

## 2022-2023 应用光学测试卷

### 一：选择题（20 分）

1. 对无穷远轴上的点反射之后可以完善成像于有限距离的反射镜应当是：
2. 观察池塘水底一物体，目测距离为 1.5 米，水的折射率是  $4/3$ ，水的实际深度为：
3. 负透镜对实物成的像为：
4. 用相机拍摄近处的人像之后，若想拍摄远处物体，镜头应向哪一方移动，共轭距怎么变化：
5. 每个光学系统都具有的光阑
6. 物面上的边缘点对入瞳中心的张角叫什么|
7. 景深与焦距和光圈数的关系
8. 光焦度分别为  $\phi_1, \phi_2$  的两个薄透镜，当间隔为多少时，总光焦度为 0
9.  $1nt=$

10. 焦距为 20mm 的薄透镜对实物成放大倍率为  $-1/2$  倍的实像。今物面和像面不动，仅动透镜得到另一个成清晰像的状态，其放大倍率为  $\beta = \frac{1}{\phi}$

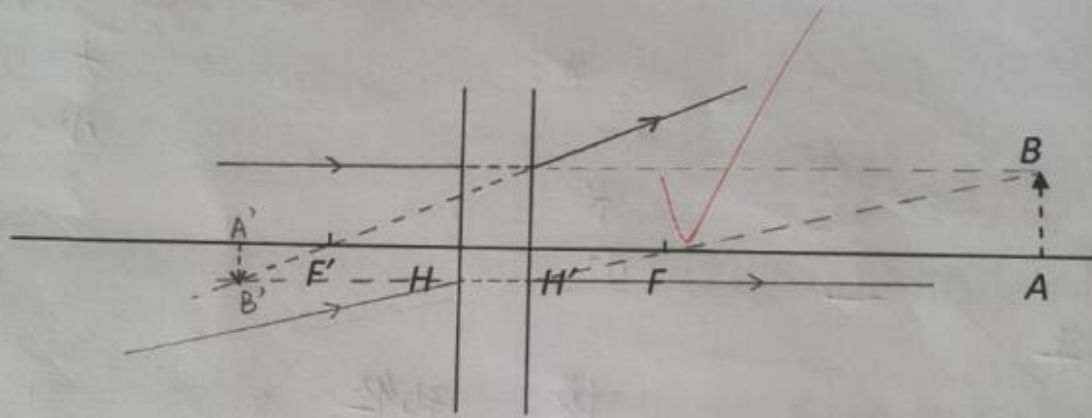
- (a)  $1/2$  倍      (b) 2 倍      (c)  $-2$  倍      (d) 得不到另一个成清晰像的状态

10.

### 二：填空题（30 分）

1. 像方孔径角、像方视场角的概念
2. 站在西教楼顶的学生拍照，要使得自己和远处的图书馆都很清楚，应该采用\_\_\_\_\_（长/短）焦距的镜头。
3. 像方远心光路，孔径光阑应位于光学系统哪里
4. 阿贝常数和色散的关系
5. 一焦距为 50mm 的镜头，在前面加一放大倍率为 5 的望远镜，等效焦距为
6. 物面上任一点的光经过光学系统到像面的公共出口是\_光阑在像空间的像
7. 什么透镜可以得到负的光焦度
8. 同选择题第四题
9. 已知视场角和像面直径求焦距
10. 棱镜结构常数公式，知道两个参数求第三个。
11. 长焦距物镜要有短的工作距离，采用何种方式
12. 将图像面积缩小  $1/4$ ，求光照度的变化
13. 使光照度变大，入射角应怎么变

2. 求虚物 AB 的像。(6 分)



2.

3. 两凸透镜组合在一起，已知其焦点，求组合后的主点和焦点

四：计算题

1. 一摄影物镜看成是焦距为  $100\text{mm}$  的薄透镜，孔径光阑在其后  $20\text{mm}$  处，相对孔径为  $1/2$ ，对无穷远物成像的像高为  $y'=40\text{mm}$ ，求入瞳直径  $D$ 、孔阑直径  $D'$ 、物方视场角  $2W$  和系统的拉氏不变量  $J$ 。如果要对物体成垂轴放大率为  $-1/100$  的像，求物镜应像物方或像方调焦多少距离？（请写出计算过程，并将答案填入表格，每空 3 分，共 18 分）

1.

只改了一下参数

2. 一组合系统如图所示，薄正透镜的焦距为  $20\text{mm}$ ，薄负透镜的焦距为  $-20\text{mm}$ ，两单透镜之间的间隔为  $10\text{mm}$ ，当一个物体位于正透镜前方  $100\text{mm}$  处，求组合系统的垂轴放大率和像的位置。(11 分)

2.

也是只改了一下参数