

《低温物理学》

图书基本信息

书名：《低温物理学》

13位ISBN编号：9787312022616

10位ISBN编号：7312022618

出版时间：2009-7

出版社：中国科学技术大学出版社

页数：462

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.tushu000.com

《低温物理学》

前言

2008年是中国科学技术大学建校五十周年.为了反映五十年来办学理念和特色,集中展示教材建设的成果,学校决定组织编写出版代表中国科学技术大学教学水平的精品教材系列.在各方的共同努力下,共组织选题281种,经过多轮、严格的评审,最后确定50种入选精品教材系列. 1958年学校成立之时,教员大部分都来自中国科学院的各个研究所.作为各个研究所的科研人员,他们到学校后保持了教学的同时又作研究的传统.同时,根据“全院办校,所系结合”的原则,科学院各个研究所在科研第一线工作的杰出科学家也参与学校的教学,为本科生授课,将最新的科研成果融入到教学中.五十年来,外界环境和内在条件都发生了很大变化,但学校以教学为主、教学与科研相结合的方针没有变.正因为坚持了科学与技术相结合、理论与实践相结合、教学与科研相结合的方针,并形成了优良的传统,才培养出了一批又一批高质量的人才. 学校非常重视基础课和专业基础课教学的传统,也是她特别成功的原因之一.当今社会,科技发展突飞猛进、科技成果日新月异,没有扎实的基础知识,很难在科学技术研究中作出重大贡献.建校之初,华罗庚、吴有训、严济慈等老一辈科学家、教育家就身体力行,亲自为本科生讲授基础课.他们以渊博的学识、精湛的讲课艺术、高尚的师德,带出一批又一批杰出的年轻教员,培养了一届又一届优秀学生.这次入选校庆精品教材的绝大部分是本科生基础课或专业基础课的教材,其作者大多直接或间接受到过这些老一辈科学家、教育家的教诲和影响,因此在教材中也贯穿着这些先辈的教育教学理念与科学探索精神. 改革开放之初,学校最先选派青年骨干教师赴西方国家交流、学习,他们在带回先进科学技术的同时,也把西方先进的教育理念、教学方法、教学内容等带回到中国科学技术大学,并以极大的热情进行教学实践,使“科学与技术相结合、理论与实践相结合”。

《低温物理学》

内容概要

《低温物理学(第2版)》讲述了：2008年是中国科学技术大学建校五十周年.为了反映五十年来办学理念和特色，集中展示教材建设的成果，学校决定组织编写出版代表中国科学技术大学教学水平的精品教材系列.在各方的共同努力下，共组织选题281种，经过多轮、严格的评审，最后确定50种入选精品教材系列.1958年学校成立之时，教员大部分都来自中国科学院的各个研究所.作为各个研究所的科研人员，他们到学校后保持了教学的同时又作研究的传统.同时，根据“全院办校，所系结合”的原则，科学院各个研究所在科研第一线工作的杰出科学家也参与学校的教学，为本科生授课，将最新的科研成果融入到教学中.五十年来，外界环境和内在条件都发生了很大变化，但学校以教学为主、教学与科研相结合的方针没有变.正因为坚持了科学与技术相结合、理论与实践相结合、教学与科研相结合的方针，并形成了优良的传统，才培养出了一批又一批高质量的人才.

