第一图书网, tushu007.com

<<理论力学教程>>

图书基本信息

书名：<<理论力学教程>>

13位ISBN编号：9787040264913

10位ISBN编号：7040264919

出版时间：2009-7

出版时间：高等教育出版社

作者：周衍柏

页数：277

字数：340000

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

第一图书网, tushu007.com

<<理论力学教程>>

内容概要

本书是在第二版的基础上修订而成的，适用于高等学校物理类专业的理论力学课程。
本书与第二版相比内容保持不变，仅将科学名词、物理量符号等按照国家标准和规范作了更新。
本书内容包括质点力学、质点组力学、刚体力学、转动参考系及分析力学等，每章附有小结、补充例题、思考题及习题。
本书可作为高等学校物理类专业教材，其他相关专业视需要也可选为理论力学教材或参考书。

第一图书网, tushu007.com

<<理论力学教程>>

书籍目录

绪论第一章　质点力学　1.1　运动的描述方法　　（1）参考系与坐标系　　（2）运动学方程与轨道　　（3）位移、速度和加速度　1.2　速度、加速度的分量表示式　　（1）直角坐标系　　（2）极坐标系　　（3）切向加速度与法向加速度　1.3　平动参考系　　（1）绝对速度、相对速度与牵连速度　　（2）绝对加速度、相对加速度与牵连加速度　1.4　质点运动定律　　（1）牛顿运动定律　（2）相对性原理　1.5　质点运动微分方程　　（1）运动微分方程的建立　　（2）运动微分方程的解　1.6　非惯性系动力学（一）　　（1）在加速平动参考系中的运动　　（2）惯性力　1.7　功与能　　（1）功和功率　　（2）能　　（3）保守力、非保守力与耗散力　　（4）势能　1.8　质点动力学的基本定理与基本守恒定律　　（1）动量定理与动量守恒定律　　（2）力矩与动量矩（角动量）　　（3）动量矩（角动量）定理与动量矩（角动量）守恒定律　　（4）动能定理与机械能守恒定律　　（5）势能曲线　1.9　有心力　　（1）有心力的基本性质　　（2）轨道微分方程——比耐公式　　（3）平方反比引力——行星的运动　　（4）开普勒定律　　（5）宇宙速度和宇宙航行　　（6）圆形轨道的稳定性　　（7）平方反比斥力——a粒子的散射 小结 补充例题 思考题 习题第二章　质点组力学　2.1　质点组　　（1）质点组的内力和外力　　（2）质心　2.2　动量定理与动量守恒定律　　（1）动量定理　　（2）质心运动定理　　（3）动量守恒定律　2.3　动量矩定理与动量矩守恒定律　　（1）对固定点0的动量矩定理　　（2）动量矩守恒定律　　（3）对质心的动量矩定理　2.4　动能定理与机械能守恒定律　　（1）质点组的动能定理　　（2）机械能守恒定律　　（3）柯尼希定理　　（4）对质心的动能定理　2.5　两体问题　2.6　质心坐标系与实验室坐标系　2.7　变质量物体的运动　　（1）变质量物体的运动方程　　（2）火箭　2.8　位力定理 小结 补充例题 思考题　习题第三章　刚体力学　3.1　刚体运动的分析　　（1）描述刚体位置的独立变量　　（2）刚体运动的分类　3.2　角速度矢量　　（1）有限转动与无限小转动　　（2）角速度矢量　3.3　欧拉角　　（1）欧拉角　　（2）欧拉运动学方程　3.4　刚体运动方程与平衡方程　　（1）力系的简化　（2）刚体运动微分方程　　（3）刚体平衡方程　3.5　转动惯量　　（1）刚体的动量矩　　（2）刚体的转动动能　　（3）转动惯量　　（4）惯量张量和惯量椭球　　（5）惯量主轴及其求法　3.6　刚体的平动与绕固定轴的转动　　（1）平动　　（2）定轴转动　　（3）轴上的附加压力　3.7　刚体的平面平行运动　　（1）平面平行运动运动学　　（2）转动瞬心　　（3）平面平行运动动力学　　（4）滚动摩擦　3.8　刚体绕固定点的转动　　（1）定点转动运动学　　（2）欧拉动力学方程　　（3）机械能守恒定律　3.9　重刚体绕固定点转动的解　　（1）几种可解情况　　（2）欧拉一潘索情况　　（3）拉格朗日一泊松情况　　……第四章　转动参考系第五章　分析力学附录　主要参考书目

