

中国计量学院 2011 年攻读专业学位研究生入学试题

考试科目名称: 工程光学

考试科目代码: 821

考生姓名: _____

考生编号: _____

考生须知:

- 1、所有答案必须写在**报考点提供的**答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。
- 2、答案必须写清题号，字迹要清楚，保持卷面清洁。
- 3、试卷、草稿纸必须随答题纸一起交回。

本试卷共 七 大题，共 二 页。

一、(每小题 7 分,共 6 小题,共 42 分,) 请解释:

1. 线偏振光
2. 等倾干涉
3. 光波干涉条件
4. 会聚和发散球面波的表达式。
5. 费马原理
6. 衍射光栅

二、(15 分) 长度为 0.1mm 的一段丝状光源用作杨氏实验的光源, 为使横向相干宽度大于 1mm, 双孔必须与丝状光源相距离多少? 该光源的相干长度和相干时间分别为多少? (假设丝状光源波长为 $\lambda = 550\text{nm}$, 光谱宽度 $\Delta\lambda = 0.6\text{nm}$ 。)

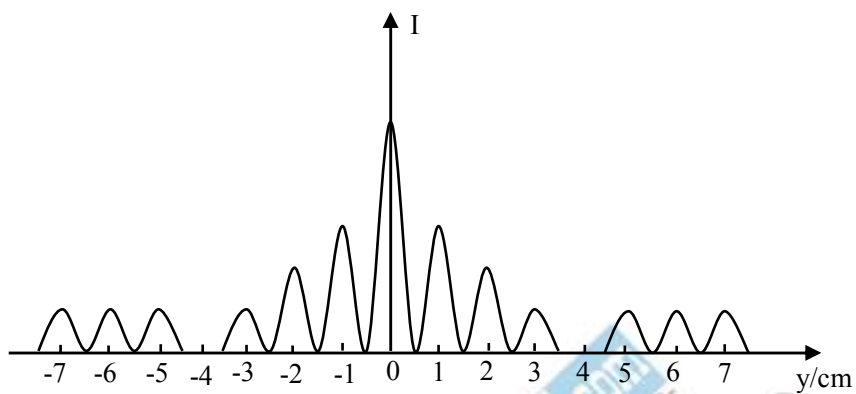
三、(15 分) 一薄透镜焦距为 100mm, 和另一焦距为 50mm 的薄透镜组合, 其组合焦距仍为 100mm, 问两薄透镜的相对位置。

四、(15 分) 一平面电磁波可以表示为

$E_x = 0, E_y = 2 \cos[2\pi \times 10^{14} (\frac{z}{c} - t)], E_z = 0$, 求: (1) 该电磁波的频率, 波长, 振幅和原点的初相位。(2) 波的传播方向和电矢量的振动方向。

五、(20 分) 设计一块光栅, 要求 (1) 使波长为 600nm 的第 2 级谱线的衍射角小于等于 30 度, (2) 色散尽可能大, (3) 第 3 级谱线缺级, (4) 在波长为 600nm 的 2 级谱线处能分辨 0.02nm 的波长差。在选定光栅的参数后, 问在透镜的焦面上只可能看到波长 600nm 的几条谱线?

六、(18 分) 一出射波长为 600nm 的激光平面波, 投射到一双缝上, 通过双缝后, 在距离双缝 100cm 的屏幕上, 观察到屏幕上光强分布如图所示, 求: (1) 第几级缺级; (2) 双缝的缝宽和缝间距。



七、(20分) 一架幻灯机的投影镜头 $f' = 100\text{mm}$ ，镜头固定不动，当屏幕分别为 0.5m 和 1m 时，物体应分别放在何处？