

薄透镜焦距的测量实验数据记录表格

班级物理-教202 学号 2020012544 姓名 谢泽松 座位号 20 实验日期 2024-05-20

1. 共轭法测凸透镜焦距

物屏位置  $P = 80.52$  cm 像屏位置  $Q = 159.13$  cm

测量序号	1	2	3	4	5	6
凸透镜位置 $O_1$ (cm)	100.72	100.78	100.74	100.72	100.73	100.71
凸透镜位置 $O_2$ (cm)	138.80	138.60	138.70	138.64	138.62	138.75
$a =  O_2 - O_1 $ (cm)	38.08	37.82	37.96	37.92	38.09	38.04

计算得:  $b = 78.61$  cm  $\bar{a} = 37.925$  cm  $f = \frac{b^2 - \bar{a}^2}{4b} = 15.064$  cm

2. 自准法测凹透镜焦距

物屏位置(即箭头  $AB$  位置)  $P = 82.00$  cm 凸透镜位置  $O_1 = 107.00$  cm

测量序号	1	2	3	4	5	6
凹透镜位置 $O'_2$ (cm)	123.15	123.20	123.10	123.16	123.18	123.15
凹透镜位置 $O''_2$ (cm)	123.35	123.32	123.30	123.38	123.40	123.20
$O_2 = \frac{O'_2 + O''_2}{2}$ (cm)	123.25	123.26	123.20	123.27	123.29	123.175
虚物位置 $F_2$ (cm)	145.00	145.00	144.84	144.96	144.95	144.90

计算得:  $f = -|\overline{F_2} - \overline{O_2}| = -21.7009$  cm

3. 焦距仪法测凸透镜焦距

平行光管物镜焦距  $f = 551.41$  mm (参看平行光管上注明的参数)

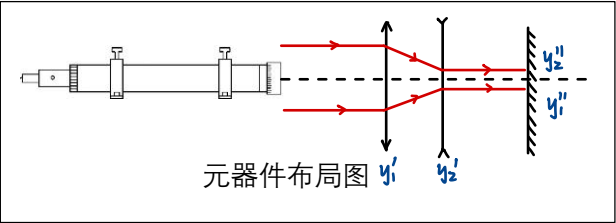
玻罗板上选标称 10mm 间距平行线:  $y = 10.0001$  mm (参看平行光管上注明的参数)

测量序号	1	2	3	4	5	6
$y'_1$ (mm)	0.810	0.812	0.811	0.820	0.810	0.814
$y'_2$ (mm)	3.650	3.653	3.650	3.670	3.650	3.652
$y' =  y'_1 - y'_2 $ (mm)	2.840	2.841	2.839	2.850	2.840	2.838

计算得:  $\overline{y'} = 2.8413$  mm  $f_x = \frac{\overline{y'}}{y} f = 15.6671$  cm

4. 焦距仪法测凹透镜焦距记录 (元器件布局、实验测量数据...) ——课后可以画光路图

推导公式给出结果 (长焦凸透镜焦距为  $31.0$  cm)



添加无焦前的结果用以上第3项	光路里添加无焦系统后物 $y$ 的像高	
	$y'_1$ (mm)	2.832
	$y'_2$ (mm)	6.419
透镜位置记录	$y' =  y'_2 - y'_1 $ (mm)	3.587
	长焦凸透镜(cm)	110.00
	凹透镜(cm)	119.30
凹透镜焦距 = -21.70 cm		