

Chapitre 4 : Dispersion et réfraction de la lumière (p 61 à 63)

Exercice 9

J'utilise la seconde loi de Descartes pour calculer les valeurs manquantes : $\sin i_1 = n \sin i_2$

!!!! Attention au réglage de la calculatrice, les angles doivent s'exprimer en degrés !!!!

Pour trouver i_1 , je calcule $n \sin i_2$ et j'inverse la valeur du sin sur la calculette pour obtenir la valeur de l'angle. Pour trouver i_2 , je calcule $\sin i_2 / n$ et je pratique la même démarche.

i_1 (degrés)	30	60	55	90	0	×
i_2 (degrés)	17	38	20	50	0	60
n	1,7	1,4	2,4	1,3	1,5	1,5

Exercice 11

a – Le rayon arrive perpendiculairement à la surface de séparation entre les deux milieux (dioptré), il traverse donc sans être dévié.

b – J'utilise la deuxième loi de Descartes : $n \sin i_1 = \sin i_2$

$$\sin i_2 = n \sin i_1 = \sin 30^\circ \times 1,5 \quad i_2 = 49^\circ$$

c – Les valeurs d'un sinus sont comprises entre 0 et 1. Ici, j'obtiens un sinus supérieur à 1 si je fais le calcul $n \sin i_1$ ce qui est impossible. Le rayon ne traverse pas le dioptré et se réfléchit totalement dans le plexiglas.

Exercice 15

a – C : rouge D : jaune F : bleu

b – La longueur d'onde augmente dans le sens F, D, C. Dans le tableau, on observe que, dans le même temps, l'indice de réfraction diminue ($n_C < n_D < n_F$).

c – Le verre est dispersif car il ne dévie pas de la même façon les radiations de couleurs différentes, celles-ci se séparent et sont donc **dispersées**.

d – Le verre le plus dispersif est celui pour lequel la dispersion entre F et C est la plus grande :

$$\Delta n(\text{crown}) = n_F - n_C = 1,522 - 1,514 = \mathbf{0,008} \quad \Delta n(\text{flint}) = n_F - n_C = 1,682 - 1,658 = \mathbf{0,024}$$

Le flint est donc plus dispersif.

Exercice 21

a – Voir ex 11 a -

b – L'angle de 35° existe entre la face d'entrée du prisme et sa face de sortie. Le rayon incident est perpendiculaire à la face d'entrée et la normale au dioptré est perpendiculaire à la face de sortie donc, mathématiquement, l'angle d'incidence i_1 dans le prisme vaut 35° . Vous pouvez vérifier avec un rapporteur.

c - J'utilise la deuxième loi de Descartes : $n \sin i_1 = \sin i_2$ avec
pour les radiations rouges : $n_{\text{rouge}} \sin i_1 = \sin i_{2r}$ $i_{2r} = 68^\circ$
pour les radiations bleues : $n_{\text{bleu}} \sin i_1 = \sin i_{2b}$ $i_{2b} = 71^\circ$

d – Les radiations bleues sont plus déviées que les radiations rouges ($i_{2r} < i_{2b}$). C'est effectivement ce qui est observable sur le schéma où les radiations bleues sont plus éloignées de la normale que les radiations rouges.

Préparation du contrôle

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :

- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;

- l'approfondissement des connaissances

en apprenant l'essentiel du livre (p 59),

en refaisant les activités documentaires et expérimentales du livre (p 52 à 55),

en travaillant sur l'exercice résolu (p 60),

en se testant (p 61),

en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 61 à 63).