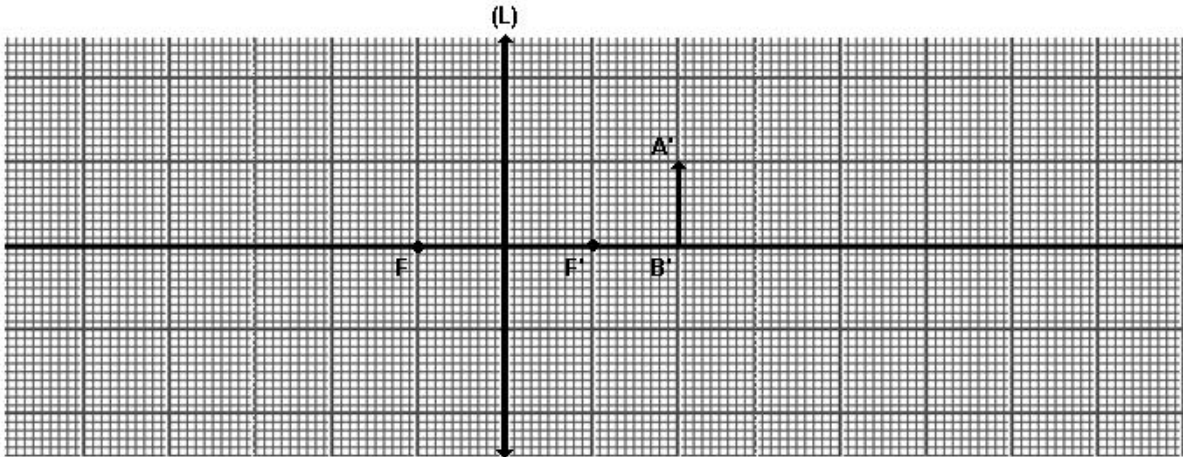


Grade: 9

physics

Premier exercice (8 pts)

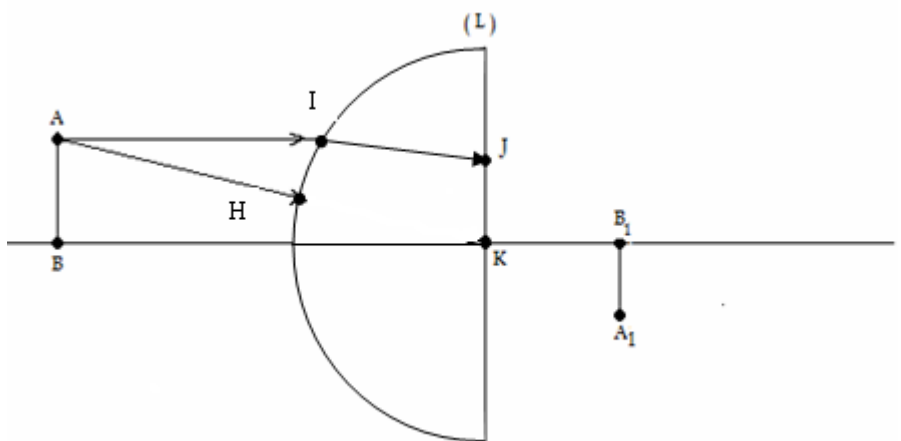
A- $A'B' = 1\text{cm}$ est l'image d'un objet AB donnée par la lentille convergente (L) comme le montre la figure ci-dessous.



1. Reproduire la figure en vraie grandeur.
2. Déterminer par construction, sans explication, l'objet AB .
3. On change la position de AB pour obtenir l'image $A''B'' = 0.5\text{ cm}$ située à 1.5cm de la lentille. Comment AB a-t-elle été déplacé, plus loin ou plus proche de la lentille? Justifier par une nouvelle construction sur un autre graphe et sans explication.

B- On désire étudier la réfraction de la lumière à l'intérieur de la lentille (L), qui est en réalité un semi-cylindre de centre K . On considère l'objet AB et son image A_1B_1 donnée par le semi cylindre (la lentille L) fabriquée en verre. On considère deux rayons issus de A et dirigés vers (L) pour étudier leur marche.

