

附件 1：“浙江省大学生物理创新竞赛” 考试大纲

参照国家教指委的“大学物理课程教学基本要求” A 类要求（重点为力学“含振动和波、狭义相对论力学基础”与电磁学，其它部分为选做题）

一、力 学

| | |
|----|----------------------------|
| 1 | 质点运动的描述、相对运动 |
| 2 | 牛顿运动定律及其应用、变力作用下的质点动力学基本问题 |
| 4 | 质点与质点系的动量定理和动量守恒定律 |
| 5 | 质心、质心运动定理 |
| 6 | 变力的功、动能定理、保守力的功、势能、机械能守恒定律 |
| 8 | 刚体定轴转动定律、转动惯量 |
| 10 | 质点、刚体的角动量、角动量守恒定律 |

二、振 动 和 波

| | |
|----|--------------------------|
| 1 | 简谐运动的基本特征和表述、振动的相位、旋转矢量法 |
| 2 | 简谐运动的动力学方程 |
| 3 | 简谐运动的能量 |
| 6 | 一维简谐运动的合成、拍现象 |
| 8 | 机械波的基本特征、平面简谐波波函数 |
| 9 | 波的能量、能流密度 |
| 10 | 惠更斯原理、波的衍射 |
| 11 | 波的叠加、驻波、相位突变 |
| 12 | 机械波的多普勒效应 |

三、热 学

| | |
|----|--------------------------|
| 1 | 平衡态、态参量、热力学第零定律 |
| 2 | 理想气体状态方程 |
| 3 | 准静态过程、热量和内能 |
| 4 | 热力学第一定律、典型的热力学过程 |
| 6 | 循环过程、卡诺循环、热机效率、致冷系数 |
| 7 | 热力学第二定律、熵和熵增加原理、玻尔兹曼熵关系式 |
| 9 | 统计规律、理想气体的压强和温度 |
| 10 | 理想气体的内能、能量按自由度均分定理 |
| 11 | 麦克斯韦速率分布律、三种统计速率 |
| 13 | 气体分子的平均碰撞频率和平均自由程 |

四、电 磁 学

| | |
|----|--------------------------|
| 1 | 库仑定律、电场强度、电场强度叠加原理及其应用 |
| 2 | 静电场的高斯定理 |
| 3 | 电势、电势叠加原理 |
| 4 | 电场强度和电势的关系、静电场的环路定理 |
| 5 | 导体的静电平衡 |
| 7 | 有电介质存在时的电场 |
| 8 | 电容 |
| 9 | 磁感应强度：毕奥—萨伐尔定律、磁感应强度叠加原理 |
| 10 | 恒定磁场的高斯定理和安培环路定理 |
| 11 | 安培定律 |
| 12 | 洛伦兹力 |

| | |
|----|------------------|
| 14 | 有磁介质存在时的磁场 |
| 15 | 恒定电流、电流密度和电动势 |
| 16 | 法拉第电磁感应定律 |
| 17 | 动生电动势和感生电动势、涡旋电场 |
| 18 | 自感和互感 |
| 19 | 电场和磁场的能量 |
| 20 | 位移电流、全电流环路定律 |
| 21 | 麦克斯韦方程组的积分形式 |
| 22 | 电磁波的产生及基本性质 |

五、光 学

| | |
|----|-------------|
| 1 | 几何光学基本定律 |
| 2 | 光在平面上的反射和折射 |
| 3 | 光在球面上的反射和折射 |
| 4 | 薄透镜 |
| 6 | 光源、光的相干性 |
| 7 | 光程、光程差的概念 |
| 8 | 分波阵面干涉 |
| 9 | 分振幅干涉 |
| 12 | 惠更斯-菲涅耳原理 |
| 13 | 夫琅禾费单缝衍射 |
| 14 | 光栅衍射 |
| 15 | 光学仪器的分辨本领 |

| | |
|----|-------------|
| 18 | 光的偏振性、马吕斯定律 |
| 19 | 布儒斯特定律 |

六、狭义相对论力学基础

| | |
|---|-------------------|
| 1 | 迈克耳孙-莫雷实验 |
| 2 | 狭义相对论的两个基本假设 |
| 3 | 洛伦兹坐标变换和速度变换 |
| 4 | 同时性的相对性、长度收缩和时间延缓 |
| 5 | 相对论动力学基础 |

七、量子物理基础

| | |
|----|---------------------|
| 1 | 黑体辐射、光电效应、康普顿散射 |
| 2 | 戴维孙-革末实验、德布罗意的物质波假设 |
| 5 | 波函数及其概率解释 |
| 6 | 不确定关系 |
| 7 | 薛定谔方程 |
| 8 | 一维无限深势阱 |
| 10 | 一维势垒、隧道效应、电子隧道显微镜 |
| 11 | 氢原子的能量和角动量量子化 |
| 12 | 电子自旋：施特恩-盖拉赫实验 |
| 13 | 泡利原理、原子的壳层结构、元素周期表 |