

BIOPHYSIQUE SERIE 8 : OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

BENSAID S.

Exercice 1: Position du Soleil vu par un poisson

Les rayons du Soleil couchant viennent frapper la surface d'un lac sous une incidence égale à 90° . On assimile l'air au vide d'indice égal à 1 et on prend l'indice de l'eau $n = 4/3$. Un faisceau étroit de rayons est reçu par un poisson.

1. Quelle est pour un poisson dans le lac la direction apparente du Soleil qui se couche ?
2. Existe-t-il une position du Soleil pour laquelle sa direction apparente pour le poisson coïncide avec sa direction réelle ?

Exercice 2

Un dioptre sphérique séparant deux milieux transparents et homogène d'indices absolus respectifs $n = 1$ et $n' = 1.336$. La puissance de ce dioptre est égale à 62 dioptres.

- 1- Quel est le rayon de courbure de ce dioptre ?
- 2- Calculer les distances focales, objet SF et image $S'F'$.
- 3- La distance entre le sommet S du dioptre et l'écran est égale à 23 mm . Où se forme l'image d'un objet à l'infini ?

Exercice 3

Un dioptre sphérique de centre C , de sommet S , de rayon de courbure égal à 10 cm sépare l'air d'indice $n = 1$ (espace objet) et un milieu d'indice $n' = 4/3$ (espace image). Sa face convexe est tournée du côté de l'air.

1. Trouver la position des foyers F et F' de ce dioptre.
2. Trouver la position d'un objet réel AB perpendiculaire à SC et de son image $A'B'$ pour le grandissement linéaire $\gamma = +2$.
3. Tracer la marche d'un faisceau de rayons issus du point B de l'objet.

Exercice 4

Un rayon lumineux se réfléchit successivement sur deux miroirs plans qui font entre eux un angle θ .

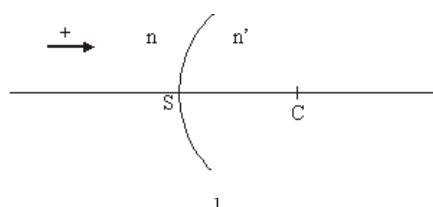
1. Déterminer l'angle que fait le rayon émergent avec le rayon incident.
2. Que vaut la déviation dans le cas où $\theta = 90^\circ$.

Exercice 5:

On considère un miroir concave de rayon $R = 1\text{ m}$.

1. Déterminer la distance focale du miroir.

Date: 2020-2021.



2. On place le miroir à la distance $D = 5 \text{ m}$ d'un écran. Où doit-on placer un objet par rapport

au miroir pour qu'il forme à travers le miroir une image nette sur l'écran ?

3. Quel est le grandissement obtenu ?

Institut des sciences vétérinaires