

普通物理 (A)

第一篇 力学基础

质点运动学

矢径；运动方程；位移；平均速度；瞬时速度；平均加速度；瞬时加速度；速率；切向加速度；法向加速度；角位移；角速度；角加速度；位移和速度的相对性；

质点动力学

惯性参照系；牛顿运动定律；功；瞬时功率；质点动能定理；质点系动能定理；重力势能；弹性势能；保守力；功能原理；机械能守恒与转化定律；动量 冲量 动量定理；动量守恒定律

刚体的转动

角速度矢量；转动动能；转动惯量；力矩 转动定律；力矩；力矩的功；定轴转动中的转动动能定理；角动量和冲量矩 角动量守恒定律；质点的角动量；质点的角动量定理；刚体的角动量；冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律

第二篇 机械振动和波

机械振动

简谐振动运动学特征；简谐振动动力学分析；简谐振动方程；简谐振动过程中的位移、速度、加速度，简谐振动过程中的振幅、角频率、频率、位相、初位相；相位差；同相和反相；旋转矢量表示法；谐振动的能量；谐振动的合成；同方向同频率谐振动的合成

机械波

机械波的产生与传播；面简谐波波动方程；波的能量 能流密度；波的干涉现象；波的干涉条件；驻波；多普勒效应

第三篇 热学

气体动理学理论

理想气体的状态方程；理想气体的压强和温度公式；理想气体分子的平均平动动能；理想气体的温度公式；方均根速率；能量均分定理 理想气体的内能；能量按自由度均分定理；麦克斯韦分子速率分布定律；最概然速率；平均速率；气体分子的平均碰撞频率和平均自由程；

热力学基础

准静态过程；准静态过程的功；热量；内能；热力学第一定律；摩尔热容量；气体定容摩尔热容量；气体定压摩尔热容量；热力学第一定律的应用；绝热过程；循环过程；循环效率；卡诺循环；卡诺循环效率；热力学第二定律

第四篇 电磁学

真空中的静电场

电场；电场强度；点电荷的电场；任意带电体的场强计算公式；场强迭加原理；电通量；高斯定理；高斯定理的应用；静电场的环路定理 电势；电势差；电势迭加原理；点电荷的电势；任意带电体的电势计算公式；场强与电势的关系

静电场中的导体和电介质

静电场中的导体；静电平衡条件；静电平衡时导体上电荷分布；静电平衡时导体表

面场强；导体的电容 电容器；电容器的能量公式；电场的能量密度；电场的能量
稳恒磁场 磁场对电流的作用

磁场 磁感应强度；磁通量；磁场的高斯定理；毕奥—萨伐尔定律；安培环路定理
及应用；安培力 安培定律；均匀磁场中载流线圈的磁力矩；

磁力的功；洛伦兹力；霍尔效应；

电磁感应

电磁感应定律；感应电动势；楞次定律；动生电动势；感生电动势；自感和互感；
磁场的能量

电磁场理论的基本概念 电磁振荡

位移电流；位移电流的磁场；麦克斯韦方程组的积分形式；平面电磁波及性质；电
磁波速度；电磁波的能量密度

第五篇 光学

光的干涉

相干光及获得 光程差；杨氏双缝干涉；薄膜干涉 劈尖干涉 牛顿环；迈克尔
逊干涉仪

光的衍射

惠更斯—菲涅耳原理；夫琅和费单缝衍射；光栅衍射；圆孔衍射 光学仪器的分辨
率

光的偏振

自然光和偏振光；部分偏振光；马吕斯定律；布儒斯特定律

第六篇 近代物理基础

狭义相对论基础

伽利略变换 经典力学的时空观；狭义相对论的相对性原理；光速不变原理；洛
仑兹坐标变换；洛仑兹速度变换；长度收缩；时间膨胀；同时性的相对性；狭义相
对论的时空观；狭义相对论的动力学基础

量子光学基础

热辐射 基尔霍夫定律；斯特藩玻尔兹曼定律；维恩位移定律；能量量子化；光
电效应 爱因斯坦方程；康普顿效应

原子的量子理论

玻尔的氢原子理论；实物粒子的波粒二象性；测不准关系；波函数 薛定谔方程；
一维无限深势阱；

参考教材：《普通物理学》（1-3 册）（第五版），程守洵、江之永主编，高等教育
出版社；《普通物理学》（1-3 册）（第四版），马文蔚主编，高等教育出版社；