

重庆大学 2002 硕士研究生入学考试试题

题号: 58 (416)

(共 / 页)

考试科目: 基础光学

专业: 工程光学

研究方向: 光学全息及信息处理

光学测量

请考生注意:

答题一律 (包括填空题和选择题) 答在答题纸或答题册上, 答在试题上按零分计。

一、凸透镜焦距为 10cm, 凹透镜焦距为 4cm, 两者相距 12cm, 在凸透镜左边 20cm 处放一高为 1cm 的物。

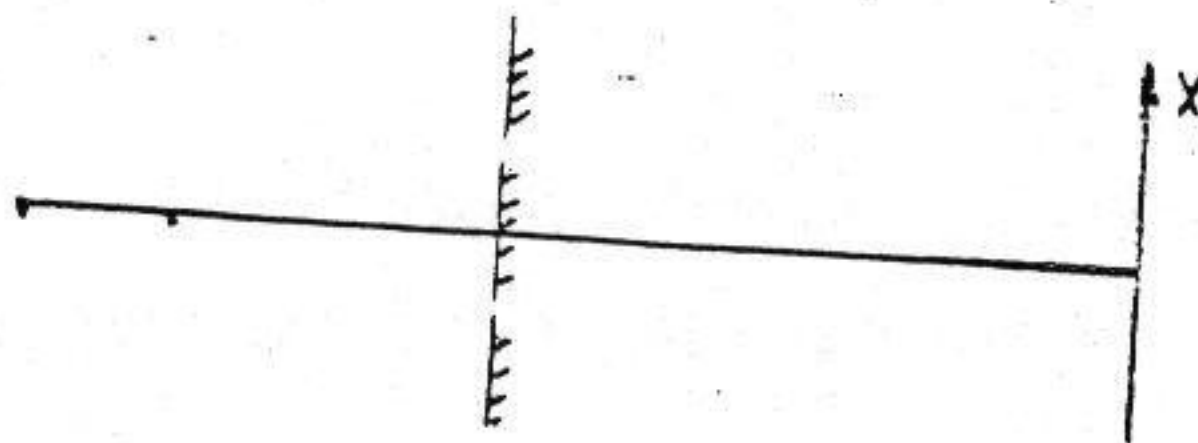
- (1) 计算此物经两透镜成像的位置与大小;
- (2) 用作图法找出像的位置和大小。

(20 分)

二、一波长为 500nm 的单色点光源照明一不透明屏上的两条平行透明狭缝。狭缝间距为 2mm, 在距离狭缝平面 1m 处放一平行观察屏。在观察屏上建立垂直于狭缝宽的坐标 x 。

- (1) 写出观察屏上沿 x 轴方向的光强分布公式;
- (2) 求出干涉亮纹间距;
- (3) 设光源相干长度为 20 微米, 求所能看到的最高亮纹级次;
- (4) 如果把其中一条狭缝透过的光强减少为另一条狭缝透过光强的 $\frac{1}{10}$, 问干涉条纹的可见度为多少?

(30 分)



三、以单狭缝宽 $d=0.1\text{mm}$ ，用波长为 500nm 的单色平行光垂直照明，缝后面放一焦距 $f=200\text{mm}$ 的凸透镜。

- (1) 试求出透镜焦平面上的衍射图样中央亮纹和两相邻暗纹的间距；
- (2) 画出焦平面上的一维光强分布图；
- (3) 试证明把狭缝屏换成一根 $d=0.1\text{mm}$ 的不透明光滑细丝后，焦平面上的衍射光强分布除焦点处外均保持不变；
- (4) 试描述用衍射原理测量细丝直径的方法。

(30 分)

四、一束平行光垂直射向两块平行放置的偏振片。设入射光光强为 I_0 。

- (1) 若两偏振片透光轴夹角为 α ，求出射光光强；
- (2) 如果两偏振片透光轴正交，在两者之间加入一 $\frac{1}{4}$ 波片，波片光轴与前面偏振片透光轴夹角为 α 。试推出透过系统的光强与入射光强的关系。并求出透射光为最大和最小时的 α 角。
- (3) 简述电光开关工作原理。

(20 分)