

2013 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：普通物理 考试时间：180 分钟，满分：150 分

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

- (1)：质点运动学。
- (2)：牛顿运动定律。
- (3)：动能定理，功能原理，能量转换和守恒定律。
- (4)：动量定理，动量守恒定律。
- (5)：刚体定轴转动，转动定律，转动动能。
- (6)：角动量守恒定律。

2. 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。

3. 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)：电场的能量。
- (7)：磁感应强度，磁场强度。
- (8)：毕-萨定律。
- (9)：安培力公式和洛伦兹力公式。
- (10)：法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。
- (11)：自感和互感。
- (12)：磁场的能量。
- (13)：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

- (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。

5. 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》(上、下册) 任兰亭等编, 石油大学出版社 1998 年版。
- 《大学物理教程》(上、下册), 贾瑞皋主编, 科学出版社, 2009 年版。