

期末考试试卷 (A 卷)

课程名称: 光学基础 I 任课教师: _____

学院: _____ 专业: _____ 年级: _____

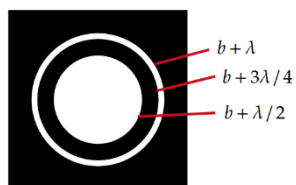
姓名: _____ 校园卡号: _____

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

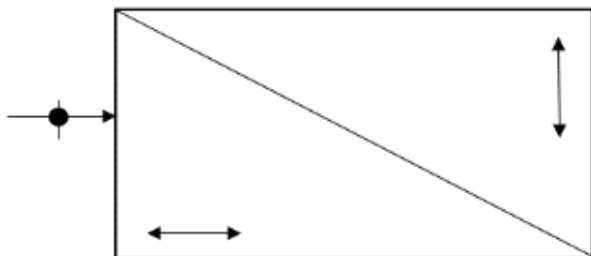
注: 解答请写出必要的说明及公式

一、作图题 (10 分)

1. 某衍射屏如图所示, 用矢量图解法求解振幅与光强



2. 如图所示, 一束单色光垂直进入由负晶体制成的棱镜, 试确定光束在棱镜中以及出射后的传播方向与偏振方向。



二、简答题 (60 分)

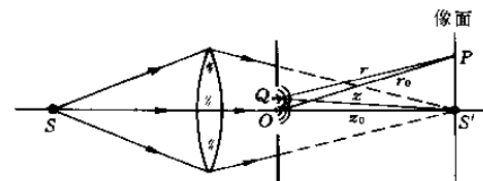
1. 简述费马原理与惠更斯原理。
2. 简述巴比涅原理与马吕斯定律。
3. 说明哪种仪器符合光的时间相干性? 哪种符合空间相干性?
4. 简述两束光相干的条件, 为使其干涉现象明显应满足什么条件?
5. 写出 5 种生活中常见的干涉、衍射、偏振现象。

6. 请利用光学原理给天文台一些提高方案 (方式)。

三、计算题 (40 分)

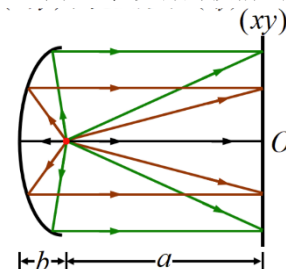
1. 如图所示, 一点源 S 发出球面波, 经透镜聚焦于 S' 点。一光阑插入此光场, 光阑上开有两个小孔 O 和 Q , 它们作为次波源发出次波而到达像面, 距离 OS' , QS' 分别表示为 z_0 和 z , 距离 OP , QP 分别表示 r_0 和 r , 设光程差 $(z-z_0)=\lambda/3$, 设光程差 $(r_0-r)=10.5\lambda$ 。

(1) 两个次波源 O, Q 之间是否有相位差? 如是, 试求之; (2) 到达 P 点的两个次级扰动之间是否有相位差? 如有, 试求之。



2. 考虑一平面波与球面波的干涉场, 如图所示, 设平面波的振幅为 A_1 , 傍轴球面波到达记录介质平面 (x, y) 的振幅为 A_2 , 其发散中心到记录介质平面的距离为 a 。

(1) 试导出干涉场的波前函数和光强分布 (2) 说明干涉图样的特征。



3. 让一束椭圆偏振光, 先后通过 $\lambda/4$ 片和一张偏振片 P 。在转动 P 的过程中出现了消光, 此时 $\lambda/4$ 片的光轴与 P 片的透振方向的夹角为 22° 。

(1) 求入射的椭圆光长短轴的比值 (2) 是否可以凭借这个实验对入射椭圆光的左右旋性做出判断。设 $\lambda/4$ 片提供的附加相位差为 $\pm\pi/2$ 。

4. 如图所示, 有三条平行狭缝, 宽度均为 a , 缝距分别为 d 和 $2d$, 求平行光正入射时期夫琅禾费衍射强度。

