1081 光的干涉实验 数据处理报告模板

实验一：双棱镜干涉实验

原始数据记录：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 条纹位置/mm | 7.028 | 6.668 | 6.291 | 5.883 | 5.529 |
| 测量序号 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 条纹位置/mm | 5.198 | 4.780 | 4.468 | 4.131 | 3.763 |
| 测量序号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 条纹位置/mm | 3.417 | 3.080 | 2.736 | 2.382 | 2.028 |
| 测量序号 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 条纹位置/mm | 1.678 | 1.356 | 1.034 | 0.679 | 0.348 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验参数（单位：cm） | | | | |
| 扩束镜 | 双棱镜 | 大像 | 小像 | 微测目镜 |
| K | B | L1 | L2 | E |
| 20.00 | 40.75 | 48.90 | 83.25 | 110.00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 大小像位置（单位：mm） | | | |
|  | 左 | 右 | 间距 |
| b | 5.079 | 4.282 | 0.797 |
| b' | 5.120 | 1.398 | 3.722 |

数据处理：

对实验数据进行逐差处理

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 3.611 | 3.588 | 3.555 | 3.501 | 3.501 |
| 序号 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 3.520 | 3.424 | 3.434 | 3.452 | 3.415 |

具体数值计算：

=3.500mm

0.350mm

1.722mm

63.25cm

28.90cm

92.15cm

654.19nm

由激光理论值650.00nm

相对误差：0.64428%

不确定度计算：

由于u(b)、u(b’)、u(S)、u(S’)均来自成像位置判断不准带来的误差，可取

0.03，0.5cm

0.022mm

0.003mm

0.022mm

0.002mm

0.29cm

0.012mm

0.054mm

由，两边取对数，求得

=0.013

8.460nm

最终结果：

(65.4±0.8)×10(1)nm

实验二：劳埃镜干涉实验

原始数据记录：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 条纹位置/mm | 7.352 | 6.998 | 6.664 | 6.306 | 5.959 |
| 测量序号 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 条纹位置/mm | 5.402 | 5.046 | 4.691 | 4.341 | 4.049 |
| 测量序号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 条纹位置/mm | 3.712 | 3.371 | 2.992 | 2.682 | 2.346 |
| 测量序号 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 条纹位置/mm | 1.991 | 1.631 | 1.304 | 0.954 | 0.618 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验参数（单位：cm） | | | | |
| 扩束镜 | 双棱镜 | 大像 | 小像 | 微测目镜 |
| K | B | L1 | L2 | E |
| 20.00 | 40.32 | 49.40 | 82.56 | 107.50 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 大小像位置（单位：mm） | | | |
|  | 左 | 右 | 间距 |
| b | 5.671 | 4.922 | 0.749 |
| b' | 5.541 | 1.721 | 3.820 |

数据处理：

对实验数据进行逐差处理

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 3.640 | 3.627 | 3.672 | 3.624 | 3.613 |
| 序号 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 3.411 | 3.415 | 3.387 | 3.387 | 3.431 |

具体数值计算：

=3.521mm

0.352mm

1.692mm

62.56cm

29.40cm

91.96cm

647.59nm

由激光理论值650.00nm

相对误差：0.37019%

不确定度计算：

由于u(b)、u(b’)、u(S)、u(S’)均来自成像位置判断不准带来的误差，可取

0.03，0.5cm

0.039mm

0.003mm

0.039mm

0.004mm

0.29cm

0.011mm

0.055mm

由，两边取对数，求得

=0.016

10.224nm

最终结果：

(6.5±0.1)×10(2)nm