薄透镜焦距的测定

一、实验任务

1．光具座上各元件的等高、共轴调节；

2．用自准法和位移法测凸透镜的焦距；

3．用物距－像距法和自准法测凹透镜的焦距；

4．选做（课堂上指定内容）。

二、操作要点

1．光具座上各元件的等高、共轴调节

（1）粗调：用目测法，将光学元件大致调到等高、共轴；

（2）细调：固定物屏和像屏（二者之间的距离要大于四倍焦距），然后上下、左右调节凸透镜，直到大、小像中心重合为止。

2．凸透镜焦距的测量

（1）自准法：物屏不动，移动凸透镜，直至成像清晰为止。平面反射镜不要离透镜太远。重复测量时，只移动凸透镜。

（2）位移法： 物屏和像屏的位置固定，移动凸透镜进行多次测量。

3．凹透镜焦距的测量

（1）物距－像距法：为减小误差，凸透镜应成小像。凹透镜放入的位置要合适，并要进行大致的等高、共轴调节，不然会造成较大的测量误差。

（2）自准法：为使成像清晰，光路不要过长。先轻轻扳动平面反射镜，以看到所成的像，然后再移动凹透镜，使像清晰。

三、注意事项

1．光学元件切忌用手直接触摸；

2．先调节好物屏（或光源）的高低，以使成像最亮，以后不要再调物屏或光源。

四、报告要求

1．将数据按教材上的表 **2-20-1**，表 **2-20-2**，表 **2-20-3**，表 **2-20-4** 整理到实验报告中。

2．计算用自准法测凸透镜、凹透镜的焦距和相应的不确定度，并完整地表达测量结果；由其它方法的测量只计算出平均焦距即可。计算时仪器误差取 **1mm**，且服从均匀分布。

3．计算过程必须完整，应包括所用公式和代入实验数据后的表达式。

五、设计性内容

估算凹透镜材料的折射率。

六、讨论题

1、2 。