

# 《理论力学》

## 图书基本信息

书名：《理论力学》

13位ISBN编号：9787030361677

10位ISBN编号：7030361679

出版社：杨开云 科学出版社 (2013-03出版)

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

## 书籍目录

前言 主要符号表 绪论 0.1理论力学概述 0.2理论力学发展简史 0.3理论力学研究对象与内容 0.4理论力学基本概念和学习方法 0.5理论力学学习目的 第一篇静力学 第1章静力学公理和受力分析 1.1刚体和力的概念 1.1.1刚体的概念 1.1.2力的概念 1.1.3平衡的概念 1.1.4总结 1.2静力学公理 1.3约束和约束反力 1.3.1柔性体约束 1.3.2具有光滑接触表面的约束 1.3.3光滑铰链约束 1.3.4滚动支座 1.3.5球铰支座 1.4物体的受力分析和受力图 小结 思考题 习题 第2章平面力系 2.1平面汇交力系的合成与平衡的几何法 2.1.1平面汇交力系的合成的几何法 2.1.2平面汇交力系平衡的几何条件 2.2平面汇交力系合成与平衡的解析法 2.2.1力在坐标轴上的投影 2.2.2平面汇交力系合成的解析法 2.2.3平面汇交力系的平衡方程 2.3平面力偶系的合成与平衡 2.3.1力对点之矩 2.3.2合力矩定理 2.3.3力偶与力偶矩 2.3.4同平面内力偶的等效定理 2.3.5平面力偶系的合成和平衡条件 2.3.6力矩与合力矩的解析表达式 2.4平面任意力系向作用面内任一点的简化 2.4.1力的平移定理 2.4.2平面任意力系向作用面内一点简化，主矢和主矩 2.4.3平面任意力系的简化结果分析 2.5平面任意力系的平衡条件和平衡方程 2.6平面平行力系的平衡方程 2.7静定和超静定问题 2.8刚体系统的平衡 2.9平面简单桁架的内力计算 2.9.1平面桁架 2.9.2平面桁架零内力杆（零杆）的判别 小结 思考题 习题 第3章摩擦 3.1 滑动摩擦 3.1.1静滑动摩擦定律 3.1.2动滑动摩擦定律 3.2考虑摩擦时物体的平衡问题 3.3摩擦角和自锁现象 3.3.1摩擦角 3.3.2自锁现象 3.4滚动摩擦阻 小结 思考题 习题 第4章空间力系 4.1空间力系的基本量 4.1.1力在空间直角坐标轴上的投影 4.1.2力对点之矩矢 4.1.3力对轴之矩 4.1.4力对点之矩与力对轴之矩的关系 4.1.5合力矩定理 4.1.6空间力偶 4.2空间任意力系的简化和平衡 4.2.1空间任意力系向任一点的简化 4.2.2空间任意力系的简化结果分析 4.3空间任意力系的平衡条件和平衡方程 4.4重心 4.4.1重心的概念及其坐标公式 4.4.2确定物体重心的方法 小结 思考题 习题 第二篇运动学 第5章点的运动学 5.1点的运动的矢量法 5.1.1运动方程 5.1.2速度 5.1.3加速度 5.2点的运动的直角坐标法 5.2.1运动方程 5.2.2速度 5.2.3加速度 5.3点的运动的自然法 5.3.1运动方程 5.3.2自然轴系 5.3.3速度 5.3.4加速度 5.4点的运动的极坐标法 小结 思考题 习题 第6章刚体的基本运动 6.1刚体的平行移动 6.2刚体的定轴转动 6.2.1转动方程 6.2.2角速度 6.2.3角加速度 6.3转动刚体上各点的速度和加速度 6.3.1转动刚体上各点的速度 6.3.2转动刚体上各点的加速度 6.4定轴轮系的传动比 6.4.1齿轮传动 6.4.2皮带轮传动 6.5以矢量表示角速度和角加速度，以矢积表示点的速度和加速度 6.5.1角速度矢量和角加速度矢量 6.5.2矢量表示一点的速度与加速度 6.5.3泊桑公式 小结 思考题 习题 第7章点的合成运动 7.1相对运动、牵连运动和绝对运动 7.2点的速度合成 7.2.1绝对速度、相对速度和牵连速度 7.2.2速度合成定理 7.3牵连运动为平移时点的加速度合成 7.3.1绝对加速度、相对加速度和牵连加速度 7.3.2牵连运动为平移时点的加速度合成定理 7.4牵连运动为定轴转动时点的加速度合成 小结 思考题 习题 第8章刚体的平面运动 8.1运动方程，平面运动作为平移和转动的合成 8.1.1刚体平面运动的特征 8.1.2刚体平面运动的运动方程 8.1.3刚体平面运动可分解为平移和转动 8.2平面图形内各点的速度，速度投影定理 8.2.1基点法 8.2.2速度投影定理 8.3求平面图形速度的瞬心法 8.3.1瞬时速度中心 8.3.2速度瞬心法 8.3.3速度瞬心位置的确定 8.4基点法求平面图形内各点的加速度 8.5运动学综合应用举例 小结 ..... 第三篇动力学 第9章质点动力学的基本方程 第10章动量定理 第11章动量矩定理 第12章动能定理 第13章达朗贝尔原理（动静法） 第14章虚位移原理 参考文献 习题参考答案

