

2025 年考试内容范围说明

考试科目名称：普通物理 ☒ 初试 ☐ 复试 ☐ 加试

考试内容范围：

一、力学

1. 掌握位置矢量、速度、加速度的瞬时性、矢量性、以及运动的相对性和独立性。掌握切向加速度和法向加速度，圆周运动的描述。学会从已知的运动方程求导得到速度和加速度，并学会从已知的速度或加速度积分得出运动方程。

2. 掌握用牛顿运动定律解题的基本思路和方法，并学会建立和求解运动方程。

3. 掌握变力作功的计算、动能定理、功能原理、机械能守恒定律。

4. 掌握变力冲量的计算、动量定理、动量守恒定律。

5. 掌握刚体的定轴转动、力矩、转动惯量、力矩的功、角动量等概念，以及定轴转动定律、角动量守恒定律。

二、振动与波

1. 掌握简谐振动方程的建立及求解。

2. 掌握平面简谐波的波动方程，学会求解波动方程，掌握方程中各物理量的意义。了解波动中能量的传播和变化。

3. 掌握波的干涉现象及相干波的条件。掌握驻波的形成条件与特点及驻波方程的求解。

三、光学

1. 理解光程及光程差的概念，了解惠更斯—菲涅尔原理。

2. 掌握干涉和衍射的基本分析方法，学会解决典型的分波前和分振幅干涉问题，解决夫琅禾费衍射和光栅衍射的问题。

3. 了解 5 种偏振态，理解马吕斯定律，了解全反射角和布儒斯特角。

4. 了解 X 射线衍射及布拉格公式。

四、电磁学

1. 掌握电场强度、电势、电势差、电容等基本概念，以及库仑定律、场强叠加原理、高斯定理等基本规律的应用。掌握简单几何形状带电体附近的场强、电势以及电容器电容的计算。

2. 掌握静电场中的导体、电介质的极化和物质的磁性。

3. 掌握毕奥—萨伐尔定律，安培环路定理和法拉第电磁感应定律的应用。

4. 理解自感和互感现象及简单问题的计算。

5. 理解电场、磁场的能量和能量密度。

6. 理解电磁场理论的基本概念，了解变化磁场引起电场和变化电场引起磁场的两个基本规律。

五、热学

1. 了解能量均分定理、理想气体的内能公式。

2. 理解气体分子速率的统计分布规律。

3. 掌握内能、功和热量三者的意义及计算。

4. 掌握热力学第一定律及其在理想气体各等值过程中的应用。掌握循环过程效率的计算。

六、近代物理

1. 掌握爱因斯坦两条基本假设和狭义相对论的时空观，了解质量和速度的关系，质量和能量的关系，能量和动量的关系。
2. 掌握光电效应的基本规律和经典理论解释这规律的困难，爱因斯坦的光子假说。
3. 理解实物粒子的波粒二象性、德布洛意波及其统计解释。
4. 掌握氢原子光谱的实验规律及波尔的氢原子理论。理解波函数及其统计解释，了解薛定谔方程。

考试总分：150 分 考试时间：3 小时 考试方式：笔试

考试题型：计算题（130 分）

简答题（20 分）

参考书目（材料）：

- 1、赵言诚、孙秋华等，《新编大学物理教程》[M]，高等教育出版社，2014.12