器而定，不易被压缩。

当外界条件发生变化，并且变化到一定程度时，物质的聚集状态也将发生变化。

例如我们生活中常见的水在常温常压下是液体，在常压下加热到100℃，就会变成水蒸气；冷却到0℃就会转变为冰。

研究物质的聚集状态及其变化规律，是我们认识宏观物质的基础。

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>