

# 安徽师范大学

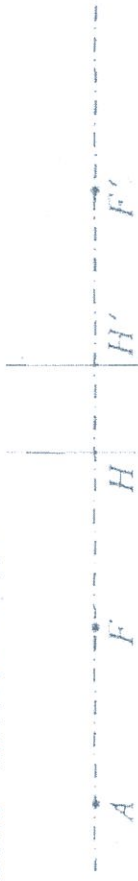
## 2017 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 905

科目名称: 应用光学 II

需要计算器

1. 请阐述共轴球面光学系统、折射定律、反射定律、绝对折射率、全反射、理想像、理想光学系统等原理和概念。(15分)
2. 汽车的后视镜都采用凸面反射镜, 请证明凸面反射镜前的实物经凸面反射镜所成的像为一缩小的正立虚像。(15分)
3. 用作图法求出下图中物点 A 经光组成的像 A', 请用尽可能多的方法分别求解, 每种方法用一幅图表示。(15分)



4. 共轴球面光学系统中有两个透镜, 焦距分别为:  $f_1' = -f_1 = 100\text{mm}$ ;  $f_2' = -f_2 = -100\text{mm}$ ;  $d = 50\text{mm}$ ; 求此组合系统的焦点位置和焦距。(15分)
5. 人眼相当于一个光学仪器, 请阐述它的主要结构, 人眼的视角分辨率是多少? 如果要求读数显微镜的对准精度为  $0.001\text{mm}$ , 采用  $10\times$  的目镜, 则显微镜的物镜应选择多大? (15分)
6. 有一个  $f' = 120\text{mm}$  的薄透镜, 通光口径为  $40\text{mm}$ , 在前方  $50\text{mm}$  处有一个直径为  $30\text{mm}$  的圆孔, 问: 实物位于圆孔前什么范围内, 圆孔为入瞳? 在什么位置时透镜为入瞳? 无穷远处的物体发出的光经过圆孔后被透镜成像, 无渐晕成像的视场角为多少? 渐晕为一半时视场角为多少? (15分)
7. (1) 一个电功率为  $60\text{W}$  的光源, 假定在各方向均匀发光, 光效为  $15\text{lm/W}$ , 求它的光强度。(5分)  
(2) 某些 LED 的发光面在特定情况下可以近似为朗伯辐射体, 发光效率为  $100\text{lm/W}$ , 电功率为  $1\text{W}$ , 发光面大小为  $1\text{mm}^2$ , 求它的光亮度。(10分)
8. 画出开普勒望远镜和伽利略望远镜的光路图, 并比较说明两种望远镜的成像特点和适用场合。(15分)
9. 现有一架照相机, 其物镜焦距  $f' = 75\text{mm}$ , 入射光瞳直径  $2a = 10\text{mm}$ , 像平面上弥散斑直径的允许值  $\varepsilon$  为  $0.1\text{mm}$ , 如果要使对准平面以后的整个物空间都能在景像平面上成清晰的像, 即远景深度  $\Delta_1 = \infty$ , 对准平面应位于何处? (15分)
10. 一厚度为  $200\text{mm}$  的平行平板玻璃 (设  $n = 1.5$ ), 下面放一直径为  $1\text{mm}$  的金属薄片。若在玻璃板上盖一圆形的纸片, 使得在玻璃板上方向任何方向上都看不到该金属薄片, 问纸片的最小直径应为多少? (15分)

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上的无效!