

Correction des exercices du chapitre C8

3. a. Comprise entre 400 nm et 800 nm.
b. Violet et rouge.

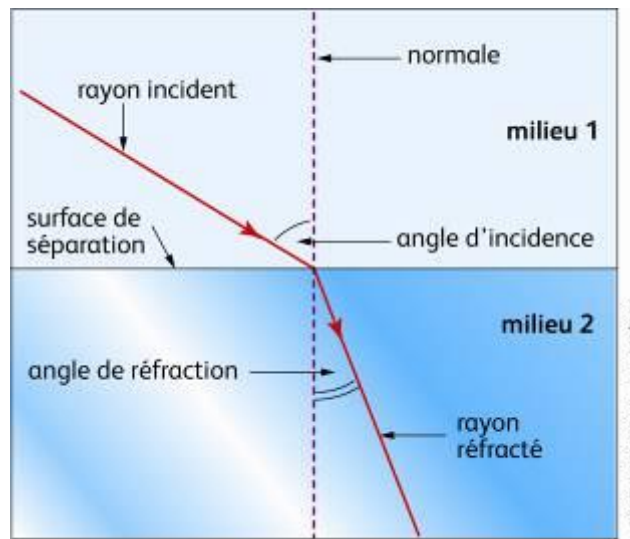
4. a. 552 nm est compris entre 400 nm et 800 nm, donc cette lumière est visible.
b. Vert.

5. 10 600 nm : radiation non visible.
473 nm : lumière visible bleue.

6. a. Infrarouges.
b. Ultraviolettes.

7. La dispersion de la lumière correspond à la séparation des différentes radiations qui la composent.

8.



- 11.a. A orange-rouge ; B jaune ; C bleu.
b. Un milieu est dispersif si son indice de réfraction varie avec la longueur d'onde.

12. a. Spectre continu du violet (le plus dévié) au rouge.
b. Simple déviation.
c. Deux rayons : un vert et un rouge.

13.

| radiation | Longueur d'onde (m) | Longueur d'onde (nm) | Longueur d'onde (μm) |
|-----------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| rouge | $7,82 \times 10^{-7}$ | 782 | 0,782 |
| jaune | $5,93 \times 10^{-7}$ | 593 | 0,593 |
| bleue | $4,43 \times 10^{-7}$ | 443 | 0,443 |

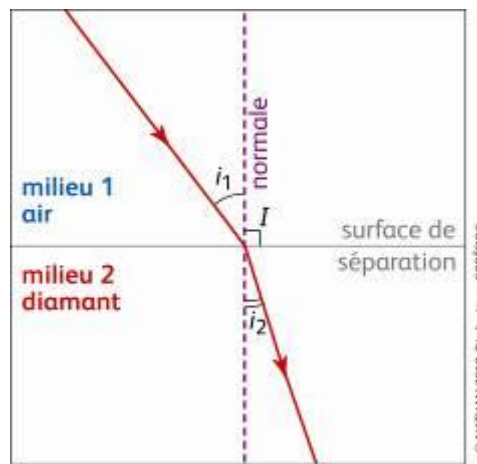
14. L'indice de réfraction $n = \frac{c}{v}$ d'un milieu ne peut pas être inférieur à 1 car c est plus grand que v.

15. $v = \frac{c}{n}$, donc si n augmente, alors v diminue.

18. a. Couleur rouge.
b. On obtient une lumière rouge.
c. On n'obtient aucune lumière à la sortie du filtre : il a absorbé la lumière verte.

19.a. Le milieu 1 est l'air ; le milieu 2 est le diamant.

L'angle d'incidence (dans l'air) est $i_1 = 30^\circ$; l'angle de réfraction (dans le diamant) est $i_2 = 12^\circ$.



b. On utilise la deuxième loi de Snell-Descartes pour la réfraction : $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$.

Donc l'indice de réfraction du diamant est donné par la relation : $n_2 = \frac{n_1 \sin i_1}{\sin i_2}$.

L'indice de l'air est $n_1 = 1,0$; on trouve $n_2 = 2,4$.