第一图书网, tushu007.com

<<理论力学教程>>

章节摘录

版权页： 插图： 第三章 刚傩力学 3.1 刚体运动的分析 （1）描述刚体位置的独立变量 在1.1中，我们就曾讲过：一切物体都可以看作是由许多质点集合而成的。
在第二章中，我们已经研究了有关质点组（质点的集合体）的几个基本定理和守恒定律，利用这些关系，我们一般只能获知有关质点组运动的总趋向（例如质心的运动）和某些特征。
如果要了解质点组中任一质点究竟将如何运动，常常是比较困难的，甚至是不可能的。
在本章中，我们将研究一种特殊质点组的运动问题。
这种特殊的质点组具有这样的性质，就是在它里面任何两个质点间的距离，不因力的作用而发生改变。
这种特殊的质点组叫做刚体。
刚体和质点一样，也是一种抽象，是一种理想化的模型。
在所研究的问题中，只有当物体的大小和形状的变化可以忽略不计时，才可以把它当作刚体看待。
理论力学的任务是研究宏观物体的机械运动规律，所以在大多数问题中，是要确定物体在外力作用下，它的位置如何随时间发生变化，亦即确定它的运动规律。
我们知道：质点是被抽象为没有大小的几何点（但有一定的质量）。
因此，要确定质点在空间的位置，需要三个独立的变量，例如x，y，z；或r，θ，ψ。
现在要问：确定刚体在空间的位置，需要几个独立变量? 一个质点既然要三个独立变量来确定它的位置，那么由n个（n是一个很大很大的数目）质点所组成的刚体，似乎应当要有3n个独立变量才能确定它在空间的位置。
其实不然。
刚体虽然是由n个质点组成，但因任意两点问的距离保持不变，所以只要确定了刚体内不在一直线上三点的位置，刚体的位置就能确定。
这是因为如果固定了刚体中两点的位置，刚体还可绕着连接这两点的直线转动；如果再在刚体中把不和这条直线共线的另一点的位置固定，那么刚体就不能作任何运动了。
每一质点既然要三个独立变量来确定它的位置，而确定刚体的位置需要确定刚体内不共线的三点0、A、B的位置，因此，确定刚体的位置需要九个变量。
但因三点间三个距离OA，OB和AB是常数，所以实际上只要用六个独立变量就可以确定刚体的位置。
如果我们选用刚体内不共线三点的坐标来确定刚体的位置，那么，由于这些坐标不能独立变化，而要服从三个条件的限制，因此很不方便。
我们也可在刚体内选取一点O，然后通过O点选取任一直线作为转动轴（因为刚体的机械运动可认为是平动与转动的组合，参看下一段），那么，要确定O点的位置，要用三个独立变量，要确定轴线在空间的取向，要用三个变量（即这轴线的方向余弦），而要确定刚体绕这轴线转了多少角度，又要用一个变量。
在这七个变量中，三个方向余弦是不互相独立的（它们的平方和等于1），所以虽较上述方法为优，但仍然不是很理想的。

第一图书网, tushu007.com

<<理论力学教程>>

编辑推荐

《物理学基础理论课程经典教材:理论力学教程(第3版)》可作为高等学校物理类专业教材，其他相关专业视需要也可选为理论力学教材或参考书。

第一图书网, tushu007.com

<<理论力学教程>>

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