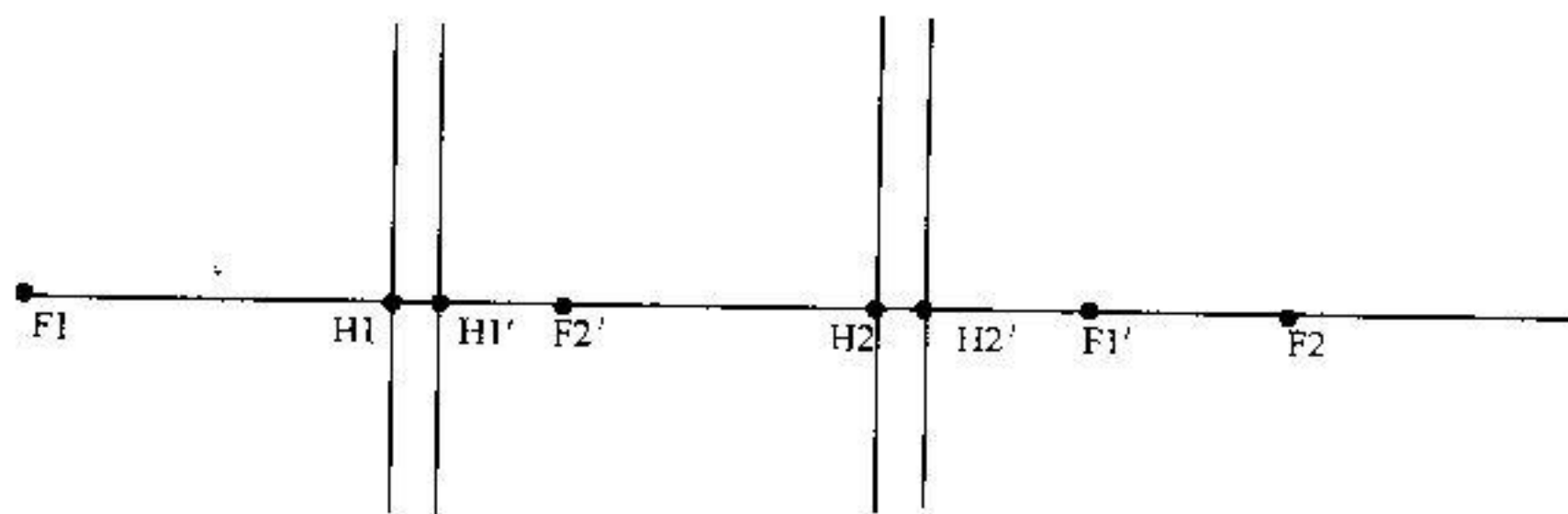


## 2003 年上海理工大学硕士研究生入学考试试卷

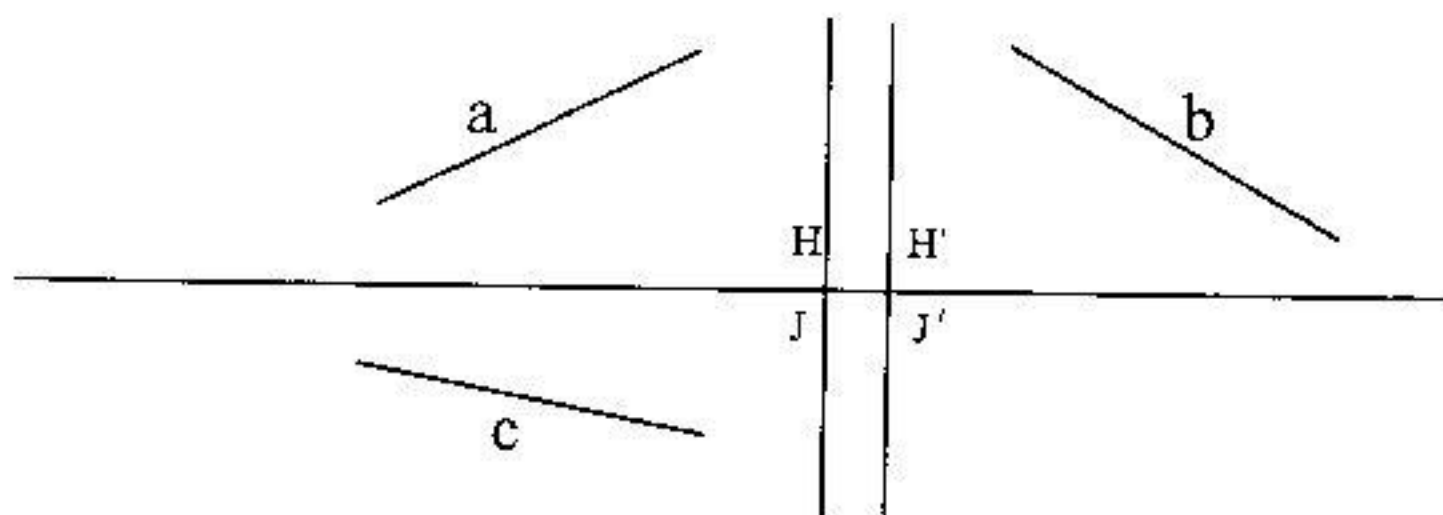
考试科目： 应用光学 准考证号： \_\_\_\_\_ 得分： \_\_\_\_\_

