



2020年北京师范大学硕士研究生招生专业目录

[学院查询](#) [专业查询](#) [考试大纲](#)

816普通物理

本考试大纲适用于北京师范大学天文系硕士研究生入学考试。

考试范围涵盖力学基础、电磁学、热学等三门基础课程。要求考生系统掌握和理解普通物理的基本概念、基本定理和分析方法，能够综合运用所学知识分析问题和解决问题。

一、力学基础部分

1. 质点运动学

理解和掌握：参照系；质点；运动学方程；瞬时速度；瞬时加速度；切向和法向加速度；圆周运动；运动的相对性。

2. 质点动力学

理解和掌握：牛顿运动定律；惯性参照系；动量；动量定理；动量守恒定律；功；功率；动能；动能定理；势能（弹性势能、重力势能）；保守力与非保守力；功能原理；机械能守恒定律；力矩；力矩的功；角动量和冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律。

3. 刚体力学

理解和掌握：质心；转动惯量；转动动能；转动定律；定轴转动的动能定理。

4. 振动和波

理解和掌握：简谐振动的动力学特征；简谐振动的运动学特征（位移、速度、加速度、振幅、角频率、频率、位相、初位相、相位差、同相和反相）；振动方程；简谐振动的能量；简谐振动的合成；波的产生与传播；平面简谐波方程；波动方程；波速；波的能量、能流密度；波的叠加与干涉；驻波；多普勒效应。

5. 狭义相对论基础

理解并掌握：伽利略变换；狭义相对论的相对性原理；光速不变原理；洛伦兹变换；狭义相对论的时空观；狭义相对论的动力学基础；相对论的质量-能量关系和能量-动量关系。

二、电磁学部分

1. 静电场

理解并掌握：库仑定律；电场强度；电势；高斯定理；电势和场强的微分关系；静电场中导体；电容器与电容；静电场中的电介质；静电场能量；电位移；有介质时的高斯定理和静电场方程。

2. 稳恒电流及其磁场

理解并掌握：直流电路；欧姆定律；焦耳定律；电流、电压和电阻的测量；磁感应强度；磁场的叠加原理；毕奥—萨伐尔定律；磁场的高斯定理；安培环路定理；基尔霍夫定律；霍尔效应；磁场对载流导体的作用；带电粒子在电场和磁场中的运动；洛伦兹力；闭合电流的磁矩。

3. 电磁感应与暂态过程

理解并掌握：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；自感、互感；自感磁能、互感磁能；RL、RC、RLC电路的暂态过程；磁场的能量。

4. 电磁场和电磁波

理解并掌握：位移电流；麦克斯韦方程组；电磁波的产生与传播规律；电磁波的基本性质；电磁波的能量密度。

5. 电磁学的单位制

理解并掌握：电磁学国际单位制。

三、热学部分

1. 气体分子运动论

理解并掌握：平衡态；理想气体状态方程；理想气体的压强；理想气体的内能；温度的微观解释；麦克斯韦速率分布律；玻耳兹曼分布律；能量按自由度均分定理；气体内的输运过程的规律和微观解释。

2. 热力学

理解并掌握：热力学第一定律及其应用；循环过程；卡诺循环；热力学第二定律；卡诺定理；熵；熵增加原理