

福建师范学院硕士研究生入学考试
《普通物理学(B)》考试大纲

一、考查目标

普通物理学考试涵盖力学、电磁学和原子物理等三门基础课程。要求考生系统掌握上述三门课的基本理论和方法,并能够运用所学理论和方法分析和解决有关的物理问题和自然现象。

二、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3. 试卷内容结构

力 学	55 分
电 磁 学	55 分
原子物理	40 分

4. 试卷题型结构

计算题	8 大题, 共 20 小题, 占 140 分
简答题	1 大题, 共 2 小题, 占 10 分

三、考查范围

(一) 力学 (55 分)

1. 动量守恒定律、牛顿运动定律

动量守恒定律, 质点(系)的动量定理, 牛顿定律的应用。

2. 机械能守恒定律

质心运动定理, 质点和质点系的动能定理, 保守力、势能和机械能守恒定律。

3. 角动量/刚体力学

质点(系)对质心和固定轴的角动量定理及角动量守恒定律, 定轴转动动力学, 平行平面运动动力学。

4. 振动与波

简谐振动, 一维简谐振动的合成; 平面简谐波; 驻波。

(二) 电磁学 (55%)

1. 静电场 导体和电介质

电场、高斯定理及其应用; 静电场环路定理; 电势(差)、电势迭加原理; 电势与场强的微分关系; 空腔导体的静电平衡、静电屏蔽; 电容器的储能; 电介质的极化强度和电位移矢量、有介质时的高斯定理; 电场的能量密度

2. 稳恒磁场

磁感应强度; 毕奥——萨伐尔定律; 安培环路定理及其应用; 洛伦兹力和安培力

3. 电磁感应和暂态过程

电磁感应定律; 动生电动势; 感生电动势与感生电场

4. Maxwell 方程

位移电流、全电流定律；电磁波谱；电磁场的能量密度和能流密度

（三）原子物理学（40%）

1. 前期量子论与量子力学初步

黑体辐射、光电效应和康普顿散射；玻尔氢原子理论；电子衍射与波粒二像性；不确定关系；薛定谔方程；一维无限深势阱。

2. 碱金属原子和多电子原子

电子自旋角动量与自旋磁矩；碱金属原子光谱的实验规律和碱金属原子结构特点；碱金属光谱精细结构的解释；单电子跃迁的选择定则；碱金属原子状态的描述；角动量的 L—S 耦合及选择定则；两个价电子的 L—S 耦合；原子光谱和能级的一般规律。