一、(18 分) 用作图法完成下列各题

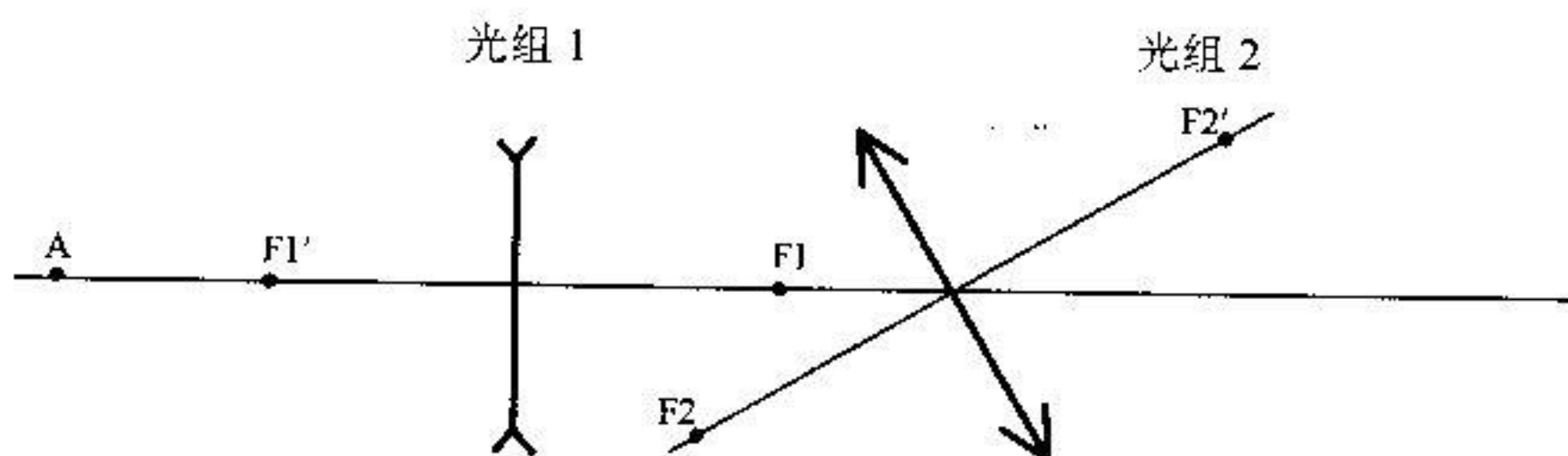
(1). 已知以下双光组，求组合光组的像方主点和像方焦点。



(2). 已知光线 a 与光线 b 为物像方的共轭光线（方向），求光线 c 的共轭光线（方向）。



(3). 求下列光组中物点 A 的像点，其中光组 1 与光组 2 非共轴。



二、(20 分) 已知开普勒望远镜的视放大率  $\Gamma = -6\times$ ；视场角  $2\omega = 6^\circ$ ；出瞳直径  $D = 4\text{mm}$ ；出瞳距  $l'_z = 14\text{mm}$ ；设物镜为孔径光阑(入瞳)，渐晕系数  $K_{Dt}=0.5$ ，请计算：