20. b. $\sin i_{\text{air}} = \frac{n_{\text{verre}} \sin i_{\text{verre}}}{n_{\text{air}}} = 0,75$; $i_{\text{air}} = 49^\circ$.

21. a. Air : milieu 1 ; huile: milieu 2 ; $n_2 = \frac{n_1 \sin i_1}{\sin i_2} = \frac{1,0 \times \sin 40}{\sin 25,5} = 1,49$.

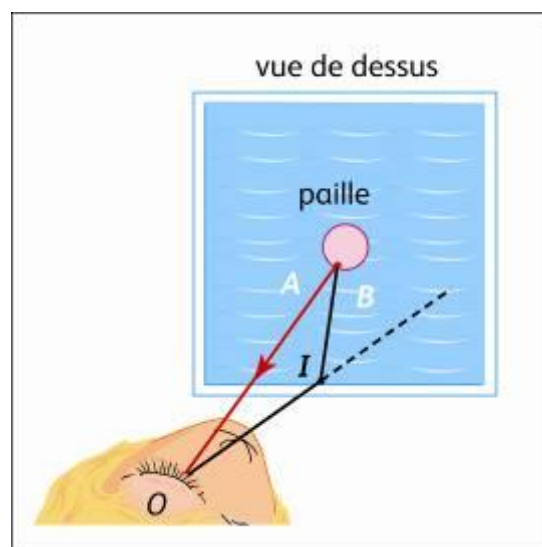
b. L'indice du liquide huileux est inférieur à celui de l'eugénol, donc ce n'est pas de l'eugénol pur.

22. a. Le rayon issu de B subit une réfraction puisqu'il passe de l'eau (milieu 1) vers l'air (milieu 2).

Deuxième loi de Snell-Descartes : $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$.

$\sin i_2 = \frac{n_1 \sin i_1}{n_2}$; $\sin i_2 = \frac{1,3 \times \sin 35^\circ}{1} = 0,763$; $i_2 = 50^\circ$.

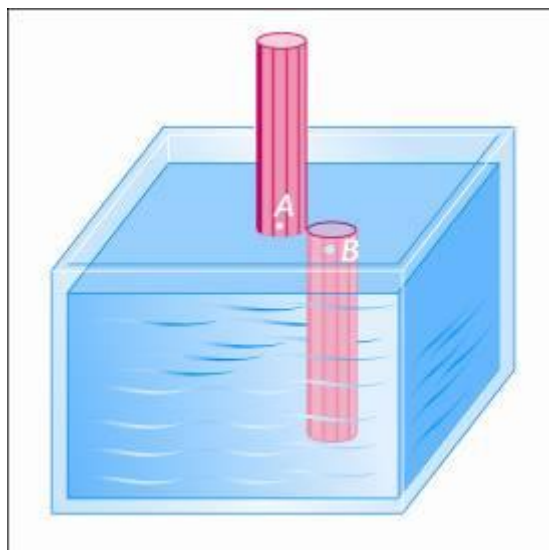
b.



L'observateur voit le point B dans le prolongement du rayon OI et la paille en dessous de B sera vue dans cette direction.

c. L'observateur voit la paille au-dessus de A dans la direction OA.

d.



© NATHAN 2010. Réalisation : CORÉDOC

23. a. L'angle d'incidence est nul au point I_1 , donc l'angle de réfraction est nul.

b. L'angle d'incidence dans le verre est $i_1 = A$ (angles à côtés perpendiculaires).

c. Verre : milieu 1 ; air : milieu 2.

$$\sin i_2 = \frac{n_1 \sin i_1}{n_2} ; i_{2 \text{ rouge}} = 68^\circ ; i_{2 \text{ bleu}} = 71^\circ.$$

d. La lumière bleue est plus déviée que la rouge.

24. a. Deuxième loi de Descartes : $n_C \sin i_C = n_G \sin i_G$.

$$\text{Si } i_G = 90^\circ, \text{ on a } \sin i_C = \frac{n_G}{n_C} = 0,974.$$

D'où $i_C = 77^\circ$.

b.



© NATHAN 2010. Réalisation : CORÉDOC