**《普通物理》考试大纲**

**适用专业：045105学科教学（物理）【专业学位】**

一、考试要求

本考试大纲适用于学科教学（物理）同等学力报考专业硕士选拔。要求学生掌握“普通物理”基本理论、基础知识，具备分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法。

二、考试内容

**第一章 质点运动学**

**考核知识点**

1．动学方程，位移、速度、加速度；

2．相对运动。

**第二章 牛顿运动定律**

**考核知识点**

牛顿运动定律的应用。

**第三章 运动的守恒定律**

**功和能**

**考核知识点**

1．功和功率、变力的功；

2．动能、动能定理、保守力的功（重力的功、弹性力的功、万有引力的功）；

3．势能（重力势能、弹性势能、引力势能）、保守力与势能的关系、势能曲线；

4．功能原理、机械能守恒定律。

**动量和角动量**

**考核知识点**

动量、冲量、动量定理、动量守恒定律、有心力场规律。

**第四章 刚体的转动**

**考核知识点**

1．刚体的平动、转动、定轴转动；

2．力矩、转动定律、转动惯量；

3．力矩的功和刚体定轴转动动能定理、刚体的重力势能与机械能；

4．角动量、角动量守恒定理。

**第五章 相对论基础**

**考核知识点**

1．伽利略相对性原理；

2．狭义相对论原理；

3．洛仑兹坐标变换；

4．相对论速度变换公式；

5．狭义相对论动力基础。

**第六章 气体分子运动论**

**考核知识点**

1．气体的状态参量、平衡态和平衡过程理想气体状态方程；

2．理想气体的压强公式；、温度公式及其统计解释；

3．能量按自由度匀分原则、理想气体内能；

4．麦克斯韦速率分布律；分子的平均自由程和平均碰撞次数及气体分子运动的三种统计速率；

5．范德瓦耳气体方程、波尔兹曼能量分布定律。

**第七章 热力学基础**

**考核知识点**

1．系统的内能、功和热量；

2．热力学第一定律及其对理想气体等体、等压、等温及绝热过程的应用；

3．气体的摩尔热容量；

4．循环过程、卡诺循环、热机的效率（由等值、绝热、过P-V原点的直线过程组成的正循环），由卡诺逆循环组成的制冷机及致冷系数；

5．热力学第二定律的两种叙述；

6．可逆过程及不可逆过程、卡诺定理、热力学；

7．第二定律的统计意义、熵增加原理。

**第八章 真空中的静电场**

**考核知识点**

1．库仑定律、静电力叠加原理；

2．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；

3．电通量、真空中的静电场高斯定理；

4．电场力的功、静电场的环路定理、电势能、电势、电势差、电势叠加原理、电势的计算；

5．场强与电势的微分关系、电势梯度；

6．带电粒子在外电场中受到的力及其运动。

**第九章 静电场中的导体和电介质**

**考核知识点**

1．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；

2．电容器的电容、电容器电容的计算；

3．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；

4．电介质中的电场、有介质时的高斯定理、电位移矢量；

5．电场能量、电容器储能。

**考核要求**

1．正确理解导体的静电平衡条件、熟练计算静电平衡时导体上的电荷分布及场强与电势的分布；

2．熟悉静电屏蔽的应用。

3．熟悉介质对电容的影响、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；掌握有介质时的高斯定理、计算电介质中的电场、电位移矢量；

4．知道电场能量、电容器储能。

**第十章 恒定电流**

**考核知识点**

1．恒定电流、电流密度；

2．欧姆定律的微分形式；

3．电流的功和功率；

4．电源、电源电动势、含源电路的欧姆定律；

**考核要求**

1．熟练掌握稳恒电场的规律；

2．熟练应用含源电路的欧姆定律计算电路中的电流，电压，从而计算，电流的功和功率。

**第十一章 真空中恒定磁场**

**考核知识点**

1．磁场、磁感应强度、磁通量；

2．毕奥-萨伐尔定律；

3．运动电荷的磁场；

4．安培环路定理；

5．带电粒子在外磁场中受到的力及其运动、磁场对载流导体的作用、磁场对载流线圈的力矩。

**考核要求**

1．掌握稳恒电流的磁场的规律；

2．掌握应用毕奥-萨伐尔定律计算B的方法，掌握计算运动电荷的磁场的方法；

3．熟练应用安培环路定理计算磁场；

4．正确分析带电粒子在外磁场中受到的力及其运动、磁场对载流导体的作用、掌握计算磁场对载流线圈的力矩的方法。

**第十二章 磁介质中磁场**

**考核知识点**

1．磁介质的磁化、磁导率；

2．磁介质中磁场、磁介质中的安培环路定理、B、H、M的关系。

**第十三章 电磁感应和暂态过程**

**考核知识点**

1．法拉第电磁感应定律；

2．动生电动势和感生电动势；

3．自感现象与互感现象；

4．磁场的能量。

**第十四章 麦克斯韦方程组 电磁场**

**考核知识点**  
1．位移电流、全电流定律；

2．麦克斯韦电磁场理论的基本概念、麦克斯韦方程组的积分形式、麦克斯韦方程组的微分形式。

**第十五章 机械振动和电磁振荡**

**考核知识点**

1．谐振动、谐振动的动力学方程和运动学方程、频率、圆频率、周期、振幅和相位、谐振动的参考圆及旋转矢量表示法；

2．谐振动的能量；

3．两个同方向同频率谐振动的合成、两个相互垂直同频率的谐振动的合成；

4．振荡电路、电磁振荡、电磁波的产生和辐射；

**第十六章 机械波和电磁波  
考核知识点**

1．机械波的产生和传播、纵波与横波、波阵面、波速、波长和频率的关系；

2．平面简谐波的波函数、波的能量、能流密度；

3．电磁波的能量；

4．电磁波的基本性质及坡印廷矢量。

5．惠更斯原理及其应用、波的叠加原理、波的干涉；

6．驻波；多普勒效应。

**第十七章 波动光学**

**考核知识点**

1．光的干涉、光的单色性和相干性；

2．由分波阵面法产生的光的干涉；

3．光程和光程差、半波损失、透镜的一个重要性质；

4．由分振幅法产生的光的干涉、迈克尔逊干涉仪；

5．光的衍射、单缝衍射、半波带法、衍射光栅、光栅光谱；

6．光学仪器的分辨本领；

7．天然光和偏振光、偏振片的起偏和检偏、马吕斯定律；

8．反射和折射时光的偏振、布儒斯待定律。

三、试卷结构

题型结构：（含以下三种以上题型）

·名词解释

·简答题

·辨析题

·论述题

·实验题

·设计题

四、其他说明

侧重考查物理学科教学的专业基础知识及能力。

参考书目：

《普通物理学》梁绍荣、管靖主编，高等教育出版社