

874 大学物理 考试大纲

(研招考试主要考察考生分析问题与解决问题的能力,大纲所列内容为考生需掌握的基本内容,仅供复习参考使用,考试范围不限于此)

一、考试总体要求与考试要点

1. 考试的总体要求

考生应该熟练掌握大学物理相关的基本概念、基本理论和基本规律,正确认识各种物理现象的本质;还应掌握物理学研究问题的思想方法,能对实际问题建立简化的物理模型,并对其进行正确的数学分析。

主要包括七大部分内容:

第一部分是“经典力学基础”,包括质点运动的描述方法,质点动力学和刚体定轴转动的基本规律和概念,以及量纲和非惯性系问题的一般处理方法等;

第二部分是“热学基础”,包括“热力学和气体动理论”,主要介绍热平衡态、热量和内能等基本概念,以及气体状态方程、分子的速率分布、热力学基本定律、卡诺定理等;

第三部分是“机械振动基础”,包括机械波的产生和传播,平面简谐波,波的能量,惠更斯原理,波的干涉,驻波和多普勒效应等;

第四部分是“电磁学基础”,包括静态电场、稳恒电流的磁场、电磁感应与电磁场等内容,主要介绍静电场的基本概念和基本原理,并讨论导体和电介质在静电场中的基本性质;介绍磁场的基本性质,并讨论磁场与电流间的联系,以及电磁感应现象的物理内涵,进而建立起电磁场的基本概念;

第五部分是“波动光学基础”,从波动的角度认识光的干涉和衍射现象,讨论光的偏振和双折射,由此深化对电磁波基本性质的理解;

第六部分是“狭义相对论力学基础”,介绍狭义相对论力学的基本假设,力学相对性原理,坐标变换,狭义相对论的时空观,以及狭义相对论质点动力学等。

第七部分是“量子物理基础”,包括光电效应、爱因斯坦光子假说、康普顿效应、玻尔的氢原子理论、微观粒子的波粒二象性和不确定关系。

2. 考试主要范围及重点

1) 经典力学

(1) 牛顿三大运动定律

(2) 动量守恒和能量守恒

(3) 刚体转动和动量矩守恒

2) 热学

(1) 热力学三大定律及其微观解释;

(2) 理想气体的状态方程;

(3) 热机循环 卡诺定律

3) 机械振动

(1) 惠更斯原理

(2) 波的叠加和干涉

4) 电磁学

(1) 静电场的基本规律

(2) 稳恒磁场的基本规律

(3) 电磁感应定律

(4) 麦克斯韦方程 电磁场理论

5) 波动光学基础

(1) 光波的干涉和衍射

(2) 光波的偏振和双折射

(3) 偏振光的干涉

6) 狭义相对论力学基础

(1) 狭义相对论力学的基本假设

(2) 坐标变换

(3) 狭义相对论的时空观

(4) 狭义相对论质点动力学

7) 量子物理基础

(1) 光电效应及爱因斯坦光子假说

(2) 康普顿效应

(3) 玻尔的氢原子理论

(4) 微观粒子的波粒二象性

(5) 不确定关系

二、考试形式与试卷结构

1. 考试时间：180 分钟。
2. 试卷分值：150 分。
3. 考试方式：闭卷、笔试