**海南师范大学2024年全国硕士研究生招生考试**

**初试自命题科目考试大纲**

考试科目代码：[619] 考试科目名称：普通物理学（力学、电磁学）

﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡

一、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷结构

填空题、综合计算题

二、考试目标：

1.掌握力学、电磁学的基本概念和基础知识。

2.理解力学、电磁学的基本理论和基本方法。

3.运用力学、电磁学的基本理论和方法来分析和解决问题。

三、考试范围：

第一部分：力学

（一） 绪论

发展着的物理学 ；物理学科的特点 ；时间和长度的计量；单位制和量纲；数量级估计；参考系 坐标系与时间坐标轴

（二）质点运动学

质点的运动学方程；质点的位置矢量与运动学方程；位移；瞬时速度矢量与瞬时加速度矢量；平均速度与瞬时速度；平均加速度与瞬时加速度；运动学方程；速度、加速度 ；匀速与匀变速直线运动；宇宙年龄和大小的估计 测量重力加速度；抛体运动；自然坐标系；速度 ；切向加向加速度；伽利略变换；伽利略速度变换关系

（三）质点与质点组动力学

牛顿定律 ；动量定理 ；伽利略相对性原理；变力作用下的直线运动 ；质点的曲线运动；质点的平衡；用冲量表述的动量定理；力的冲量 ；用冲量表述的动量定理；质点系 ；质点系动量定理 ；质心运动定理；质点系动量守恒 ；某一方向上的动量守恒律

（四） 动能与势能

力的元功 ；功与功率；质点的动能定理；质点系内力的功 ；质点系的动能定理；力场 ；保守力与非保守力；势能；质点系的功能原理 ；质点系的机械能守恒定律；对心碰撞的基本公式；完全弹性碰撞 ；完全非弹性碰撞

（五） 角动量

质点的角动量 ；力对一参考点的力矩；质点对参考点的角动量定理和守恒定律 ；质点对轴的角动量定理和守恒定律；质点系对参考点的角动量定理及守恒律；质点系对轴的角动量定理及守恒律

（六） 刚体力学

刚体的平动 ；刚体绕固定轴的转动 ；角速度矢量；刚体的平面运动；刚体的质心；刚体的动量与质心运动定理；刚体定轴转动的角动量 ；刚体定轴转动的转动惯量 ；刚体定轴转动的角动量定理；力矩的功；刚体定轴转动的动能定理；作用于刚体上的力；刚体平面运动的基本动力学；刚体的平衡方程

（七） 振动与波

简谐振动的运动学方程；简谐振动的x-t图线；简谐振动和矢量表示法；简谐振动的能量转换； 同方向同频率简谐振动的合成；同方向不同频率简谐振动的合成；互相垂直不同频率简谐振动的合成 ；李萨如图形； 阻尼振动；受迫振动的动力学方程；受迫振动的运动特征；波是振动状态的传播 ；平面波与球面波；平面简谐波方程；波动方程；波速；波的叠加 ；波的干涉 ；驻波

（八） 相对论简介

麦克斯韦方程建立引起的问题 ；迈克尔-莫雷实验；狭义相对论的基本假设；洛伦兹变换；洛伦兹变换蕴含的时空观；相对论的速度变换；相对论的动量 ；相对论的质能公式 ；动量-能量公式

第二部分：电磁学

（一）　静电场的基本规律

电荷；库仑定律；电荷的单位；叠加原理；电场强度；场强的计算；电场通量；高斯定理；用高斯定理求场强；电场线；电场线的性质；静电场的环路定理；电势和电势差；电势的计算；等势面；电势与场强的微分关系

（二） 有导体时的静电场

静电平衡；带电导体所受的静电力；孤立导体形状对电荷分布的影响；导体静电平衡问题的讨论方法；平行板导体组例题；封闭金属壳内外的静电场；壳内空间的场；壳外空间的场；孤立导体的电容；电容器及其电容；电容器的联接；带电体系的静电能；电容器的静电能

（三） 静电场中的电介质

偶极子；电介质与偶极子；偶极子在外电场中所受的力矩；偶极子激发的静电场；电介质的极化；位移极化和取向极化；极化强度；极化强度与场强的关系；极化电荷；极化电荷体密度与极化强度的关系；极化电荷面密度与极化强度的关系；电位移，有电介质时的高斯定理

（四） 恒定电流和电路

恒定电流； 直流电路；电路；直流电路；欧姆定律，电阻；电阻率；欧姆定律的微分形式；焦耳定律；非静电力；电动势，一段含源电路的欧姆定律；电动势的测量，电势差计；导体表面的电荷分布；基尔霍夫第一方程组；基尔霍夫第二方组组；用基尔霍夫方程组解题举例

（五） 恒定电流的磁场

毕奥-萨伐尔定律；直长载流导线的磁场；圆形载流导线的磁场；载流螺线管轴线上的磁场；磁场的高斯定理；安培环路定理；无限长圆柱形均匀载流导线的磁场；无限长载流螺线管的磁场；载流螺线环的磁场；均匀载流无限大平面的磁场；带电粒子在均匀磁场中的运动；磁聚焦；回旋加速器；电子荷质比的测定；安培力公式；载流线圈在均匀磁场中的安培力矩

（六） 电磁感应与暂态过程

电磁感应现象；法拉第电磁感受应定律；椤次定律的两种表述；考虑了椤次定律的法拉第定律表达式；动生电动势与洛伦兹力；动生电动势的计算；感生电动势和感生电流；感生电场的性质；螺线管磁场变化引起的感生电场；感生电动势的计算；电子感应加速器

；自感现象；自感；互感现象及互感；互感的串联

四、主要参考书目

1.漆安慎、杜婵英主编：《普通物理学教程（力学）》（第三版），高等教育出版社2012年。

2.梁灿彬等原著：《普通物理学教程（电磁学）》（第三版），高等教育出版社2012年。