

# 驻波实验 - 预习报告

姓名: 丁毅 学号: 2023K8009908031 分组号: 2-05

实验日期: 2024.12.03 实验地点: 721 指导教师: \_\_\_\_\_

按照预习要求, 回答以下四个问题:

1. 列举你认为重要的弦音计操作注意事项 (不少于3项)

- ① 每次测量前, 用水准泡校验天平, 同时用弦线调节螺丝使木杆水平.
- ② 不可将弦音计上弦线拆下测量, 有专用样品测量线密度.
- ③ 测量过程中须保证弦线处于紧绷状态.
- ④ 探测线圈与驱动线圈相离至少 10 cm.

2. 如何利用信号发生器和激振器在琴弦上产生振动? 如何用示波器测量这个振动的频率?

将信号发生器与驱动线圈相连, 前者产生一定频率的功率信号, 驱动线圈产生交变磁力, 使金属弦振动.

探测线圈与示波器相连, 将振动信号转为电信号.

3. 为什么琴弦上会产生驻波? 观测琴弦驻波时有什么频率条件?

固定琴弦AB两端, A振源端振源发出振动, 到B端后“反射”回来, 合成后形成驻波.

琴弦有效长度为半波长的整数倍:  $l = n \frac{\lambda}{2} \Rightarrow f = \frac{nv}{2l}$

4. 简述测量声速的两种方法的实验步骤

- ① 驻波法: 连接好仪器后, 转动鼓轮, 记录最大电压值对应的刻度, 相邻刻度差即为  $\frac{\lambda}{2}$ , 结合  $v = \lambda f$  得  $v$ .

② 相位法：将发射波与接收波以示波器 X-Y 模式显示，  
改变传播距离，相位每改变  $\pi$  时记录刻度值，刻度  
差即为  $\frac{\lambda}{2}$ ，结合  $v = \lambda f$  得  $v$ 。