

深圳大学 2008 年硕士生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 光学工程

考试科目: 工程光学

一、填空题 (共 30 分)

- 1、几何光学把研究光经过介质传播的问题归结为四个基本定律, 分别是()、()、()和()。
- 2、一左旋偏振光以 50° 角入射到空气-玻璃分界面上, 其反射光的偏振态为(), 透射光的偏振态为()。
- 3、玻璃块周围介质的折射率为 1, 若光束射向玻璃的入射角为 45° 角, 玻璃的折射率至少为()时才能发生全反射。
- 4、厚度为 15mm 的平行平板, 折射率为 1.5, 细光束成像产生的轴向位移为() mm。
- 5、衍射现象按距离近似可分为()近似和()近似。
- 6、两光波发生干涉的必要条件是()、()和()。
- 7、获得相干光的方法有()、()两类。
- 8、孔径光阑在光学系统中的物空间的像为(), 它在光学系统像空间的像为()。
- 9、在斜照明时, 显微物镜的分辨率为()。
- 10、闪耀光栅在结构设计上的特点是(), 其作用是()。

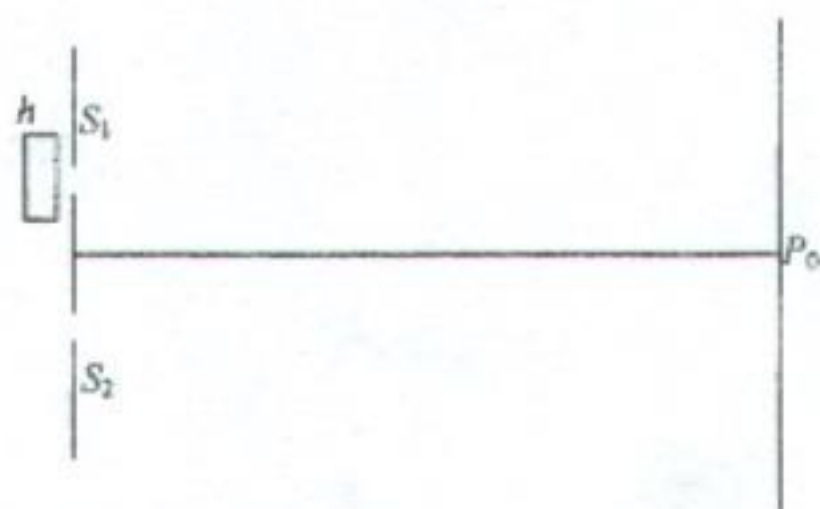
二、简答题 (共 48 分)

- 1、简要描述理想光学系统的特性。
- 2、简述费马原理。
- 3、什么是视场光阑? 它与入射窗和出入射窗之间的关系是什么?
- 4、至少列举 3 种典型的像差, 并说明其产生的原因。
- 5、什么是光学成像系统的光学传递函数, 它为何能够评价光学成像系统的成像质量?
- 6、影响干涉条纹可见度的主要因素有哪些?
- 7、请简述光栅作为一个分光元件用在光谱仪中的主要性能指标。
- 8、什么是线偏振光、圆偏振光和自然光?

三、将一个焦距 $f = 40\text{mm}$, 直径 $D_1 = 30\text{mm}$ 的薄透镜做成放大镜, 眼瞳处于透镜象方焦点, 眼瞳的直径 $D_2 = 4\text{mm}$, 物面放在透镜物方焦点, 请问: (15 分)

- (1) 哪一个是孔径光阑, 哪一个是视场光阑;
- (2) 入瞳在哪里? 物方孔径角等于多少?
- (3) 入射窗在哪里?

四、在如下图所示的杨氏实验中, 两个小孔的距离为 1mm, 观察屏离小孔的距离为 500mm, 当用一片折射率 $n=1.58$ 的透明玻璃贴住其中一个小孔, 发现屏上的条纹移动了 5mm, 求玻璃薄片的厚度。(12 分)



五、厚 $d = 0.025\text{mm}$ 的方解石晶片（折射率 $n_o = 1.6584$, $n_e = 1.4864$ ），其表面平行于光轴，置于正交偏振器之间，晶片的主截面与它们的偏振轴成 45° 角，求：（20 分）

（1）在可见光范围内（380~760nm），哪些波长的光不能通过；

（2）若转动第二个偏振器，使其透振方向与第一个偏振器平行，哪些波长的光不能通过。

六、设计一台显微镜，用波长为 550nm 的光波斜照明，能达到的分辨率为： $\sigma = 0.426\mu\text{m}$ （10 分）

七、如果人眼可在 400m 的距离上直接看清一个物体，若要求在 2km 处也能看清，需要使用几倍的望远镜？已知人眼的极限分辨率为 $1'$ 。（15 分）