

安徽师范大学

2020 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码：703

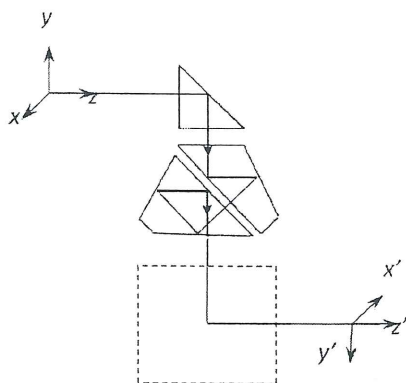
科目名称：应用光学

一、简答题（共 30 分，每小题 5 分）

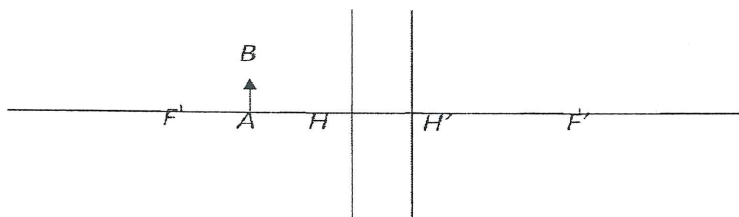
- 1、写出理想光学系统分辨率公式，该公式是基于什么原理获得的？
- 2、简述光学系统光能损耗的原因和提高光学系统透过率的方法。
- 3、在 $\beta = -2$ 的成像系统的物方和像方光路中分别加入 $n=1.5$, $d=15 \text{ mm}$ 的平行平板，引起的像面位移情况是否相同？位移量各为多大？
- 4、视放大率为 Γ 的望远镜，它的角放大率、垂轴放大率、轴向放大率各为多少？
- 5、什么是高斯光束？高斯光束特点？如何定义高斯光束的光斑半径？
- 6、阶梯型光纤纤芯折射率为 1.62，外包层折射率为 1.52，求光纤的数值孔径。提高数值孔径可采用哪些方法？

二、作图题（共 20 分，每小题 10 分）

- 1、画出虚线框内应放置何种棱镜



- 2、求实物 AB 的像

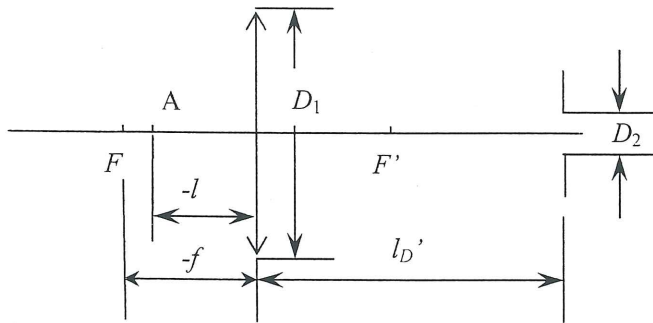


三、计算题（共 100 分，6 小题）（可使用计算器）

1、（15 分）有一正薄透镜对某一物体成实像，像高为物高的一半；若将物体向透镜移近 100mm 时，则所得的实像与物大小相同，求透镜的焦距。

2、（15 分）已知显微镜的视放大率为 $-300\times$ ，目镜的焦距为 20mm，求显微镜物镜的倍率。假定人眼的视角分辨率为 $60''$ ，问使用该显微镜观察时，能分辨的两物点的最小距离等于多少？

3、（20 分）已知放大镜焦距 $f' = 25\text{mm}$ ，通光孔径 $D_1 = 25\text{mm}$ ，人眼瞳孔 $D_2 = 2\text{mm}$ ，它位于放大镜后 50mm 处，物体位于放大镜前 23mm 处。试确定系统的孔径光阑和视场光阑，并求入瞳、出瞳及入窗、出窗的位置和大小。



4、（15 分）由两个棱镜组成的倒像系统，设第一组棱镜的焦距为 f_1' ，第二组透镜的焦距为 f_2' ，物平面位于第一组棱镜的物方焦面上，求该倒像系统的垂轴放大率。

5、（15 分）一支功率为 10mW 的 He-Ne 激光器，光源的光视效能为 180 lm/W，发光面直径为 1mm，发散角为 1mrad，求：

- （1）激光器发出的总光通量；
- （2）发光强度；
- （3）激光器发光面的光亮度。

6、（20 分）已知两光学系统焦距分别为 $f_1' = 100\text{ mm}$ ， $f_2' = -100\text{ mm}$ ，两系统主平面间距 $d = 50\text{ mm}$ ，物平面位置 $l = 200\text{ mm}$ ，物高 $y = 10\text{ mm}$ 。

求：（1）组合系统焦距和光焦度；（2）像平面位置和像高。