课程编号 1800440001

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **得分** | **教师签名** | **批改日期** |
|  |  |  |

**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 大学物理实验（一）**

**实验名称： 等厚干涉**

**学 院： 物理与光电工程学院**

**指导教师： 罗景庭**

**报告人： 陈延 组号： 07**

**学号 2021270121 实验地点**

**实验时间： 2022 年 5 月 日**

**提交时间：**

|  |
| --- |
| **一、实验目的**  **1、观察和研究牛顿圈，劈尖干涉的的等厚干涉现象及其特点，学习利用干涉现象及其特点，学习利用干涉现象进行干涉计量的方法，加深对光的波动性的认识；**  **2、掌握用等厚干涉法测量透镜曲率半径，薄膜厚度原理和方法，通过实验加强等厚干涉原理的理解；**  **3、学习掌握读数显微镜的原理和使用。** |
| **二、实验原理**  **1.牛顿环装置: 右图,牛顿环装置是由一块曲率半径很大的平凸透镜和一块光学平面玻璃用金属框架固定而成的。**  **2.牛顿环干涉原理:当入射光I(钠黄光) 垂直入射时, 经平凸透镜与平面玻璃之间的空气层上.下两个表面反射的两束反射光和是相干光; 产生干涉。 由于是等厚干涉，因而生成一系列明暗相间的同心圆环。**  **牛顿环等厚干涉光路图：**    **由几何关系：**    **由于ｅ２为高阶无穷小，可舍去。得**  **其中：Ｒ为平凸透镜的曲率半径，ｒＫ为Ｋ级园环半径，**  **ｅ为Ｋ级圆环处空气层厚度。**  **两束相干光的光程差：**    **由于　存在半波损失，故应有的附加光程差**  **根据干涉原理：（由于是空气，ｎ＝１）**    暗环  明环  由**和和干涉条件得：**  **为Ｋ级明环半径**  **为Ｋ级暗环半径**  **以，分别表示**m**级.**n**级暗环的半径,则:**      不必确定某一环的级数，不必确定牛顿环的中心 |
| **三、实验仪器：**  读数显微镜，牛顿环，钠光灯，凸透镜（包括三爪式透镜夹和固定滑座）。 |
| **四、实验内容：**  **1. 调整仪器:**  ***a.* 调节牛顿环装置金属框上的螺丝， 使平凸透镜自然地放在平板玻璃上。**  ***b.* 调整45°反射平面玻璃及读数显微镜的位置,使入射光近乎垂直入射,并使钠黄光充满整个视场。**  ***c .* 调节目镜,使十字叉丝清晰（消除视差）;显微镜调焦,看清干涉条纹,摇动测微鼓轮,使叉丝交点大致在牛顿环环心位置。**  ***d.* 观察待测各环,其左右.上下是否清晰，光强均匀。**  **显微镜物镜**  **450反射玻璃**  **入射钠光**  **牛顿环装置**  **2、定量测量:**  **测量时,测微鼓轮只能沿一个方向旋转，切忌反转，以免产生空程差。** |
| **五、数据记录：**  组号： 07 ；姓名： 陈延  λ＝ nm   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 环的级数 | m |  | | 环的位置 | 右侧mm |  | | 左侧mm |  | | 环的直径 | mm |  | |  |  |  | | 环的级数 | n |  | | 环的位置 | 右侧mm |  | | 左侧mm |  | | 环的直径 | mm |  | |  |  |  | |  |  |  | |  | m |  | |  | m |  |  |  | | --- | | **六、数据处理** | | **七、结果陈述：** | | **八、实验总结与思考题** | | 指导教师批阅意见： | | 成绩评定：     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预习**  （20分） | **操作及记录**  （40分） | 报告40分 | | **报告整体**  **印 象** | **总分** | | 数据处理与结果陈述 | 思考题 | |  |  |  |  |  |  | | |