

| 预习报告 | | 实验记录 | | 分析讨论 | | 总成绩 | |
|------|--|------|--|------|--|-----|--|
| | | | | | | | |

| | | | |
|--------|------------|-------|----------|
| 年级、专业： | 2017 级 物理学 | 组号： | 实验班 2 |
| 姓名： | 高寒 | 学号： | 17353019 |
| 日期： | | 教师签名： | |

实验 CC1+B 热辐射谱测量与普朗克黑体辐射定律的验证

【实验报告注意事项】

1. 实验报告由三部分组成：

- 1) 预习报告：（提前一周）认真研读实验讲义，弄清实验原理；实验所需的仪器设备、用具及其使用（强烈建议到实验室预习），完成讲义中的预习思考题；了解实验需要测量的物理量，并根据要求提前准备实验记录表格（由学生自己在实验前设计好，可以打印）。预习成绩低于 10 分（共 20 分）者不能做实验。
- 2) 实验记录：认真、客观记录实验条件、实验过程中的现象以及数据。实验记录请用珠笔或者钢笔书写并签名（**用铅笔记录的被认为无效**）。**保持原始记录，包括写错删除部分，如因误记需要修改记录，必须按规范修改。**（不得输入电脑打印，但可扫描手记后打印扫描件）；离开前请实验教师检查记录并签名。
- 3) 分析讨论：处理实验原始数据（学习仪器使用类型的实验除外），对数据的可靠性和合理性进行分析；按规范呈现数据和结果（图、表），包括数据、图表按顺序编号及其引用；分析物理现象（含回答实验思考题，写出问题思考过程，必要时按规范引用数据）；最后得出结论。

实验报告就是预习报告、实验记录、和数据处理与分析合起来，加上本页封面。

2. 每次完成实验后的一周内交**实验报告**。

3. 除实验记录外，实验报告其他部分建议双面打印。

实验 CC1+B 热辐射谱测量与普朗克黑体辐射定律的验证

【实验目的】

1. 定量测量黑体辐射谱，验证导致量子论产生的普朗克定律；
- (a) 黑体辐射谱的特征
- (b) 黑体辐射谱与温度的关系
2. 学习使用多种光谱仪测量范围更宽的光谱
- (a) 光谱仪的校正
- (b) 光谱的衔接

【仪器用具】

| | 型号 | 规格 | | 备注 |
|--|------------------------------------|--|---|-------|
| | 溴钨灯光源（含控制器） | 电 流 (A) | 实测色温 (K) | 出厂前校正 |
| | | 1.7 | 2999 | |
| | | 1.6 | 2889 | |
| | | 1.5 | 2674 | |
| | | 1.4 | 2548 | |
| | | 1.3 | 2455 | |
| | | 1.2 | 2303 | |
| | | 1.1 | 2208 | |
| | | 1.0 | 2101 | |
| | | 0.9 | 2001 | |
| | WHS-1型黑体辐射实验仪（天津拓普） | 波长范围： 准直镜焦距： 相对孔径： 狭缝宽度： 可调 色散元件： 衍射光栅 | 800-2500 nm f=302.5 mm D/F=1/7 0-2.5 mm连续 300L/mm 1400nm闪耀 | |
| | Flight FLA4000 可见光光谱仪 (杭州晶科) | | | |

【原理概述】

该实验验证黑体辐射的功率谱 $I(\lambda)d\lambda$ ，其理论结果由普朗克黑体辐射定律给出

$$I(\lambda)d\lambda = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{ch}{\lambda k_B T}} - 1}$$

(1)

这是量子论的诞生，它是由假设电磁辐射的最小能量单位为 $h\nu$ 推出的。

实验方面，该实验利用溴钨灯的电流-温度对应关系调整温度，在红外和可见光波段测量溴钨灯的辐射谱。

【实验前思考题】

1. (问题 1)
2. (问题 2)

| | | | |
|-------|------------|-------|----------|
| 专业: | 2017 级 物理学 | 年级: | 实验班 2 |
| 姓名: | 高寒 | 学号: | 17353019 |
| 室温: | | 实验地点: | 珠海教学楼 A5 |
| 学生签名: | 高寒 | 评分: | |
| 日期: | | 教师签名: | |

实验 CC1+B 热辐射谱测量与普朗克黑体辐射定律的验证

【实验内容、步骤、结果】

该实验由计算机记录数据。

【实验过程中遇到问题记录】

| | | | |
|-----|-----|-------|----------|
| 专业: | 物理学 | 年级: | 2017 级 |
| 姓名: | 高寒 | 学号: | 17353019 |
| 日期: | | | |
| 评分: | | 教师签名: | |

实验 CC1+B 热辐射谱测量与普朗克黑体辐射定律的验证

【分析与讨论】

(Content)

【实验思考题】

(Content)