

<<热学>>

图书基本信息

书名：<<热学>>

13位ISBN编号：9787303131365

10位ISBN编号：7303131361

出版时间：2011-8

出版时间：北京师范大学出版社

作者：管靖,熊刚,杨晓荣

页数：193

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>

## <<热学>>

### 内容概要

《热学》是北京师范大学等院校多年热学教学经验的总结，是一本体现时代特点、简明的热学教材。教材共分6章，内容包括：导论，平衡态理想气体分子运动的统计分布，热力学第一定律，热力学第二定律，输运现象与分子动理论的近平衡态理论，物态与相变。适用于普通师范院校物理系的热学课程，也适合一般综合性大学物理系少学时热学课程使用。

## &lt;&lt;热学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 导论

- 1.1 热学的研究对象和研究方法
- 1.2 热力学平衡态
- 1.3 热力学第零定律温度
- 1.4 理想气体的状态方程
- 1.5 统计规律性的基本概念
- 1.6 理想气体压强和温度的微观解释
- 1.7 分子力与范德瓦耳斯方程

## 习题

## 第2章 平衡态理想气体分子运动的统计分布

- 2.1 麦克斯韦速率分布律
- 2.2 麦克斯韦速度分布律
- 2.3 气体分子的碰壁数率及应用
- 2.4 玻尔兹曼分布律

## 习题

## 第3章 热力学第一定律

- 3.1 热力学第一定律
- 3.2 准静态过程和其中的体积功
- 3.3 理想气体的热容量 内能与焓
- 3.4 理想气体内能及摩尔热容的微观理论
- 3.5 热力学第一定律对理想气体准静态过程的应用
- 3.6 循环过程和卡诺循环
- 3.7 有关卡诺热机的讨论
- 3.8 实用热机与制冷技术的物理原理

## 习题

## 第4章 热力学第二定律

- 4.1 热力学第二定律的语言表述
- 4.2 热力学第二定律的实质
- 4.3 卡诺定理与热力学温标
- 4.4 熵
- 4.5 熵增加原理
- 4.6 热力学第二定律的统计意义
- 4.7 信息熵简介
- 4.8 自由能与吉布斯函数
- 4.9 拓展与评述

## 习题

## 第5章 输运现象与分子动理论的近平衡态理论

- 5.1 近平衡态气体输运现象的宏观规律
- 5.2 气体分子的平均碰撞频率和平均自由程
- 5.3 近平衡态气体输运过程的初级微观理论
- 5.4 极端稀薄的气体中的输运过程
- 5.5 自组织现象

## 习题

## 第6章 物态与相变

- 6.1 物态与固体

<<热学>>

6.2 液体的微观结构和物态性质

6.3 液体的表面现象

6.4 相变

6.5 汽液相变

6.6 固液与固气相变 三相图

6.7 一级相变和二级相变

习题

参考书目

## 章节摘录

版权页：插图：没有外界影响是指：系统和外界之间没有任何宏观的物质或能量交换。

在没有物质交换的情况下，没有外界影响是指系统和外界之间既不做功、也不传递热量。

没有外界影响这个条件是重要的，不能简单地把系统不随时间变化的状态叫平衡态。

例如，取一根金属杆，使其一端与沸水接触，另一端与冰水混合物接触。

沸水和冰水混合物的温度维持不变，经过足够长的时间后，杆上各点都有确定的温度，不再随时间变化。

由于此时金属杆热端不断地由外界吸收热量，其冷端不断地向外界放出热量，有外界影响，所以这根金属杆不是处于平衡态。

在这个例子中，金属杆中有热流（热量流）从沸水端流向冰水混合物端，经过足够长的时间后，热流达到一个稳定不变的数值，金属杆上的温度分布也达到稳定状态，热流即由外界影响所致。

再如，把一个通电的电阻器置于水中，如果水的温度保持不变，经过足够长的时间后，电阻器上各点都有确定的温度，不再随时间变化。

因为在这个例子中，不断有电流（电子流）通过电阻器，也不断有热流由电阻器流向水，对电阻器这个系统有外界影响，所以电阻器不能达到平衡态。

系统处于平衡态时，虽然宏观状态不随时间变化，但从微观角度看，组成系统的微观粒子仍处于不停的热运动之中，只不过是大量微观粒子运动的总体效果不随时间改变而已。

例如，密封容器内的水和水蒸气共存而达到平衡态时，从宏观上看，其压强、密度、温度等是不变化的；但仍不停地有水分子由液态变成气态，同时也有水分子不停地由气态变成液态，只不过是单位时间内进出水蒸气的分子数平均相等而已。

因此，把这种动态平衡叫热动平衡。

这里讨论的平衡态是热力学宏观态。

没有外界影响是指系统和外界之间没有任何宏观的物质或能量交换，或说没有物质或能量的宏观流（如前面提到的电子流或热流）。

处于平衡态的系统的一部分也处于平衡态，例如密封容器内的水和水蒸气共存而达到平衡态时，其中，水作为系统也处于平衡态；虽然水（系统）与水蒸气（外界）之间有水分子的交换，但没有宏观的物质流。

系统处于稳定的外场（如重力场、静电场和稳恒磁场等）中，也可以处于平衡态。

例如在重力场中的气体，经过足够长的时间后，尽管气体密度和压强因高度而有所不同，但不再随时间变化，这时重力场对气体已经没有影响（既不做功也不传热），气体处于平衡态。

<<热学>>

编辑推荐

《热学》是新世纪高等学校教材·普通物理学简明教程之一。

#### 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>