|  |
| --- |
| **《普通物理Ⅱ》考试大纲****适用专业名称：**物理学 |
| **科目代码及名称** | **考试大纲**  |
| **41普通物理学Ⅱ** | 1. **考试目的与要求**

测试考生对普通物理基本概念、基本理论的掌握程度以及应用基本理论分析物理问题的能力。要求通过本课程的学习，使学生全面了解物理学中力学及热学的基础知识和研究方法，在获取知识的同时，对简化模型的选取、量纲分析、数量级估计与定量计算的能力、提出问题和分析问题的能力、理论联系实际的能力等都应有所提高和发展；帮助学生进一步树立辩证唯物主义观，为学生进一步学习后继课程打下良好的基础。考生分析问题要求文字语言通顺，层次清楚；回答问题要求要点明确，理由充分；画图要求清晰明了；计算题要有明确原理，准确的结果，合理的计量单位。1. **试卷结构**（满分100分）
2. **内容比例：力学70%，热学30%。**
3. 质点运动学 约15分
4. 牛顿运动定律 约15分
5. 运动守恒定律 约15分
6. 刚体转动 约15分
7. 相对论基础 约10分
8. 气体动理论 约15分
9. 热力学基础 约15分
10. 题型比例
11. 选择题 约30分
12. 填空题 约20分
13. 综合计算题 约50分

**三、考试内容与要求****1. 质点运动学** 考试内容：质点运动的速度；位移；加速度等考试要求：1. 了解速度、加速度、运动参量的矢量性；相对运动。
2. 掌握位置矢量，位移，速度，加速度的矢量关系及其坐标表示。
3. 熟练掌握用坐标投影式解题的方法。

**2. 牛顿运动定律** 考试内容：牛顿运动定律；动量定理考试要求：1. 了解力学中常见的力，量纲；相对性原理。
2. 掌握牛顿第二定律、变力问题；非惯性系下质点动力学方程。
3. 熟练掌握质点系动量定理，质心运动定理。

**3. 运动守恒定律**考试内容：动量守恒定律；机械能守恒定律；角动量守恒定律考试要求：1. 掌握质点系动能定理。
2. 熟练掌握变力的功、功能定理、机械能守恒定律
3. 了解力矩，质点的角动量定理及角动量守恒定律。
4. 熟练掌握角动量定理及守恒定律。

**4. 刚体转动**考试内容：刚体定轴转动定律；定轴转动刚体的角动量定理和角动量守恒定律考试要求：1. 了解转动惯量的概念；刚体的平面运动。
2. 掌握力矩及力矩功的计算方法；刚体绕定轴转动的转动定律和角动量守恒定律；刚体的平衡方程，理解平行轴定理。
3. 熟练掌握定轴转动的转动定律；角动量守恒定律。

**5. 狭义相对论基础**考试内容：狭义相对论基本原理；质能关系；洛伦兹变换考试要求：1. 了解狭义相对论的两个基本原理、洛伦兹变换、相对性原理。
2. 掌握质速关系和质能关系。
3. 熟练掌握时间延缓和长度收缩效应。

**6. 气体动理论**考试内容：气体微观量与宏观量的联系；微观统计方法及应用考试要求：1. 掌握气体平衡态的概念；气体动理论的压强公式、温度公式。
2. 掌握麦克斯韦速度和速率的分布律，三种特征速率及其意义；统计规律与涨落现象；玻耳兹曼分布律与重力场中微粒按高度的分布规律；自由度和经典的能量按自由度均分定理。
3. 气体分子的平均自由程、平均碰撞频率，输运过程。
4. **热力学基础**

考试内容：热力学第一、第二定律及其应用考试要求：1. 利用热力学第一定律计算等容、等压、等温、绝热和多方过程中的能量转换情况；一些基本循环过程如奥托循环、卡诺循环效率的讨论和计算。
2. 掌握热力学第二定律的两种文字表述以及这两种表述的等效性；过程进行的可逆与不可逆性，熵的概念及其物理意义；热力学概率，热力学第二定律的微观统计意义，熵增原理的微观意义；玻耳兹曼关系。

**参考书目**： 1. 《普通物理学》(第七版)，程守洙 江之永主编，高等教育出版社，2016年。
 |