Ensemble Réflexion-Réfraction 03196

NOTICE

Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Présentation

Composition de l'ensemble

- Un support métallique.
- Un disque métallique gradué en degrés de diamètre 240 mm.
- Une cuve demi-cylindrique graduée de diamètre 200 mm.
- Un miroir magnétique.
- Une lentille demi-circulaire en plastique.

Matériel complémentaire

- ❏ Source de lumière à fentes, réf. 02268.10
- ❏ Alimentations, réf. 01981.10 ou 00962.10
- ❏ Liquides divers.

Applications

Cet ensemble permet l'étude :

- de la propagation rectiligne de la lumière.
- du changement de milieu.
- de la réflexion.
- de la réfraction.

Montage et manipulations

1 - Montage

Le montage de ce dispositif est très simple, il suffit de disposer convenablement les différents accessoires sur le support (voir *Fig. 1*).

2 - Manipulations

2.1. Passage de la lumière d'un milieu moins réfringent (air) à un milieu plus réfringent.

Utilisation de la cuve demi-cylindrique en plastique graduée.
La remplir successivement de différents liquides.
Le faisceau de lumière est dirigé vers l'axe de rotation (confondu avec l'axe du rapporteur et l'axe du demi-cylindre étudié).

Le faisceau rencontre d'abord la face plane : une partie de la lumière est réfléchie et permet de mesurer l'angle d'incidence **i**, le reste est réfracté selon une direction faisant l'angle **r** avec la normale. Le faisceau réfracté n'est pas dévié lorsqu'il sort du bloc.

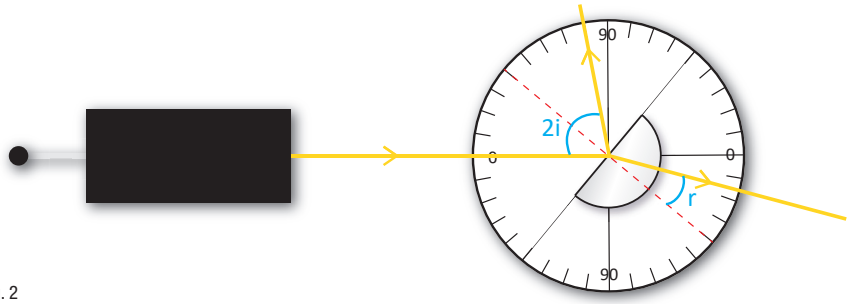

Fig. 2

Mesurez les angles **i** et **r** (r < i) et calculez sin i/sin r pour chaque couple de valeurs (*Fig. 2*). Déterminez la valeur de l'angle de réfraction limite correspondant à l'angle d'incidence i = 90°.

2.2. Passage de la lumière d'un milieu plus réfringent à un milieu moins réfringent

Tournez le bloc de telle sorte que la lumière y pénètre en premier lieu par la face cylindrique (et normalement à cette face, *Fig. 3*).

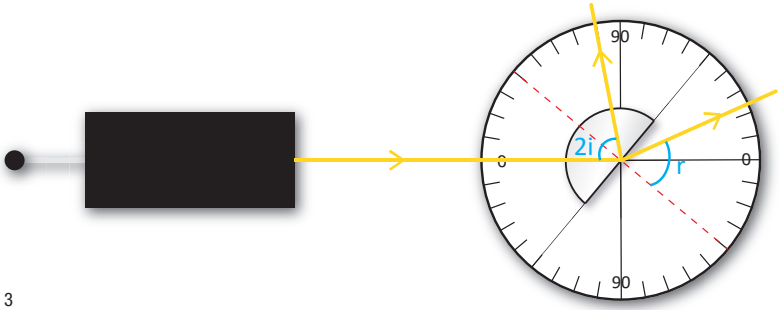

Fig. 3

Mesurez comme précédemment les angles **i** et **r** (i<r) et calculez sin i/sin r. Comparez la valeur de la constante trouvée avec l'inverse de la valeur précédente.
Déterminez l'angle limite correspondant à r = 90° (réflexion totale).
En déduire la valeur de l'indice de réfraction du milieu par rapport à l'air.
La précision peut atteindre facilement 1 %.

Effectuez les mêmes mesures avec la lentille demi-circulaire en plastique. Ceci vous permettra de déterminer l'indice de réfraction du plastique.

2.3. Lois de la réflexion

Utilisation du miroir plan magnétique.

Placer le miroir dans un plan vertical passant par l'axe de rotation de manière que le faisceau réfléchi soit confondu avec le faisceau incident (*Fig.4*).

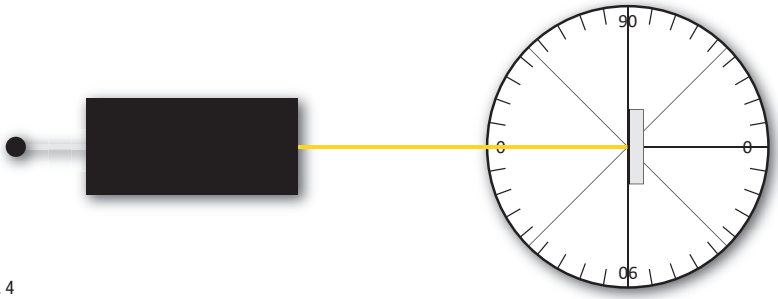

Fig. 4

Tourner ensuite le disque métallique d'un angle **i** et mesurer l'angle **r** (*Fig.5*).

Comme les graduations sont disposées symétriquement de part et d'autre de l'origine **0**, on lit directement **i = r** quel que soit **i**.

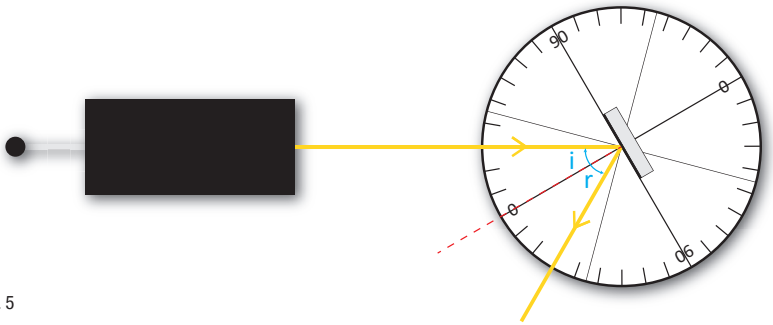

Fig. 5

La même expérience montre que le miroir (lié au disque métallique) ayant tourné de **i**, le rayon réfléchi a tourné de **i + r** soit **2i**.

Remarque :

Pour la commodité des mesures, le faisceau incident passe par le zéro de la graduation du disque rapporteur. Occultez toutes les fentes de la source sauf une pour les mesures.

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr