

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；洛伦兹坐标变换；洛伦兹速度变换；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；