

# 预习试卷

## 题目： 双光栅测微振动

学号：2019091039 姓名：杨文蔚 总分：100 成绩：90

开始时间：2020-11-03 19:49:08 结束时间：2020-11-03 20:07:09

### 一、单选题 共 5 小题 共 50 分 得 50 分

1. (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：A

学生答案：A ✓

学生得分：10

- A.  $(E_1 + E_2)^2$   
B.  $E_1^2 + E_2^2$   
C.  $E_1 + E_2$   
D.  $(E_1^2 + E_2^2)^2$

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：C

学生答案：C ✓

学生得分：10

- A. 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  
B. 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  
C. 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  
D. 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

3. (10分) 位相光栅是指光通过光栅后，( ) 发生周期性的改变

标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分 : 10

- A. 位相
- B. 波长
- C. 强度
- D. 频率

4. (10分)如得到的光拍信号有毛刺, 可能的原因是 ( )

标准答案 : C

学生答案 : C ✓

学生得分 : 10

- A. 频率偏离谐振频率太远
- B. 接收器未对准衍射光斑的中心
- C. 更高级的衍射光产生了附加相位
- D. 两光栅未平行放置

5. (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 : B

学生答案 : B ✓

学生得分 : 10

- A. 大小相等
- B. 始终随时间变化
- C. 在一个周期的期望值相等
- D. 始终不变

## 二、多选题 共 4 小题 共 40 分 得 30 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 : ABC

学生答案 : ABC ✓

学生得分 : 10

- A. 经两光栅衍射后的叠加光没有对准光电探测器
- B. 示波器的Y增益太小
- C. 示波器的与拍频对应的通道开关没有打开
- D. 功率值太小

2. (10分)调好光路后，示波器上产生波群的原因是（ ）

标准答案：AD

学生答案：AD ✓

学生得分：10

- A. 一个外力驱动周期包含多个音叉振动周期
- B. 外力驱动频率远大于音叉振动频率
- C. 一个音叉振动周期包含多个外力驱动周期
- D. 音叉振动频率远大于外力驱动频率

3. (10分)光经过光栅后发生哪些过程（ ）

标准答案：ACE

学生答案：CDE ✗

学生得分：0

- A. 单缝衍射
- B. 单缝干涉
- C. 多缝干涉
- D. 位相延迟
- E. 多缝衍射

4. (10分)本实验的实验目的是（ ）

标准答案：ACE

学生答案：ACE ✓

学生得分：10

- A. 精确测量微弱振动位移的方法
- B. 测量音叉的固有频率
- C. 测量出外力驱动音叉时的谐振曲线
- D. 研究音叉在外力驱动下的振动规律
- E. 了解光的多普勒频移形成光拍的原理

三、判断题 共 1 小题 共 10 分 得 10 分

1. (10分)测得的波形数只与外驱动力的频率有关，与外驱动力的强度无关

标准答案：错误

学生答案：错误 ✓

学生得分：10