

预习试卷

题目： 干涉法测热膨胀系数

学号：2020151022 姓名：郑彦薇 总分：100 成绩：100

开始时间：2021-12-12 15:24:31 结束时间：2021-12-12 15:28:57

一、单选题 共 7 小题 共 42 分 得 42 分

1. (6分) 利用固体在温度由 t_1 升高至 t_2 过程中的伸长量计算得到的热膨胀系数叫（ ）

标准答案：C

学生答案：C ✓

学生得分：6

- A. 线弹性系数
- B. 线膨胀系数
- C. 平均线膨胀系数
- D. 线胀系数

2. (6分) 关于线膨胀系数和平均线膨胀系数，下列说法正确的是（ ）

标准答案：B

学生答案：B ✓

学生得分：6

- A. 前者是某温度区间的热胀系数，后者是某温度点的热胀系数
- B. 前者是某一温度点的热胀系数，后者是某温度区间的热胀系数
- C. 二者描述的是同一概念，没有区别

3. (6分) 设激光波长为 a ，当迈克尔逊干涉仪的动镜移动距离 d ，产生的光程差为（ ），原来圆心处的干涉条纹的级数改变（ ）

标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分：6

- A. $2d$, $2d/a$
- B. $d/2$, $d/2a$
- C. $4d$, $d/2a$
- D. d , $2d/a$

4. (6分) 迈克尔逊干涉仪的光路调节包含操作：a，打开He-Ne激光器；b，装上扩束镜；c，调节反射镜和分束镜，使两组反射光斑在毛玻璃屏上重合；d，移开扩束镜；e，调节扩束镜位置；f，在毛玻璃屏上找到干涉条纹；g，调节反射镜，使条纹中心位于玻璃屏中央。操作先后顺序正确的是（ ）

标准答案：D

学生答案：D ✓

学生得分：6

A. a b e c e f g

B. a b e f g d c

C. a d f g b e c

D. a d c b e f g

5. (6分) 调出干涉条纹之前，先让两组反射光斑在毛玻璃屏上重叠，目的是（ ）

标准答案：C

学生答案：C ✓

学生得分：6

A. 使两束光干涉相长

B. 使两组反射光成为相干光

C. 为了让两束反射光在屏幕上更好地形成干涉条纹

6. (6分)

假如待测金属棒长度为150mm，激光波长为632.8nm，温度由30度升高至35度过程中干涉条纹向中心“陷入”50个，由此可估算待测物的线胀系数为（ ）

标准答案：D

学生答案：D ✓

学生得分：6

A. $42.19 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

B. $10.55 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

C. $5.27 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

D. $21.09 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

7. (6分) 两束反射光到达毛玻璃屏时的光程差等于（ ）

标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分：6

- A. 两束光在空气中传播的光程差加上分光板引起的光程差
- B. 两束光在空气中传播的光程差
- C. 两束光由于分光板引起的光程差

二、多选题 共 8 小题 共 58 分 得 58 分

1. (7分) 干涉法测热膨胀系数的实验目的是 ()

标准答案 : BD

学生答案 : BD ✓

学生得分 : 7

- A. 用干涉法测量金属的伸缩系数
- B. 了解迈克尔逊干涉仪的工作原理
- C. 了解薄膜干涉原理
- D. 用干涉法测量金属棒的线膨胀系数

2. (7分) 关于热膨胀系数 α 的物理意义, 正确的是 ()

标准答案 : BC

学生答案 : BC ✓

学生得分 : 7

- A. 根据热胀冷缩效应, 热膨胀系数 α 总是大于0
- B. 温度升高1摄氏度时, 固体沿某一方向长度的变化和它在室温下长度的比值
- C. 热膨胀系数是温度的函数

3. (7分) 实验中位于He-Ne激光器光线出射口扩束镜的作用是 ()

标准答案 : ABD

学生答案 : ABD ✓

学生得分 : 7

- A. 使干涉条纹便于观察
- B. 增加光束宽度
- C. 在毛玻璃屏上产生光斑
- D. 增大通光面积

4. (7分) 本实验用到的干涉条纹属于 ()

标准答案 : CD

学生答案 : CD ✓

学生得分 : 7

- A. 定域干涉
- B. 等厚干涉
- C. 非定域干涉
- D. 等倾干涉

5. (8分) 若打开激光器后在毛玻璃屏上找不到亮光斑，可能的原因有（ ）

标准答案：ABCD

学生答案：ABCD ✓

学生得分：8

- A. 分光镜方向装反了
- B. 反射镜2没有调整至与水平方向成45度角
- C. 反射镜1没有调至竖直
- D. 扩束镜没有取下

6. (7分)

若已经找到光斑，且两组光斑调节至重叠，在毛玻璃屏上却找不到干涉圆环，可能的原因有（ ）

标准答案：ABC

学生答案：ABC ✓

学生得分：7

- A. 光斑位于玻璃屏边缘
- B. 冷却风扇开着产生振动导致条纹模糊成一片
- C. 扩束镜位置偏离

7. (7分) 该实验的实验目的是（ ）

标准答案：ABC

学生答案：ABC ✓

学生得分：7

- A. 采用干涉法测量金属棒的线膨胀系数
- B. 了解迈克尔逊干涉仪的基本原理
- C. 学习用干涉法测量微小量的方法

8. (8分) 如果毛玻璃屏上的干涉条纹呈椭圆形，可能的原因有（ ）

标准答案：ABD

学生答案：ABD ✓

学生得分：8

- A. 反射镜 3 没有水平放置
- B. 毛玻璃屏没有竖直放置
- C. 金属棒没有竖直放置
- D. 反射镜 1 没有竖直放置