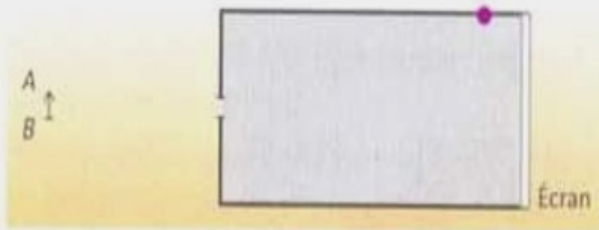


Exercices sur la chambre noire

Série I-

11. Le principe de la chambre noire

On réalise avec une chambre noire l'expérience représentée par le schéma suivant :



- Reproduis la figure et dessine les 2 faisceaux lumineux issus respectivement de A et B pénétrant dans la chambre noire.
- Représente ce que tu pourras observer sur l'écran translucide.
- Refais le schéma en éloignant AB. Que constates-tu ?

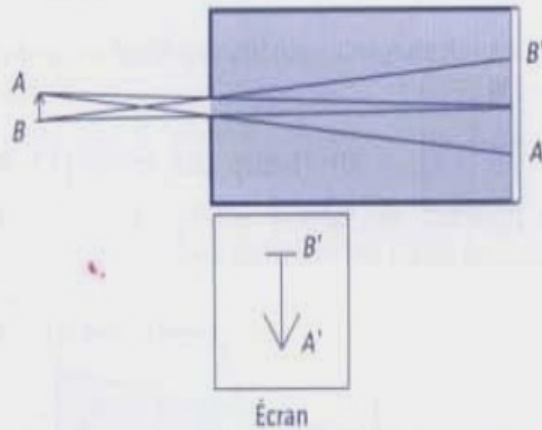
12. Dimension de la représentation lumineuse

Marion observe avec une chambre noire le verre d'une lampe de poche allumée. Son diamètre est de 3 cm. Il est placé à 12 cm en avant de la chambre noire et parallèlement à l'écran. La profondeur de la chambre noire est de 9 cm.

- Schématise l'expérience à l'échelle 1 et dessine les 2 rayons les plus inclinés qui pénètrent dans la chambre noire.
- Sur ton schéma, mesure le diamètre de la

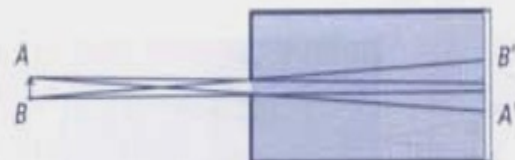
B. Corrigés des exercices

11. a. et b.



c. En éloignant AB, on constate que la représentation lumineuse A'B' de AB est plus petite.

12. a.



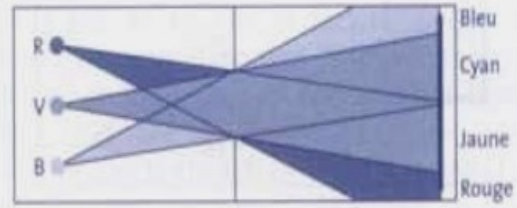
b. $A'B' = 2$ cm.

c. à 9 cm.

13. a. et b.

représentation lumineuse.

c. À quelle distance faudrait-il placer le verre de la lampe pour obtenir une représentation de même taille que le verre de la lampe de poche ?



13. Quelle est la couleur obtenue ?

On place trois sources colorées, une rouge, une verte et une bleue devant un écran. On interpose ensuite un écran percé d'un trou, à égale distance des sources et de l'autre écran.



c. Si on place la source rouge au milieu, on aura verticalement de haut en bas : bleu, magenta, jaune, vert.

d. Si on augmente le diamètre du trou, il apparaît au centre une zone blanche résultant de la superposition des 3 teintes.

- a. Reproduis la figure et représente les trois faisceaux qui arrivent sur l'écran après avoir traversé le trou.
- b. Indique sur l'écran la couleur obtenue pour chaque zone.
- c. Que se passe-t-il si l'on place la source rouge au milieu ?
- d. Quelle nouvelle teinte apparaît si l'on augmente le diamètre du trou ?

PHYSIQUE (à faire sur une copie double et sur les schémas du sujet)

Exercice II : Principe de la chambre noire : 2,5 pts

A partir d'une boîte parallélépipédique, Arthur construit une chambre noire de profondeur $l=12,0\text{cm}$.

Puis, il place face au trou (noté O) de diamètre $d = 1.0 \text{ mm}$, un filament lumineux rectiligne AB de hauteur 10 cm (on note O' le milieu de AB aligné avec O) et d'épaisseur négligeable.

Le filament est disposé parallèlement à la face translucide de la boîte noire. Il est situé à $D = 60.0 \text{ cm}$ du trou.



- 1) En considérant le trou comme ponctuel (d'épaisseur négligeable) et en traçant des rayons lumineux (sur cette feuille), montrez que l'œil d'Arthur placé derrière la feuille translucide voit une reproduction du filament renversée (notée A'B'). 1.5pts
- 2) Déterminez la taille de cette image A'B'. 1pt