

《理论力学》

图书基本信息

书名：《理论力学》

13位ISBN编号：9787030352637

10位ISBN编号：7030352637

出版时间：2012-8

出版社：科学出版社

作者：周培源

页数：420

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

《理论力学》

内容概要

《理论力学》是著名力学家和理论物理学家周培源先生在昆明西南联合大学任教期内编写的力学教材。

《理论力学》内容共分十五章。第一章为导论；第二至第四章讲述力学的基本概念和基本理论，包括运动学、力与质量，以及功和能；第五至第八章讲述静力学内容，分别讲述质点静力学、质点组静力学、刚体静力学，以及虚功原理与物体平衡的种类；第九至十五章讲述动力学内容，分别讲述质点组动力学、质点的直线运动、质点的曲线运动、有心力、刚体动力学、分析动力学，以及动力学的普通原理。每个章节后都附有摘要，并有大量习题，以供读者研讨和学习。附录部分有中西、西中名词对照表，方便读者查阅。《理论力学》可供高等院校理工类相关专业的高年级大学生和研究生阅读，也可供相关工程技术人员参考使用。

书籍目录

序

第一章 导论

§ 1—1 力学简史

§ 1—2 力学与自然界的普遍性定律

§ 1—3 力学的分类

§ 1—4 力学与其他科学的关系

摘要

第二章 运动学

第三章 力与质量——物体的运动三定律

第四章 功与能

第五章 质点静力学

第六章 质点组静力学

第七章 刚体静力学

第八章 虚功原理与物体平衡的种类

第九章 质点组动力学

第十章 质点在一条直线上的运动

第十一章 曲线运动

第十二章 有心力

第十三章 刚体动力学

第十四章 分析的动力学

第十五章 动力学的普通原理

附录

《理论力学》

精彩短评

- 1、简约。力学概念都必须是可度量的！前几章重点介绍了质量这个概念是如何得来的。
- 2、卧槽，这是什么价格

精彩书评

1、花了一周的时间大致看了一下,前面将的基础力学方面的内容很全面,深入浅出,可以让人一点点看懂.不过对于分析力学方面的章节太少了,所以我最想看的反而没有看到多少.还有就是自己看的过快,加上没有常微分方程和偏微分方程方面的数学基础,所以也有很多的地方没有看懂,还需要看其他的理论力学和数学方面的书进行补充.

2、今天刚读完此书,总有些感觉,特此记录一下.从宏观上说,本书横贯初等力学——高等力学(理论力学)但是从横向来看,本书的很大部分是穿插在一起的,其中全书15章每个节分的过多,其中往往一个概念便是一节,而且所讲例题从现代角度看却是很简单的,但是解答却过于古典化,而且初等力学占了至少将近一半的内容,虽然说,在讲述初等力学中已经理论力学的思想融入其中,但是从概念的角度来看不是很妥帖.其中,对于分析力学,变分法等现代理论讲述过少,尚未形成系统化的讲解.与以往的书或是和朗道的《力学》相比,此书的教学性质更为突出,尤其是对概念的讲解和进入理论力学这门学科的思路,但是本书可能由于作者成书于上个世纪,很多概念及其数学表述是很古典化的,这点对于长久接触现代数学的我们而言稍微在阅读是会有少许吃力.在本书中,从全篇结构来看,布局合理,讲述定理,概念清楚,能很好的和几何图像,函数图象结合起来讲,突出直观性,作为教学参考书很好,但是不适合直接作为教材,可以参看,注意有重点的保留书中的观念和公式,从第13章开始讲述刚体角动量理论,14章讲述分析力学,15章作为全书结尾讲述了自Newton以来其余的几位著名的物理学家在静力学和动力学的定理和概念,但是没有过多的解释性阐述.个人认为,13章之前的力学可以从某种意义来讲划分为初等力学.因为从概念的层面上来讲只是将其理论力学的思想和思维糅合在初等力学里面,从数学的角度看尚未使用更高深的数学运算模式.从现代的观点来看,不能划入理论力学范畴,但是从整个学科体系而言本书从基础的观点,定理讲起,但是对于数学的推演模式没有做出正确的评估和应用,而且行书此文介于白话文和文言文之间,可能不太适合现代阅读表述,但是这些不能将这本书的有点抵消.

章节试读

1、《理论力学》的笔记-第1页

力学与自然界之普遍定律

1 力学必须满足于自然界之普遍定律（？）

2 力学之量必须满足物理学量之可观测与测量性

如果这个定律1是伽利略提出来的，是不是就是可以认定为力学必须满足伽利略之变换？首先疑问的是什么是自然界之普遍定律？根据第一性原则，可以根据实验导出的物理量极为第一性，那么这个自然界之普遍定律是什么含义？2力学量满足可观测性与可测量性，也就是说力学量是可以实验测量的，存在叠加性原理。

