

<<理论力学>>

图书基本信息

书名：<<理论力学>>

13位ISBN编号：9787302231783

10位ISBN编号：7302231788

出版时间：2010-8

出版时间：清华大学

作者：李俊峰,张雄

页数：403

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>

## &lt;&lt;理论力学&gt;&gt;

## 前言

本书是作者在近几年研究教学改革基础上，结合清华大学理论力学教研组的教学经验写成的。编写这套《理论力学》教材主要目的是为了适应当前国内教学改革的需要，用较少的时间讲授理论力学的基本内容，希望能够既节省授课学时，又不降低课程的基本要求。

在编写中作者遵循如下4个原则：（1）以牛顿力学和分析力学为两条并行的主线贯穿整套教材，内容完整、结构紧凑、叙述严谨、逻辑性强；（2）以微积分、线性代数以及物理课的力学部分为基础，重点介绍最有理论力学课程特点的基础内容；（3）重点讲授动力学内容和分析力学方法，因为它们在理论和应用方面都更有价值，内容也更丰富；（4）从多种不同的角度讲解基本概念、基本公式和基本方法，既有严格的数学证明，又有形象直观的物理解释。

本套教材包括主教材—《理论力学》、学生学习指导书—《理论力学辅导与习题集》、教师教学参考书—《理论力学（教师参考书）》和一张供课堂使用的教学多媒体光盘。

本书为《理论力学》主教材，分4篇共12章。

第1篇是运动学，包括两章。

第1章是点的运动学，介绍点的运动的矢量描述法、直角坐标描述法、自然坐标描述法、极坐标描述法以及球坐标描述法。

第2章是刚体运动和复合运动，包括刚体一般运动、定点运动、平面运动、点的复合运动和刚体复合运动。

这一章首先介绍如何用矢量和矩阵描述刚体的一般运动，推导出一般运动的速度和加速度公式，引入角速度和角加速度概念，然后介绍在定点运动和平面运动中如何具体应用这些公式求解刚体运动学问题，并通过例题介绍了几种常用的处理平面运动问题的方法；最后介绍了复合运动的思想和方法，引入相对导数的概念。

在点的复合运动部分给出了最一般情况下点的速度和加速度合成公式，例题包括了牵连运动为平动、定轴转动以及平面运动的情况。

在刚体复合运动部分给出了最一般情况下刚体角速度和角加速度合成公式，例题包括了绕平行轴的定轴转动合成、绕相交轴的定轴转动合成的情况。

## <<理论力学>>

### 内容概要

本书以牛顿力学和分析力学为两条并行主线贯穿整个课程，以微积分、线性代数以及物理课的力学部分为基础，重点介绍理论力学特点的基础内容，重点讲授动力学内容和分析力学方法，并从多种不同的角度讲解基本概念、基本公式和基本方法。

全书共分为运动学、静力学、动力学和动力学专题四篇。

本书可作为高等院校机械、土建、水利、航空和力学等专业的理论力学或工程力学课程教材，也可供有关技术人员作为自学用书。

## &lt;&lt;理论力学&gt;&gt;

## 作者简介

李俊峰，清华大学航天航空学院教授，博士生导师，莫斯科大学数学力学系博士。

研究方向是航天器动力学与控制，曾获国家科技进步奖。

1995年至今在清华大学主讲理论力学等多门课程，曾获国家级教学成果奖、北京市教学名师奖。

学术兼职有：中国空间科学学会常务理事，中国宇航学会空间控制委员会副主任，中国力学学会一般力学委员会副主任，《宇航学报》、《力学学报》、《空间科学学报》、《动力学与控制学报》、《控制技术与应用》、《力学与实践》等编委。

张雄，博士，清华大学航天航空学院教授，博士生导师，工程动力学研究所所长。

2004年入选教育部首批新世纪优秀人才支持计划，先后获教育部自然科学奖一等奖和二等奖、北京市教育创新标兵、北京市高等教育教学成果奖二等奖、清华大学青年教师教学优秀奖、清华大学优秀教学软件一等奖、清华大学教学工作优秀成果奖二等奖。

