

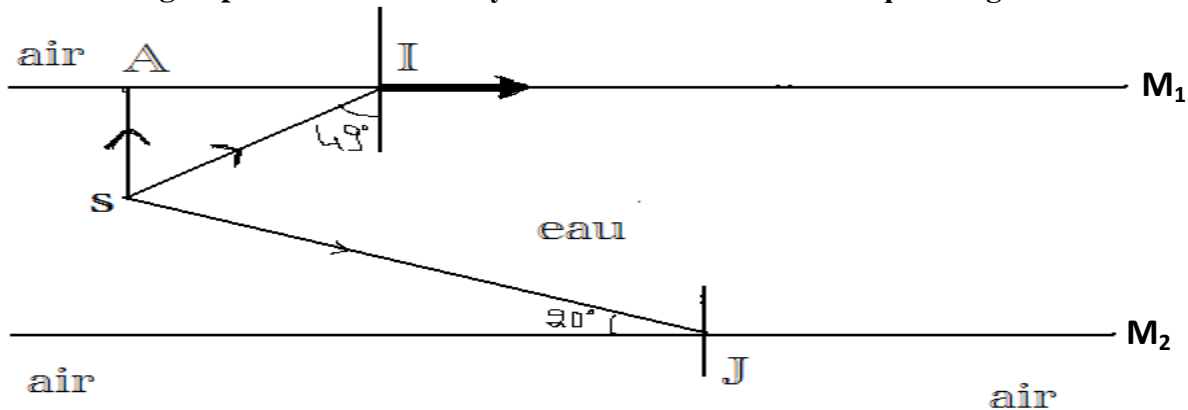
Grade: 9

physics

Premier Exercice (6.5 points)

On donne les milieux transparents ci-dessous (air-eau-air) où M_1 et M_2 sont parallèles. Dans le but d'illuminer l'eau, on place une source de lumière à l'intérieur de ce milieu.

Cette source S est réglée pour émettre des rayons lumineux comme l'indique la figure ci-dessous.



1-Le rayon SA passe de l'eau vers l'air sans déviation.

- a- Justifier le comportement du rayon SA.
- b- Donner la valeur de l'angle d'incidence et de l'angle de réfraction correspondant.

2-Au point I la lumière se réfracte en rasant la surface de séparation et l'eau paraît ainsi illuminée.

- a- Que représente l'angle d'incidence 49° ?
- b- Donner la valeur de l'angle de réfraction correspondant.
- c- Calculer l'angle de déviation d .

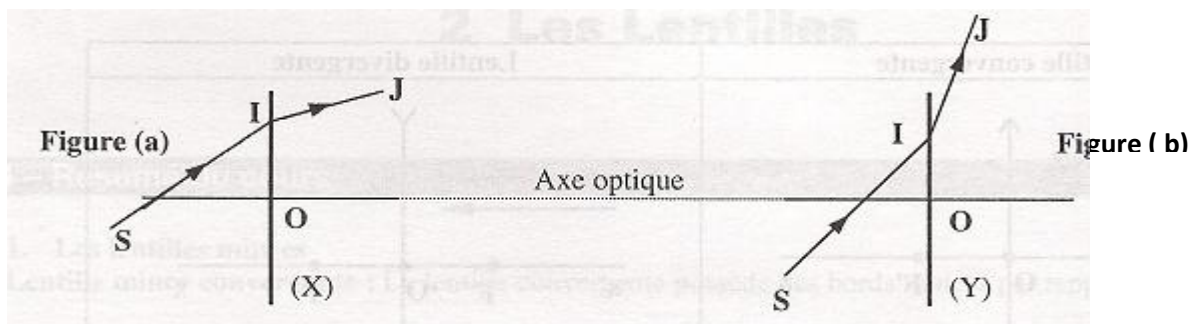
3- a- Reproduire uniquement la surface de séparation eau- air (M_2) ainsi que le rayon SJ.

- b- Calculer l'angle d'incidence au point J.
- c- Compléter, en expliquant, la marche du rayon lumineux SJ.

Deuxième Exercice (4 points)

Les parties A et B de cet exercice sont indépendantes

A) Un rayon SI est envoyé séparément, vers deux lentilles X et Y. Ce rayon émerge suivant le rayon IJ comme le montre les figures (a) et (b) ci-dessous.



Identifier la nature de chaque lentille.

B) Considérer une lentille convergente (L) de distance focale $f_1 = 10\text{cm}$.

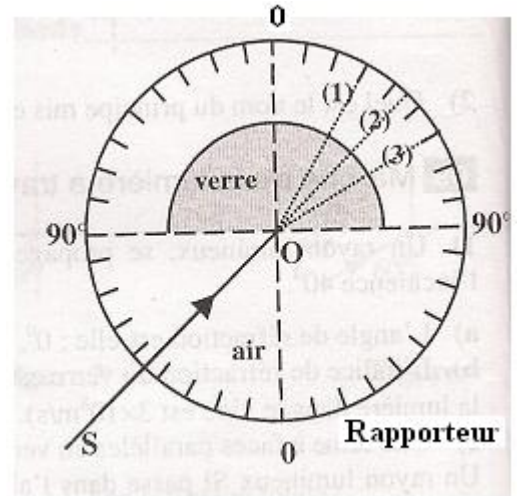
- 1- Tracer à l'échelle (1/2) un diagramme qui représente le système optique de cette lentille et indiquer les deux foyers.
- 2- Un objet lumineux S, très loin de la lentille envoie un rayon parallèle à l'axe optique.
 - a- Tracer la marche de ce rayon. Justifier la réponse.
 - b- Indiquer la position de S', l'image de S.

Troisième Exercice (9.5 points)

A) Un rayon lumineux SO tombe sur la surface de séparation plane (air-verre) d'un demi cylindre en verre qui est placé sur un rapporteur, comme le montre la figure ci-contre.

**On donne: $n_{\text{verre}} = 1,52$
 $n_{\text{air}} = 1$**

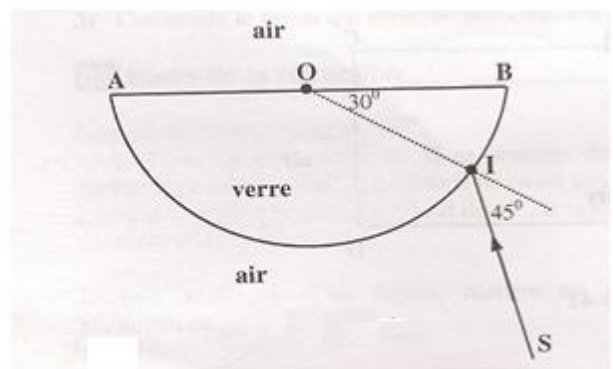
- 1- Choisir parmi les rayons 1, 2 et 3 le rayon réfracté qui correspond à SO. Justifier la réponse.
- 2- Indiquer, en utilisant la figure, la valeur de l'angle d'incidence et de l'angle de réfraction.
- 3- Quelle est la marche du rayon SO quand il émerge dans l'air? Justifier la réponse.



B) La figure ci-dessous montre un rayon lumineux SI tombant sur le même semi cylindre de la partie A.

On donne l'angle limite de réfraction verre – air = 42° .

- 1- Reproduire la figure.
- 2- Indiquer le type de la lentille auquel correspond ce semi cylindre. Justifier la réponse.
- 3- a- Compléter, en justifiant, la marche du rayon SI dans le verre.
b- Indiquer l'angle de réfraction correspondant.
- 4- Déterminer l'angle d'incidence et de réfraction à la surface de séparation AB. (justifier la réponse)



Bon Travail