

硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：普通物理

一、考试要求：

本课程主要考察学生掌握普通物理学中力学、气体分子运动理论和热力学基础、电磁学、振动和波动、波动光学、近代物理等领域基本概念、基本原理及基本方法的情况。要求考生具备相应的数学基础知识，具有一定的运用物理学基础知识分析和解决实际问题的能力。

二、考试内容：

1) 力学

- a: 质点运动学。
- b: 牛顿运动定律。
- c: 动能定理，功能原理，能量转换和守恒定律。
- d: 动量定理，动量守恒定律。
- e: 刚体定轴转动，转动定律，转动动能。
- f: 角动量守恒定律。

2) 气体分子运动理论和热力学基础

- a: 理想气体状态方程。
- b: 理想气体压强和温度公式及其统计解释。
- c: 理想气体的内能。
- d: 麦克斯韦分子速率分布律。
- e: 热力学第一定律及其对理想气体等值过程和绝热过程的应用。
- f: 卡诺循环，热机效率。
- g: 热力学第二定律及其统计意义。

3) 电磁学

- a: 库仑定律。
- b: 电场强度，电位移，静电场的高斯定理和环路定理。
- c: 电势。
- d: 导体的静电平衡。
- e: 电容。
- f: 电场的能量。
- g: 磁感应强度，磁场强度。
- h: 毕-萨定律。
- i: 安培力公式和洛伦兹力公式。
- j: 法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。
- k: 自感和互感。
- l: 磁场的能量。
- m: 位移电流，涡旋电场，麦克斯韦方程组的积分形式。

4) 振动、波动和波动光学

- a: 简谐振动，同频率同方向谐振动的合成。
- b: 平面简谐波的表达式。
- c: 波的干涉，驻波。
- d: 相干光的获得。

- e: 杨氏双缝干涉。
- f: 光程, 等厚干涉。
- g: 单缝衍射。
- h: 光栅衍射。
- i: 偏振光, 起偏和检偏, 马吕斯定律。
- j: 布儒斯特定律。
- k: 双折射。

5) 近代物理

- a: 狭义相对论的两个基本假设, 洛仑兹坐标变换。
- b: 狭义相对论的时空观 (同时性的相对性, 长度收缩, 时间膨胀)。
- c: 质速关系。
- d: 质能关系。
- e: 光电效应、康普顿效应、光的波粒二象性。
- f: 氢原子光谱的实验规律。
- g: 玻尔的氢原子理论。
- h: 德布罗意假设, 实物粒子的波粒二象性。
- i: 物质波及其统计解释。
- j: 不确定关系。

三、试卷结构:

- 1) 考试时间: 180 分钟, 满分: 150 分
- 2) 题型结构:

- a: 计算题 (120 分)。
- b: 论述题 (30 分)。

四、参考书目:

《大学物理教程》(上、下册) 任兰亭等编, 石油大学出版社 1998 年版。