

装备学院硕士研究生招生考试  
物理光学（806）考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

硕士研究生招生考试是为学院招收硕士研究生而设置的。物理光学为招生考试初试的一门自命题科目，设置该科目的指导思想是既要有利于学院对高层次、高素质人才的选拔，又要有利于促进考生对本科目的学习掌握。

二、考试基本要求

要求考生比较系统地理解物理光学的基本概念和基本原理，掌握基本知识和基本方法，具有综合运用所学知识、理论和方法分析和解决实际问题的能力。考生应能：

- （一）准确地理解和掌握物理光学的基本概念。
- （二）理解和熟练掌握物理光学中涉及的基本原理。
- （三）能够运用物理光学的相关原理分析光学系统性能。
- （四）能够选择适当的物理光学理论改善光学性能使其满足光学系统要求。
- （五）能够结合本专业理论知识，分析和设计基本的工程实践问题。

三、考试形式及考试时间

物理光学科目考试采用闭卷、笔试形式，考试时间为 180 分钟。

四、试卷结构

（一）试卷满分为 150 分。

（二）内容比例

光的电磁理论	约 45 分
光波的叠加与分析	约 20 分
光的干涉和干涉仪	约 35 分
光的衍射	约 35 分
光的偏振	约 15 分

（三）题型比例

填空题	约占 20%
选择题	约占 15%
简答题	约占 40%
计算题	约占 25%

第二部分 考查知识范围

一、光的电磁理论

- （一）积分和微分形式的麦克斯韦方程组，物质方程
- （二）电磁场的波动性，波动方程，光速，折射率
- （三）平面电磁波的简谐波形式和复数形式，复振幅和光强度，平面电磁波的性质
- （四）球面波和柱面波
- （五）辐射能
- （六）电磁场的边值关系
- （七）反射、全反射、折射定律，菲涅尔公式，反射率和透射率

(八) 金属表面的透射和反射

(九) 光的吸收、色散和散射

## 二、光波的叠加与分析

(一) 两个频率相同、振动方向相同的单色光波的叠加，代数加法，复数加法，相幅矢量加法

(二) 驻波形成的条件和表现特征

(三) 两个频率相同、振动方向互相垂直的单色光波的叠加，椭圆偏振光的特征与参与叠加光束的关系

(四) 不同频率的两个单色光波的叠加，光学拍产生的条件、表达，群速度和相速度

(五) 复杂光波的分解，周期性和非周期性光波分解的特点

## 三、光的干涉和干涉仪

(一) 产生干涉的条件

(二) 杨氏干涉实验中，观察屏处光强分布的推导，干涉条纹的特点和计算

(三) 条纹的对比度定义，对比度如何受光源大小、光源单色性和两相干光波振幅比例的影响，推导过程，空间相干性和时间相干性

(四) 相干性理论。互相干函数和复相干度，时间相干度和空间相干度

(五) 平行平板产生的干涉，条纹定义域，等倾条纹计算

(六) 楔形平板产生的干涉，定域面位置和定域深度，等厚条纹计算

(七) 用牛顿环测量透镜的曲率半径的方法，近似条件，公式推导和条纹计算

(八) 迈克尔逊干涉仪的基本构成，工作原理

## 四、光的衍射

(一) 惠更斯-菲涅尔原理

(二) 基尔霍夫衍射理论

(三) 基尔霍夫衍射公式的近似：菲涅尔近似和夫琅和费近似

(四) 矩孔和单缝的夫琅和费衍射装置、衍射公式的意义，衍射图样的特点和计算

(五) 圆孔的夫琅和费衍射图样的特点和计算

(六) 光学成像系统的衍射与分辨本领的关系，各种成像系统分辨本领的定义和计算

(七) 双缝夫琅和费衍射强度分布公式的推导，衍射光强图样的特点，缺级现象的解释

(八) 衍射光栅的工作原理，光栅方程，光栅的色散本领，色分辨本领，自由光谱范围的计算，不同类型光栅的工作特点

(九) 全息术基本原理，特点和应用

## 五、光的偏振

(一) 偏振光和自然光的特点和联系，获得偏振光的方法，马吕斯定律

(二) 晶体的双折射。寻常光和非寻常光，光轴，主平面和主截面