

DATE: 14/12/2020 DUREE: 2H

PROFESSEUR: SCHOUMACHER

A RENDRE AVEC VOTRE COPIE

toutes les calculatrices sont autorisées, y compris programmables

EX N°1:On donne pour un dioptré sphérique: $n=1,33$, $n'=1,50$ et $D=20 \text{ D}$

- 1) Déterminer le rayon de courbure \overline{SC} ainsi que les distances focales f et f'
- 2) Le dioptré sphérique est-il divergent ou convergent? (justifier)
- 3) Un objet réel \overline{AB} est placé sur l'axe optique de telle sorte que $\overline{SA} = -4 \text{ cm}$ alors déterminer la position de l'image A' par calcul
- 4) Calculer le grandissement transversal sachant que $\overline{AB} = 10 \text{ mm}$ et en déduire la taille de l'image $\overline{A'B'}$
- 5) Quelle est la nature de l'image? (justifier)

EX N°2:Un système optique sépare un milieu d'indice de réfraction $n = 1$ d'un milieu d'indice $n' = 1,33$. La distance focale image f' est égale à 20 cm .

Déterminer la distance focale objet et la vergence de ce dioptré.

EX N°3:On donne pour un dioptré sphérique $\overline{SF} = -15 \text{ cm}$ et $\overline{SF'} = 20 \text{ cm}$

- 1) Sachant que le premier milieu est l'air d'indice 1 alors en déduire l'indice de réfraction n' du second milieu ainsi que le rayon de courbure \overline{SC} .
- 2) Soit $\overline{FA} = -10 \text{ cm}$, en déduire $\overline{F'A'}$ (utiliser la formule de Newton).

EX N°4:Soit une lentille mince de focale : $f' = -60 \text{ mm}$ (placée dans l'air) et on donne $gy(A;A') = 1/3$ Calculer $\overline{F'A'}$ et \overline{FA} avec la relation de Newton**EX N°5:**Un dioptré sphérique a pour vergence $60,6 \text{ Dioptries}$, on donne $\overline{SC} = 5,49 \text{ mm}$, $\overline{SF'} = 22 \text{ mm}$, $\overline{SF} = -16,5 \text{ mm}$ Un objet à l'infini est caractérisé par son diamètre apparent θ .

- 1) Sur un schéma de principe, tracer la marche d'un rayon provenant d'un point B à l'infini hors de l'axe puis faire figurer l'image.
- 2) Calculer la taille de l'image (en valeur absolue) quand $\theta = 1^\circ$

EX N°6:

Soit un doublet de lentille mince L1 et L2 placé dans l'air:

La distance focale de la lentille L1 est $f'_1 = 124 \text{ mm}$, la distance focale de la lentille L2 est $f'_2 = 124 \text{ mm}$, la distance entre L1 et L2 est de 12 mm.

On notera O1 le centre optique de la lentille L1 et O2 le centre optique de la lentille L2.

\overline{AB} est l'objet, $\overline{A_1B_1}$ est l'image donnée par la lentille L1 et $\overline{A'B'}$ est l'image donnée par la lentille L2.

L'objet est à l'infini est à pour diamètre apparent $\theta = 1^\circ$.

1) calculer $\overline{O_1A_1}$ puis $\overline{A_1B_1}$

2) déterminer à l'aide de la relation de Chasles $\overline{O_2A_1}$.

3) calculer $\overline{O_2A'}$ puis $\overline{A'B'}$

EX N°7:

Une lentille mince d'indice $n=1,7$ est placée dans l'air. On donne $D = -20\delta$ et $R_1 = -45 \text{ mm}$.

calculer R_2