**贵州师范大学2021年硕士研究生入学考试大纲**

**《普通物理（力学、电磁学）》（科目代码：831）**

一、考试形式与试卷结构

（一）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。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

试卷由试题和答题纸组成；答案必须写在答题纸（由考点提供）相应的位置上。

（三）试卷内容结构（考试的内容比例）

综合考试科目各部分内容所占分值为

第一部分力学约75分

第二部分电磁学约75分

（四）试卷题型结构

填空题（概念题、简单计算）：约 6小题，共20分

简答题（简要回答或简要计算）：约 5小题，每小题9分，共45分

解释题（解释物理概念或物理定律）：约 5小题，每小题8分，共40分

计算题（综合题）：约 3小题，每小题15分，共45分

二、考查目标（复习要求）

全日制攻读硕士学位研究生入学考试普通物理学科目考试内容包括力学、电磁学二门物理学科基础课程，要求考生系统掌握相关学科的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决实际问题。

三、考查内容

**（一）力学部分**

**1、质点运动学**

**考试内容**

质点的位置矢量、位移、速度和加速度 质点的速度和加速度在坐标系中的分量形式 直线运动 抛体运动 圆周运动 伽利略变换

**考试要求**

（1）掌握质点的位置矢量、位移、速度和加速度的概念；

（2）掌握速度和加速度在直角坐标系、极坐标系和自然坐标系中的分量公式；

（3）能够灵活运用有关的公式求解质点的直线运动、抛体运动和圆周运动的运动学问题，掌握用积分的方法求解质点的速度和运动学方程的方法；

（4）了解伽利略变换及其物理意义。

**2、动量定理和动量守恒定律**

**考试内容**

 牛顿运动定律 力学的相对性原理 惯性质量 非惯性系中的动力学 动量 冲量 动量定理和动量守恒定律 质心运动定理

**考试要求**

（1）理解惯性系的概念，掌握牛顿运动定律及其应用；

（2）了解力学的相对性原理，了解惯性质量的概念；

（3）了解惯性力的概念，掌握在直线加速非惯性系中动力学方程的运用；

（4） 掌握质点和质点系动量的概念和计算，掌握冲量的概念和冲量的计算；

（5）掌握积分形式和微分形式的动量定理，掌握动量守恒定律，能够熟练运用动量定理和动量守恒定律解决质点和质点系的动力学问题；

（6）掌握质心的概念，掌握质心运动定理及其应用。

**3、动能定理和机械能守恒定律**

**考试内容**

保守力与非保守力 动能和势能 功 动能定理 机械能守恒定律 对心碰撞 非对心碰撞 恢复系数

**考试要求**

（1）了解保守力和非保守力的概念，理解动能和势能的概念，掌握势能的计算方法，理解势能的基本性质；

（2）理解功的概念，掌握功的计算，掌握质点系内力的功的特点和计算；

（3）掌握动能定理及其应用，理解动能定理的意义；

（4）掌握机械能守恒定律及其应用；

（5）理解恢复系数的定义，掌握对心碰撞（完全弹性碰撞、非完全弹性碰撞和完全非弹性碰撞），了解非对心碰撞。

**4、角动量定理和角动量守恒定律**

**考试内容**

角动量 角动量定理 角动量守恒定律

**考试要求**

（1）掌握对点的角动量和对轴的角动量的概念（包括量值的计算和方向的判断）；

（2） 掌握质点和质点系对惯性系中固定点和固定轴的角动量定理及其应用；

（3）理解质点系对其质心的角动量定理；

（4）掌握对点和对轴的角动量守恒定律，能够熟练运用角动量守恒定律解决力学中的转动问题。

**5、万有引力定律**

**考试内容**

开普勒运动三定律 万有引力定律 引力质量与惯性质量 引力势能 地球自转对重量的影响 宇宙三速度

**考试要求**

（1）了解开普勒运动三定律；

（2） 了解牛顿万有引力定律及其应用，了解牛顿万有引力定律的适用范围；

