

2003 年电子科技大学光电信息学院

攻读硕士学位研究生入学复试试题

考试科目：基础光学

一. 简要回答下列问题：（每题 5 分，共 30 分）

1. 置于空气中的两个光焦度大于零的薄透镜，可否组成一个光焦度小于零的共轴球面系统？为什么？
2. 什么是系统的孔径光阑？什么是系统的视场光阑？与望远系统的物方视场角和象方视场角有关的光阑是哪一个？
3. 当一束单色自然光以布儒斯特角入射时，反射光和折射光的偏振态如何？
4. 在杨氏双缝干涉实验中，假定光源是单色缝光源，若将双缝间隙加倍，则屏上的干涉条纹会怎样变化？
5. 在夫朗和费单缝衍射装置中，当分别增大缝宽或减小入射光波长时，衍射中央亮斑的半角宽度将如何改变？
6. 说出正单轴晶与负单轴晶中的 o 光和 e 光在传播速度和折射率上的区别。

二. (15 分) 两薄透镜焦距分别为 $f_1' = 100\text{mm}$, $f_2' = 50\text{mm}$ 。组合后焦距为 $f' = 100\text{mm}$ ，求两透镜的相对位置 d 和组合后的主点位置。

三. (10 分) 一望远镜系统物镜焦距为 1m ，相对孔径 $d/f' = 1:20$ ，测得出瞳直径为 4mm ，试求望远镜的放大率 Γ 和目镜的焦距。

四. (15 分) 在双缝实验中，波长为 λ 的单色平行光入射到缝宽为 b 的双缝上，因而在远处的屏幕上观察到干涉图样，将一块厚度为 t_1 、折射率为 n 的薄玻璃片放在缝和屏幕之间，试讨论相位差和薄片厚度满足什么条件时， P_0 点的光强为最大或最小？

五. (15 分) 钠黄光垂直照射一光栅, 它的第二级光谱恰好能分辨开纳双线 ($\lambda_1 = 0.5890 \mu m$, $\lambda_2 = 0.5896 \mu m$), 并测得 $0.5890 \mu m$ 的第二级光谱线所对应的衍射角为 2.5° , 第三级缺级, 试求该光栅的总缝数 N , 光栅常数 d 和缝宽。

六. (15 分) KDP 晶体的两个主折射率分别为 $n_o = 1.512$, $n_e = 1.470$ 。一束单色光在空气中以 60° 角入射到晶体表面, 若晶体光轴与表面平行, 且垂直入射面, 求晶体中双折射光线的夹角?

(1)

5	12.2
1.512	0.0
1.470	1.0
0.0	0.1
1.512	1.1

