2027年南通大学硕士研究生入学考试复习大纲

培养单位： 物理科学与技术学院　　2026年 6月

科目名称	大学物理	科目代码	803

考试范围及要点

本科目考试主要考查学生对物理学的基本概念、基本理论和基本方法认识和理解的程度。在物理知识考查的基础上，注重学生分析问题和解决问题能力的考查。

具体范围和要点如下：

一、力学

1．熟悉参照系、坐标系、质点、相对运动的概念；熟练掌握物体的受力分析以及牛顿运动定律 、动量守恒定律、机械能守恒定律的应用。

2．理解力矩、角动量的概念，会计算几何形状简单的刚体的转动惯量，掌握转动定律、机械能守恒定律、角动量定理和角动量守恒定律的应用；了解刚体一般运动的处理方法。

3．理解简谐振动的动力学特征；掌握简谐振动的判断方法；会求简谐振动的运动学方程及简谐振动的能量；掌握振动的合成方法；了解阻尼振动、 受迫振动、 共振的概念。

4．了解机械波的形成和传播条件，会求平面简谐波的波动方程和波的能量。

5．理解惠更斯原理，掌握波的干涉条件，了解驻波和多普勒效应。

二、热学

1．理解平衡态、温度的概念；理解并熟练掌握理想气体状态方程、理想气体压强公式、温度公式；理解能量均分定理，会计算理想气体的内能；理解麦克斯韦分子速率分布定律，了解玻尔兹曼分布律及分子的平均碰撞次数和平均自由程。

2．理解内能、功和热量的概念，了解准静态过程；熟练掌握热力学第一定律的运用，会计算气体的摩尔热容量；理解绝热过程、循环过程 、卡诺循环的概念，会计算循环效率；熟练掌握热力学第二定律，了解热力学第二定律的统计意义，了解卡诺定理、克劳修斯熵和耗散结构。

三、电磁学

1．理解电场、电场强度、电通量和电势的概念；掌握高斯定理的运用方法，熟练掌握电场强度、电势、电场力的功的计算方法；理解场强与电势的关系；理解导体与电介质与静电场的相互作用，熟练掌握电容及电场能量的计算方法。

2．了解电流密度、电动势的概念，了解欧姆定律及其微分形式。

3．了解基本磁现象，理解磁感应强度、磁通量的概念，熟练掌握磁感应强度、磁通量的计算方法；熟练掌握毕奥—萨伐尔定律及其运用；了解磁场强度的概念，熟练掌握安培环路定律及其运用；了解运动电荷的磁感应强度的计算方法。

4．掌握安培定律，会计算磁场对载流导线的作用力、磁场对载流线圈的力矩及载流导线或载流线圈在磁场内改变位置时磁力所做的功；了解 “安培”的定义方法；会计算运动电荷在磁场中受的力—洛仑兹力，掌握带电粒子在电场或磁场中的运动规律；了解质谱仪的工作原理；了解霍尔效应及其运用。

5．掌握电磁感应的基本定律；熟练掌握两种感应电动势的计算方法；理解涡旋电场和涡电流；熟练掌握自感、互感和磁场能量的计算。

6．了解磁介质的分类，掌握有磁介质时的安培环路定律及其运用；了解铁磁质磁化规律。

7．了解麦克斯韦电磁场理论，理解位移电流及其计算；了解电磁波的辐射和传播规律，了解振荡电路的结构和赫兹实验；知道电磁波谱。

四、光学

1．了解光源的发光特点，理解光的单色性和相干性，知道获得相干光的一些方法；理解光程和光程差的概念；掌握杨氏干涉、薄膜干涉、增透和增反的原理；熟练掌握劈尖和牛顿环干涉的基本特征，会计算条纹间距或条纹半径；掌握干涉仪的基本原理。

2．了解惠更斯—菲涅耳原理；掌握单缝和圆孔的夫琅和费衍射规律；熟练掌握光栅衍射规律；了解影响光学仪器分辨率的因素；了解伦琴射线的衍射。

3．理解自然光、部分偏振光和线偏振光；了解线偏振光的获得方法和检验方法；理解并会运用布儒斯特定律和马吕斯定律；了解光的双折射现象。

试题结构：

一、试卷的内容结构

力学 25%-30%

热学 15%-20%

光学 20%-25%

电磁学 30%-35%

二、试卷的题型结构

选择题　　20％

分析计算题　80％

参考书目名称	编者	出版单位	版次	年份
物理学	马文蔚等	高等教育出版社	六	2014
大学物理	杨建华、戴兵、秦玉明等编	苏州大学出版社	三	2024
大学物理学习指导	戴兵等主编	苏州大学出版社	二	2014