2025 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码：842 科目名称：光学

一. 考试要求

本考试科目主要考察学生对光学基本概念、基本原理的理解与运用，包括几何光学和物 理光学的基础内容。几何光学部分包括几何光学基本定律、成像原理与光学仪器基础；物理 光学部分包括描述光波的特征参量、光的干涉与相干性、光的衍射与、光的偏振与晶体双折 射等基础内容。着重考察学生运用光学的基本原理和方法分析解决问题的能力。

二、考试内容

**1．** **几何光学基本定律及应用（** **30%）**

**（** **1）几何光学基本定律**

光的直线传播、反射和折射定律、光的独立传播定律；全反射原理；光的可逆性原理； 等光程原理。

**（** **2）几何光学成像基础理论**

成像的基本概念；共轴球面系统的基点和基面；共轴球面（组）的物像关系；作图法求 理想光学系统的物像关系。

**（** **3）光学仪器基础**

照相机的成像原理；眼睛的成像原理及屈光不正的矫正方法；放大镜、显微镜、望远镜 的工作原理；目视光学仪器的调节；光学系统中的光阑与光束限制；棱镜的作用和成像性质。

**2．物理光学基础（** **70%）**

**（** **1）光波的特征参量**

光的平面波与球面波的数学表达式；光波的复振幅表示；光波的特征参量（振幅、光强、 波速、波矢量、波长、频率、相位、光强等）。

**（** **2）光波在界面的传输**

反射光波的偏振特性与布儒斯特角；全反射与倏逝波；半波损失（相位突变）的物理含 义与产生条件。

**（** **3）光的干涉**

光波的叠加原理与光的干涉；分波前干涉与分振幅干涉；干涉测量与应用（如麦克尔逊 干涉仪等）；多光束干涉；光的时间相干性与空间相干性基本概念。

**（** **4）光的衍射**

光波衍射的惠更斯-菲涅尔原理；菲涅尔衍射（近场衍射）与夫琅禾费衍射（远场衍射） 的定义；规则孔的夫琅禾费衍射;圆孔夫琅禾费衍射与成像系统的分辨本领；多相同单元衍 射；光栅衍射与光栅光谱仪。

**（** **5）光的偏振与双折射**

光偏振的偏振性质；起偏器与马吕斯定律；波晶片与偏振光的产生与检偏。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 3 小时，满分 150 分。

题型包括：选择题(50 分)、简答题(25 分)、计算题或证明题(75 分)。 注:实际分值分布可能略有调整。

四、参考书目

1．《物理光学导论》（第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 5 章），姜宗福 等著，科学出版社， 2024 年，第三版。

2. 《应用光学》（云教材）（第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章），程湘爱 等 著，北京理工大学出版社，2021 年版. （云教材，下载方法如附录 1）

**附录** **1：《应用光学》云教材下载方法**

第一步：手机或 PC 端下载 “云教材”APP；

第二步：注册并登陆 “云教材”APP，在 “ 书城” 中搜索 “应用光学”；

第三步：选中相应书籍并下载（需要下载码或购买）。