

武汉工程大学硕士研究生入学考试
《物理光学》考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

物理光学是我校光学工程专业硕士生入学考试可以选择的四门专业基础课之一。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试的准考考生。

二、考试形式与参考书目

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 参考书目：梁铨廷，《物理光学》第三版，电子工业出版社，2008年

第二部分 考查要点

考试内容和考试要求

(一) 光的电磁理论基础

1. 麦克斯韦电磁场理论和电磁波
2. 典型的光波——平面电磁波、球面波和柱面波
3. 光波是电磁波
4. 光在两电介质分界面上的反射和折射
5. 光的吸收、色散和散射

了解：光的吸收、色散、散射；有关隐失波的知识；群速与相速的关系；

理解：麦克斯韦方程组和物质方程与波动方程；光波是电磁波；

掌握：光波场的数学描述；菲涅尔公式；布儒斯特角和全反射的条件和现象。

(二) 光波的叠加和分析

1. 波的独立传播和叠加原理
2. 两束同频振动方向平行的标量波的叠加
3. 两束同频振动方向垂直的标量波的叠加
4. 不同频率的两个平面单色波的叠加
5. 光波的分析

了解：傅里叶分析；光学拍的形成和表达；

掌握：光波的叠加原理和光波的偏振状态。

(三) 光的干涉

1. 两束单色光的干涉
2. 分波面干涉
3. 分振幅双光束干涉
4. 多光束干涉
5. 薄膜光学基础
6. 光波的相干性

了解：多种分波面干涉的实验装置；典型干涉仪器的结构和特点；多层介质膜的分析法；

激光谐振腔的选模；

理解：产生干涉的条件；干涉条纹的定义域、定域深度的意义和确定方法；光学薄膜的基本设计思想；各类膜系的工作原理；

掌握：杨氏干涉实验；时间相干性和空间相干性；等倾干涉和等厚干涉；平行平板多光束干涉。

（四）光的衍射

1. 光衍射的基本理论
2. 夫琅禾费衍射
3. 菲涅尔衍射
4. 衍射光栅

理解：衍射现象的分类；夫琅和费正弦光栅衍射；基本成像系统的分辨本领；巴比涅原理；

掌握：惠更斯—菲涅尔原理；矩孔、圆孔、单缝、双缝及多缝的夫琅和费衍射；圆孔和圆屏的菲涅尔衍射分析法；衍射光栅。

（五）光的偏振与晶体光学基础

1. 偏振光的概述
2. 晶体的介电张量
3. 平面波在晶体中的传播规律
4. 平面波在晶体界面上的反射和折射
5. 偏振光的产生与检测——晶体光学器件
6. 偏振的矩阵表示
7. 偏振光的干涉
8. 旋光效应
9. 电光效应

了解：应力双折射现象；旋光现象和法拉第效应；

理解：偏光干涉的原理和干涉色的产生；

掌握：光的双折射现象；光波在晶体中的传播；各类偏振器件以及偏光的产生和检测。