

# 曲阜师范大学 2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称： 光学专业  
 考试科目名称： 光学

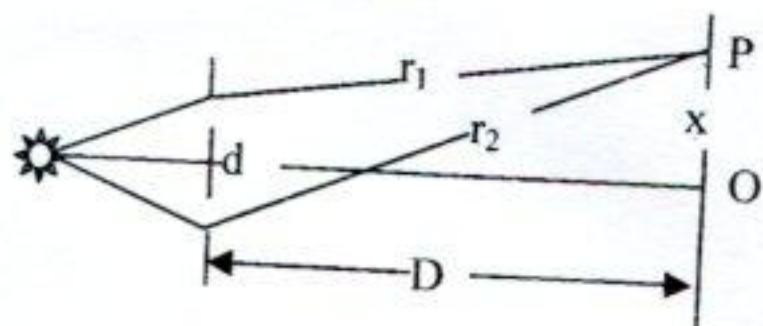
注意  
事项

1. 试题共 2 页。
2. 答案必须写在答题纸上，写明题号，不用抄题。
3. 试题与答题纸一并交上。
4. 须用蓝、黑色钢笔或签字笔作答，字迹清楚。
5. 带※的是选做题，为附加分，仅作参考，望全做。

一、(每一小题 8 分，共 80 分)

1. 请将你了解的几种偏振光写出来。
2. 物、像有虚实之分，那么在光学计算时，虚物空间或虚像空间的折射率如何选择？
3. 像差的主要来源有 5 大类，看能写出几类？
4. 开普勒望远镜和伽利略望远镜的主要异同点？
5. 要想观察到平静水面 ( $n=1.33$ ) 反射的平面偏振光，入射光的角度应该为多少？
6. 激光与普通光有什么不同？
7. 圆孔夫琅和费衍射和菲涅尔衍射的光斑中心有什么不同？
8. 牛顿环干涉实验中，接触点通常是呈暗色，造成这一现象的原因是什么？为什么有时会变亮？
9. 利用混浊介质的散射也可以获得偏振光，请问在什么位置可以得到线偏振光？
10. 杨氏干涉是典型的波阵面分割法干涉，那么薄膜干涉属于何种干涉？

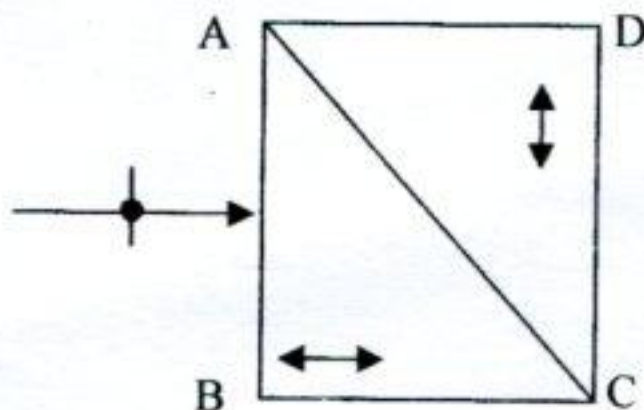
二、(15 分) 双缝干涉装置如图所示，光源采用的波长  $\lambda = 546\text{nm}$  的绿光，假如两缝距离  $d = 0.2\text{mm}$ ，屏与缝相距  $D = 200\text{mm}$ 。求干涉图样中①



第一个明条纹的位置  $x$  ②相邻明条纹距离。

三、(10分) 用一扩束激光照明到①单缝 ②单丝 ③小圆孔 ④圆屏, 请分别说明在其后的屏上, 能观察到什么现象。

四、(15分) 一只切角  $\angle BAC = 30^\circ$  的萨那忙特偏光棱镜, 结构如图所示, 图中双箭头表示晶体的光轴平行图面, 并且前半棱镜光轴与入射光线平行, 后半棱镜光轴与入射光方向垂直。如果晶体材料的寻常光和非常光折射率分别为  $n_o = 1.6557$  和  $n_e = 1.4852$ 。求自然光垂直棱镜 AB 边入射时, 由 DC 边出射的光分束角是多少。



五、(15分) 将折射率  $n_d = 1.61311$  的  $F_2$  玻璃试做成一个像方焦距为 500mm 的薄凸透镜, 并使两曲面的曲率半径保持一致。请根据透镜制造公式, 设计其曲率半径。

六、(15分) 在牛顿环实验装置中采用扩束激光照明, 当空气隙中注入折射率为 1.454 的液体时, 会发现 10 级明条纹将由空气隙时的直径 16.4mm 向内收缩, 求收缩后的直径是多少。

※七、(20分, 仅作录取时参考, 希望答题) 有 1 只无标记石英波片, 知道是应用在波长为 632.8nm 的  $He-N_e$  激光中, 但具体延迟相位不确定。现测得其厚度是 1416 $\mu$ m, 双折射率是 0.00905, 请验证这是 1/2 波片还是 1/4 波片, 延迟级次是多少。

此处非答题区, 答题请在答题纸上