

# 《光学》考试大纲

## 一、考试题型

- 1、 名词解释
- 2、 简答题
- 3、 计算题

## 二、考试参考用书

《光学》(第三版), 蔡履中编著, 科学出版社, 2007. 10

## 三、考试内容

### 第一章 几何光学

了解: 典型简单成像仪器的原理、结构及其性能; 像差的形成原因。

熟悉: 成像的基本概念和规律; 薄透镜傍轴成像原理与成像公式。

掌握: 光线传播的实验规律与费马原理; 光速, 折射率, 全反射的概念。

### 第二章 波动光学通论

了解: 光的电磁理论; 光驻波和光学拍的形成; 光波在两种各向同性介质界面的反射与折射。

熟悉: 波的数学描述方法及其时空周期性; 偏振度; 布儒斯特定律、马吕斯定律、菲涅耳公式。

掌握: 波的叠加原理以及用叠加原理分析同频率波的叠加; 波的干涉; 光的几种偏振态; 偏振片及其作用, 以及偏振片对不同偏振态的光强响应。

### 第三章 光的干涉

了解: 干涉条纹的衬比度; 光场的时空相干性。

熟悉: 不同类型干涉(分波前干涉与分振幅干涉)的原理及其典型干涉装置的原理、结构与可能的应用; 多光束的干涉及干涉条纹的特点; 法布里-珀罗干涉仪的原理与应用。

掌握: 相干光的产生条件和产生方法; 杨氏实验方法及结果; 其他分波前装置; 等倾干涉与等厚干涉(包括干涉条纹的形成与特点, 其中劈尖与牛顿环要重点掌握); 迈克尔逊干涉仪的原理与应用。

### 第四章 光的衍射

了解: 菲涅耳衍射积分及巴俾涅原理; 棱镜光谱仪、光栅光谱仪及法-珀干涉仪的分光性能及其比较。

熟悉: 光的衍射现象及惠更斯-菲涅耳原理; 衍射的近似处理与分类。

掌握: 不同类型衍射问题(菲涅尔衍射与夫琅和费衍射)的分析处理及计算方法; 典型衍射孔径的衍射; 菲涅耳波带片; 光栅的分光原理、主要性能与应用; 光学仪器的分辨本领。

### 第五章 光在晶体中的传播

了解：人工双折射，旋光现象及其应用。

熟悉：晶体双折射现象；平面波在单轴晶体内的传播——惠更斯作图法。

掌握：各种晶体光学器件（线偏振器、波片、补偿器、圆偏振器）的原理及其对光的偏振态的响应；偏振光的检验；平行偏振光的干涉。

#### 第六章 光的吸收 色散和散射

了解：光的吸收、色散和散射的现象和规律。

熟悉：吸收定律、吸收与波长的关系（概念）；色散、正常色散、反常色散、群速与相速的概念；瑞利散射、米氏散射及大粒子散射等。

掌握：几种散射现象的解释。

#### 第七章 光的量子性

了解：黑体辐射及其实验规律；光的粒子性及其实验基础。

熟悉：光电效应的实验现象及规律。

掌握：普朗克假设；光的波粒二象性。

#### 其它参考书

《光学》（上、下册），赵凯华、钟锡华编著，北京大学出版社，2008.6