

中央民族大学硕士研究生入学考试初试考试大纲

科目代码: 853 科目名称: 普通物理学(含力学、电磁学、光学)

I. 考察目标

普通物理学是物理学的基础部分,以物理学的基础知识为主要内容。大纲要求考试力学、电磁学和光学三部分。要求考生对这三部分的基本概念、原理、定律和基本实验方法能够有比较全面和系统的认识 and 正确的理解,并具有初步的应用能力:会运用所学基本概念、理论和方法,分析、研究、计算和估算一般难度的物理问题,并能跟单位、数量级与已知典型结果的比较,判断结果的合理性。

II. 考试形式和试卷结构

一、 试卷满分及考试时间

本试卷满分 150 分,考试时间为 180 分钟。

二、 答题方式

答题方式为闭卷,笔试。

三、 试卷内容结构

满分 150 分,其中力学部分 50 分、电磁学部分 50 分、光学部分 50 分。

四、 试卷题型结构

简述题 9 小题,每小题 6 分,共 54 分

计算题 6 小题,每小题 16 分,共 96 分

合计 150 分

III. 考查范围

一、 第一部分 力学

1. 质点运动学

位移;切向加速度;法向加速度;圆周运动;抛体运动;运动的相对性;变力问题。

2. 质点动力学

熟练掌握并灵活运用:惯性参照系;牛顿运动定律;动量、冲量、动量定理;动量守恒定律;碰撞;功;功率;质点的动能;弹性势能;重力势能;保守力;功能原理;机械能守恒与转化定律。

3. 刚体的转动

刚体的模型意义,转动惯量概念;刚体绕定轴转动定律;刚体定轴转动的功能定律,计算包含质点和简单刚体(盘、杆等)系统的转动功能和势能;质点和刚体对定点、定

轴的动量矩（角动量）概念，理解动量矩守恒定律及其适用条件，应用动量矩守恒定律分析、计算有关问题。

角动量、角动量守恒定理。

二、 第二部分 电磁学

1. 静电场

库仑定律、静电力叠加原理；电场强度、场强叠加原理、电场强度的计算、带电体在外电场中所受的作用；电通量、真空中的静电场高斯定理；电势能、电势、电势差、电势叠加原理、电势的计算；场强与电势的微分关系、电势梯度；静电平衡时导体上的电荷分布、静电平衡时导体表面附近的场强；电容器的电容、电容器电容的计算；介质对电容的影响、电介质的极化现象和极化机理、电极化强度、电极化强度与极化电荷的关系；电介质中的电场、有介质时的高斯定理、电位移矢量；

2. 静磁场

磁场、磁感应强度、磁通量；毕奥-萨伐尔定律；运动电荷的磁场；安培环路定理；磁介质的磁化、磁导率；磁介质中磁场、磁介质中的安培环路定理、 B 、 H 、 M 的关系。

3. 电磁感应

法拉第电磁感应定律；动生电动势和感生电动势；自感现象与互感现象；

三、 第三部分 光学

波动光学：光的干涉、光的单色性和相干性；由分波阵面法产生的光的干涉；光程和光程差、半波损失、透镜的一个重要性质；由分振幅法产生的光的干涉、迈克尔逊干涉仪；光的衍射、单缝衍射、半波带法、衍射光栅、光栅光谱；偏振片的起偏和检偏、马吕斯定律；反射和折射时光的偏振、布儒斯特定律。