杨氏模量预习报告

|  |
| --- |
| **网络答题成绩：** |
| **实验目的：**  1.了解杨氏模量的概念和测量方法；  2.学习利用光杠杆的光学放大作用对金属丝微小伸长量ΔL 的间接测量；  3.学习望远镜的调节技巧；  4.学会运用逐差法处理数据；  5.学习不确定度的计算方法和使用方法； |
| **实验仪器：**   1. 杨氏模量测量仪； 2. 螺旋测微计（仪器误差：0.004mm）； 3. 游标卡尺（仪器误差：0.02mm）； 4. 米尺（仪器误差：1mm）； 5. 砝码（仪器误差：1g）； 6. 标尺（仪器误差：0.4mm）； 7. 待测金属丝。 |
| **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，在力F的作用下伸长了则：  应变： 应力：  应力和应变的比称为杨氏模量，用符号E表示：  2.光杠杆放大原理：将微小的量放大为竖尺上的投影。    在不太大时有：；同理，在不太大时有：；由此可以推导出,将数据代入到可得：。 |
| **实验内容：**  1.调节光杠杆和望远镜；  （1）调整望远镜水平，光杠杆平面镜垂直；  （2）调整望远镜与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;  （4）旋动望远镜目镜,直至十字叉丝清晰；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；  （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。  （2）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*、平面镜与竖尺之间的距离*D*，金属丝直径*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计测量d，重复测量5次；  （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。 |