2、《理论力学》的笔记-第28页

这部分是Newton力学的开始，以三大Newton定律为基础展开叙述，其中3-2节用的理想实验还是不错的，之后3-3节指出了Newton第一定律的重要地位：1，物体自由运动的状态，2，根据该定律可以测量时间，第二点在很多教科书未曾提到，只能靠自己细细体会，此书这点直接提出，很有意味。之后的第二定律和对质量的定义解释的不错。通过对弹簧谐振子的实验来描述根据Newton第二定律所定义的质量的精度问题提出了原则性的看法，写的很好。但是在3-6节中队Newton第三定律的讲述中未能指出第三定律的适用范围，第三定律严格适用于力在同一直线上的作用，这点书中写的不是特别明确，因为这点在以后的物理概念中作用力与反作用力有着很大意义。在3-7节中用第三定律来做理想实验，解释了为什么Newton第二定律在测定质量的不精确性原理。实验设计的很棒，但是纵观整个Newton定律个人感觉前两个定律其实很大程度都是Galileo直接作出的结果，而Newton自己的贡献则是第三定律。

3、《理论力学》的笔记-第36页

3-9提到了力的叠加原理。同时对物质的质量做出了力学的解释。

3-10反作用力的例子用的不错，从例子中看到了微元法的和积分思想，值得赞扬

3-11和3-12谢了万有理论和卡文迪许实验这点与其他书籍描述一致，唯独单位制的选取是cgs制换算成现代数据还是麻烦些

3-13对惯性质量和引力质量做了简短的描述和区分。数值相等，含义未必相等

3-14对重量做了探讨顺带写到了斜塔试验根据引力公式推得速度公式，末了根据质量只差过于悬殊，做一阶近似合理倒数其中重力公式，比其他的书写的要好些。可以说实验和数学的推倒结合的不错

3-15弹力的性质的描述，胡可定律是一阶近似的线性方程，若超过其其限度就要用Taylor展开进行级数处理，但是有个问题值得提出，假设弹簧一旦超过其最大限度对其原本的弹性系数完全不适用，这个时候，对整个胡克定律必须做重大修改，同时文书也提到了弹性系数等于伸长到该弹簧两倍其固有长度的张力

3-16变质量物体的运动 动量定理的直接引用 .

4、《理论力学》的笔记-第4页

1 作为力学的基本原则，首先明确了坐标系的概念，也就是力学量应该选择什么样的坐标系，根据Newton和Galileo的研究，首先提出了力学量必须置于一个具有绝对可靠的，不可改变的标准坐标系。估计这就是绝对时空观所在的坐标系了，及现代所谓的惯性坐标系。根据这个理论，力学量的坐标系的变换中属于数学问题，也就是和力学本身没有关系。这个应该是在低速下成立的，这点无可厚非。而且在这部分中体现线了绝对近似的概念，也就是绝对的标准坐标系很难找到，只能不停的无限近似的接近这个坐标系。

2 这部分内容可以并入高中数学中的向量和向量运算部分，先讲述欧式空间坐标，语言简洁，紧随其

《理论力学》

后介绍在坐标系中的方向表示量——向量及其运算。分别的向量的加减乘除做了简单的概述性介绍。

注明：本文中大写字母表示向量

(1) 向量的加法： $(A+B)+C=A+(B+C)$ ，结合律，同时图示了平行四边形法则。

(2) 向量的减法：方向是关键，也就是 $A-B=A+(-B)$

(3) 向量的乘法：首先介绍分配律 $a(A+B)=aA+aB$ ； $a(bA)=abA$ ； $A(a+b)=Aa+Ab$

而其乘法分也为内乘和外乘：

内乘：现代成为点乘； $A \cdot B=AB\cos a$ （此处A与B为标量，即无向量量）

符合对易律： $A \cdot B=B \cdot A$

外乘：即叉乘； $A \times B=C=AB\sin a$ （此处A与B为标量）什么是叉乘？参看右手螺旋法则，

不符合对易律； $A \times B=-B \times A$ ，但是 $A \times (B+C)=A \times B+A \times C$ 。注意： $A \times (B \times C)$ 不等于 $(A \times B) \times C$ 。也就是外乘即叉乘不符合结合律。

3 介绍坐标系的单位向量。并列出了三位欧式空间的矩阵向量表示。这部分有点理论力学的深度。但是很初级。

5、《理论力学》的笔记-第11页

1，在接下来的标量和矢量介绍后直接切入张量的概念。在书中的2-13节（P13）提到了并矢的概念。也就是两个向量的乘积就是一个并矢——所谓的二阶张量。根据这个说法，我可以完全理解张量的概念，也就是标量的具有了方向性=矢量，而矢量之相乘即为张量，也就是二阶张量，而向量分析则划归到张量分析的范围内，这样，极大的方便理解什么是张量。

2，对于时间和速度，本书讲述没有占很大篇幅，只是泛泛介绍了参数方程和速度矢量之简单概念。

3，在2-16节中，书中指出了两种速度相加的方式：同坐标系内的相加和非同坐标系的相加，在介绍第二中相加方式时直接引出绝对时间和绝对空间概念。对速度相加和加速度相加做了明确的阐述，因为绝对时间和绝对空间，两种相加在数学上是不分彼此的，凡是退回到物理范畴的讨论，则要注意区分。

4，在2-17加速度这节中，通过集合图示法引入加速度的概念，并写出其矢量方程式。同时结合微分几何的初步理论，得出全加速度公式，引进了曲率半径的概念，这么样我们可以说当曲率为无穷大时或是无穷小时，圆周加速度公式退化到普通加速公式，这个与其他书写的有点不同，此处写的简洁明了。推演简单，合情合理。在之后则泛泛写过圆周运动和加速度的相加，并在最后一节即2-20解释了速端曲线的概念，用到了数学的极限的原理来描述速度的微分。

《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