|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **得分** | **教师签名** | **批改日期** |
|  |  |  |

**课程编号1800440037**

**题目类型**

**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 大学物理实验（一）**

**实验名称： 薄透镜实验**

**学 院： 计算机与软件学院**

**组号： 2 指导教师： 朱玲**

**报告人： 杨皓翔 学号： 2023150139**

**实验地点： 致原楼204B 实验时间： 2024 年 5 月 8 日**

**提交时间：**

|  |
| --- |
| 1. **实验目的**   1.了解透镜作为光学元件再光学系统中的作用。  2.用位移法测凸透镜焦距。  3.自组望远镜并测量凹透镜焦距。 |
| 1. 实验原理   1.位移法测量凸透镜焦距：    2.自组望远镜并用其测量凹透镜焦距：  （1）物屏与透镜L3（f=100）组平行光；  （2）透镜L1（f=150）与目镜组成望远镜，通过望远镜观察物屏像（物屏logo），调节L1与目镜距离，直到所观察的物屏像最清晰，记下此时L1与目镜距离,固定并记下此时L1及目镜位置；  3.用自组望远镜测量凹透镜焦距    如图(a)虚线区域所示，将分划板放在目镜和物镜(L1)的焦平面上，则组成聚焦于无穷远处的望远镜。将被测凸透镜L3放在物屏与望远镜之间，移动L3直至从物镜处看到清晰的网格像，则此时物屏到凸透镜L3的距离为其焦距f3。  如图(b)所示，将待测凹透镜L2插入光路中，然后向L2方向移动凸透镜L3，直到网格成像清晰，此时测出L3的物距u3，凹透镜L2与凸透镜L3的距离d，利用薄透镜成像公式    计算L3的像距v3，则待测凹透镜L2的焦距f2=v3-d。 |
| 三、实验仪器：  实验仪器主要有导轨、可调底座、透镜组、目镜组、物屏组等，如图1所示     1. 一维滑座；2- 二维滑座； 3- 导轨； 4- 读书尺； 5- 调节底脚； 6- 目镜组   7、8、9- 透镜组； 10- 物屏组  图1 几何光学综合实验仪器结构图 |
| 四、实验内容：  （1）进行仪器的共轴调节。          调节光学系统共轴,是减小误差.确保实验成功的重要步骤。所谓“共轴”，是指各光学元件（如光源.物.透镜)的主光轴重合。分两步进行：将放置在光具座上的各光学元件靠拢在一起,用眼观察,调节它们的中心在同一高度,且连线(光轴)平行于导轨。  （2）采用位移法测量所用凸透镜的焦距。  1.使物AB与像屏的间距D＞4f(f=150mm)；  2.透镜在D间移动时可在像屏上成两次像,一次成放大的像u1,一次成缩小的像u2，记录两次成像时透镜的位置；  3.改变像屏位置，重复测量6次，求平均值和平均误差。  （3）自组望远镜，观察远处物体，并利用此望远镜测量凹透镜焦距。  1.物屏与透镜L3（f=100mm）组平行光；  2.透镜L1（f=150mm）与目镜组成望远镜，通过望远镜观察物屏像（物屏logo），调节L1与目镜距离，直到所观察的物屏像最清晰，记下此时L1与目镜距离；  3.用L3成一缩小实像，记下实像位置a（与物屏相距大于4×100mm），如图放上凹透镜L2，调节L2位置，直至通过望远镜能观察到最清晰的物屏像。记下此时L2位置b；  4.改变实像位置a，重复测量6次，求平均值和平均误差。 |
| 五、数据记录：  组号： 2 ；姓名 冯梓聪  一、位移法测凹透镜焦距   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 物屏 | 透镜位置1 | 透镜位置2 | 像屏 | D | d | f | | 1 |  |  |  |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  |  |  |  | | 4 |  |  |  |  |  |  |  | | 5 |  |  |  |  |  |  |  | | 6 |  |  |  |  |  |  |  |   二、自组望远镜并测量凹透镜焦距   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | L1与目镜距离 | 实像位置a | L2位置b | L2焦距(a-b) | | 1 |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  | | 4 |  |  |  |  | | 5 |  |  |  |  | | 6 |  |  |  |  | |
| **六、数据处理**  一、位移法测凸透镜焦距  =  平均误差：η =  =  二、用自组望远镜测量凹透镜焦距  =  平均误差：η =  = |
| 1. **结果陈述：** |
| **八、实验总结与思考题** |
| 指导教师批阅意见： |
| 成绩评定：     |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预习**  （20分） | **操作及记录**  （40分） | 数据处理20分 | 结果陈述实验总结10分 | 思考题  10分 | **报告整体**  **印 象** | **总分** | |  |  |  |  |  |  |  | |