**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%22%20%5Co%20%22%20%E7%89%A9%E7%90%86%E5%AD%A6%20%E7%AC%AC%E4%B8%83%E7%89%88%20%E4%B8%8A%E4%B8%8B%E5%86%8C%20%E9%A9%AC%E6%96%87%E8%94%9A%20%E5%91%A8%E9%9B%A8%E9%9D%92%20%E8%A7%A3%E5%B8%8C%E9%A1%BA%20%E5%8D%81%E4%BA%8C%E4%BA%94%E6%99%AE%E9%80%9A%E9%AB%98%E7%AD%89%E6%95%99%E8%82%B2%E6%9C%AC%E7%A7%91%E8%A7%84%E5%88%92%E6%95%99%E6%9D%90%E9%AB%98%E7%AD%89%E5%AD%A6%E6%A0%A1%E7%90%86%E5%B7%A5%E7%A7%91%E9%9D%9E%E7%89%A9%E7%90%86%E5%AD%A6%E7%B1%BB%E4%B8%93%E4%B8%9A%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E7%89%A9%E7%90%86%E8%AF%BE%E7%A8%8B%E7%9A%84%20%22%20%5Ct%20%22http%3A//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。