

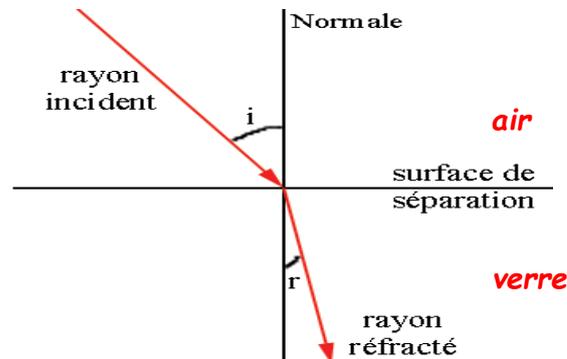
CORRIGE

/8

A. Passage d'un rayon de l'air au verre :

On considère un rayon de lumière rouge qui passe de l'air au verre. Il arrive avec un angle d'incidence  $i = 25^\circ$  sur l'interface air/verre. On donne :  $n_{\text{air}} = 1,0$  et  $n_{\text{verre}} = 1,5$ .

1. Schématiser la situation et légender précisément.



/2,5

2. A quelle vitesse se déplace la lumière dans le vide ? Dans quel milieu (air ou verre) la vitesse de la lumière est-elle la plus élevée ? Justifier.

/1,5

La lumière se propage à 300 000 km/s environ dans le vide et aussi dans l'air ( $n_{\text{air}} = 1$ ).

Elle se propage 1,5 fois moins vite dans le verre ( $n_{\text{verre}} = 1,5$ )

3. Ecrire la seconde loi de Descartes. En déduire la valeur de l'angle de réfraction  $r$ .

/2,5

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

On remplace :

$$1,0 \times \sin 25 = 1,5 \times \sin r$$

$$0,42 = 1,5 \times \sin r$$

$$\text{donc } \sin r = 0,42 / 1,5 = 0,28$$

$$\text{donc } r = \sin^{-1}(0,28) \approx 16,4^\circ$$

B. Passage d'un rayon du verre à l'air :

On considère maintenant un rayon de lumière qui passe du verre à l'air.

4. Expliquer à quoi correspond le phénomène de réflexion totale dans le cas du passage du verre à l'air.

Ce phénomène a lieu lorsqu'il n'y a plus de réfraction car l'angle réfracté  $r > 90^\circ$ . Il n'y a plus que le phénomène de réflexion.

/1,5