

2024年全国硕士研究生招生考试大纲

科目代码：853

科目名称：普通物理学

适用专业：理论物理、粒子物理与原子核物理、

凝聚态物理、光学、无线电物理、

材料物理与化学

制订单位：沈阳师范大学

修订日期：2023年9月

**《普通物理学》考试大纲**

1. **课程简介**

1、物理学研究物质最基本的结构，研究物质最基本、最普遍的运动形式和规律，是一门博大精深、应用领域广泛的自然科学。

2、物理学的研究方法，诸如理想模型方法、半定量与定性分析方法、对称分析方法、实验与理论紧密结合的方法，广泛应用于诸多科学技术领域，在科学研究中发挥重要作用。

3、普通物理学是理工类专业的一门重要基础课。通过本课程的学习，一方面奠定必要的物理理论基础，另一方面初步学习科学的思维方法和研究问题方法。本课程不仅对学生专业课程学习有十分重要的作用，而且对其未来在工作中进一步学习和发展将产生深远的影响。

**二、考试内容及要求**

**第一章 力和运动**

**1．教学目的与要求**

了解运动的相对性，熟练掌握质点在几种坐标系中的位置、位移、速度、加速度的概念及其表示。了解重力、弹力、摩擦力等常见力，熟练掌握质点运动所遵循的基本规律—牛顿运动定律。

**2．主要内容**

**§1** 质点运动的描述

**§2** 圆周运动和一般曲线运动

**§3** 相对运动 常见力

**§4**  牛顿运动定律

**§5** 伽利略相对性原理 非惯性系 惯性力

**第二章 基本运动定理及其守恒律**

**1．教学目的与要求**

深入理解描述运动的基本物理量动量、角动量、动能、势能等概念，明确力与动量、角动量、动能改变的关系，理解动量定理、角动量定理、功能原理，熟练掌握质点系统的基本守恒定律——动量守恒定律、角动量守恒定律和机械能守恒定律。

**2．主要内容**

**§1** 质点系 质心运动定理

**§2** 动量定理 动量守恒律

**§3** 功 动能 功能原理

**§4** 保守力 机械能守恒定律

**§5** 力矩 角动量定理 角动量守恒律

**第三章 刚体的运动**

**1．教学目的与要求**

熟悉刚体运动的基本形式，掌握刚体定轴转动的转动惯量计算方法，熟练掌握刚体定轴转动的规律。

**2．主要内容**

**§1**  刚体的模型及其运动

**§2**  转动惯量 定轴转动定律

**§3** 定轴转动中的功能关系

**§4** 定轴转动刚体的角动量定理和角动量守恒定律

**第四章 静止电荷的电场**

**1．教学目的与要求**

掌握库仑定律及其应用，熟练掌握静电场强度、电势等基本概念，高斯定理、静电场环路定理及其应用，掌握场强与电势梯度的关系，了解带电粒子在电场中的运动。掌握导体的静电感应、静电平衡、静电屏蔽等概念，熟练掌握电容的计算方法，了解电介质极化规律，熟练掌握有介质存在时高斯定理的应用，掌握静电场能量的概念及其计算。

**2．主要内容**

**§1** 物质的电结构 库仑定律

**§2** 静电场 电场强度

**§3** 静电场的高斯定理

**§4**静电场的环路定理 电势

**§5** 电场强度与电势梯度的关系

**§6** 静电场中的导体

**§7** 电容器的电容

**§8** 静电场中的电介质

**§9** 有介质时的高斯定理 电位移

**§10** 静电场的能量

**第五章 恒定电流的磁场**

**1．教学目的与要求**

了解电流密度、电动势等概念，熟练掌握一段含源电路的欧姆定律的应用。掌握磁感应强度概念；熟练掌握毕奥—萨伐尔定律、磁场高斯定理、安培环路定理及其应用；掌握带电粒子在电场和磁场中的运动规律；掌握安培定律及其应用。

**2．主要内容**

**§1**恒定电流

**§2**磁感应强度

**§3**毕奥-萨伐尔定律

**§4** 稳恒磁场的高斯定理与安培环路定理

**§5** 带电粒子在电场和磁场中的运动

**§6** 磁场对载流导线的作用

**§7** 磁场中的磁介质

**§8** 有介质时的安培环路定理 磁场强度

**第六章 电磁场和电磁波**

**1．教学目的与要求**

熟练掌握电磁感应基本定律及其应用，掌握动生电动势、感应电动势、自感、互感、磁场能量等概念及其计算。了解位移电流的概念，掌握麦克斯韦方程及其物理意义。

**2．主要内容**

**§1** 电磁感应定律

**§2** 动生电动势

**§3** 感生电动势 感生电场

**§4** 自感应和互感应

**§5** 磁场的能量

**§6** 位移电流 电磁场基本方程

**§7** 电磁振荡 电磁波

1. **参考书目**

《物理学教程》 第三版 上、下册，马文蔚 周雨青 编，高等教育出版社，2016

《电磁学》 第三版，梁灿彬 秦光戎 梁竹健 著，高等教育出版社，2012