

Examen de Physique 2

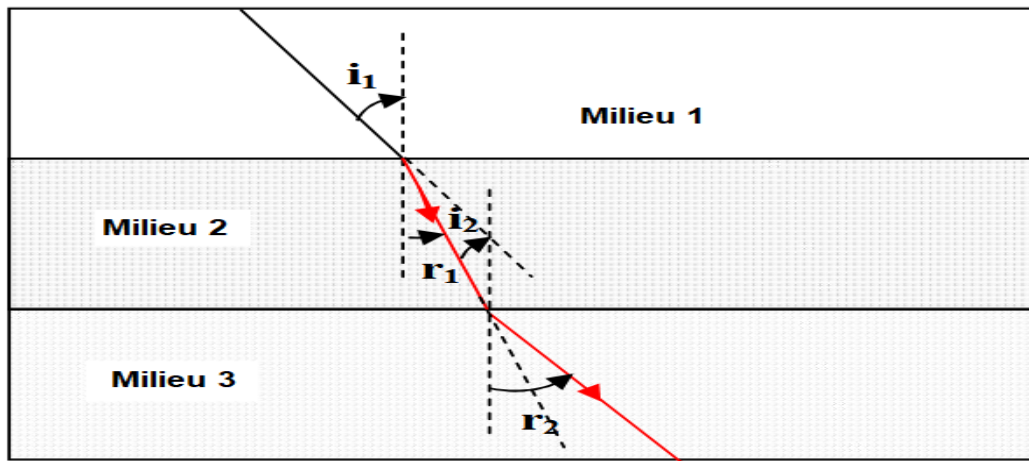
Exercice 1 :

Un rayond lumineux traverse trois milieux transparents :

- Milieu 1 (indice de réfraction $n_1 = 1$) (air). Milieu 2 (indice de réfraction $n_2 = 1,5$).
- Milieu 3 (indice de réfraction $n_3 = 1,2$). (Figure ci - dessous)

Si l'angle de réfraction dans le milieu 2 est $r_1 = 20^\circ$:

- 1- Calculer l'angle d'incidence i_1 dans le milieu 1
- 2- Trouver l'angle d'incidence i_2 dans le milieu 2
- 3- Calculer l'angle de réfraction r_2 dans le milieu 3



Exercice 2 :

Un rayon de lumière, se propageant dans l'air, et arrive sur une surface d'eau d'indice de réfraction n , pour trouver la valeur de n on donne des valeurs à l'angle d'incidence i et on mesure l'angle de réfraction r qui correspond à chaque incidence. Nous obtenons les résultats enregistrés sur le tableau suivant :

i	5	10	15	20	25	30
r	3.75	7.5	11.25	14.75	18.5	22.00
$\sin i$						
$\sin r$						
$\frac{\sin i}{\sin r}$						

- 1)- complétez le tableau, notez vos observations sur les résultats.
- 2)- On utilisant la 3^{ème} loi de Snell- Descartes, Déduire l'indice de réfraction n de l'eau

Remarque : prenez 3 chiffres après la virgule.

Questions de cours :

Réponds par vrai ou faux :

- 1- $\lambda = CT$
- 2- La vitesse de la lumière est plus grande dans les milieux matériels que dans le vide.
- 3- La couleur d'une radiation dépend de sa fréquence.
- 4- La lumière monochromatique est composée de plusieurs longueurs d'ondes.
- 5- l'indice de réfraction est toujours inférieur à 1 ($n < 1$).
- 6- L'indice de réfraction n dépend de la température du milieu.
- 7- La réfraction de la lumière se produit lorsqu'un rayon de lumière passe d'un milieu à un autre avec un indice de réfraction différent.
- 8- L'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion
- 9- La couleur qui a la plus grande longueur d'onde dans le spectre visible est la couleur Bleu.
- 10- Lorsqu'un faisceau de lumière passe à travers un prisme, il subit une Dispersion.

