

中央民族大学硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码: 851 科目名称: 物理综合

☆物理综合

参考书:《普通物理学》(力学、电磁学、光学、狭义相对论基础)(程守洙 江之永主编)、《量子力学教程》(第一、二章)(周世勋 原著 陈灏 修订)。

1、考察目标

物理综合主要涵盖力学、电磁学、光学、狭义相对论基础、量子力学初步。要求考生系统掌握力学、电磁学、光学、狭义相对论基础、量子力学初步的基本理论、基本知识和基本方法,并能够运用所学知识分析、判定和解决有关理论问题和实际问题。

2、考试形式和试卷结构

2.1 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟,大学物理(含力学、电磁学和光学)、狭义相对论基础、量子力学初步,分数构成约为 100:20:30。

2.2 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

2.3 试卷内容类型

类型主要分为填空题、选择题和计算题。

3、考察范围

第一部分:力学

1、力和运动

1-1 质点运动的描述

1-2 抛体运动

1-3 圆周运动和一般曲线运动

1-4 牛顿运动定律

2、运动的守恒量和守恒定律

2-1 质心和质心运动定理

2-2 动量定理和动量守恒定律

2-3 角动量定理和角动量守恒定律

2-4 功 动能定理

2-5 保守力 势能

2-6 功能原理和机械能守恒定律

3、刚体的运动

3-1 刚体模型及其运动

3-2 转动惯量和定轴转动定律

3-3 定轴转动中的功能关系

3-4 刚体的角动量定理和角动量守恒定律

第二部分:电磁学

1、静电场

1-1 物质的电结构 库仑定律

- 1-2 静电场和电场强度
- 1-3 静电场的高斯定理
- 1-4 静电场的环路定理 电势
- 1-5 电场强度和电势梯度的关系
- 1-6 静电场中的导体
- 1-7 静电场中的电介质
- 2、 恒定电流的磁场
- 2-1 恒定电流
- 2-2 磁感应强度
- 2-3 毕奥-萨伐尔定律
- 2-4 稳恒磁场的高斯定理与安培环路定理
- 2-5 带电粒子在电场和磁场中的运动
- 2-6 磁场对载流导线的作用
- 2-7 磁场中的磁介质
- 2-8 有磁介质时的安培环路定理 磁场强度
- 3、 电磁感应 电磁场理论
- 3-1 法拉第电磁感应定律
- 3-2 动生电动势
- 3-3 感生电动势和感生电场
- 3-4 自感应和互感应
- 3-5 磁场的能量
- 3-6 麦克斯韦方程组
- 3-7 电磁波

第三部分：光学

- 1、 光的波动与干涉
- 1-1 光源、单色光和相干光
- 1-2 杨氏双缝干涉
- 1-3 光程与光程差
- 1-4 薄膜干涉
- 1-5 迈克尔孙干涉仪
- 2、 光的衍射
- 2-1 光的衍射现象 惠更斯-菲涅尔原理
- 2-2 单缝的夫朗禾费衍射
- 2-3 圆孔的夫朗禾费衍射 光学仪器的分辨本领
- 2-4 光栅衍射
- 3、 光的偏振
- 3-1 光的偏振
- 3-2 起偏和检偏 马吕斯定律
- 3-3 反射和折射时光的偏振
- 3-4 光的双折射

第四部分：狭义相对论基础

- 4-1 狭义相对论基本原理洛伦兹变换

- 4-2 相对论速度变换
- 4-3 狭义相对论的时空观
- 4-4 狭义相对论动力学基础

第五部分：量子力学初步

- 5-1 光的波粒二象性
- 5-2 原子结构的玻尔理论
- 5-3 微粒的波粒二象性
- 5-4 波函数的统计解释
- 5-5 薛定谔方程
- 5-6 定态薛定谔方程
- 5-7 一维无限深方势阱
- 5-8 势垒贯穿