

612-普通物理

一、考试性质

《普通物理》是物理学专业研究生入学统一考试的科目之一。《普通物理》考试要力求反映物理学硕士学位的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家的经济建设培养具有良好职业道德、具有较强理论分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型的物理学专业人才。

二、考试要求

测试考生对于普通物理的基本概念、基础理论的掌握和运用能力。

三、考试内容

I. 力学

1. 质点运动学
 - 1) 位矢、位移、速度、加速度
 - 2) 直线运动、抛体运动
 - 3) 圆周运动
 - 4) 一般曲线运动
 - 5) 伽利略变换
2. 牛顿定律
 - 1) 牛顿运动定律的应用
 - 2) 非惯性系中的动力学
3. 动量与角动量
 - 1) 冲量与动量定理
 - 2) 动量守恒定律
 - 3) 质心运动定理
 - 4) 质点的角动量和角动量定理
 - 5) 质点系的角动量定理及守恒定律
 - 6) 质点系对质心的角动量定理和守恒定律
4. 功与能
 - 1) 功、功率
 - 2) 质点和质点系的动能定理
 - 3) 保守力与势能
 - 4) 功能原理、机械能守恒定律
5. 刚体力学

- 1) 刚体运动的描述
- 2) 刚体定轴转动的转动惯量及转动定律
- 3) 刚体定轴转动的角动量定理和角动量守恒
- 4) 刚体定轴转动的动能定理
- 5) 刚体平面运动的动力学

II. 电磁学

1. 静电场

- 1) 电场与电场强度
- 2) 库仑定律与静电场的计算
- 3) 用高斯定理求静电场的分布
- 4) 导体的静电平衡
- 5) 电场对电荷的作用力

2. 电势

- 1) 静电场的保守性
- 2) 电势和电势差
- 3) 电势叠加原理
- 4) 电势梯度
- 5) 电荷在外电场中的静电势能
- 6) 静电场的能量

3. 电容器和电介质

- 1) 电容器及其电容
- 2) 电介质对电场的影响
- 3) 电位移矢量及其高斯定理
- 4) 电介质中的电场及电场能量

4. 恒定电流

- 1) 电流和电流密度
- 2) 欧姆定律的微分形式
- 3) 电动势

5. 恒稳电流的磁场

- 1) 磁场与磁感应强度
- 2) 比奥—萨伐尔定律
- 3) 安培环路定理
- 4) 利用安培环路定理求磁场的分布

6. 磁力

- 1) 带电粒子在磁场中的运动
- 2) 霍尔效应
- 3) 载流导线在磁场中受的磁力
- 4) 载流线圈在磁场中受的磁力矩

7. 磁介质

- 1) 物质的磁化
- 2) 磁场强度及其环路定理
- 3) 弱磁介质存在时磁场的计算

8. 电磁感应

- 1) 法拉第电磁感应定律
- 2) 动生电动势
- 3) 感生电动势与感生电场
- 4) 自感与互感
- 5) 磁场的能量

9. 麦克斯韦方程组与电磁波

- 1) 与变化电场联系的磁场
- 2) 麦克斯韦方程组
- 3) 电磁波

四、考试方式与分值

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。