**黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲**

**考试科目名称**：**光学**  **考试科目代码：[ 844 ]**

**一、考试要求**

本《光学》考试大纲适用于“物理学”专业的硕士研究生入学考试。其指导思想是通过考察学生对基本概念的理解及运用所学知识解决问题的能力，选拔具有良好的物理学理论基础的高素质人才。要求考生能够系统地掌握光学基本理论和基本内容。

（一）光的干涉

1. 熟练掌握杨氏双缝干涉实验，包括实验装置、干涉图样、光强度计算公式、光程差公式、条纹的变动等。

2. 熟练掌握薄膜干涉的特点、干涉极大和干涉极小的条件。以及等倾干涉和等厚干涉的特征。

3. 熟悉劈尖干涉和牛顿环干涉的特点。

4. 掌握迈克尔孙干涉仪光路结构及特点。

（二）光的衍射

1. 掌握菲涅尔衍射半波带理论。

2. 掌握夫琅禾费单缝衍射、圆孔衍射、光栅衍射的衍射图样，光强度曲线亮暗纹的位置。

3. 掌握平行光垂直入射和倾斜入射时的光栅方程，能计算缺级数、最大衍射级次。

（三）几何光学基本原理

1. 熟练掌握近轴光线条件下球面折射、反射物像公式及横向放大率。

2．熟练掌握近轴光线条件下薄透镜成像公式、横向放大率，以及薄透镜的作图求像法。

3. 掌握全反射、色散、实物、虚物、实像、虚像的概念。

（四）光学仪器基本原理

1. 熟练掌握有效光阑和光瞳的的概念及计算。

2. 掌握放大本领的基本概念，以及显微镜、放大镜的光路及放大本领。

（五）光的偏振

1. 掌握五种光的特点以及鉴别方法。

2. 掌握光在两种介质分界面上的反射和折射时的偏振。会用马吕斯公式计算光强度。

3. 掌握渥拉斯顿棱镜、尼克尔棱镜和波片等偏振器件的原理及特点。

4. 掌握偏振光的干涉及干涉光强的计算。

5. 掌握偏振光干涉的特点。

**二、考试内容**

**第一章 光的干涉**

相干光的获得、杨氏双缝干涉、光强度、相位差和光程差、薄膜干涉中的等厚干涉和等倾干涉、劈形膜的干涉、牛顿环的干涉、麦克尔孙干涉仪的原理。

**第二章 光的衍射**

光的衍射现象、惠更斯菲涅尔原理、夫琅禾费衍射和菲涅尔衍射、单缝的夫琅禾费衍射、圆孔的琅禾费衍射、光栅衍射、各种衍射的机理、光学仪器的分辨本领。

**第三章 几何光学基本原理**

     费马原理、实物、虚物、实像和虚像、光在平面上的反射和折射、全反射、光在球面上的反射和折射的成像公式、光连续在几个球面界面上的折射、近轴条件下薄透镜的成像公式、横向放大率、薄透镜的作图求像法。

**第四章 光学仪器原理**

     望远镜的光路图、望远镜的放大本领、显微镜的光路图、望远镜的放大本领

**第五章 光的偏振**

光的偏振，偏振光与自然光，反射和折射的偏振、双折射，光轴与主截面，对双折射现象的解释、晶体中波面的传播；偏振光仪器，尼克耳棱镜，渥拉斯顿棱镜，椭圆偏振光和圆偏振光的产生，四分之一波片和半波片**、**平面偏振光的干涉，平面偏振光干涉的强度分布。

**三、试卷结构**

1．考试时间：180分钟

2．试卷分值：150分

3．题型结构：（1）填空题（20分）

（2）选择题（30分）

（3）计算题（90分）

（4）简答题（10分）

**四、参考书目**

1．《光学教程》，姚启钧，高等教育出版社，第四版，2008年6月

2．《光学》，母国光、战元龄，高等教育出版社，第二版，2009年7月