**附件 3：**

**天津理工大学 2025 年硕士研究生入学初试考试大纲**

学院（盖章）：理学院

考试科目名称：普通物理（614）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一、考试方式  考试采用闭卷笔试方式。考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分。  二、试卷结构与分数比重  1、 试卷结构  本试卷以证明题和计算题组成，证明题约占 40％，计算题约占 60％。知识领域覆盖质点运动学、刚体定轴 转动；气体动理论与热力学基础；静电学；恒定磁场；电磁感应；机械振动与机械波；波动光学；近代物理。  2、题型分数比例  ⑴ 证明题 约 40％，60 分。 ⑵ 计算题 约 60％，90 分。  3、试题难易比例与组卷 ⑴ 试题难易比例  难题 约 20%  中等难度题 约 60% 容易题 约 20%  ⑵ 组卷  入选的试题主要按题型、内容和难度进行排列，计算题在前，证明题在后，同一题型中同一学科的试题相对 集中，同一学科中不同题目尽量按由易到难的顺序排列。  三、考查的知识范围  普通物理要考查的知识按学科的内容分为力学、热学、电磁学、光学和近代物理五部分。详细内容及具体说 明列在本大纲的“知识范围表”中。对各部分知识内容要求掌握的程度， 在“知识范围表”中用数字Ⅰ、Ⅱ标出。 Ⅰ、Ⅱ的含义如下：  Ⅰ. 对所列知识要知道其内容及含义、并能在有关问题中识别和直接使用它们。  Ⅱ. 对所列知识要理解其确切含义及与其他知识的联系，能够进行叙述和解释，并能熟练在实际问题的分析、 综合、推理和判断等过程中运用。  知识范围表 | | |
| 内容 | 要求 | 说明 |
| 一、力学 | | |
| 位移、速度、加速度的概念及计算 | Ⅱ | 三维直角坐标矢量表示法、圆周运动（切向、法向加速度） |
| 牛顿定律 | Ⅰ | 三维直角坐标系、自然坐标系圆周运动（切向、法向加速度） |
| 变力作功 | Ⅱ | 变力作功的计算 |
| 转动惯量 | Ⅰ | 利用微元法计算转动惯量 |
| 刚体转动 | Ⅱ | 刚体定轴转动定律 |
| 刚体的角动量与机械能 | Ⅱ | 刚体的角动量守恒定律与机械能守恒定理综合应用 |
| 二、气体动理论与热力学基础 | | |
| 理想气体内能 | Ⅰ | 理想气体内能的计算 |
| 理想气体的特征速率 | Ⅰ | 理想气体的特征速率的计算 |
| 麦克斯韦速率分布曲线 | Ⅰ | 定性分析麦克斯韦速率分布曲线 |
| 热力学第一定律 | Ⅱ | 等压、等温、等体、绝热过程的热量、内能增量和功计算 |
| 热力学第二定律 | Ⅰ | 理解两种表述的物理意义及其简单应用 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 循环效率的计算 | Ⅱ | 理想气体卡诺循环 |
| 三、 静电学 | | |
| 电场强度 | Ⅱ | 用微元法求规则连续带电体所处空间电场强度分布函数 |
| 高斯定理应用 | Ⅱ | 利用高斯定理求连续对称带电体的电场强度分布函数 |
| 电势 | Ⅱ | 用积分方法求规则连续带电体所处空间电势分布函数 |
| 电场强度与电势的关系 | Ⅰ | 已知电势分布函数求电场强度分布函数 |
| 静电场中的导体和电介质 | Ⅰ | 静电平衡相关计算 |
| 四、恒定磁场、电磁感应 | | |
| 恒定磁场 | Ⅱ | 利用磁场的叠加原理求解磁感应强度 |
| 安培环路定理 | Ⅱ | 利用安培环路定定理求磁感应强度 |
| 电磁感应 | Ⅱ | 电磁感应定律、感应电动势的求解 |
| 五、机械振动与机械波 | | |
| 简谐振动 | Ⅱ | 根据力学系统特征求解振动方程、振动的合成与分解 |
| 简谐波 | Ⅱ | 简谐振动与简谐波的联系，简谐波方程的表达与相应的计算 |
| 六、波动光学 | | |
| 杨氏双缝干涉 | Ⅱ | 杨氏双缝的应用 |
| 等厚干涉 | Ⅱ | 劈尖、薄膜干涉的应用 |
| 单缝衍射 | Ⅰ | 夫朗和费单缝衍射及其应用 |
| 衍射光栅 | Ⅱ | 透射式衍射光栅及其应用 |
| 布儒斯特定律 | Ⅱ | 布儒斯特定律及其应用 |
| 马吕斯定律 | Ⅱ | 马吕斯定律及其应用 |
|  |  |  |
| 七、 近 代 物 理 | | |
| 狭义相对论 | Ⅰ | 长度收缩、时间延缓、洛伦兹变换、质速关系 |
| 量子物理 | Ⅰ | 普朗克假设、光电效应、氢原子波尔理论 |
| 四、参考书目  《大学物理学》上下册，毛骏健、顾杜主编，高等教育出版社，第 2 版，2013 年 12 月 | | |

学院研究生招生领导小组组长签字：