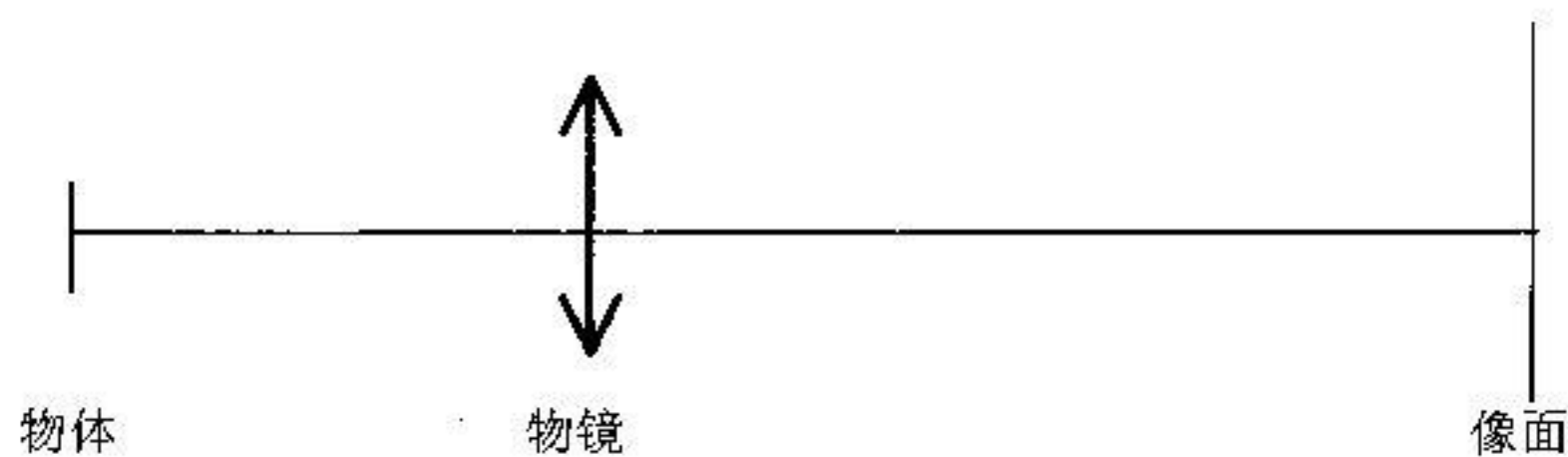
- (1) 物镜的通光口径；
- (2) 视场光阑的口径；
- (3) 目镜的通光口径；

三、(20 分) 一个物镜和一个目镜组合成一个  $-100\times$  的显微系统。已知物镜的参数为： $r_1=8\text{mm}$ ， $r_2=\infty$ ， $n=1.5$ ， $d=2\text{mm}$ ；目镜为焦距  $25\text{mm}$  的薄透镜，请问：

- (1) 两透镜组合的间距为多少？
- (2) 被观察物体的位置？
- (3) 如果在两者中间加入一个展开长度为  $20\text{mm}$  的棱镜 ( $n=1.5$ )，问系统的倍率有无变化？系统的结构长度有无变化？若有则说明如何变化。

四、(20分) 目视光学系统的目镜视度为什么要设计成可调的? 分析、并用光路图说明调节方向与观察眼视度的关系。若目镜的焦距为  $f_e'$ , 请建立调节量与观察眼视度的表达式。

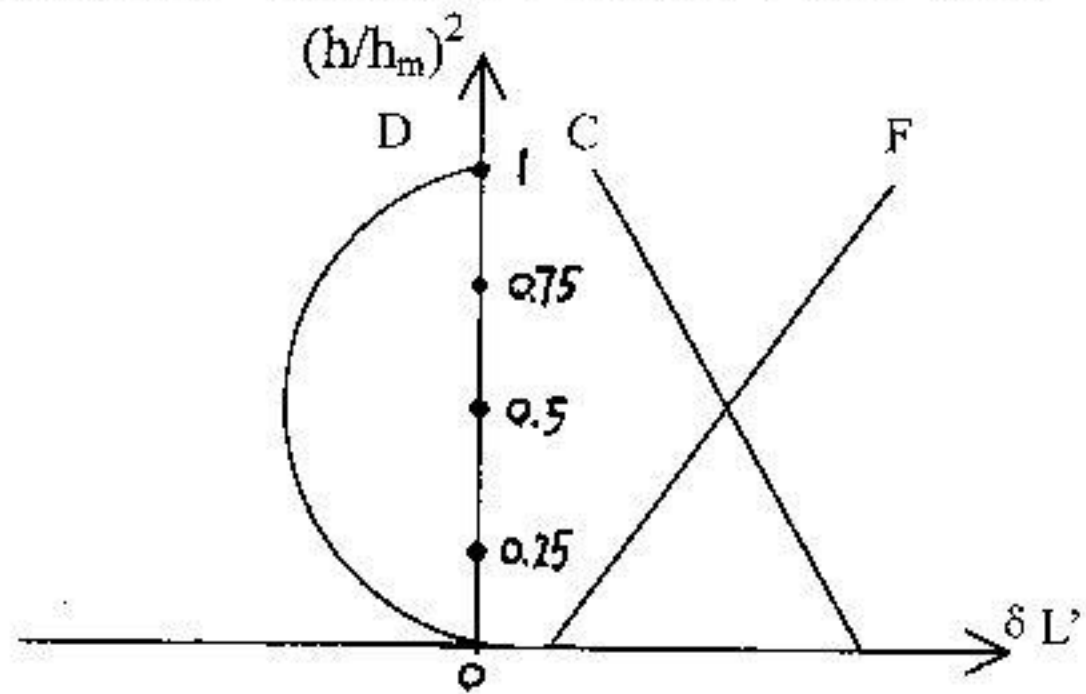
五、(16分) 下图光路用于测量物体的大小, 物镜的像面位置固定, 因此放大率为定值。但由于调焦不准常引起测量误差, 试分析当系统采用物方远心光路可以消除此类误差。



