

课程编号: 692

课程名称: 普通物理学

### 一、考试的总体要求

掌握大学理科类专业的《大学物理》或《普通物理》课程的基本内容, 包含力学、电学等。

### 二、考试的内容

#### (一) 力学

##### 1. 质点运动学:

熟练掌握和灵活运用: 矢径; 参考系; 运动方程; 瞬时速度; 瞬时加速度; 切向加速度; 法向加速度; 圆周运动; 运动的相对性。

##### 2. 质点动力学:

熟练掌握和灵活运用: 惯性参照系; 牛顿运动定律; 功; 功率; 质点的动能; 弹性势能; 重力势能; 保守力; 功能原理; 机械能守恒与转化定律; 动量、冲量、动量定理; 动量守恒定律。

##### 3. 刚体的转动:

熟练掌握和灵活运用: 角速度矢量; 质心; 转动惯量; 转动动能; 转动定律; 力矩; 力矩的功; 定轴转动中的转动动能定律; 角动量和冲量矩; 角动量定理; 角动量守恒定律。

##### 4. 简谐振动和波:

熟练掌握和灵活运用: 运动学特征 (位移、速度、加速度, 简谐振动过程中的振幅、角频率、频率、位相、初位相、相位差、同相和反相); 动力学分析; 振动方程; 旋转矢量表示法; 谐振动的能量; 谐振动的合成; 波的产生与传播; 波的能量、能流密度; 波的叠加与干涉; 驻波; 多普勒效应。

##### 5. 狭义相对论基础:

理解并掌握: 伽利略变换; 经典力学的时空观; 狭义相对论的相对性原理; 光速不变原理; 洛伦兹变换; 同时性的相对性; 狭义相对论的时空观; 狭义相对论的动力学基础。

#### (二) 电磁学

##### 1. 静电场:

熟练掌握和灵活运用: 库仑定律, 静电场的电场强度及电势, 场强与电势的叠加原理。理解并掌握: 高斯定理, 环路定理, 静电场中导体及电介质问题, 电容、静电场能量。了解: 电磁学单位制, 基本实验。

##### 2. 稳恒电流的磁场:

熟练掌握和灵活运用: 磁感应强度矢量, 磁场的叠加原理, 毕奥—萨伐尔定律及应用, 磁场的高斯定理、安培环路定理及应用。理解并掌握: 磁场对载流导体的作用, 安培定律。运动电荷的磁场、洛伦兹力。了解: 磁介质, 介质的磁化问题, 电磁学单位制, 基本实验。

##### 3. 电磁感应:

熟练掌握和灵活运用: 法拉第电磁感应定律, 楞次定律, 动生电动势。理解并掌握: 自感、互感、自感磁能, 互感磁能, 磁场能量。了解: 电磁学单位制, 基本实验。

##### 4. 电磁场理论与电磁波:

熟练掌握和灵活运用: 位移电流, 麦克斯韦方程组。理解并掌握: 电磁波的产生与传播, 电磁波的基本性质, 电磁波的能流密度。了解: 电磁学单位制, 基本实验。

### 三、考试的题型

选择题、填空题、简答题、计算题