

《物理光学》考试大纲

一、考试的总体要求

考试内容涉及光的电磁性质，光在各向同性介质界面上的传播规律、光波的叠加、光波的干涉、光的衍射、光的偏振等经典光学和现代光学的知识。要求考生对相关概念有较深入的了解，熟练应用光的电磁理论分析和解决光电信息工程中的光学问题。

二、考试的内容

1. 光的电磁理论

- 1) 光的电磁波性质；
- 2) 平面电磁波；
- 3) 球面波和柱面波；
- 4) 光源和光的辐射；
- 5) 光在两介质分界面上的反射和折射；
- 6) 全反射；
- 7) 光的吸收、色散和散射。

2. 光波的叠加与分析

- 1) 两个频率相同、振动方向相同的单色光波的叠加；
- 2) 驻波；
- 3) 两个频率相同、振动方向互相垂直的光波的叠加；
- 4) 不同频率的两个单色光波的叠加、群速度、相速度。

3. 光的干涉和干涉仪

- 1) 实际光波的干涉及实现方法；
- 2) 杨氏双缝干涉；
- 3) 分波前干涉的其他实验装置；
- 4) 条纹的对比度；
- 5) 平行平板产生的干涉；
- 6) 楔形平板产生的干涉；

- 7) 用牛顿环测量透镜的曲率半径；
- 8) 迈克耳孙干涉仪。

4. 多光束干涉及光学薄膜

- 1) 平行平板的多光束干涉；
- 2) 法布里-珀罗干涉仪；
- 3) 多光束干涉原理在薄膜理论中的应用。

5. 光的衍射

- 1) 惠更斯-菲涅尔原理；
- 2) 菲涅尔衍射与夫琅禾费衍射；
- 3) 矩孔、单缝、圆孔的夫琅禾费衍射；
- 4) 光学成像系统的衍射分辨本领；
- 5) 多缝夫琅禾费衍射；
- 6) 衍射光栅；
- 7) 圆孔和圆屏的菲涅尔衍射；
- 8) 全息照相。

6. 光的偏振及晶体光学基础

- 1) 偏振光和自然光
- 2) 晶体的双折射
- 3) 晶体光学性质的图形表示
- 4) 光波在晶体表面的反射和折射
- 5) 晶体光学器件
- 6) 偏振光的干涉、
- 7) 旋光性、电光效应及晶体的非线性光学效应。

三、考试题型及比例

选择题： 10%左右

填空题： 20%左右

问答题： 30%左右

分析、计算题： 40%左右

四、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，试卷总分为 150 分，考试时间为三小时。

五、主要参考教材

《物理光学》（第 5 版），梁铨廷 主编，电子工业出版社，2018 年