

<<信息光学理论与应用习题详解>>

图书基本信息

书名：<<信息光学理论与应用习题详解>>

13位ISBN编号：9787563534203

10位ISBN编号：7563534202

出版时间：2013-3

出版单位：北京邮电大学出版社有限公司

作者：王仕璠

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<信息光学理论与应用习题详解>>

内容概要

《信息光学理论与应用习题详解》是根据王仕瑶所编著的教材《信息光学理论与应用》（第3版）各章中的思考题和习题所做的详尽解答。

原教材第2版曾被列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材，并被教育部评为“2009年度普通高等教育精品教材”，受到使用本教材的广大师生的欢迎。

在原教材第2版中，习题解答是作为附录列在书末的，这次准备第3版时，将习题解答部分从教材中剥离出来，并作了适当的添加和完善，同时补充了思考题解答，独立成书。

考虑到基本内容的完备性，各章又适当添加了信息光学的基本原理和相关公式。

全书共10章，内容包括：二维傅里叶分析、标量衍射理论、光学成像系统的频率特性、部分相干理论、光学全息照相、空间滤波、相干光学处理、非相干光学处理、信息光学在计量学和光通信中的应用等。

书籍目录

第1章二维傅里叶分析 1.1基本原理与相关公式 1.1.1一些常用的非初等函数 1.1.2 函数 1.1.3卷积与相关
1.1.4傅里叶变换 1.1.5线性系统与线性空间不变系统 1.1.6二维采样定理 1.2思考题解答 1.3习题解答 第2章
标量衍射理论 2.1基本原理与相关公式 2.1.1基尔霍夫衍射理论 2.1.2衍射规律的频域表达式 2.1.3菲涅耳
衍射与夫琅和费衍射 2.1.4夫琅和费衍射计算实例 2.1.5菲涅耳衍射计算实例 2.1.6衍射的巴俾涅原理 2.2
思考题解答 2.3习题解答 第3章光学成像系统的频率特性 3.1基本原理与相关公式 3.1.1透镜的傅里叶变
换性质 3.1.2光学成像系统的一般分析 3.1.3衍射受限相干成像系统的传递函数 3.1.4衍射受限非相干成像
系统的传递函数 3.2思考题解答 3.3习题解答 第4章部分相干理论 4.1基本原理与相关公式 4.1.1光场相干
性的一般概念 4.1.2互相干函数与复相干度 4.1.3准单色光的干涉 4.1.4准单色光的传播 4.1.5范西特-泽尼
克定理 4.2思考题解答 4.3习题解答 第5章光学全息照相 5.1基本原理与相关公式 5.1.1全息照相基本原理
5.1.2菲涅耳点源全息图分析 5.1.3全息记录介质和实验装置 5.1.4傅里叶变换全息图 5.1.5像全息图与彩虹
全息图 5.1.6体积全息图 5.2思考题解答 5.3习题解答 第6章空间滤波 6.1基本原理与相关公式 6.1.1空间滤
波的基本原理 6.1.2空间滤波器结构类型和应用举例 6.2思考题解答 6.3习题解答 第7章相干光学处理 7.1
基本原理与相关公式 7.1.1图像相减 7.1.2利用匹配滤波器进行图像识别 7.1.3联合变换相关器的识别原理
7.1.4半色调网屏技术 7.1.5其他相干光学处理 7.2思考题解答 7.3习题解答 第8章非相干光学处理 8.1基本
原理与相关公式 8.1.1两种典型的非相干光学处理系统 8.1.2白光信息处理 8.2思考题解答 8.3习题解答
第9章信息光学在计量学中的应用 9.1基本原理与相关公式 9.1.1全息干涉计量的原理和基本方法 9.1.2全
息干涉图的数据处理方法 9.1.3二次曝光散斑图的记录和处理 9.2思考题解答 9.3习题解答 第10章信息光
学在光通信中的应用 10.1基本原理与相关公式 10.1.1布拉格光纤光栅 10.1.2超短脉冲的整形 10.1.3阵列
波导光栅 10.2思考题解答 10.3习题解答

章节摘录

版权页：插图：[解] 由于全息图所记录的是物光与参考光在记录底片上形成的干涉条纹，故欲使干涉效应最佳，光源的相干性必须很好，且物光与参考光从分束片到记录底片中心区域之间的光程差应大体等于零，两束光投射到记录介质上时应取适当夹角，以与介质的分辨率保持协调；同时，为了保证所获得的干涉条纹图样稳定，则在全息记录过程中必须保持光路的稳定性，因此全息台必须是防震的。

5.4为什么像面全息图可以用白光扩展光源重现？

像面全息图与物体普通照片有何区别？

[解] 由于像面全息图是把成像光束作为物光波束记录，相当于“物”与全息干板重合，物距为零，因而当用白光扩展光源重现时，重现像的像距也相应为零，各波长所对应的重现像都位于全息图上，将不出现像模糊与色模糊。

所以，像面全息图可以用白光扩展光源重现，观察到清晰的像。

像面全息记录仍然采用了参考光，而普通照相记录中则不用参考光。

5.5在彩虹全息图的记录光路中，狭缝的作用是什么？

其宽度对记录和重现有何影响？

[解] 狭缝是彩虹全息图记录中的一个关键元件，其目的是为了能在白光照明下重现准单色像，普通全息图片若用白光照明重现时，不同波长的光同时进入人眼，将观察到不同颜色相互错位的重现像，造成重现像的模糊（即色模糊）；在彩虹全息照相中，狭缝起了分色作用，重现时不同波长的光对应不同的水平狭缝位置，通过某一狭缝位置只能看到某一准单色的像，从而避免了色模糊。

总之，经全息记录后重现出的狭缝像在观察者的眼前起到了一个单色滤光镜的作用，它使重现像的色彩更加鲜艳。

在记录彩虹全息图时，由于用了一个狭缝，光能损失很大，因而狭缝的宽度应适当选择，缝太宽，重现时会产生“混频”现象，导致色彩不鲜艳；缝太窄，则通光量过小，影响效率。

经验表明狭缝的宽度以5~8 mm为宜。

5.6根据布喇格条件式(5.1.51)，试释解为什么当体全息图乳胶收缩时，重现像波长会发生“蓝移”现象？

而当乳胶膨胀时又会发生“红移”现象？

<<信息光学理论与应用习题详解>>

编辑推荐

《信息光学理论与应用习题详解》概念清晰，对问题分析透彻，有助于读者深入领会教材中所讨论的内容，并用于解决具体问题，是对教材《信息光学理论与应用》的一本很好的补充读物。

《信息光学理论与应用习题详解》读者对象为光学、光学工程、光信息科学与技术、应用物理、精密仪器等专业的高年级本科生和研究生，《信息光学理论与应用习题详解》也可供相关专业的工程技术人员参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>