重庆三峡学院2015年硕士研究生入学考试初试

《大学物理》考试大纲

|  |  |
| --- | --- |
| **命题方式** | 招生单位自命题 |
| **试卷满分** | 150分 |
| **考试时间** | 180分钟 |
| **考试方式** | 闭卷、笔试 |
| **试卷内容结构**  力学基础 　约20％  热学基础 约10%  电磁学基础 约60％  波动光学基础 约10％ | |
| **试卷题型结构**  单项选择题约20％  填空题约20％  解答题（包括证明题、简答题、问答题） 约60％ | |
| **考试目标**  要求考生系统掌握相《大学物理》课程的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决相关的一些实际问题；同时能够把其与相关学科内容结合处理基本问题。 | |
| 考试内容和要求  **（一）力学基础**  **考试内容：**  参考系和坐标系的概念、质点概念；位置矢量和位移矢量概念以及二者的区别、瞬时速度概念和瞬时加速度概念及其矢量表示式；角位移、角速度和角加速度概念；牛顿第一定律、惯性概念、力的概念以及它与物体运动状态改变间的因果关系；牛顿第二定律的内容和矢量表示式、质量的概念、力的叠加原理；牛顿第三定律的内容和意义；动量与冲量的概念以及二者间的关系和区别；质点组的内力和外力等概念、质点系动量定理的内容和意义；动量守恒定律的意义及其成立条件；角动量的概念和计算公式、力矩的概念和计算公式；刚体的转动惯量、转动动能、角动量和角动量守恒定律；保守力作功的特点；机械能概念；普遍能量转化与守恒定律是自然界的普遍原理及其在物理学中和哲学上的重要义；简谐振动的运动学方程；简谐振动的矢量图表示法；平面简谐波表达式的函意；波的能量与振动能量的比较；惠更斯原理、用惠更斯原理解释波的反射与折射；波传播的独立性及波的叠加原理、波的干涉现象；两波在相遇点干涉的必要条件。  **考试要求：**  1. 理解参考系和坐标系、质点的概念。  2.掌握位矢、位移和角位移、瞬时速度和瞬时加速度、角速度和角加速度的概念。  3.理解牛顿运动定律并能用来求解不太复杂的经典力学问题.  4.理解并掌握动量定理、动能定理的内容以及简单应用；  5.理解功及功能原理,能够计算一维变力作功问题。  6.理解并掌握动量守恒定律和机械能守恒定律的意义、成立条件及其简单应用。  7.理解质点的角动量、角动量定理和角动量守恒定律。  8.理解刚体定轴转动定律和动能定理的内容以及简单应用；  9.理解角动量定理的内容和角动量守恒定律的意义及其简单应用。  10.掌握谐振动的基本特征以及描述简谐振动的各物理量的物理意义及各量之间的相互关系。  11.握旋转矢量法，并能用以分析有关问题。  12.理解振动能量转换过程。  13.理解两个同方向、同频率谐振动的合成规律，以及合振动振幅极大和极小的条件。  14. 理解机械波产生的条件。掌握根据已知质点的谐振动方程建立平面简谐波的波动方程的方法，以及波动方程的物理意义，理解波形图线。  15.了解波的能量传播特征及能流、能流密度等概念。  16.理解惠更斯原理和波的叠加原理。掌握波的相干条件。能应用相位差或波程差概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件。  **（二）热学基础**  **考试内容：**  气体的状态参量、平衡状态概念；理想气体的概念；理想气体微观模型、压强的微观实质和统计意义；温度的微观实质和统计意义；气体分子运动的自由度概念、理想气体的内能概念，理想气体内能只是温度的函数；功、热量概念；内能概念，热力学第一定律的内容、意义和数学表达式；平衡过程的定义；气体摩尔热容量的概念、明确热容量与过程有关的性质；绝热过程的定义；循环过程的定义及其特征；自然界中一切与热现象有关的宏观过程都是不可逆过程；各种不可逆过程都是互相关联的，热力学第二定律的两种表述法及其等价性；热力学第二定律的微观实质和统计意义。  **考试要求：**  1.能够从宏观和统计意义上理解压强、温度、内能等概念。了解系统的宏观性质是微观运动的统计表现。  2.理解自由度的概念和能量均分定理，并用来计算理想气体的热容量和内能。  3.了解麦克斯韦速率分布函数的物理意义，了解三种速率的定义并掌握其表达式。  4.了解平均碰撞频率和平均自由程。  5.掌握功和热量的概念。理解平衡过程。掌握热力学第一定律。能熟练地分析、计算理想气体各等值过程和绝热过程中的功、热量、内能改变量及卡诺循环的效率。  6.理解可逆过程和不可逆过程。理解热力学第二定律的两种叙述，了解这两种叙述的等价性。  7.了解热力学第二定律的统计意义及无序性。  **（三）电磁学基础**  **考试内容：**  电场强度的定义；电通量的概念及其计算方法；静电场场强的环路定理、电势差与电势的定义、电场力的功与电势能增量的关系、电势能和电势的关系；电容的定义；电流密度和电源电动势的概念；磁感应强度的定义；磁场的高斯定理；产生动生电动势的非静电力是洛伦兹力、产生感生电动势的非静电力是感生电场对电荷的作用力、感生电场与静电场的异同。  **考试要求：**  1.理解电场强度和电势的概念，掌握电场强度和电势的计算方法；  2.掌握高斯定理及其应用；  3.理解静电场的环路定理。  4.了解导体和电介质与电场的相互影响。  5.初步掌握有关电容和电场能量的基本知识。  6.理解电流密度的矢量性，了解电流连续性方程。  7.理解电动势的概念。  8.了解基尔霍夫定律。  9.理解磁感应强度的概念，磁场高斯定理的物理意义。  10.掌握毕奥一萨伐尔定律，并能用来计算简单几何形状的载流导线的磁场。  11.理解安培环路定理的物理意义，能够正确应用安培环路定律求解磁场。  12.理解洛仑兹力、安培力的定义，掌握安培定律，能够正确计算电流的受力问题。  13.了解电流单位“安培”的定义和磁力的功。  14.掌握法拉弟电磁感应定律和楞次定律。  15.理解动生电动势和洛仑兹力的关系，掌握动生电动势的实质和计算，了解感生电动势。  16.了解自感系数、互感系数。  17.了解磁场能量及磁场能量密度的概念。  18.了解涡旋电场和位移电流的概念  19.了解麦克斯韦电磁场理论和麦克斯韦方程组的积分形式。  **（四）波动光学基础**  **考试内容：**  相干条件、杨氏双缝干涉明、暗纹的计算；光程的概念，薄膜干涉中两相干光光程差的分析，等厚干涉条纹的特征；半波带法的分析方法；马吕斯定律，布儒斯特定律。  **考试要求：**  1. 理解光的相干性，掌握光程和光程差的概念。  2. 掌握杨氏双逢干涉及薄膜等厚干涉条纹的分布规律，了解迈克耳逊干涉仪的工作原理。  3.了解惠更斯—菲涅耳原理，掌握单缝衍射条纹分布规律。  4.了解圆孔衍射和光学仪器的分辩本领。  5.理解自然光和线偏振光。理解布儒斯特定律及马吕斯定律。 | |
| **参考书目**  1.《大学物理）》（上、下册），程守洙，高等教育出版社。  2.《大学物理》（上、下册），赵近芳，北京邮电大学出版社。 | |
| **备注** | |