

高等学校教学用书

力学讲义

下 册

江苏师范学院物理系編委会編

人民教育出版社

高等学校教学用书



力学讲义

下册

江苏师范学院物理系編委会編

人民教育出版社



本书系江苏师范学院物理系教师集体编写的物理学讲义的第一部分,内容包括普通物理的力学和理论力学,可供师范学院物理系作为力学的教学用书。如普通物理与理论力学分开讲授,亦可作为教学参考书。此外,本书还可供中学教师进修时参考。

本书分上、下两册。下册分九章,内容主要讲解刚体动力学、分析力学大意和连续介质力学。

力 学 讲 义

下 册

江苏师范学院物理系编委会编

人民教育出版社出版 高等学校教材编辑部
北京宣武门内大街25号
(北京市书刊出版业营业许可出字第2号)

上海洪兴印刷厂印刷
新华书店上海发行所发行
各地新华书店经售

统一书号 13010·878 开本 350×1168 1/32 印张 9 1/16
字数 223,000 印数 1—40,000 定价(1) 0.90
1960年10月第1版 1960年10月上海第1次印刷

下册目录

第九章 质点组动力学	403
§ 9.1 质点组的动量定理	403
§ 9.2 质点组的动量矩定理	406
§ 9.3 质点组的动能定理	410
第十章 刚体动力学之一	415
§ 10.1 转动惯量 平行轴公式	415
§ 10.2 几种简单几何形状物体的转动惯量	419
§ 10.3 刚体绕固定轴的运动	422
§ 10.4 物理摆	427
§ 10.5 轴上的反作用力	429
§ 10.6 刚体的平面运动	438
§ 10.7 滚动摩擦	445
第十一章 刚体动力学之二	447
§ 11.1 惯量椭球	447
§ 11.2 欧拉运动学方程	450
§ 11.3 欧拉动力学方程	452
§ 11.4 欧拉情况	456
§ 11.5 拉格朗日情况	460
§ 11.6 回转器的近似理论	466
§ 11.7 回转仪的应用	470
§ 11.8 自由刚体的运动	473
第十二章 分析力学	477
§ 12.1 约束	477
§ 12.2 虚位移	479
§ 12.3 虚位移原理	481
§ 12.4 达朗贝尔原理 达朗贝尔-拉格朗日方程	484
§ 12.5 第一类拉格朗日方程	488
§ 12.6 第二类拉格朗日方程	493
§ 12.7 能量积分和循环积分	499
§ 12.8 哈密顿方程	506

§ 12.9 哈密顿原理	510
第十三章 弹性力学基本方程式	516
§ 13.1 表面力 体积力 应力	517
§ 13.2 平衡微分方程 切应力的互等性	520
§ 13.3 介质内部任意面上的应力	524
§ 13.4 伸长和切变	528
§ 13.5 形变的一般公式——郭裕方程	532
§ 13.6 形变连续性方程式	535
§ 13.7 应力与形变间的关系 胡克定律	538
§ 13.8 弹性形变的势能	542
第十四章 弹性体和流体的平衡	545
§ 14.1 弹性力学问题的解法	545
§ 14.2 梁的弯曲	546
§ 14.3 杆的扭转	553
§ 14.4 弹簧的弯曲和扭转	557
§ 14.5 塑性形变	560
§ 14.6 简单弹塑性形变问题解法实例	562
§ 14.7 流体的平衡	565
§ 14.8 巴斯噺定律 水压机	570
§ 14.9 平面壁上的压力 重力水坝	574
§ 14.10 阿几米德定律	575
§ 14.11 曲面壁上的压力	577
§ 14.12 浮体的平衡	579
第十五章 理想流体的流动	583
§ 15.1 流綫 理想流体的定常流动	583
§ 15.2 流体的无旋运动	586
§ 15.3 連續性方程式	588
§ 15.4 理想流体的运动方程	590
§ 15.5 欧拉运动方程的积分	591
§ 15.6 柏努利积分的应用实例	593
§ 15.7 势流 平面势流	597
§ 15.8 平面势流实例	600
§ 15.9 理想流体的渦旋运动	604
§ 15.10 渦綫周圍的速度場和压强分布	609
第十六章 流体与运动物体間的相互作用	612
§ 16.1 动量定理和动能定理	612

§ 16.2 输机 推进器	615
§ 16.3 流体绕旋转圆柱体的流动 马格努斯效应	618
§ 16.4 机翼的升力 儒可夫斯基-察布金假设 儒可夫斯基升力理论	621
第十七章 粘滞流体的流动	626
§ 17.1 流体的粘滞性 片流	626
§ 17.2 泊肃叶公式 细管中的片流	627
§ 17.3 湍流	629
§ 17.4 斯托克斯阻力定律	633
§ 17.5 边界层 涡旋的形成	634
§ 17.6 流体对运动物体的阻力 压差阻力和摩擦阻力	637
§ 17.7 波阻 船只航行时的阻力	640
第十八章 波动	641
§ 18.1 弹性介质内波的传播 纵波与横波	641
§ 18.2 波动方程式 线性波的传播速度	644
§ 18.3 惠更斯原理	648
§ 18.4 波的干涉 驻波	651
§ 18.5 半波反射和全波反射 弦和杆的振动	656
§ 18.6 膜的振动 二维波	659
§ 18.7 波的能量	661
§ 18.8 都卜勒现象	663
§ 18.9 波的弥散现象 群速度	665
第十九章 声学	669
§ 19.1 声波 声波在空气中的传播	669
§ 19.2 声强	672
§ 19.3 声波在空气和水中的传播 声能量的散射	674
§ 19.4 声音在介质中的吸收	676
§ 19.5 交混回响 声波在界面上的吸收	678
§ 19.6 超声波 超声波的发生	680
§ 19.7 超声波的性质和应用	683