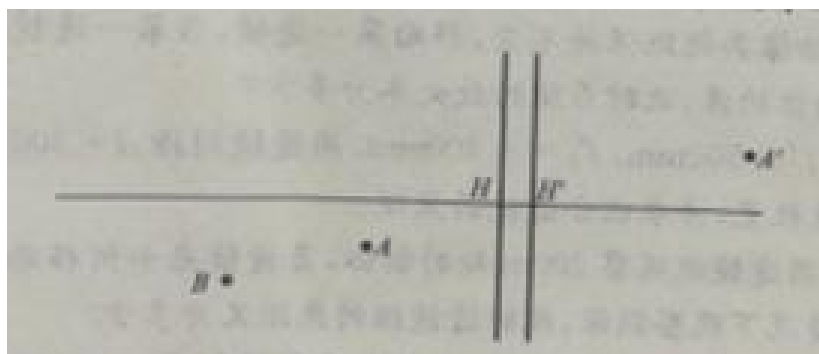


1、如图所示，已知一对共轭点 A, A' ，作图求物点 B 的像 B' 。



2、试用作图法求位于凹面反射镜前物体的像，物体分别位于（1）球心之外；（2）球心与焦点之间；（3）焦距到顶点之间的三个不同位置。

3、一个焦距为 f' 的正光组对一个实物成放大率为 β 的实像。试证明物到透镜的距离为

$$l = \frac{1-\beta}{\beta} f'$$

4、一光学系统的焦距为 f' ，物像方主面间的距离为 d ，试证明垂轴放大率为 $\beta = -1$ 时的物像共轭距为 $d + 4f'$ 。

5、有一理想光组对一实物所成的像为放大 3 倍的倒像，当透镜向物体靠近 18mm 时，物体所成的像为放大 4 倍的倒像。问系统的焦距为多少？

6、双光组的组合焦距为 f' ，各组元焦距分别为 f'_a 和 f'_b ，间距为 d 。

试证明物方焦点位置 l_F 和像方焦点位置 l'_F 分别为：

$$l_F = -\frac{f'(f'_b - d)}{f'_b}, \quad l'_F = \frac{f'(f'_a - d)}{f'_a}$$

7、有一薄透镜组，由焦距为 -300mm 的负透镜和焦距为 200mm 的正透镜组成，两透镜相距为 100mm ，置于空气中，求该透镜的组合焦距和组合基点的位置。

8、有两个透镜，焦距分别为 $f_1' = 120\text{mm}$ ， $f_2' = -100\text{mm}$ ，两者相距 70mm ，当一个光源置于第一个透镜的左侧 40mm 远时，问像成在何处？请分别用逐次成像和等效光组成像的方法求解，并比较结果。

9、一个三光组组合系统其结构如下表，一个距第一光组 500mm 的实物，其高度为 15mm ，求像的位置和大小。

序号	光焦度	间隔 d / mm
1	0.01	15
2	-0.022	15
3	0.022	—

10、一个由两个薄透镜组成的系统，已知 $f'_1 = 50\text{mm}$ ， $f'_2 = -150\text{mm}$ ，它对实物成放大 4 倍的实像，并且 $\beta_1 = -2$ ，试求两透镜之间的距离和物像共轭距。

11、在上题中，若物像共轭距保持不变，移动第一透镜，当第一透镜置于何处时又能在像面上得到物体的像，此时系统的放大率为多少？

12、已知两光组， $f_1' = 500\text{mm}$ ， $f_2' = -400\text{mm}$ ，两透镜间距 $d = 300\text{mm}$ ，求对无穷远物体成像的像点位置，并求组合透镜的焦距。

13、在上题中，若用透镜组观察 200m 处的物体，负透镜应如何移动调焦才能使得像面位置不变的情况下观察到像，此时透镜组的焦距又为多少？

14、双凸透镜的曲率半径分别为 100mm 和 200mm ，中心厚度为 10mm ，玻璃的折射率为 1.5 ，试求该透镜的基点位置，并计算透镜的焦距。

15、一厚透镜位于空气中， $r_1 = 100\text{mm}$ ， $d = 8\text{mm}$ ， $n = 1.5$ ，若有一物体的物距为 $l_1 = -200\text{mm}$ ，经该透镜成像后的像距为 $l' = 50\text{mm}$ ，求第二面的曲率半径 r_2 。若物高为 $y_1 = 20\text{mm}$ ，求像高。

16、一双凸透镜的两个半径为 r_1 和 r_2 ，折射率为 n ，问当厚度 d 取何值时，该透镜相当于望远系统。