## 章节摘录

版权页：插图：前两章研究点或刚体的运动都是相对某一个参考系而言的。物体相对于不同的参考系的运动是不同的。研究物体相对于不同参考系的运动，分析物体相对于不同参考系运动之间的关系，成为复杂运动或合成运动。本章进一步叙述点的合成运动的分析方法，它建立在点在不同坐标系运动的关系的基础上。由于运动的描述具有相对性，即同一物体的运动，相对于不同的参考系，可以表现出不相同的运动学特征，本章着重介绍这些运动学特征之间的联系。在本章中，利用静参考系和动参考系描述同一动点的运动，分析两种描述间的相互关系，从而给出运动分解与合成的规律，其中包括速度合成定理和加速度合成定理。点的合成运动是运动分析的重要内容，在工程运动分析中有着广泛的应用。同时可为相对运动动力学提供运动分析的理论基础。合成运动的分析方法还可推广应用于分析刚体的合成运动。本章以点的合成运动为核心叙述点的速度合成和加速度合成的规律。首先通过引入静、动两种参考系，定义绝对运动、相对运动和牵连运动，以及相应速度和加速度。然后基于绝对速度、相对速度和牵连速度的概念，建立三者间联系而导出速度合成定理。最后分析合成运动中加速度之间的关系；分别就牵连运动为平移和定轴转动两种不同的情况导出加速度合成定理；通过例题说明该定理的应用。

### 7.1 相对运动、牵连运动和绝对运动

工程实际中常常需要研究一个动点相对于两套坐标系的运动。例如，一个旅客在运动的车厢内走动，需要研究人相对于地球的运动，又要研究人相对于车的运动。这类问题的特点是：某物体A相对于B运动，物体B相对于物体C又有运动，需要确定物体A相对于C的运动。解决这类问题的方法有两种：一是直接建立物体A相对于物体C的运动方程式，然后求出物体A相对于C有关的运动量。这种方法道理比较简单，但是，应用起来比较麻烦。二是根据这类问题的特点，先分析研究物体A相对于物体B的运动，物体B相对于物体C的运动，然后运用运动合成的概念，把物体A相对于物体C的运动看成上述两种运动的合成运动。这种方法需要建立合成运动的概念，但是，它往往能够把一个比较复杂的运动看成是两种简单运动的合成运动，把比较复杂的运动的求解过程简单化。

# 《理论力学》

## 编辑推荐

《普通高等教育系列规划教材:理论力学》根据高等院校理论力学教学基本要求,结合相关专业特点和需要编写而成。《普通高等教育系列规划教材:理论力学》可作为高等学校水利、土木、机械、电力、岩土等工科专业“理论力学”课程教材,也可作为高职高专、成人高校相应专业的自学和函授教材,并可供相关工程技术人员参考。

# 《理论力学》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)