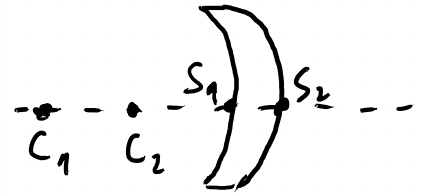


Ex 3 : Ménisque convergent

Les caractéristiques sont les suivantes :



- indice du verre : $n = 1,520$
- rayon courbure face d'entrée : $\overline{C_1 S_1} = 4,400 \text{ mm}$
- rayon courbure face de sortie : $\overline{C_2 S_2} = 3,260 \text{ mm}$
- épaisseur : $\overline{S_1 S_2} = 1,000 \text{ mm}$

1) Calculer la vergence de chacun des deux dioptries constituant la lentille.

$$D_1 = \frac{n}{f'_1} \quad \text{avec} \quad f'_1 = \frac{n}{n-1} \overline{S_1 C_1} = -12,86 \text{ mm}$$

$$\text{Alors} \quad D_1 = \frac{1,520}{-0,01286} = -118,2 \delta$$

$$D_2 = \frac{1}{f'_2} \quad \text{avec} \quad f'_2 = \frac{1}{1-n} \overline{S_2 C_2} = 6,27 \text{ mm}$$

$$\text{Alors} \quad D_2 = \frac{1}{0,00627} = 159,5 \delta$$

2) Calculer la vergence de la lentille. En déduire les valeurs des distances focales objet f et image f' de la lentille.

$$\text{Gullstrand : } D = D_1 + D_2 - \frac{\overline{S_1 S_2}}{n} D_1 D_2 = 53,70 \delta$$

$$\text{Attention : } \overline{S_1 S_2} = 0,001 \text{ m}$$

Les milieux incident et émergent sont constitués d'air :

$$D = \frac{1}{f'} \Rightarrow f' = \frac{1}{D} = 0,01862 \text{ m} = 18,62 \text{ mm}$$

$$D = -\frac{1}{f} \Rightarrow f = -\frac{1}{D} = -18,62 \text{ mm}$$

3) Calculer la position des points principaux $\overline{S_1H}$ et $\overline{S_2H'}$.

En déduire les positions $\overline{S_1F}$ et $\overline{S_2F'}$ des foyers objet et image de la lentille.

$$\overline{S_1H} = \frac{e}{n} \frac{D_2}{D} = 1,854 \text{ mm}$$

$$\overline{S_2H'} = -\frac{e}{n} \frac{D_1}{D} = 1,448 \text{ mm}$$

$$\overline{S_1F} = \overline{S_1H} + \overline{HF} = \overline{S_1H} + f = -16,67 \text{ mm}$$

$$\overline{S_2F'} = \overline{S_2H'} + \overline{H'F'} = \overline{S_2H'} + f' = 20,07 \text{ mm}$$