兼任中国力学学会计算力学专业委员会委员、北京振动工程学会副理事长、《International Journal of Computational Methods》编委、《计算力学学报编委》，主要从事计算力学和冲击动力学方面的研究。

已出版《无网格法》、《计算动力学》、《工程弹性力学与有限元法》、《理论力学》等专著与教材。

## &lt;&lt;理论力学&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第I篇 运动学 第1章 点的运动学 1.1 矢量描述法 1.2 直角坐标描述法 1.3 自然坐标描述法 1.4 极坐标描述法 1.5 曲线坐标描述法 本章小结 概念题 习题 第2章 刚体运动学 2.1 刚体的运动形式 2.2 刚体运动的矢量—矩阵描述 2.2.1 刚体的运动方程 2.2.2 刚体上任意点的速度和加速度 2.2.3 刚体定轴转动 2.3 刚体平面运动 2.3.1 运动方程 2.3.2 刚体上任意点的速度和加速度 2.3.3 速度分析 2.3.4 加速度分析 2.4 刚体定点运动 2.4.1 刚体定点运动的几何描述 2.4.2 刚体定点运动的解析描述 本章小结 概念题 习题 第3章 复合运动 3.1 点的复合运动 3.1.1 运动方程 3.1.2 矢量的绝对导数和相对导数 3.1.3 速度合成定理 3.1.4 加速度合成定理 3.2 刚体复合运动 3.2.1 角速度合成 3.2.2 角加速度合成 本章小结 概念题 习题第II篇 静力学 第4章 几何静力学 4.1 力系的主矢量与主矩 4.2 力系的等效与简化 4.3 受力分析与刚体平衡 4.4 平面力系的平衡方程 4.5 考虑摩擦的平衡问题 4.6 刚体体系的平衡 4.6.1 组合结构 4.6.2 桁架 4.6.3 机构 本章小结 概念题 习题...第III篇 动力学第IV篇 动力学专题附录习题答案参考文献

## &lt;&lt;理论力学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：机械振动是工程中常见的现象，例如钟摆的振动、发动机运转时的振动、结构物在阵风、波浪或地震作用下引起的振动等。

机械振动是系统在平衡位形附近的往复运动。

振动会产生噪声，降低机器、仪表的精度和使用寿命，甚至使结构物破坏，造成灾难性的后果。

另一方面，工程中也常利用振动，例如振动送料、振动打桩等。

掌握机械振动的基本规律，可以更好地利用有益的振动，减少振动的危害。

在振动理论中，常把作用于物体或系统的力称为激励，系统的运动规律称为响应，系统的力学性质称为系统特性。

从激励特性来看，振动可以分为自由振动、强迫振动、自激振动、参激振动和随机振动等。

外界激励停止后系统的振动称为自由振动，系统在外界激励作用下的振动称为强迫振动。

系统在自身运动诱发出来的激励作用下，也可能产生和维持的振动，称之为自激振动。

例如演奏提琴所发出的乐声，就是琴弦的自激振动所致。

车床切削加工时所发生的激烈的高频振动，架空电缆在风作用下发生与风向垂直的上下振动（也称为舞动），以及飞机机翼的颤振等，都属于自激振动。

由于系统本身的参数随时间周期性变化而产生的振动称为参激振动。

例如人在荡秋千时，人体的下蹲及站直使得秋千的折合摆长发生周期性变化，秋千在初始小摆角下被越荡越高，产生参激振动。

系统在非确定性的随机激励下所作的振动称为随机振动。

行驶在公路上的汽车的振动就是随机振动的典型例子。

## <<理论力学>>

### 编辑推荐

《理论力学(第2版)》主要特色：以现代的观点讲授经典力学，避免与物理课程内容重叠，突出理论力学的核心与特色。

牛顿力学与分析力学并重，作为两条并行的主线贯穿全书，注重这两个理论体系的联系。

以动力学为核心，运动学为先导，从一般到特殊讲授静力学和运动学。

每章在正文和习题之外还有：内容提要——在正文之前简要说明主要内容和所需基础知识，本章小结——列出主要知识点，概念题——帮助读者检查对基本概念的理解情况。

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>