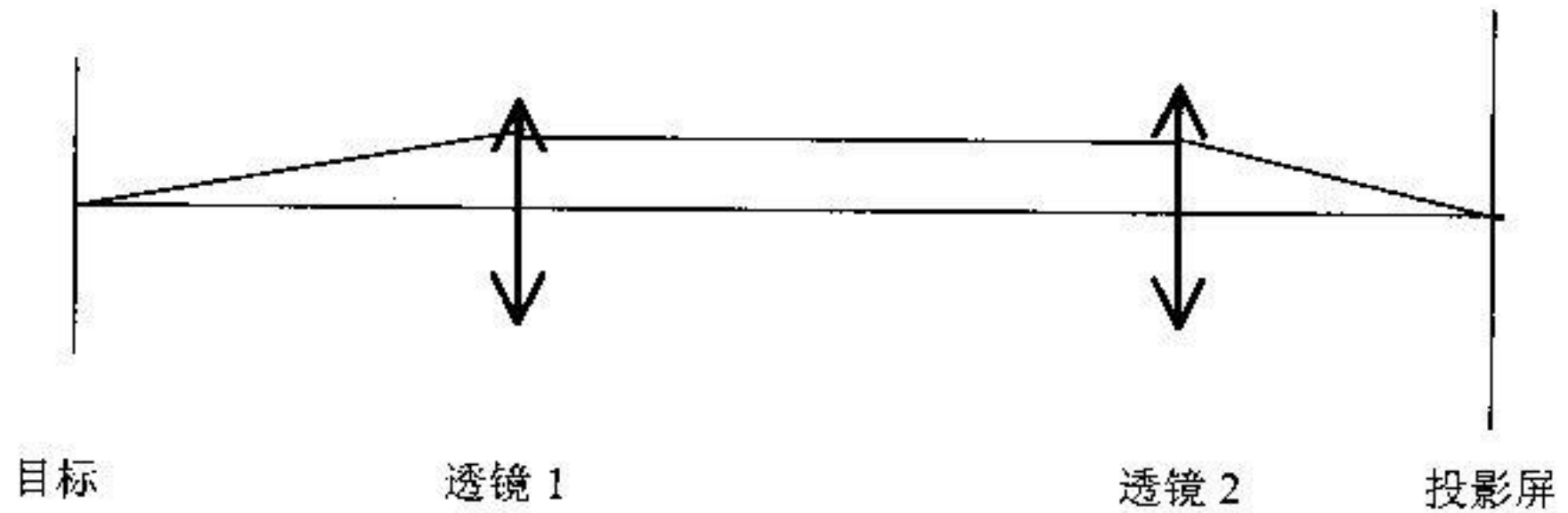
六、(12分) 分析轴外物点的畸变像差的形成过程。

七、(14分) 根据以下像差曲线，在坐标图中的表示下列各像差。

- (1)  $\delta L'_m$
- (2)  $\delta L'_{0.707}$
- (3)  $\Delta L'_{FCm}$
- (4)  $\Delta l'_{FC}$
- (5)  $\Delta L'_{FC0.707}$
- (6)  $\delta L'_{FC}$
- (7)  $\Delta L'_{FCD}$



八、(15分) 以下光路可以测出未知透镜的焦距。目标被透镜1准直为平行光后又被透镜2成像在投影屏上。现将被测透镜置于透镜1与透镜2之间，则投影屏上的像变模糊，移动目标后使得投影屏上的像再次清晰，根据目标的移动量和透镜1的焦距可以计算出被测透镜的焦距。请分析测量原理并建立计算待测焦距的公式。



九、(15分) 有如下光路，物体通过光阑、狭缝被物镜成像，请在坐标图上用相对光强来描述像面上  $A'B'$  间的光强分布（或渐晕比例），对光强的突变点请同时标注在像面上，并予以必要的说明。

