

物理实验课程第二阶段教学基本要求

一、总体思路

采用讨论式，提案式的教学方法，强调师生交流，鼓励学生参与教学过程，在教师的引导下，学生应对各实验中的基本问题主动提出自己的见解和测量的方案。

(一) 讲解时的教学方法

1. 对实验中的某些基本问题展开简短而有成效的讨论，引导学生主动得出结论和提出方案。

2. 为了使课堂讨论富有成效，教师应该在课堂上提出几个能吸引学生注意力的小问题，随着对这些问题的讨论的深入进行，本次课的教学重点和难点问题应基本得到解决，而且应给学生留下深刻的印象。

3. 预习报告不规定内容，写什么，怎样写由学生根据自己的需要而定。但要求学生在课堂上只准看预习报告来完成操作（最好不看讲义）。

(二) 操作时的教学方法

1. 操作开始前只讲仪器使用规则和安全事项。

2. 一旦出现故障，应与学生一起分析故障原因和解决的办法。

3. 给学生留出一、二个小问题共学生选做或在实验报告中讨论。

二、对各个实验项目的主要要求

(一) 用模拟法测绘静电场

1. 连线，设置 U_a ；
2. 测量等位点、连出等位圆；
3. 测出各条等位圆的半径并与相应的理论值比较，求出百分误差。

(二) 迈克尔逊干涉仪的调节和使用

1. 了解迈克尔逊干涉仪的结构原理、特点，掌握其调节方法；
2. 粗调、细调、校正零点，测量；
3. 用逐差法处理数据。

(三) 声速的测量

1. 相位法、共振法测声速的原理；
2. 学会示波器的使用及基本电路连接；
3. 驻波法测声速；
4. 相位法测声速；
5. 逐差法处理数据。

(四) 铁磁材料居里点的测量

1. 初步了解铁磁物质由铁磁性转变为顺磁性的微观机理；
2. 掌握 JLD- II 型居里温度测试仪的原理和方法；测定铁磁样品居里温度；
3. 通过测定磁感应强度随温度变化的曲线推得居里温度。

（五）动力学 共振法测 金属杨氏 模量

1. 了解动力学 共振法测量 金属杨氏 模量的原理；
2. 掌握发 生共振时振动波形的形状及节 点的位置；
3. 学会使用 共振法测量 金属杨氏 模量仪器并理 解其设计原理。

（六）伏安法测 电阻及 电表的选择

1. 根据 标称值与 $\sqrt{R_A R_V}$ 的数值比较，决定采用 内接法或外接法；
2. 连接电路（电路图自行设计）后进行测量，选择电表的量限；
3. 对测量 数据进行处理。

（七）亥姆霍兹 线圈的磁场测量

1. 了解 霍尔效应法测 载流亥姆霍兹 线圈磁感 应强度沿轴 线分布的原理；
2. 测量 亥姆霍兹 线圈的磁感 应强度沿轴 线的分布；
3. 验证磁 场迭加原理。

（八）平行光管的调节和使用

1. 调整好光学系统；
2. 测量 玻罗板上某 一线对的像 间距，重复 六次；
3. 处理数据；
4. 读出刚能 分辨的单元 号码，查阅 附表、得出 结论。

（九）落针法测 粘滞系 数

1. 调试好实验 仪器，掌握 操作要领；
2. 测试在不 同温度下的 粘滞系 数
3. 作 $h-t$ 图

（十）金属线胀系数的测量

1. 测量金属棒 在室温下长 度 L_0 ，测光 杠杆常数 b ；读取室 温 t_0 ；
2. 调整仪器， 看清叉丝， 成像清晰， 无视差；测 量镜尺距离 D 。
3. 加热至 110°C ，每隔 10°C 记录一次至 40°C ；
4. 用最小二 乘法求出结 果。

大连大学基础物理实验中心
二〇〇四年一月一日制定
二〇〇六年三月一日修改