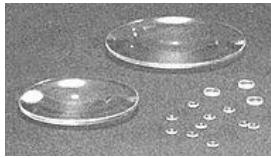


MESURES DE DISTANCES FOCALES



Dans le laboratoire d'optique dans lequel vous travaillez, deux lentilles ont été retrouvées. Les inscriptions donnant leur vergence sont effacées. C'est à vous de les retrouver...

La relation reliant la vergence de la lentille à la distance focale OF s'écrit : $V = \frac{1}{OF'}$ donc : $OF' = \frac{1}{V}$.

Le résultat obtenu est en mètre. La distance focale est la distance entre le centre de la lentille et son foyer.

1) Sont elles convergentes ou divergentes ? Expliquez pourquoi.

PREMIERE METHODE : L'OBJET ELOIGNE

Placez l'écran au bout du banc d'optique et la lampe à l'autre bout (le plus loin possible). Formez ensuite l'image nette de la lampe sur l'écran avec la lentille 1. Mesurez la distance lentille / écran. Cette distance est égale à la distance focale de la lentille. Faites de même avec la lentille 2.

2) Donnez vos résultats en cm pour les deux lentilles puis en m. Calculez la vergence de chacune. Pourquoi selon vous cette méthode n'est pas très précise ?

DEUXIEME METHODE PLUS PRECISE: LA METHODE DE SILBERMAN

Disposez la source lumineuse, la lentille et l'écran sur le banc d'optique de manière à ce que le « d » et son image nette sur l'écran soient de la même taille. Mesurez la distance D (en cm) entre le « d » et l'écran. Dans ces conditions cette distance est égale à 4 fois la distance focale de la lentille.

$$D = 4 \times OF'$$

3) Calculez la distance focale (OF') en cm pour les deux lentilles, convertissez-la en m. Calculez enfin la vergence de chacune.

TROISIEME METHODE: LA METHODE DE BESSEL (la plus compliquée mais la plus précise)

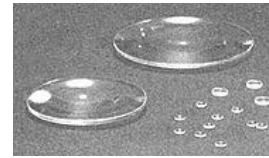
Pour cette méthode, utilisez seulement la lentille 1. Placez le « d » à exactement $D=1,5m$ de l'écran. Placez ensuite la lentille entre le « d » et l'écran. En déplaçant la lentille, formez une image bien nette du « d » sur l'écran. Notez la position de la lentille (on l'appellera d_1) sur la graduation du banc.

Sans toucher le « d » ni l'écran, déplacez la lentille pour trouver une autre image bien nette du « d » sur l'écran. Notez la nouvelle position de la lentille (on l'appellera d_2) sur la graduation du banc.

4) Calculez la valeur de $d=d_2-d_1$ puis convertissez la en mètre.

5) Une formule permet de calculer la distance focale de la lentille: $OF' = \frac{D^2 - d^2}{4D}$ (avec $D = 1,5$ m). Calculez la distance focale puis la vergence de la lentille 1.

MESURES DE DISTANCES FOCALES



Dans le laboratoire d'optique dans lequel vous travaillez, deux lentilles ont été retrouvées. Les inscriptions donnant leur vergence sont effacées. C'est à vous de les retrouver...

La relation reliant la vergence de la lentille à la distance focale OF s'écrit : $V = \frac{1}{OF'}$ donc : $OF' = \frac{1}{V}$.

Le résultat obtenu est en mètre. La distance focale est la distance entre le centre de la lentille et son foyer.

1) Sont elles convergentes ou divergentes ? Expliquez pourquoi.

PREMIERE METHODE : L'OBJET ELOIGNE

Placez l'écran au bout du banc d'optique et la lampe à l'autre bout (le plus loin possible). Formez ensuite l'image nette de la lampe sur l'écran avec la lentille 1. Mesurez la distance lentille / écran. Cette distance est égale à la distance focale de la lentille. Faites de même avec la lentille 2.

2) Donnez vos résultats en cm pour les deux lentilles puis en m. Calculez la vergence de chacune. Pourquoi selon vous cette méthode n'est pas très précise ?

DEUXIEME METHODE PLUS PRECISE: LA METHODE DE SILBERMAN

Disposez la source lumineuse, la lentille et l'écran sur le banc d'optique de manière à ce que le « d » et son image nette sur l'écran soient de la même taille. Mesurez la distance D (en cm) entre le « d » et l'écran. Dans ces conditions cette distance est égale à 4 fois la distance focale de la lentille.

$$D = 4 \times OF'$$

3) Calculez la distance focale (OF') en cm pour les deux lentilles, convertissez-la en m. Calculez enfin la vergence de chacune.

TROISIEME METHODE: LA METHODE DE BESSEL (la plus compliquée mais la plus précise)

Pour cette méthode, utilisez seulement la lentille 1. Placez le « d » à exactement $D=1,5m$ de l'écran. Placez ensuite la lentille entre le « d » et l'écran. En déplaçant la lentille, formez une image bien nette du « d » sur l'écran. Notez la position de la lentille (on l'appellera d_1) sur la graduation du banc.

Sans toucher le « d » ni l'écran, déplacez la lentille pour trouver une autre image bien nette du « d » sur l'écran. Notez la nouvelle position de la lentille (on l'appellera d_2) sur la graduation du banc.

4) Calculez la valeur de $d=d_2-d_1$ puis convertissez la en mètre.

5) Une formule permet de calculer la distance focale de la lentille: $OF' = \frac{D^2 - d^2}{4D}$ (avec $D = 1,5$ m). Calculez la distance focale puis la vergence de la lentille 1.