

2022 年硕士研究生入学考试大纲

一、考试科目名称：大学物理

考试时间：180 分钟，满分：150 分

二、考试要求：

本课程主要考察学生掌握大学物理学中热学、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. 气体分子运动理论和热力学基础

- (1)：理想气体状态方程。
- (2)：理想气体压强和温度公式及其统计解释。
- (3)：理想气体的内能。
- (4)：麦克斯韦分子速率分布律。
- (5)：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。
- (6)：卡诺循环，热机效率。
- (7)：热力学第二定律及其统计意义。

2. 电磁学

- (1)：库仑定律。
- (2)：电场强度，电位移，静电场的高斯定理和环路定理。
- (3)：电势。
- (4)：导体的静电平衡。
- (5)：电容。
- (6)：磁感应强度，磁场强度。
- (7)：毕奥-萨伐尔定律。
- (8)：安培力公式和洛伦兹力公式。
- (9)：法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。
- (10)：自感和互感。
- (11)：磁场的能量。
- (12)：位移电流，涡旋电场，麦克斯韦方程组的积分形式。

3. 振动、波动和波动光学

(1) : 简谐振动, 同频率同方向谐振动的合成。

(2) : 平面简谐波的表达式。

(3) : 波的干涉, 驻波。

(4) : 相干光的获得。

(5) : 杨氏双缝干涉。

(6) : 光程, 等厚干涉。

(7) : 单缝衍射。

(8) : 光栅衍射。

(9) : 偏振光, 起偏和检偏, 马吕斯定律。

(10) : 布儒斯特定律。

(11) : 双折射。

4. 近代物理

(1) : 狭义相对论的两个基本假设, 洛仑兹坐标变换。

(2) : 狭义相对论的时空观 (同时性的相对性, 长度收缩, 时间膨胀)。

(3) : 质速关系。

(4) : 质能关系。

(5) : 光电效应、康普顿效应、光的波粒二象性。

(6) : 氢原子光谱的实验规律。

(7) : 玻尔的氢原子理论。

(8) : 德布罗意假设, 实物粒子的波粒二象性。

(9) : 物质波及其统计解释。

(10) : 不确定关系。

三、参考书目

《大学物理教程 (第四版)》(上、下册, 不含力学部分), 贾瑞皋、刘冰主编, 科学出版社, 2017 年。