

考试科目 840 物理光学 考试形式 笔试（闭卷）
考试时间 180 分钟 考试总分 150 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《物理光学》的基本知识、基本理论的情况以及分析和解决物理光学问题的能力。

二、内容及比例

1. 光的电磁理论（约 25%）

光波在各向同性介质中的传播特性（光波的波长或频率范围，光波区别于其它电磁波的特性，光强、折射率、时谐均匀平面波、光程）

光波的偏振特性（五种偏振光的概念以及之间的关联、左旋与右旋光波、偏振度）

光波在各向同性介质分界面上的反射和折射特性（反射定律和折射定律、菲涅耳公式、反射率与透射率、全反射、布儒特性定律、半波损失、附加光程差）

光波场的频率谱（时间频谱与空间频谱、实际光波与时谐均匀平面波的关联）

时谐均匀球面波（波函数）

2. 光的干涉（约 20%）

光的干涉现象及其基本原理（波叠加原理、相干与不相干）

光的相干条件和获得相干光的方法

双光束干涉（分波面与分振幅）

多光束干涉（高反射率膜、多层介质膜）

单层光学薄膜（增透或增反的条件）

迈克耳逊干涉仪和 F-P 干涉仪（结构、原理及应用）

光的相干性（部分相干、时间相干与空间相干性的起源和表征）

3. 光的衍射（约 20%）

光的衍射现象及其基本原理（衍射现象明显与否的条件、基尔霍夫衍射积分的近似条件、衍射的分类及处理方法）

夫琅和费单缝衍射、圆孔衍射、多缝衍射

光学成像系统的衍射和分辨本领

光栅（光栅方程、分光性能、闪耀光栅的特性）

菲涅耳圆孔和圆屏衍射、波带片

4. 晶体光学（约 25%）

光波在各向异性介质中的传播特性（介电张量、单色平面波在晶体中的相速度和光线速度、菲涅耳方程、光在单轴晶体中的传播、单轴晶体的折射率椭球和折射率面）

光波在单轴晶体界面的双反射和双折射

晶体光学器件（偏振器、波片和补偿器）

偏振光和偏振器件的琼斯矩阵表示

偏振光的干涉（平行偏振光的干涉）

电光效应（电光张量、KDP 晶体的线性电光效应及其应用）

磁光效应（法拉第旋光效应）

5. 光的吸收、色散和散射（约 10%）

光与物质作用的经典理论（介质的复折射率）

光的吸收定律（一般吸收与选择吸收）

光的色散（正常色散与反常色散）

光的散射（光的线性散射与非线性散射）

三、 题型及分值比例

选择题：30%

简答题：20%

计算题：50%