**海南师范大学全国硕士研究生招生自命题考试大纲**

考试科目代码：[905] 考试科目名称：普通物理（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

选择题；填空题；计算题等

二、考试目标：

1.掌握力学基本理论和性质，理解力学涉及的各定律、定理的内容，可使用高等数学解决变力做功问题，了解流体静力学和流体动力学，会运用伯努利方程解决流体力学问题。

2.熟练掌握动量定理动量守恒定律，理解功能原理与机械能守恒定律，了解角动量定理与角动量守恒定律，理解质点系的质心，了解刚体的平动和绕固体转动轴转动规律。掌握简谐振动规律和机械波的运动学方程，并能运用高等数学方法解决物理问题。

3.掌握静电场的相关概念及基本性质，理解静电场高斯定理，理解电场与物质的相互作用规律及处理方法。掌握稳恒磁场的研究过程与方法，掌握运动电荷、电流产生磁场的基本规律，理解安培环路定理。

4.掌握法拉第电磁感应定律，会对动生电动势进行分析。了解感生电场、涡旋电流、位移电流和电磁波的基本概念和规律，理解麦克斯韦方程组。

三、考试范围

力 学

(一)质点运动学

1．掌握位置矢量、位移、速度、加速度等描述质点机械运动和特征的物理量

质点的速度矢量、速度、加速度的概念；速度、加速度在直角坐标系和自然坐标系中的表示；运动学两类问题。

2．会应用高等数学方法解决运动学的两类问题

由运动方程求质点的速度和加速度；由质点的速度或加速度及初始条件，求运动方程；伽利略变换。

(二)牛顿运动定律和力学守恒定律

1．掌握牛顿运动定律及其适用条件，掌握运用微积分方法求解娈力作用下的动力学问题

惯性参考系；牛顿运动定律及其应用；质点和质点系的动量定理、动量守恒定律；质心运动定理。

2．理解保守力、势能的概念，掌握重力势能、弹簧弹性势能、万有引力势能的计算；掌握功能原理和机械能守恒定律及其应用

变力做功；质点和质点系的动能定理；保守力、非保守力与势能；功能原理和机械能守恒定律。

(三) 角动量及刚体的转动

1．掌握质点和质点系角动量的概念，并能计算质点和质点系对定点和对轴的角动量教学内容

角速度、角加速度；质点的角动量、角动量定理与角动量守恒定律；质点系的角动量、角动量定理与角动量守恒定律；力矩。

2．理解刚体的角动量、转动惯量的概念，掌握刚体转动的规律

刚体定轴转动的角动量，转动惯量；刚体定轴转动的动能定理和力矩作功；刚体定轴转动定律。

(四)简谐振动与机械波

1．理解简谐振动的运动学和动力学特征；能由初始条件求简谐振动方程；理解相位、相位差

简谐振动的动力学特征；简谐振动方程；相位、相位差；旋转矢量法；同方向同频率简谐振动的合成；简谐振动的能量。

2．掌握建立平面简谐波方程的方法及其物理意义，了解惠更斯原理和波的叠加原理

波的基本概念；平面简谐波方程；平均能流密度，声强与声压；波的叠加和干涉，驻波；多普勒效应。

(五) 流体力学

1．了解流体静力学中压强的概念，掌握伯努利方程

理想流体；静止流体内的压强；流体的动量和角动量；伯努利方程。

(六) 狭义相对论简介

1．了解爱因斯坦狭义相对论的两条基本原理，理解狭义相对论中质量、动量与速度的关系，以及质量与能量间的关系

狭义相对论的历史背景；洛伦兹变换；相对论的速度变换；相对论的动量和能量。

电 磁 学

（一） 静电场

1. 掌握真空中静电场的基本性质，理解静电场高斯定理,会计算静电场的电场强度及电势的分布

库仑定律；静电场；高斯定理；电场线；静电场的环路定理；电势；电场的叠加原理。

2. 掌握静电平衡时导体的性质，了解封闭金属导体壳内外空间电场的分布

静电场中的导体；封闭金属壳内外的静电场；电容器及其电容；带电体系的静电能。

3．了解有电介质存在时场的讨论方法，掌握电位移矢量的意义及与电场强度矢量、极化强度矢量的区别和联系。

偶极子；电介质的极化；极化电荷；有电介质时的高斯定理；有电介质时的静电场方程；电场的能量。

（二）稳恒电流

1.电流强度、电流密度、电源和电动势

理解稳恒电流的几个基础概念，从场的角度理解建立稳恒电场和稳恒电流的条件电流的连续性方程，恒定条件。

2.欧姆定律、基尔霍夫定律

熟练运用基尔霍夫定律解决电路的支路电流和回路电压问题。

（三）稳恒磁场

1.磁现象及其与电现象的联系；毕奥--萨伐尔定律；磁场的高斯定理

掌握磁感应强度的概念，用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度，理解稳恒磁场的高斯定理。

2．安培环路定理；带电粒子在电磁场中的运动；磁场对载流导体的作用；用磁矩表示载流线圈的磁场；磁偶极子

理解稳恒磁场的安培环路定理，理解用安培环路定理计算磁感应强度的大小和方向。

3．认识磁介质存在时静磁场的基本规律，理解磁化强度矢量

磁化强度矢量，磁化强度矢量与磁化电流的关系，有磁介质存在时的环路定理及应用。

（四）电磁感应与电磁场

1.理解法拉第电磁感应定律，认识感生电动势和感生电场

电磁感应定律；楞次定律；动生电动势；感生电动势和感生电场。

2．理解自感、互感现象；认识 RL 和 RC 电路的暂态过程

自感；互感；涡电流；RL 电路的暂态过程；RC 电路的暂态过程；RLC 电路的暂态过程；磁能。

3．了解全电流的连续性方程，理解麦克斯韦方程组的积分形式

位移电流；全电流安培环路定理；麦克斯韦方程组；平面电磁波

四、主要参考书目

1、[马文蔚 周雨青 解希顺](http://product.dangdang.com/11054720609.html" \o " 物理学 第七版 上下册 马文蔚 周雨青 解希顺 十二五普通高等教育本科规划教材高等学校理工科非物理学类专业大学物理课程的 " \t "http://search.dangdang.com/_blank)主编：《物理学》（第7版），中国科学技术出版社2020年。

# 2、[漆安慎](http://search.dangdang.com/?key2=%C6%E1%B0%B2%C9%F7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank) [杜婵英](http://search.dangdang.com/?key2=%B6%C5%E6%BF%D3%A2&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)主编：《普通物理学教程力学》，高等教育出版社2012年。

3、梁灿彬主编： 《普通物理学教程电磁学》（第4版），高等教育出版社2018年。