

实验报告：阻尼振动和受迫振动

谢泽钰¹

1. 数据处理及结果
2. 实验小结
3. 原始数据记录

¹ 致理书院，致理-数 02，学号 2020012544

E-mail address: xie-zy20@mails.tsinghua.edu.cn.

Date: 2024 年 5 月 23 日.

薄透镜焦距的测量实验数据记录表格

班级 物理-1202 学号 2020012544 姓名 谢泽林 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 $P = 60.52$ 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 $\bar{a} = 37.965$ 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: $f = -|F_2 - O_2| = -21.7009$ 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)

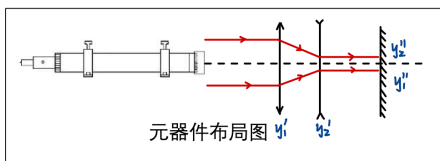
玻罗板上选标称 10mm 间距平行线: $y = 10.0001$ mm (参看平行光管上注明的参数)

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: $\bar{y}' = 2.843$ mm $f_x = \frac{\bar{y}'}{y} f = 15.6671$ 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
	$y'' = y_2'' - y_1'' $ (mm)	3.587
透镜位置记录	长焦凸透镜(cm)	110.00
	凹透镜(cm)	119.30
	凹透镜焦距=-21.70 cm	

图 1. 原始数据