

昆明理工大学硕士研究生入学考试《普通物理》考试大纲

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

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、试卷内容结构

力学部分，约占 30%。

热学部分，约占 20%

电磁学部分，约占 30%。

光学部分，约占 20%。

四、试卷题型结构

试卷题型结构为：

填空、选择

问答题

计算题

合计 150 分

第二部分 考察的知识及范围

(一) 力学

1. 质点运动学:

质点、位移、速度、加速度、圆周运动、切向加速度、法向加速度、角速度、角加速度、相对运动、运动叠加原理;

2. 质点动力学:

质量和力的概念、牛顿运动定律及其应用、功及其计算、动能、动能定理、保守力做功的特点、势能、重力势能、引力势能、弹性势能、机械能守恒定律、功率、能量守恒及转换

定律，动量、冲量、动量原理、动量守恒定律、质点对定点的角动量、角动量守恒定律、质心、质心运动定理、一维碰撞、二维碰撞；

3. 刚体的转动：

刚体的理想模型、刚体的平动和转动、刚体转动惯量及其计算、力矩、力矩的功、定轴转动定律及其应用、刚体的角动量、角动量守恒定律及其应用、刚体的转动动能、转动动能定理及其应用；

4. 简谐振动和机械波：

简谐振动的基本特征、简谐振动的微分方程和运动方程、简谐振动的物理量（振幅、周期、频率、圆频率、相位、初相等）、旋转矢量表示法及其应用、同方向、同频率谐振动的合成、简谐振动的能量，波的产生和传播、纵波和横波、平面简谐波的波动方程、波函数的物理意义、波阵面、波的速度、频率和波长、波的能量、能流和能流密度、波的反射、折射和衍射、波的叠加原理、相干波、相干波的干涉、驻波、惠更斯原理、多普勒效应及其应用；

5. 狭义相对论基础：

伽利略变换、经典力学时空观和相对论时空观、狭义相对论的两条公设、同时性的相对性、长度收缩和时间延缓效应、洛伦兹坐标变换和速度变换、质量和速度的关系、质能公式、相对论动量与能量的关系、相对论动力学基本方程；

(二) 热学

1. 气体动理论：

理想气体模型、理想气体的平衡态、状态参量和状态方程、准静态过程、压强的统计解释、压强公式、气体分子的平均平动动能、温度的统计解释、温度公式、能量按自由度均分定理、理想气体的内能、麦克斯韦速率分布律和分布函数、三种特征速率、玻尔兹曼能量分布律；

2. 热力学基础：

内能、功和热量、热力学第一定律及其对理想气体等容、等压、等温和绝热过程的应用、理想气体的摩尔热容、循环过程、卡诺循环、热机的效率及计算、致冷机、可逆过程和不可逆过程、卡诺定理、热力学第二定律的两种表述、热力学第二定律的统计意义、熵；

（三）电磁学

1. 静电场：

场的概念、静电场、电场强度及其计算、库仑定律的矢量式、场强叠加原理、电场线、电场强度通量、高斯定理及其应用、电势的定义和计算、等势面、从电势计算场强、电场力作功的特点、场强环流定理、电势能、导体的静电平衡条件、静电平衡时导体上电荷的分布、静电屏蔽、电介质极化的微观机理、电介质中的高斯定理及其应用、电容、电容的计算、电容器的串、并联、电场的能量和能量密度；

2. 稳恒电流的磁场：

电流和电流密度、磁场、磁感应强度矢量、磁场叠加原理、毕奥—萨伐尔定律及其应用、磁感线、磁通量、磁场中的高斯定理、安培环路定理及其应用、几种特殊形状电流形成的磁场、运动电荷的磁场、洛仑兹力、带电粒子在电磁场中的运动、磁场对载流导体的作用、磁介质、磁介质中的安培环路定律及其应用；

3. 电磁感应：

法拉第电磁感应定律、感生电动势和动生电动势及其计算、楞次定律、自感、互感、磁场的能量和能量密度；

5. 电磁场理论与电磁波：

位移电流、麦克斯韦方程组、电磁波的产生与传播、电磁波的基本性质，电磁波的能流密度。

（四）光学

光的波动性、光矢量、光的相干性、获得相干光的方法、杨氏双缝干涉实验、光程、光程差、半波损失、平行平面膜的干涉及其应用、劈尖干涉及其应用、等倾干涉、牛顿环、迈克逊干涉仪、单缝衍射实验、惠更斯—菲涅尔原理、菲涅尔半波带法、光栅衍射、光栅公式、光学仪器的分辨本领、自然光和偏振光、偏振光的获取与检验、反射光和折射光的偏振、布儒斯特定律、马吕斯定律。