|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 五、数据处理  记录金属丝伸长变化  1.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。   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 加砝码 | 1.55 | 2.95 | 3.90 | 4.55 | 5.25 | 5.90 | 6.55 | | 减砝码 | 1.75 | 3.15 | 4.00 | 4.65 | 5.30 | 5.92 |  | | 平均值 | 1.65 | 3.05 | 3.95 | 4.60 | 5.28 | 5.91 | 6.55 |   单位cm  2.用逐差法计算每增减4个砝码，钢丝的伸长量     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 | | li | 2.95 | 2.23 | 1.96 | 1.95 | 2.27 |   单位cm  3.测量金属丝直径测量值，螺旋仪器仪器误差   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均值 | | d/cm | 0.0580 | 0.0582 | 0.0570 | 0.0565 | 0.0576 | 0.0575 | | △d/mm | 0.0005 | 0.0007 | 0.0005 | 0.0010 | 0.0001 | 0.00056 |   金属丝的长度L=51.04cm  平面镜到竖尺的距离 h=192.2cm  光杠杆常数：b=57.40mm  计算钢丝的截面积（A）：      金属丝直径的相对不确定度：    金属丝长度的相对不确定度：    平面镜到标尺距离的相对不确定度：    伸长量的相对不确定度：    杨氏模量的相对不确定度： |
| 六、结果陈述  通过实验测得钢丝的杨氏模量E=1.13×10­­­11Pa，相对不确定度=1.85% |
| 七、思考题  1、实验总结：  本次实验了解了材料的杨氏模量的概念和测量方法（学会了减小误差思想），学会了用光杠杆放大法测量长度的微小变化，学会了如何调节望远镜，更重要的是，学会了用逐差法处理数据，学会了如何评估不确定度。   1. 思考题：   1）各个不同长度用不同的仪器测量？为什么？  答：不同长度的测量通常需要使用不同精度和量程的仪器，这是由于：   1. 仪器的分辨率和量程限制：每种仪器都有其特定的分辨率和量程，选择适合被测长度的仪器可以 确保测量结果的准确性。 2. 测量误差：不同长度的测量误差可能不同，选择合适的仪器可以最小化测量误差。 3. 实验目的：根据实验的具体目的，可能需要不同的测量精度和量程。   2）本实验中哪个物理量的测量误差对结果影响最大？试做具体讨论。  答：直径d，因为钢丝的直径本事就是一个很小的数值（毫米级），并且在分母的位置，稍稍变化就会出现极大误差。  3）逐差法处理数据外，能否用作图法处理数据得到杨氏模量？若能，应该怎样作图？ |
| 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 | |  |  |  |  |  |  | |