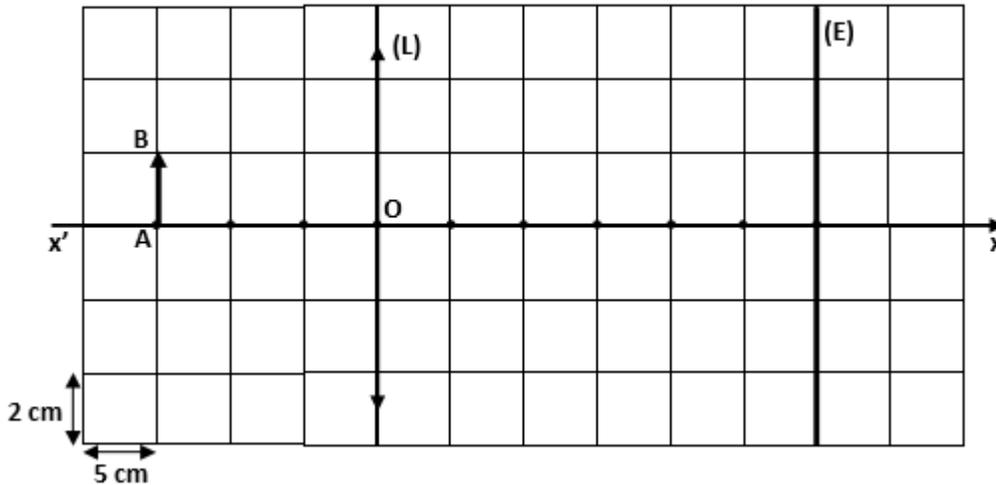


Question 1:

Le document ci-dessous représente une lentille convergente (L), son axe optique $x'ox$, un objet lumineux AB et un écran (E).

L'image A_1B_1 de AB se forme sur l'écran (E).



A. Construction de l'image A_1B_1 de l'objet AB donnée par (L).

1. Reproduire, à la même échelle, le document ci-dessus.
2. Préciser, en le justifiant, la position de l'image A_1 de A.
3. Tracer, en donnant les explications nécessaires, la marche du rayon lumineux permettant de trouver la position de l'image B_1 de B.

B. Caractéristiques de l'image A_1B_1 .

1. Donner la nature de A_1B_1 et trouver sa grandeur.
2. L'image A_1B_1 est-elle droite ou renversée par rapport à AB ?
3. Trouver la distance $d = OA_1$ entre l'image et la lentille.

C. Détermination de la distance focale de (L).

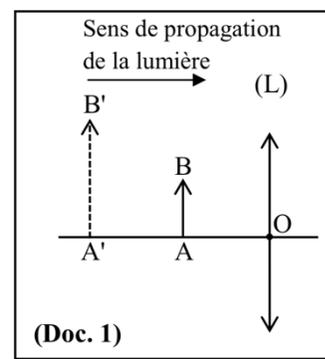
1. Tracer, en le justifiant, la marche du rayon lumineux permettant de déterminer la position du foyer image F' de (L).
2. Déduire la valeur de la distance focale f de (L).

Question 2 :

Le document (Doc. 1) représente un objet AB et son image $A'B'$ donnée par une lentille convergente (L).

1. Répondre, en le justifiant, par vrai ou faux.
 - a. La lentille (L) est à bords minces.
 - b. L'image $A'B'$, donnée par (L), est virtuelle.
 - c. La distance focale de (L) est négative.
 - d. Les points B' , B et O sont toujours alignés.

- e. La lentille (L) joue, dans ce cas, le rôle d'une loupe.
2. Détermination de la distance focale :
- Reproduire à l'échelle 1 cm pour 10 cm le document 1 plaçant l'objet AB de grandeur 10 cm à 20 cm avant la son image A'B' de grandeur 20 cm à 40 cm avant la
 - Déterminer par une construction la position du foyer lentille. Expliquer
 - Déterminer la distance focale de la lentille.



(doc.1) en
lentille (L) et
lentille.
image F' de la

Question 3 :

Certaines personnes utilisent une loupe pour examiner les détails des objets de petites dimensions. Cet exercice montre comment il faut placer l'objet devant la loupe.

- Un objet AB, de hauteur 5 cm, est disposé perpendiculairement à l'axe optique d'une lentille convergente (L) de distance focale $f = 60$ cm, B étant sur cet axe. AB est placé à 30 cm de (L).
 - Schématiser, sur le papier millimétré, la lentille (L) et son axe optique. En utilisant l'échelle : en abscisse 1cm pour 10 cm et en ordonnée 1 cm pour 5 cm, placer l'objet AB et indiquer les positions des foyers F et F' de (L).
 - Construire, l'image A'B' de AB.
 - Donner, en le justifiant, la nature de A'B' et déterminer sa position et sa hauteur.
 - A'B' est-elle droite ou renversée par rapport à AB ?
- Dans cette question l'objet AB est placé à 120 cm de la lentille, donne une image A''B'' :
 - Justifier la nature de l'image A''B''.
 - Déterminer la position de l'image A''B''.

Question 4:

Dans le but de déterminer la raideur k d'un ressort de masse négligeable et de longueur à vide $l_0 = 15$ cm, on fixe l'extrémité A de ce ressort et on accroche, à l'extrémité libre, un solide (S) de masse $m = 200$ g et de centre de gravité G. Le ressort pend verticalement. Le solide (S) est en équilibre. Prendre $g = 10$ N /kg.

- Nommer les forces agissant sur (S).
- Écrire les caractéristiques de chaque force.
- Donner la condition d'équilibre de (S).
- Déterminer l'intensité de chacune des forces agissant sur (S).
- Représenter ces forces sur le schéma à l'échelle 1 cm pour 1 N.
- La longueur du ressort étant de 20 cm lorsqu'on y a accroché (S), calculer la constante de raideur k du ressort.

