

2019 年硕士研究生统一入学考试

《大学物理》考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

大学物理是材料科学与工程硕士生入学的专业基础课。考试对象为参加材料科学与工程学科 2019 年全国硕士研究生入学考试的准考考生。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式: 闭卷, 笔试

(二) 答题时间: 180 分钟

(三) 满分分值: 150 分

(四) 考试题型及比例

基本概念和简答题	40%
单项选择题	20%
计算题	30%
论述题	10%

三、参考书目

马文蔚 等,《物理学》(第六版), 高等教育出版社, 2014 年。

第二部分 考查要点

(一) 力学

- 质点运动的描述、相对运动
- 牛顿运动定律及其应用、变力作用下的质点动力学基本问题
- 非惯性系和惯性力
- 质点与质点系的动量定理和动量守恒定律
- 质心、质心运动定理
- 变力的功、动能定理、保守力的功、势能、机械能守恒定律
- 刚体定轴转动定律、转动惯量
- 刚体转动中的功和能
- 质点、刚体的角动量、角动量守恒定律

（二）振动和波

- 简谐运动的基本特征和表述、振动的相位、旋转矢量法
- 简谐运动的动力学方程
- 简谐运动的能量
- 一维简谐运动
- 机械波的基本特征、平面谐波波函数
- 波的能量、能流密度
- 惠更斯原理、波的衍射
- 波的叠加、驻波、相位突变

（三）热学

- 平衡态、态参量、热力学第零定律
- 理想气体状态方程
- 准静态过程、热量和内能
- 热力学第一定律、典型的热力学过程
- 循环过程、卡诺循环
- 热力学第二定律、熵和熵增加原理、玻尔兹曼熵关系式
- 范德瓦耳斯方程
- 统计规律、理想气体的压强和温度
- 理想气体的内能、能量按自由度均分定理
- 麦克斯韦速率分布律、三种统计速率
- 玻耳兹曼分布

（四）电磁学

- 库仑定律、电场强度、电场强度叠加原理及其应用
- 静电场的高斯定理
- 电势、电势叠加原理
- 电场强度和电势的关系、静电场的环路定理
- 导体的静电平衡
- 电容
- 磁感应强度：毕奥—萨伐尔定律、磁感应强度叠加原理
- 恒定磁场的高斯定理和安培环路定理
- 安培定律
- 洛伦兹力