Corrigé de l'examen en Physique 2

Exercice N°1 : 4 Pts

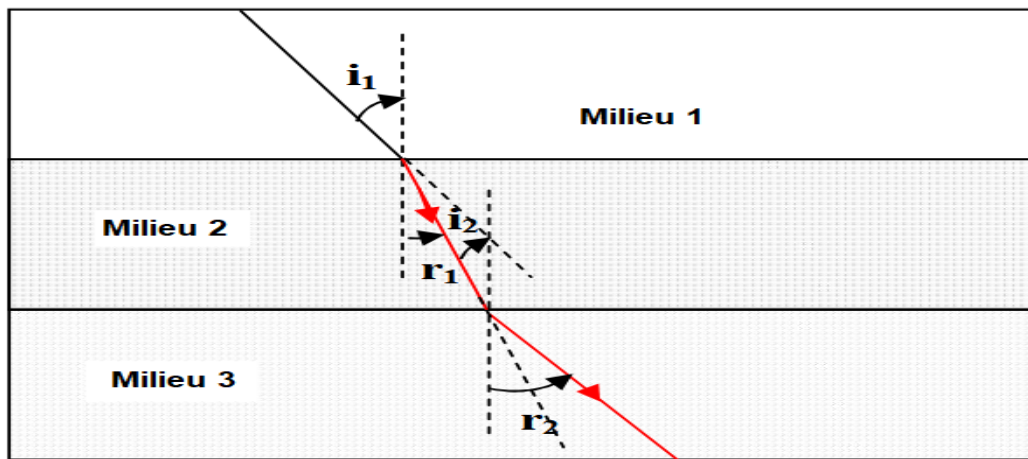
1- Calcule de l'angle d'incidence i_1 dans le milieu 1 :

D'après la 3^{ème} loi de Snell – Descartes : 0,25

$$n_1 \sin i_1 = n_2 \sin r_1 \quad \text{0,5}$$

$$\sin i_1 = \frac{n_2 \sin r_1}{n_1} \quad (n_1 = 1) \quad \text{0,5}$$

$$\text{0,25} \quad \sin i_1 = \frac{1.5 \cdot \sin 20^\circ}{1} = 0.51 \rightarrow i_1 \approx 31^\circ \quad \text{0,5}$$



2- L'angle d'incidence i_2 dans le milieu 2 :

D'après la figure 1 les angles i_2 et r_1 sont des angles alternes-internes : 0,25

$$i_2 = r_1 = 20^\circ \quad \text{0,25}$$

3- Calcule l'angle de réfraction r_2 dans le milieu 3 :

D'après la 3^{ème} loi de Snell – Descartes :

$$n_2 \sin i_2 = n_3 \sin r_2 \quad \text{0,5}$$

$$\text{0,5} \quad \sin r_2 = \frac{n_2 \sin i_2}{n_3} \quad \text{0,25}$$

$$\sin r_2 = \frac{1.5 \cdot \sin 20^\circ}{1.2} = 0.43 \rightarrow r_2 \approx 25^\circ \quad \text{0,25}$$

Exercice N°2:
6 Pts

i	5	10	15	20	25	30
r	3.75	7.5	11.18	14.85	18.5	22.00
Sin i	0.087	0.173	0.258	0.342	0.422	0.500
Sin r	0.65	0.130	0.193	0.256	0.317	0.374
$\frac{\sin i}{\sin r}$	1.333	1.330	1.336	1.335	1.331	1.336

4,5

1- On remarque que : $\frac{\sin i}{\sin r} \approx \text{cte}$

0,5

2- l'indice de réfraction de l'eau : d'après la loi de Snell-Descartes :

$$n_{\text{air}} \sin i = n \sin r \quad (n_{\text{air}} = 1)$$

0,25

$$\sin i = n \sin r \quad \frac{\sin i}{\sin r} = n$$

0,25

On comparant avec les résultats du tableau on trouve : $n = 1.33$

0,5
Questions de cours :
10 Pts

Réponds par vrai ou faux :

1- $\lambda = CT$ **Vrai**

1

2- La vitesse de la lumière est plus grande dans les milieux matériels que dans le vide.

Faux
1

3- La couleur d'une radiation dépend de sa fréquence. **Vrai**

1

4- La lumière monochromatique est composée de plusieurs longueurs d'ondes. **Faux**

1

5- l'indice de réfraction est toujours inférieur à 1 ($n < 1$). **faux**

1

6- L'indice de réfraction n dépend de la température du milieu. **Vrai**

1

7- La réfraction de la lumière se produit lorsqu'un rayon de lumière passe d'un milieu à un autre avec un indice de réfraction différent. **Vrai**

1

8- L'angle d'incidence est toujours plus grand que l'angle de réflexion. **Faux**

1

9- La couleur qui a la plus grande longueur d'onde dans le spectre

visible est la couleur Bleu. **Faux**

1

10- Lorsqu'un faisceau de lumière passe à travers un prisme, il subit une Dispersion. **Vrai**

1