

《普通物理学》考试大纲

一、考试内容

第1章 力和运动

- 1.1 质点运动的描述
- 1.2 圆周运动和一般曲线运动
- 1.3 相对运动 常见力和基本力
- 1.4 牛顿运动定律
- 1.5 伽利略相对性原理 非惯性系 惯性力

第2章 运动的守恒量和守恒定律

- 2.1 质点系的内力和外力 质心 质心运动定理
- 2.2 动量定理 动量守恒定律
- 2.3 功 动能 动能定理
- 2.4 保守力 成对力的功 势能
- 2.5 质点系的功能原理 机械能守恒定律
- 2.6 碰撞
- 2.7 质点的角动量和角动量守恒定律

第3章 刚体和流体的运动

- 3.1 刚体模型及其运动
- 3.2 力矩 转动惯量 定轴转动定律
- 3.3 定轴转动中的功能关系
- 3.4 定轴转动刚体的角动量定理和角动量守恒定律
- 3.5 理想流体模型 定常流动 伯努利方程

第4章 相对论基础

- 4.1 狭义相对论基本原理 洛伦兹变换
- 4.2 相对论速度变换
- 4.3 狭义相对论的时空观
- 4.4 狭义相对论动力学基础

第5章 气体动理论

- 5.1 热运动的描述 理想气体模型和状态方程
- 5.2 分子热运动和统计规律
- 5.3 理想气体的压强和温度公式
- 5.4 能量均分定理 理想气体的内能
- 5.5 麦克斯韦速率分布律
- 5.6 分子碰撞和平均自由程

第6章 热力学基础

- 6.1 热力学第零定律和第一定律
- 6.2 热力学第一定律对于理想气体准静态过程的应用
- 6.3 循环过程 卡诺循环
- 6.4 热力学第二定律
- 6.5 可逆过程与不可逆过程 卡诺定理
- 6.6 熵 玻耳兹曼关系
- 6.7 熵增加原理 热力学第二定律的统计意义

第7章 静止电荷的电场

- 7.1 物质的电结构 库仑定律
- 7.2 静电场 电场强度
- 7.3 静电场的高斯定理
- 7.4 静电场的环路定理 电势
- 7.5 电场强度与电势梯度的关系
- 7.6 静电场中的导体
- 7.7 电容器的电容
- 7.8 静电场中的电介质
- 7.9 有电介质时的高斯定理 电位移
- 7.10 静电场的能量

第8章 恒定电流的磁场

- 8.1 恒定电流
- 8.2 磁感应强度
- 8.3 毕奥-萨伐尔定律
- 8.4 稳恒磁场的高斯定理与安培环路定理
- 8.5 带电粒子在电场和磁场中的运动
- 8.6 磁场对载流导线的作用
- 8.7 磁场中的磁介质
- 8.8 有磁介质时的安培环路定理 磁场强度

第9章 电磁感应 电磁场理论

- 9.1 电磁感应定律
- 9.2 动生电动势
- 9.3 感生电动势 感生电场
- 9.4 自感应和互感应
- 9.5 磁场的能量
- 9.6 位移电流 电磁场理论

第10章 机械振动和电磁振荡

- 10.1 谐振动
- 10.2 阻尼振动
- 10.3 受迫振动共振
- 10.4 电磁振荡
- 10.5 一维谐振动的合成
- 10.6 二维谐振动的合成

第11章 机械波和电磁波

- 11.1 机械波的产生和传播
- 11.2 平面简谐波的波函数
- 11.3 波动方程 波速
- 11.4 波的能量 波的强度
- 11.5 电磁波
- 11.6 惠更斯原理波的衍射 反射和折射
- 11.7 波的叠加原理波的干涉驻波
- 11.8 多普勒效应

第12章 光学

- 12.1 几何光学简介
- 12.2 光源 单色光 相干光
- 12.3 双缝干涉
- 12.4 光程与光程差
- 12.5 薄膜干涉
- 12.6 迈克耳孙干涉仪
- 12.7 光的衍射现象 惠更斯-菲涅耳原理
- 12.8 单缝的夫琅禾费衍射
- 12.9 圆孔的夫琅禾费衍射 光学仪器的分辨本领
- 12.10 光栅衍射
- 12.11 光的偏振状态
- 12.12 起偏和检偏 马吕斯定律
- 12.13 反射和折射时光的偏振
- 12.14 光的双折射
- 第 13 章 早期量子论和量子力学基础
 - 13.1 热辐射 普朗克的能量子假设
 - 13.2 光电效应 爱因斯坦的光子理论
 - 13.3 康普顿效应
 - 13.4 氢原子光谱 玻尔的氢原子理论
 - 13.5 德布罗意波 微观粒子的波粒二象性
- 第 14 章 激光和固体的量子理论
 - 14.1 激光
 - 14.2 固体的能带结构
 - 14.3 半导体

二、参考书目

《普通物理学》(上、下册)(第 6 版),程守洙等,高等教育出版社,2006;

三、试卷结构

1、题分及考试时间

试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

2、题型

计算、简答、填空