

预习试卷

题目： 双光栅测微振动

学号：2019091035 姓名：蔡皓楠 总分：100 成绩：90

开始时间：2020-11-01 13:22:51 结束时间：2020-11-01 13:38:25

一、单选题 共 4 小题 共 40 分 得 40 分

1. (10分)通过光拍方法，本实验将对微小位移的测量转化为光拍信号（ ）的测量

标准答案：D

学生答案：D ✓

学生得分：10

A. 波长

B. 周期

C. 波速

D. 波数

2. (10分)为更快找到音叉的谐振频率，正确的操作是（ ）

标准答案：B

学生答案：B ✓

学生得分：10

A. 将频率调至音叉上显示的参考值，细调功率旋钮，直至屏幕上拍频信号周期内的波数最多

B. 在一个较小的功率下，细调频率旋钮，直至屏幕上拍频信号周期内的波数最多

C. 将频率调至音叉上显示的参考值，细调功率旋钮，直至屏幕上拍频信号周期内的波数最少

D. 在一个较大的功率下，细调频率旋钮，直至屏幕上拍频信号周期内的波数最多

3. (10分)由于多普勒频移，音叉的振动速度与衍射光的频率建立关系，音叉在不同驱动频率下引起的多普勒频移（ ）

标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分：10

A. 始终随时间变化

B. 在一个周期的期望值相等

C. 始终不变

D. 大小相等

4. (10分) 假如通过动、静光栅的衍射光的电矢量分别为 E_1 和 E_2 ，实验中光电检测器检测的光强正比于 ()

标准答案：D

学生答案：D ✓

学生得分：10

A. $E_1^2 + E_2^2$

B. $E_1 + E_2$

C. $(E_1^2 + E_2^2)^2$

D. $(E_1 + E_2)^2$

二、多选题 共 4 小题 共 40 分 得 40 分

1. (10分) 如果示波器上没有看到拍频信号，可能的原因是 ()

标准答案：ABD

学生答案：ABD ✓

学生得分：10

A. 示波器的Y增益太小

B. 示波器的与拍频对应的通道开关没有打开

C. 功率值太小

D. 经两光栅衍射后的叠加光没有对准光电探测器

2. (10分) 本实验中形成光拍必不可少的因素有 ()

标准答案：BD

学生答案：BD ✓

学生得分：10

A. 外力驱动音叉

B. 光经过动、静两光栅衍射后的叠加

C. 音叉做简谐振动

D. 光的多普勒效应

3. (10分)光经过光栅后发生哪些过程 ()

标准答案 : ABE

学生答案 : ABE ✓

学生得分 : 10

A. 多缝衍射

B. 多缝干涉

C. 位相延迟

D. 单缝干涉

E. 单缝衍射

4. (10分)本实验的实验目的是 ()

标准答案 : ABE

学生答案 : ABE ✓

学生得分 : 10

A. 了解光的多普勒频移形成光拍的原理

B. 测量出外力驱动音叉时的谐振曲线

C. 研究音叉在外力驱动下的振动规律

D. 测量音叉的固有频率

E. 精确测量微弱振动位移的方法

三、判断题 共 2 小题 共 20 分 得 10 分

1. (10分)调小驱动功率可以使光拍信号变得稀疏

标准答案 : 正确

学生答案 : 错误 ✕

学生得分 : 0

2. (10分)位相光栅调制的是光的位相, 不能产生明暗相间的衍射条纹

标准答案 : 错误

学生答案 : 错误 ✓

学生得分 : 10