

东北林业大学

2024 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

初试科目代码：(952) 初试科目名称：普通物理

考试内容范围：

一、位移、速度、加速度、圆周运动、刚体力学

- 1.能借助于直角坐标系和自然坐标系计算质点在平面内运动时的速度、加速度。能计算质点做圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度和法向加速度。
- 2.掌握刚体定轴转动的特点，会应用刚体定轴转动定律、角动量守恒、刚体定轴转动动能定理解决实际问题，会求解转动惯量。

二、机械振动、机械波

- 1.掌握简谐振动的基本特征，能根据给定的初始条件写出简谐振动的运动方程，并理解其物理意义。会用旋转矢量法求解问题，会求解简谐振动能量，掌握同方向同频率简谐振动的合成。
- 2.理解机械波产生的条件掌握简谐振动的基本特征，能根据给定的初始条件写出简谐振动的运动方程，并理解其物理意义。了解惠更斯原理和波的叠加原理。理解波的相干条件，能应用相位差分析、确定相干波叠加后振幅加强减弱的条件。

三、热力学基础

理解准静态过程。掌握热力学第一定律。能分析、计算理想气体等容、等压、等温过程和绝热过程中的功、热量、内能改变量及卡诺循环的效率。

四、静电场、恒定磁场、电磁感应和电磁场

- 1.掌握静电场的电场强度和电势的概念，掌握电场强度的叠加原理、电势叠加原理、高斯定理。
掌握电势与电场强度的积分关系。能计算电场强度、电场强度通量、电势、电势差、电容，掌握静电平衡条件。掌握静电场能量和有电介质时的高斯定理。
- 2.掌握毕奥-萨伐尔定律，并用其能计算一些简单问题中的磁感应强度。掌握稳恒磁场性质的基本定律：磁场高斯定理和安培环路定理。掌握用安培环路定理计算磁感应强度的条件和方法。理解安培定律和洛伦兹力公式。掌握磁介质中的高斯定理和安培环路定理。
- 3.理解楞次定律和法拉第电磁感应定律。掌握动生电动势及感生电动势。理解自感系数和互感系数。掌握位移电流和全电流安培环路定理，理解麦克斯韦电磁理论。

五、波动光学、量子物理基础

- 1.掌握杨氏双缝干涉、薄膜干涉、劈尖干涉。了解惠更斯-菲涅耳原理。理解分析单缝夫琅禾费衍射条纹分布规律的方法。会分析缝宽及波长对衍射条纹分布的影响。理解光栅衍射条件。会确定光栅衍射谱线分布的影响，会计算光谱线间距以及光谱宽度。理解自然光和线偏振光。掌握布儒斯特定律及马吕斯定律。
- 2.对量子物理部分有个初步了解，了解经典物理与量子物理的区别。理解热辐射和黑体辐射的规律，掌握斯特藩-玻尔兹曼定律和维恩位移定律。了解普朗克量子假设，经典物理的困难。掌握光电效应及其在近代技术中的应用，理解光的波粒二象性和康普顿效应。理解爱因斯坦提出的光子理论，了解德布罗意波和实物粒子的二象性，会计算德布罗意波长，理解不确定关系。

参考书目：

- 1.《大学物理》（上册），戚大伟等主编，高等教育出版社，2016，第 1 版。
- 2.《大学物理》（下册），牟洪波等主编，高等教育出版社，2016，第 1 版。

考试总分：150 分 考试时间：3 小时 考试方式：笔试