|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 五、数据记录：  组号： 16 ；姓名 杨烨  测出外力驱动音叉时的谐振曲线：固定“功率”旋钮位置，小心调节“频率”旋钮(仪器参考值左右各取10个点，点与点间隔 0.1 Hz)，记录波形数 N；   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 频率 | 波形数 N | 频率 | 波形数 N | | 513.6 | 2.5 | 514.6 | 14.25 | | 513.7 | 3.25 | 514.7 | 12.75 | | 513.8 | 3.75 | 514.8 | 11.25 | | 513.9 | 4 | 514.9 | 10 | | 514 | 5 | 515 | 9.25 | | 514.1 | 9.75 | 515.1 | 8.25 | | 514.2 | 10.5 | 515.2 | 6.25 | | 514.3 | 10.575 | 515.3 | 5.75 | | 514.4 | 12 | 515.4 | 5.25 | | 514.5 | 12.25 | 515.5 | 4.75 | |
| **六、数据处理**  由  表示T/2内波形的个数  即  已知，得到表1中的位移振幅A。   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 频率 | 波形数 N | 位移振幅A | 频率 | 波形数 N | 位移振幅A | | 513.6 | 2.5 | 0.0125 | 514.6 | 14.25 | 0.0713 | | 513.7 | 3.25 | 0.0163 | 514.7 | 12.75 | 0.0638 | | 513.8 | 3.75 | 0.0188 | 514.8 | 11.25 | 0.0563 | | 513.9 | 4 | 0.0200 | 514.9 | 10 | 0.0500 | | 514 | 5 | 0.0250 | 515 | 9.25 | 0.0463 | | 514.1 | 9.75 | 0.0488 | 515.1 | 8.25 | 0.0413 | | 514.2 | 10.5 | 0.0525 | 515.2 | 6.25 | 0.0313 | | 514.3 | 10.575 | 0.0529 | 515.3 | 5.75 | 0.0288 | | 514.4 | 12 | 0.0600 | 515.4 | 5.25 | 0.0263 | | 514.5 | 12.25 | 0.0613 | 515.5 | 4.75 | 0.0238 |   得到音叉的振幅随频率变化的曲线（x轴为频率f，单位为Hz，y轴为振幅A，单位为mm）：    **图12 -** 音叉的振幅随频率变化的曲线 |
| **七、结果陈述：**  在本次实验中，我选取了514.6 Hz作为谐振频率，此时音叉振幅达到最大。由音叉的振幅曲线可以知道，随着频率的增大，位移振幅逐渐上升，到达514.6 Hz附近形成最高峰，再增大频率即逐渐下降，在514.6 Hz附近的振幅上升（或下降）幅度更大，两边趋于平缓。 |
| **八、实验总结与思考题**  1．实验总结：  （1）通过双光栅测微振动的实验，我学习了测量物体微小位移的方法：利用了光的多普勒频移形成光拍的原理，用双光栅精确测量了微弱振动的位移。  （2）使用示波器观察波形时，可以调节波形的水平方向和垂直方向，将周期数和波峰调到适合的大小，再进行计数。  2. 思考题：  1. 作外力驱动音叉的谐振曲线时，为什么要固定功率？  答：引起振幅变化的因素包括驱动频率和功率，频率相同，功率不同，得到的振幅也不同，所以要固定信号功率，保证振幅变化是频率变化引起的。   1. 本实验测量方法有何优点？   答：①精度高：双光栅测量微弱振动的精度可以达到亚微米级别，适用于各种微小振动的测量。②灵敏度高：双光栅可以检测到微小的振动信号，灵敏度高，响应迅速。 ③可靠性高：双光栅结构简单，操作方便，可靠性高，适用于各种工况和环境； |
| 指导教师批阅意见： |
| 成绩评定：     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预习**  （20分） | **操作及记录**  （40分） | 数据处理与结果陈述30分 | 思考题  10分 | **报告整体**  **印 象** | **总分** | |  |  |  |  |  |  | |