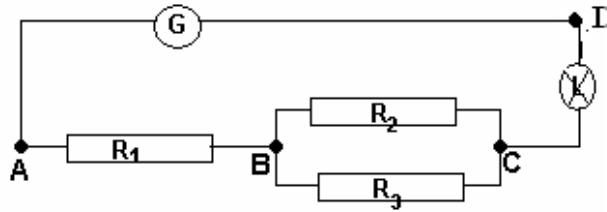
Donnée: L'indice de réfraction du verre est de 1.52 et celui de l'air est de 1.



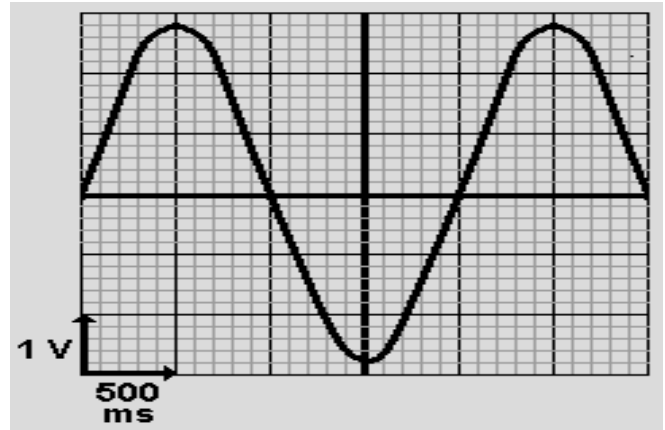
1. Compléter, sur la feuille de la composition, et justifier, la marche du rayon AH à l'intérieur de la lentille **et** quand il émerge dans l'air.
2. Le rayon AI se réfracte dans la lentille suivant IJ . Expliquer, la marche de AI à l'intérieur de (L).
3. Tracer la marche du rayon IJ quand il quitte la lentille et passe dans l'air. Expliquer.

Second exercice (12 pts)

Un GBF (générateur à basse fréquence) (G) qui donne une tension efficace $U_{\text{eff}} = 7 \text{ V}$ est utilisé pour alimenter trois conducteurs ohmiques R_1, R_2, R_3 et une lampe (L) comme le montre le circuit ci dessous. Donnée $\sqrt{2}=1.4$.



A- Un oscilloscope est connecté **aux bornes de R_1** et son oscillogramme est représenté ci-contre.



1- a- Indiquer, à partir de la figure, les valeurs de S_v et de V_b .

b- Décrire la tension visualisée sur l'écran de l'oscilloscope.

c- Vérifier par le calcul que $U_{\text{max}} = 2.8 \text{ V}$ et que la période $T = 2 \text{ S}$.

d- Déduire la tension efficace de cette tension (aux bornes de R_1).

2- Si le balayage est supprimé, qu'observer vous sur l'écran de l'oscilloscope?

B- La lampe du circuit ci haut porte l'inscription (3V) et elle brille normalement.

1. Vérifier que la tension entre les deux points B et C est $U_{BC} = 2\text{V}$.

2. Déterminer la résistance du conducteur ohmique R_{BC} équivalent aux deux conducteurs $R_2 = 200\Omega$ et $R_3 = 300\Omega$.

3. Calculer l'intensité du courant I_2 qui passe par R_2 .

4. Sans calculer, comparer I_2 à I_3 , sachant que I_3 est le courant passant par R_3 . Justifier la réponse.

5. Calculer l'intensité du courant principal dans le circuit ci haut.

6. Si un fil relie les points A et C, comment la lampe brillera? Justifier.

C- Le GBF (G) délivre maintenant une tension triangulaire et l'oscilloscope aux bornes de R_1 visualise un autre oscillogramme.

1. Sachant que $U_{\text{max}} = 2.8 \text{ V}$ et $S_v = 2 \text{ V/div}$, calculer le déplacement vertical (y_{max}).

2. La fréquence est $F = 5\text{Hz}$, calculer la période T et déduire le déplacement horizontal(x), sachant que $S_h = 500 \text{ ms/div}$.

3. Représenter sur le papier millimétré la variation de la tension en fonction du temps en utilisant l'échelle: sur l'axe horizontal $1\text{cm} \rightarrow 0.5 \text{ S}$, sur l'axe vertical $1\text{cm} \rightarrow 1\text{V}$. (Représenter seulement une oscillation).