课程编号 1800440001

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

**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 大学物理实验（一）**

**实验名称： 杨氏模量的测量**

**学 院： 物理与光电工程学院**

**指导教师： 罗景庭**

**报告人： 陈延 组号： 07**

**学号 2021270121 实验地点**

**实验时间： 2022 年 5 月 9 日**

**提交时间： 2022年5月 日**

|  |
| --- |
| **一、实验目的**  杨氏模量是描述材料抵抗形变能力的物理量，该值越大，材料越不容易变形。是工程设计的重要参数。  1.掌握用伸长法测量金属丝杨氏模量的方法。  2.理解光杠杆测量长度微小变化的原理。  3.学会用逐差法处理数据。  4.进行测量结果的不确定度分析。 |
| **二、实验原理**  1、杨氏模量：  假设一根横截面积为S，长为L的材料，在大小为F的力的拉压下，伸缩短了则：    应力和应变的比称为杨氏模量  2、钢丝杨氏模量测量方法：  F：可由实验中钢丝下面悬挂的砝码的重力给出  L：可由米尺测量  ：是一个微小长度变化量，本实验利用光杠杆的光学放大作用实现对金属丝微小伸长量的间接测量。  3.光杠杆的光学放大原理：    4.关于仪器选择：  考虑因素：测量范围，相对不确定度    5.尺读望远镜组：  测量时，望远镜水平地对准光杠杆镜架上的平面反射镜，经光杠杆平面镜反射的标尺虚像又成实像于分划板上，从两条视距线上可读出标尺像上的读数。 |
| **三、实验仪器：**  杨氏模量测定仪、螺旋测微器、游标卡尺、米尺、砝码、待测金属丝。 |
| **四、实验内容：**  **1.调节仪器：**  **调节光杠杆和望远镜： （1）调节望远镜水平，光杠杆平面镜竖直**  **（2）调整望远镜和光杠杆平面镜高度相同**  **（3）沿望远镜外侧边沿上方使凹口、瞄准星面镜在同一直线上，左、右移动望远镜在镜子里找到竖直尺的像；若找不到，可微调镜子的角度，直到找到为止。**  **（4）旋动望远镜目镜，使十字叉丝清晰；再旋动聚焦手轮，直到看清竖直尺的像。**  **2.记录金属丝伸长变化**  **逐次加一个砝码，在望远镜中读对应标尺的位置，共7次；然后将所加砝码逐次去掉，并读取相应读数。**  **用逐差法计算每增减4个砝码，钢丝的伸长量**  **3.测量金属丝长度L、平面镜于竖直尺之间的距离D，金属丝的直径d，光杠杆常数b。**  **（1）用钢卷尺测量L和D**  **（2）在钢丝上选不同部位用螺旋测微器测量d**  **（3）取下光杠杆在展开的白纸上同时按下三个尖脚的位置，用直尺作出光杠杆后脚尖到前两尖脚连线的垂线，用游标卡尺测出b。** |
| **五、数据记录：**  组号： ；姓名  **1、金属丝伸长变化**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 加砝码（r） |  |  |  |  |  |  |  |  | | 减砝码（r’） |  |  |  |  |  |  |  |  | | 平均值（） |  |  |  |  |  |  |  |  |   **2、逐差法**  ,,,   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 | | l |  |  |  |  |  |   3.L=  D=  d=  b= |
| **六、数据处理** |
| **七、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） | 数据处理与结果陈述30分 | 思考题  10分 | **报告整体**  **印 象** | **总分** | |  |  |  |  |  |  | |