（3）了解引力质量和惯性质量的区别和关系；

（4）掌握引力势能的计算；

（5）了解地球自转对重量的影响（定性）。

（6）了解三个宇宙速度的意义及计算。

**（二）电磁学部分**

**1、静电场**

**考试内容**

静电场的基本规律：电荷 库仑定律 静电场 高斯定理 电场线 电势

有导体时的静电场：静电场中的导体 封闭金属壳内外的场 电容器及其电容 带电体系的静电能

**考试要求**

（1）了解两种电荷及其相互作用、电荷守恒定律；

（2）理解和掌握库仑定律的适用条件和应用范围、它的矢量形式及其叠加原理；

（3）掌握电场、电场强度的概念及场的叠加原理，掌握电通量的概念和计算，理解高斯定理的内涵及其应用，熟练掌握计算电场强度的方法；

（4）理解静电场力做功的性质，掌握静电场的环路定理、电势差和电势概念；

（5）了解电场线的性质及其应用、等势面及电势与场强的微分关系；

（6）掌握导体静电平衡的条件及平衡时导体的性质，掌握导体静电平衡时的讨论方法；

（7）掌握封闭导体壳内、外的电场的特点，理解静电屏蔽的原理及应用；

（8）理解和掌握电容器的概念及电容的计算，掌握电容器连接的基本方法及计算，掌握处理导体平板组合问题的基本方法；

（9）掌握带电体系的静电能的概念和带电导体、电容器的静电能的计算。

**2、直流电路**

**考试内容**

稳恒电流和电路：恒定电流 直流电路 欧姆定律和焦耳定律 电源和电动势 基尔霍夫方程组

**考试要求**

（1）掌握电流、电流强度和电流密度的概念，理解连续性方程、恒定电流和恒定电场概念；

（2）理解电路的基本构成和直流电路的特点；

（3）掌握欧姆定律及其微分形式，掌握各种形状导体的电阻计算，理解焦耳定律及其微分形式，了解经典金属电子论；

（4）掌握电源的非静电力、电动势、内阻和端电压的概念，掌握一段含源电路的欧姆定律，理解直流电路的能量转换，了解导线表面的电荷分布；

（5）熟练掌握基尔霍夫第一、第二方程组及其应用。

**3、恒定磁场**

**考试内容**

恒定电流的磁场：磁现象及其与电现象的联系 毕奥-萨伐尔定律 磁场的高斯定理 安培环路定理 带电粒子在电磁场中的运动 磁场对载流导体的作用

考试要求

（1）了解磁性、磁极及其相互作用和电流的磁效应等现象；

（2）熟练掌握毕奥-萨伐尔定律及其应用，掌握磁感应强度的概念，了解运动电荷的磁场；

（3）掌握磁通量的概念和计算，理解磁感应线及其性质，了解磁场的高斯定理；

（4）熟练掌握安培环路定理及其应用，理解磁场的性质；

（5）掌握带电粒子在磁场中运动的一般规律，理解霍尔效应及其应用，了解回旋加速器、汤姆孙实验等的简单原理；

（6）掌握安培力公式、任意平面闭合电流的磁矩及其在外磁场中的磁力矩的概念；

（7）熟练掌握磁场强度的概念和有磁介质时的环路定理，理解磁介质的磁化规律，了解静磁场与静电场方程的对比。

**4、电磁感应**

**考试内容**

电磁感应：电磁感应现象及规律 动生电动势 感生电动势和感生电场 自感和互感 磁能

**考试要求**

（1）理解电磁感应现象，掌握法拉第电磁感应定律和楞次定律；

（2） 熟练掌握动生电动势的计算，理解动生电动势与洛伦兹力的内在联系，了解交流发电机的原理；

（3）掌握感生电动势与感生电场概念，掌握感生电场的性质及计算感生电场和感生电动势的方法，了解电子感应加速器的工作原理；

（4）掌握自感电动势和自感系数的概念及其计算，掌握互感电动势和互感系数的概念及其计算。

三、参考书目

[1] [漆安慎, 杜婵英](http://lib.gzhu.edu.cn/opac/BookRetr.aspx?Index=5&KeyWord=%e6%bc%86%e5%ae%89%e6%85%8e%2c+%e6%9d%9c%e5%a9%b5%e8%8b%b1%e7%bc%96&SrchTab=0)，普通物理学教程 力学（第三版），高等教育出版社 2016.

[2] 梁灿彬等，普通物理学教程 电磁学（第四版）， 高等教育出版社，2018.