

# 曲阜师范大学 2010 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

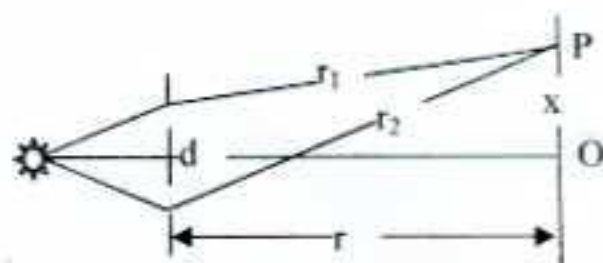
- |                  |   |
|------------------|---|
| 注<br>意<br>事<br>项 | 1. 试题共 <u>2</u> 页。<br>2. 答案必须写在答题纸上，写明题号，不用抄题。<br>3. 试题与答题纸一并交上。<br>4. 须用蓝、黑色钢笔或签字笔作答，字迹清楚。 |
|------------------|---|

## 一、(每一小题 8 分，共 80 分)

1. 可见光的波长(或频率)范围是多少?
2. 波长范围  $492\text{nm} \sim 577\text{nm}$  的光是什么颜色?
3. 波动的特征是什么?
4. 如果两个振动的位相差在观察时间内无规则地改变，合振动的平均强度是多少？。
5. 发生全反射的条件是什么?
6. 对等倾干涉条纹，如果不用透镜就无法观察到，你认为其定域范围在何处?
7. 请写出光的衍射特征。
8. 产生等厚干涉的光源是面光源还是点光源?
9. 如何放置  $1/4$  波片才能将平面偏振光变成圆偏振光?
10. 夫琅和费圆孔衍射的中央光斑称为爱里斑，光能量占整个入射光能量的多少?

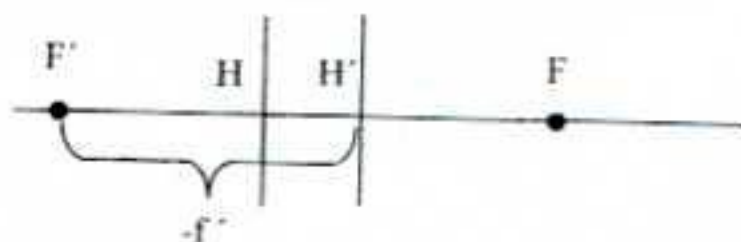
## 二、(10 分) 请写出牛顿环实验中反射光亮圈的半径公式。

三、(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  $r = 200\text{mm}$ 。求干涉图样中条纹间距。



四、(15 分) 平行平面玻璃的厚度为  $1\text{mm}$ ，折射率  $n$  为  $1.5$ ，用  $632.8\text{nm}$  的激光照射，观察干涉条纹。当温度升高  $1^\circ\text{C}$  时，在垂直方向观察，发现有两个新的干涉条纹向外移动，计算该玻璃的线膨胀系数  $\alpha$ （提示：温度变化后玻璃板厚度为  $h_2 = h_1(1 + \alpha t)$ ）。

五、(15 分) 试用作图法，对位于空气中的负透镜组 ( $f < 0$ ) 物距为  $f/2$  的物，求其像平面位置。



六、(15 分) 气体激光器轴向光束由于出射窗口的直径限制，会发生衍射，这种衍射的大小可以通过爱里斑的半角宽度  $1.22 \lambda / D$  来估算。假设激光的波长为  $632.8\text{nm}$ ，出射窗口直径为  $1\text{mm}$ ，请求出此光束在  $1000\text{m}$  外的光斑半径。

此处非答题区，请把题做到答题纸上！