

光电基础考试大纲

光辐射部分大纲

1. 辐射理论

- 1.1 引言
- 1.2 基本辐射量
 - 1.2.1 \triangle 基本辐射量
 - 1.2.2 \triangle 光谱辐射量和光子辐射量
 - 1.2.3 \triangle 光度量及其单位
- 1.3 \triangle ★各辐射量之间的关系与实际计算
 - 1.3.1 \triangle ★各辐射量之间的关系
 - 1.3.2 \triangle ★辐射量的实际计算
- 1.4 热辐射及基尔霍夫定律
 - 1.4.1 热辐射
 - 1.4.2 \triangle 基尔霍夫定律
- 1.5 黑体辐射定律
 - 1.5.1 黑体
 - 1.5.2 \triangle ★普朗克定律
 - 1.5.3 黑体辐射的近似定律—维恩定律和瑞利—琼斯定律
 - 1.5.4 维恩位移定律
 - 1.5.5 \triangle 斯忒藩—波尔兹曼定律
 - 1.5.6 \triangle 归一化普朗克函数、辐射效率及辐射对比度
- 1.6 非黑体辐射定律
 - 1.6.1 \triangle 发射率的定义
 - 1.6.2 非黑体辐射的规律

2. 辐射测量

- 2.1 有关测量的基本概念
 - 2.1.1 \triangle 物理量及其计量单位
 - 2.1.2 测量和测量方法分类
 - 2.1.3 测量误差的概念
 - 2.1.4 测量结果的描述
 - 2.1.5 \triangle 测量仪器的标定
- 2.2 测量的基本考虑
 - 2.2.1 概述
 - 2.2.2 基本辐射计
 - 2.2.3 \triangle 辐射源的测量
 - 2.2.4 背景
- 2.3 标准辐射源
 - 2.3.1 辐射源的分类
 - 2.3.2 \triangle ★标准辐射源
- 2.4 \triangle 标准绝对辐射计
- 2.5 辐射测量的标定

- 2.5.1 \triangle 辐射源标定
- 2.5.2 \triangle 辐射计的标定
- 2.5.3 标定的具体方法

3. 辐射源光度量的测量

- 3.1 概叙
 - 3.1.1 光度测量的基本考虑
 - 3.1.2 \triangle ★光度基准与光度单位
- 3.2 目视光度计
- 3.3 光照度与光强度的测量
 - 3.3.1 \triangle ★光照度的测量
 - 3.3.2 \triangle ★光强度的测量
- 3.4 光通量的测量
 - 3.4.1 \triangle 用球形光度计测量光通量
 - 3.4.2 \triangle ★用分布光度计测量光通量
- 3.5 光度量的测量
 - 3.5.1 光度量的测量的基本方法
 - 3.5.2 \triangle ★亮度计
 - 3.5.3 亮度计的标定和误差

4. 射源光谱量的测量

- 4.1 概述
- 4.2 单色仪
 - 4.2.1 棱镜单色仪
 - 4.2.2 \triangle 光栅式单色仪
 - 4.2.3 单色仪的光强
 - 4.2.4 单色仪的强度分布
 - 4.2.5 \triangle ★单色仪波长标尺的定标
- 4.3 光电比较光谱法
 - 4.3.1 \triangle 待测辐射源辐射是连续光谱
 - 4.3.2 待测辐射源辐射是线状光谱
 - 4.3.3 \triangle ★光电比较光谱法测量辐射源的绝对光谱分布

5. 物质材料基本辐射参数的测量

- 5.1 物质材料对辐射能衰减特性的描述
 - 5.1.1 材料对辐射能衰减作用的特性
 - 5.1.2 不同作用过程的描述
- 5.2 一般测量方法
 - 5.2.1 测量方法的一般考虑
 - 5.2.2 \triangle 反射特征量的测量
 - 5.2.3 \triangle 透射特征量及吸收特征量的测量
- 5.3 绝对反射比的测量
 - 5.3.1 \triangle ★绝对反射比的测量的方法
 - 5.3.2 \triangle 使用积分球的三种方法

- 5.4 红外反射比的测量
 - 5.4.1 \triangle 半球面镜法
 - 5.4.2 \triangle ★椭球面镜法和抛物面镜法
- 5.5 红外反射比和红外透射比的测量
 - 5.5.1 色散型光谱光度计
 - 5.5.2 量热法测量总吸收比

6. 颜色的测量

- 6.1 颜色的基本概念
 - 6.1.1 \triangle 人眼的颜色视觉
 - 6.1.2 \triangle 颜色的特性及描述
 - 6.1.3 \triangle ★色品坐标及色度图
- 6.2 CIE 色度学
 - 6.2.1 \triangle 1931 CIE—RGB 系统
 - 6.2.2 \triangle 1931 CIE—XYZ 系统
 - 6.2.3 \triangle ★颜色特征量的计算
- 6.3 颜色的测量
 - 6.3.1 目视测色法和目视色度计
 - 6.3.2 \triangle ★光谱光度测色法和光谱光度测色仪
 - 6.3.3 \triangle 光电积分测色法及其光电色度计
- 6.4 色度标准
 - 6.4.1 \triangle 黑体基准
 - 6.4.2 \triangle 标准照明和观测条件
 - 6.4.3 \triangle 标准照明体和标准光源
 - 6.4.4 测色工作标准

7. 辐射测温

- 7.1 辐射温度计
 - 7.1.1 辐射温度计的分类
 - 7.1.2 ★辐射温度计的工作原理
 - 7.1.3 辐射温度计的误差分析
- 7.2 工作波长的选择和确定
 - 7.2.1 工作波长及带宽的选择
 - 7.2.2 工作波长的确定
- 7.3 发射率的测量和对测温的影响的消除方法
 - 7.3.1 影响发射率的因素
 - 7.3.2 发射率的测量方法
 - 7.3.3 消除发射率的测量和对测温的影响的方法
- 7.4 环境辐射对辐射测温的影响
- 7.5 辐射温度计的标定
 - 7.5.1 温标
 - 7.5.2 辐射温度计的标定