**基础物理实验原始数据记录**

实验名称 弦上驻波及介质中声速测量 地点 教学楼721/723

学生姓名 学号 分班分组座号 - - 号（例：1-04-5号）

实验日期 年 月 日 成绩评定 教师签字

1.线密度测试

**表1.线密度测试**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 弦号 | 质量（g） | 长度（mm） | 直径（mm） | 线密度（Kg/m） |
|  |  |  |  |  |

2.波速的测量

将琴码放在150mm和650mm的地方，将砝码放在第2~4格，测基频f1，倍频f2，f3，计算波速的实验值()；根据， 计算波速的理论值。

【**用手机拍一张波节的相片，作为实验记录**】

砝码质量：

**表2.波速的测试**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砝码位置 | f1 (Hz) | f2(Hz) | f3 (Hz) | 波速() | 张力(T) | 波速 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |

3.频率和有效长度的关系

在上述实验中，砝码放在第2格，改变有效长度，测试频率f1的变化。

**表3.频率和有效长度的关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L | 640 mm | 480 mm | 320 mm | 240 mm | 160 mm |
| f1 |  |  |  |  |  |

4.频率和张力的关系

固定有效长度L=400 mm，将琴码放在200mm和600mm的地方，然后将砝码放在1-5格时，测频率f1。

【**绘制lnf-lnT的曲线，并进行线性拟合，对比斜率和截距的拟合值和理论值**】

**表4.频率和张力的关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| T |  |  |  |  |  |
| f1 |  |  |  |  |  |

5.频率和线密度的关系

固定有效长度L=400 mm，将琴码放在200mm和600mm的地方，将砝码放在第 格，测不同粗细琴弦的基频f1，也可以共享其它同学的实验数据。

【**绘制lnf-lnμ的曲线，并进行线性拟合，对比斜率和截距的拟合值和理论值。**】

**表5.频率和线密度的关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 弦号 |  |  |  |  |  |
| 直径（mm） |  |  |  |  |  |
| （Kg/m） |  |  |  |  |  |
| f1 |  |  |  |  |  |

6.测超声波在空气和水中的波速。

【**存储相位法测试时的屏幕图片，作为实验记录**】

**表6. 空气中超声波波速的测试**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| f= Hz，室温t= ℃，= m/s | | | | | |
| i | 驻波法Li（mm） |  | | 位相法Li（mm） |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |  |  |
| 3 |  |  | |  |  |
| 4 |  |  | |  |  |
| 5 |  |  | |  |  |
| 6 |  |  | |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 测量结果：v= m/s | | | 测量结果：v= m/s | | |

**表7. 水中超声波波速的测试**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法 ，f= Hz，室温t= ℃ | | |
| i | 刻度值Li（mm） |  |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 测量结果：v（实验值）= m/s | | |