

沈阳师范大学

2020 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：2019 年 9 月

《普通物理学》考试大纲

一、课程简介

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

2、物理学的研究方法，诸如理想模型的方法、半定量与定性分析方法、对称分析方法、精密的实验与严谨的理论紧密结合的方法，可以广泛应用于包括电子信息工程、电子科学与技术在内的任何科技领域。

3、物理学的一些研究成果已成为电子信息科学技术的基础，成为现代社会每一位工程技术人员的基本常识。显而易见，普通物理学是理工科低年级学生的一门重要基础课，它的作用一方面为学生打好必要的物理基础；另一方面是使学生初步学习科学的思维方法和研究问题方法，不仅对学生在校学习起着十分重要的作用，而且对学生以后在工作中进一步学习新理论、新知识、新技术、不断更新知识都将产生深远的影响。

二、考试内容及要求

第一章 力和运动学

1. 教学目的与要求

本章主要了解运动的相对性，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，以及他们与直角坐标中表示的关系。了解致使质点运动状态发生变化的几种常见力，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 常见力和基本力

§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 刚体的运动

1. 教学目的与要求

通过本章的学习，可以了解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 力矩 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

第三章 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，熟练掌握静电场场强、高斯定理、安培环路定理及电势的原理及其应用，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

第四章 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；熟练掌握高斯定理、毕奥—萨伐尔定律及其应用；熟练掌握安培环路定理的应用；掌握带电粒子在电场和磁场中的运动规律；掌握安培定律的应用。

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
- § 9 铁磁质

第五章 电磁场理论

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 电磁场理论

三、 参考书目

《物理学教程》 第三版 上册，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