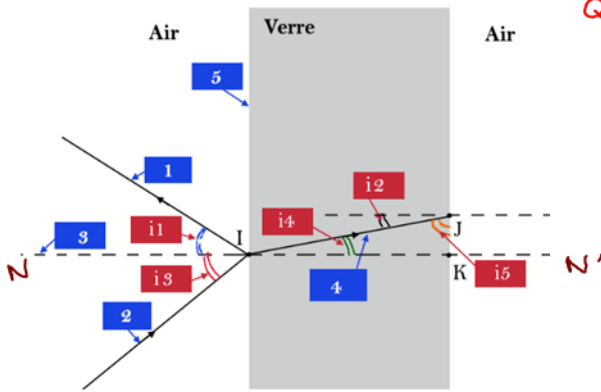




CORRECTION QCM

« Vision et image »



Q₁: L'angle incident est défini par la normale (NN') et le rayon incident.

Le rayon incident est le rayon qui arrive sur le dioptre.

Donc l'angle incident est l'angle i_3

Q₂: L'angle réfléchi est dans le même milieu (air) que l'angle incident i_3 et est égal à i_3

C'est donc l'angle i_3

Q₃: L'angle réfracté est dans l'autre milieu (verre) : c'est donc i_4

Q₄: On observe au point I un phénomène de réflexion et un phénomène de réfraction.

Q₅: Au point I, le rayon incident passe de l'air au verre.

Q₆: L'angle i_1 est l'angle réfléchi donc $i_1 = i_3 = 30,0^\circ$

Q₇: Calcul de l'angle réfracté i_4

D'après la loi de Snell-Descartes

$$n_{\text{air}} \times \sin i_3 = n_{\text{verre}} \times \sin i_4$$

$$\Rightarrow \sin i_4 = \frac{n_{\text{air}} \times \sin i_3}{n_{\text{verre}}}$$

$$\Rightarrow i_4 = \arcsin\left(\frac{n_{\text{air}} \times \sin i_3}{n_{\text{verre}}}\right)$$

$$\Rightarrow = \arcsin\left(\frac{1,00 \times \sin(30,0^\circ)}{1,53}\right)$$

$$\Rightarrow i_4 = 19,1^\circ$$

Q₈: La célérité de la lumière dans le vide est $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Q₉: Calcul de la vitesse de la lumière dans le verre v_{verre}

$$n_{\text{verre}} = \frac{c}{v_{\text{verre}}} \Rightarrow v_{\text{verre}} = \frac{c}{n_{\text{verre}}} = \frac{3,00 \cdot 10^8}{1,53}$$

$$\Rightarrow v_{\text{verre}} = 1,96 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

Q₁₀: Au point J, le "nouveau" rayon incident passe du verre à l'air

Q₁₁: Dans le triangle (IJK), $i_4 + i_5 + 90^\circ = 180^\circ$

$$\begin{aligned}\Rightarrow i_5 &= 180^\circ - 90^\circ - i_4 \\ &= 180 - 90 - 19,1 \\ &= 70,9^\circ\end{aligned}$$

Q₁₂: Les angles i_2 et i_4 sont des angles alternes-internes.

$$\text{donc } i_2 = i_3 = 19,1^\circ$$

Q₁₃: Au point J, l'angle i_2 est l'angle incident

Calcul de l'angle réfracté r

D'après la loi de Snell-Descartes

$$n_{\text{verre}} \times \sin i_2 = n_{\text{air}} \times \sin r$$

$$\Rightarrow \sin r = \frac{n_{\text{verre}} \times \sin i_2}{n_{\text{air}}}$$

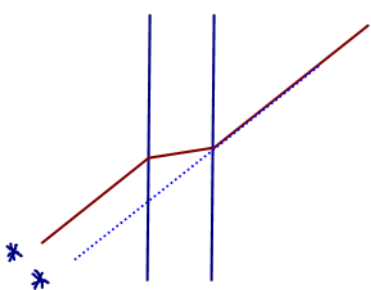
$$\Rightarrow r = \arcsin\left(\frac{n_{\text{verre}} \times \sin i_2}{n_{\text{air}}}\right)$$

$$\Rightarrow r = \arcsin\left(\frac{1,53 \times \sin(19,1)}{1,00}\right)$$

$$\Rightarrow r = 30,0^\circ$$

Q₁₄: on a $r = i_3 = 30,0^\circ$

Q₁₅: Lorsque l'on regarde à travers une vitre, il y a un décalage



Q₁₆: Pour qu'il n'y ait pas de décalage il ne faut pas de réfraction.

Ce n'est possible que si $i_3 = 0^\circ \Rightarrow i_4 = 0^\circ \Rightarrow r = 0^\circ$
pas de décalage.

