**2019—2020（1）大学物理I（下）**

**期末考试知识要点**

**知识点要求（未提到的不作要求）**

**一、振动和波部分（23%）**

1.理解一维谐振动方程的意义，能根据给定的特征参量写出具体的谐振动方程，或根据谐振动曲线提供的信息写出具体的谐振动方程；能借助旋转矢量法确定典型谐振动状态（如处于平衡位置或二分之一振幅处，向正方向或向负方向运动）的典型相位；理解两个同方向、同频率谐振动的合振动加强减弱的条件，并能用该条件确定分振动的相位~~；了解阻尼振动的振动方程的一般形式~~。

2.理解一维平面简谐波动方程的意义，能根据波动方程求出某点的振动方程或某时刻的波形方程，能根据波动的特征参量或波形曲线提供的波动参量写出具体的波动方程；掌握波的相干条件及相干波叠加的加强减弱条件，并由该条件确定干涉加强或减弱点的位置；理解驻波及波腹、波节的概念和相位关系；理解多普勒效应，能计算波源运动时观察者接收到的频率。

**二、光学部分（25%）**

1.理解相干光、光程、光程差、半波损失的概念以及光程差和相位差的关系；掌握用光程差表示的干涉明、暗条件；理解并能计算杨氏双缝干涉、劈尖干涉或牛顿环的干涉条纹分布规律及条纹宽度及其变化。

2.掌握垂直入射条件下的单缝和光栅的夫琅和费衍射基本方程及衍射条纹分布特征；理解半波带分析法并能计算半波带数目及明、暗条纹的角位置和中央眀纹的线宽度；能利用光栅方程计算各级明条纹的角位置和线位置及最高级次，理解光栅光谱缺级的概念，并能在给定缺级级次的前提下计算光栅光谱的条纹总数。

3.理解并能应用布儒斯特定律和马吕斯定律做简单计算。

**三、热学部分（27%）**

1.理解理想气体平衡态的微观模型和统计假设；掌握理想气体状态方程及应用；理解温度的统计意义；理解刚性分子的动能与平动动能的意义和差别，掌握刚性分子的自由度、能量按自由度均分定理、理想气体的内能的意义和表达式及相关计算；理解麦氏速率分布函数的物理意义和分布曲线的特征；理解三种统计速率的物理意义及其对分子质量和温度的依赖关系；了解平均碰撞频率和平均自由程的意义和简单计算。

2.掌握热力学第一定律对于理想气体各等值过程和绝热过程中的功、热量及内能增量的计算；掌握理想气体的定体、定压摩尔热容和内能的计算方法；掌握简单循环过程热机效率的计算及卡诺循环热机效率的计算。

3.理解热力学第二定律的开尔文叙述和克劳修斯叙述的意义，理解热力学第二定律的统计意义，理解熵是状态量的意义，会计算简单过程热力学系统的熵增量。

**四、近代物理部分（25%）**

1.理解爱因斯坦狭义相对论的两条基本原理的含义；能利用洛伦兹坐标变换公式讨论同时的相对性，正确理解相对论时空观，能分析计算有关长度收缩和时钟延缓的相关问题；理解质量速度关系和质量能量关系；理解相对论动能、静止能量和相对论总能量的意义和相关计算。

2.理解光电效应和康普顿效应的物理模型，掌握爱因斯坦光电效应方程、康普顿效应公式、德布罗意关系和不确定关系；理解波函数及其统计意义，在给定一维粒子归一化波函数条件下，能计算粒子在某区间出现的概率；能用氢原子能级公式分析可能的跃迁，并计算相应的跃迁辐射的频率或波长。