《低温物理学》

书籍目录

总序序言第1篇 量子液体和量子固体第1章 液体⁴He的超流动性1.1 ⁴He相图和相变1.2 液体⁴He和液体³He 1.2.1 粘滞系数和超流动性1.2.2 热导1.2.3 热—机械效应1.2.4 比热1.3 二流体模型和⁴He 的性质1.3.1 二流体模型1.3.2 流体动力学方程1.3.3 热—机械效应1.3.4 第二声波1.3.5 粘滞系数1.3.6 η 的直接测量1.3.7 热传输1.3.8 热流动量1.4 液体⁴He 中的元激发和Landau理论1.4.1 液体⁴He 的热力学性质1.4.2 二流体模型的导出1.4.3 液体⁴He 中的耗散过程1.4.4 色散曲线的实验和理论研究1.5 液体⁴He 中的波函数——Feynman理论1.5.1 声子的波函数1.5.2 高能量激发态的波函数1.5.3 Feynman和Cohen的波函数1.6 : Bose-Einstein凝聚1.6.1 London理论1.6.2 Bogoliubov理论1.6.3 理论的进一步发展1.6.4 Bose凝聚的实验观察1.7 旋转中的液氦和量子化涡线1.7.1 旋转中的液体⁴He 1.7.2 转动液体⁴He 的实验性质1.7.3 涡线和环流量子化1.7.4 环流量子化的实验验证1.7.5 涡旋线列阵的实验观察1.7.6 涡旋线与热激发的相互作用1.7.7 超临界范围和湍流1.7.8 临界速度1.8 氦膜和多孔介质中的液氦1.8.1 静态氦膜的厚度1.8.2 吸附等温线1.8.3 流动氦膜1.8.4 第三声和第四声1.8.5 不饱和氦膜1.8.6 高压下多孔介质中液氦的超流动性1.8.7 单层氦膜第2章 液体³He的超流动性2.1 正常液体³He的性质2.1.1 正常液体³He的比热2.1.2 正常液体³He的核磁化率2.1.3 正常液体³He的输运性质2.2 Landau费米液体理论2.2.1 理想费米气体的性质2.2.2 Landau费米液体理论2.2.3 零声2.2.4 Landau理论的进一步发展2.3 液体³He的超流相2.4 超流³He的基本实验性质2.4.1 相变性质2.4.2 比热2.4.3 磁化率2.4.4 核磁共振2.4.5 持续流实验与临界速度 V_c 2.4.6 超流³He的二流体性质2.5 超流³He的理论2.5.1 液体³He中的配对相互作用2.5.2 超流态的波函数2.5.3 自旋单一态 ($S=0$) 2.5.4 三重态配对 ($S=1$) 2.6 理论与实验的比较2.6.1 相图2.6.2 比热2.6.3 磁化率2.6.4 核磁共振2.6.5 各向异性的超流密度2.6.6 粘滞系数2.6.7 超流³HeAI-相2.6.8 声的传播2.7 ³HeA相中的结构2.8 超流³He中的涡线2.9 超流³He的约瑟夫逊 (Josephson) 效应2.9.1 Josephson效应和超流弱连接2.9.2 压强和质量流的测量2.9.3 超流Josephson振荡2.9.4 质量流和相位的关系2.9.5 Shapiro阶梯2.9.6 DCSQUID第3章 ³He - ⁴He混合液3.1 ³He - ⁴He混合液的相图3.2 ³He在超流⁴He中的稀溶液3.2.1 比热和磁化率3.2.2 ³He溶质原子在⁴He 中的渗透压3.2.3 热冲效应和 η 的测量3.2.4 稀溶液的理论——把³He溶质原子看成一种激发类型3.3 稀溶液的动力学性质3.3.1 粘滞系数 η 3.3.2 热导率 K 3.3.3 自旋扩散系数 D 3.3.4 一声和二声3.4 液体⁴He 中的离子3.5 气凝硅胶中的³He - ⁴He混合液第4章 量子固体4.1 固氦的相图4.2 晶体中的量子效应4.3 固体³He中的核磁有序4.3.1 核自旋的交换相互作用4.3.2 固体³He的高温性质4.3.3 固体³He中的核磁有序相变4.3.4 有序相的磁结构4.3.5 有序相的热力学性质4.3.6 磁有序理论4.4 量子固体中的杂质准粒子和空位4.4.1 杂质准粒子——杂质子4.4.2 杂质子和声子的相互作用4.4.3 ⁴He晶体中的空位4.4.4 ⁴He晶体中的空位4.5 固体⁴He中空位超流动态的实验探索4.5.1 塑性流实验4.5.2 传统的超流实验方法4.5.3 超声实验4.5.4 热力学测量4.5.5 粗摆的实验.....第2篇 介观物理第3篇 低温下固体的性质参考文献

章节摘录

当一个系统中粒子之间相互作用很强，每个粒子的能量与周围粒子的状态有关，因此粒子的能级就无从说起，更谈不上粒子在能级上的分布。对这类系统应考虑整个系统的能量，及系统组态对能量的影响。我们对这样的系统加热，当接近某一临界温度时，粒子的热运动能与相互作用能势均力敌，系统组态很容易发生剧烈变化，而引起某种相变。如铁磁体，磁矩之间有强相互作用，在低温下磁矩都整整齐齐指向同一方向。在临界温度，由于热涨落，少数磁矩挣脱周围磁矩的束缚离开原方向而发生“动摇”。每个动摇的磁矩引起它周围磁矩作用力减弱，从而引起更多磁矩的动摇。如此下去，动摇的磁矩越多，越能引起其他磁矩的动摇，当全部磁矩动摇，系统各磁矩取向混乱，相变过程也就完成。这就是合作现象，除铁磁相变外，还有反铁磁相变、有序-无序相变、正常氦变为超流氦、超导的出现等等都有合作效应。这种相变的比热曲线很像希腊字母 λ ，所以又叫 λ -相变。图11.21是固态甲烷在低温下发生 λ -相变的典型例子，固态甲烷分子在20 K以上为转动状态，在20 K以下为振动状态。相变比热曲线呈 λ 形。

《低温物理学》

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.tushu000.com