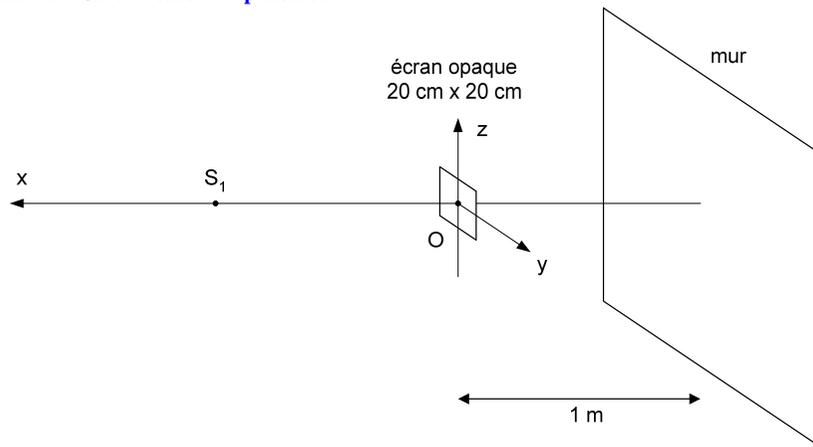


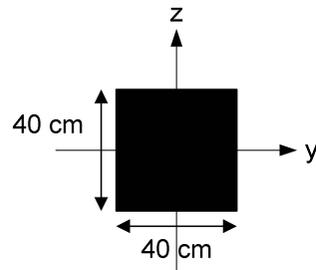
Optique

Exercice G0-04 : ombre et pénombre



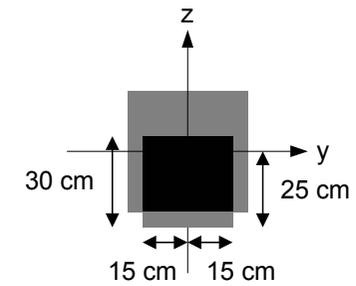
S_1 est une ampoule électrique de 25 W (supposée ponctuelle).

1. On observe l'ombre suivante sur le mur :



En déduire l'abscisse x_1 de S_1 .

2. On ajoute une seconde ampoule S_2 .
On observe alors sur le mur une zone d'ombre et deux zones de pénombre :



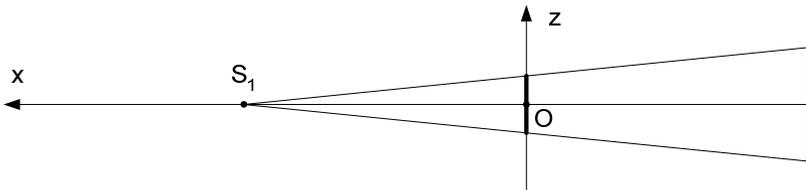
La première zone de pénombre n'est éclairée que par l'ampoule S_1 .
La seconde zone de pénombre n'est éclairée que par l'ampoule S_2 .
Indiquez-les sur la figure ci-dessus.

Déterminer la position de l'ampoule S_2 (x_2 et z_2).

3. Les deux zones de pénombre ont la même intensité lumineuse.
En déduire la puissance électrique de l'ampoule S_2 .

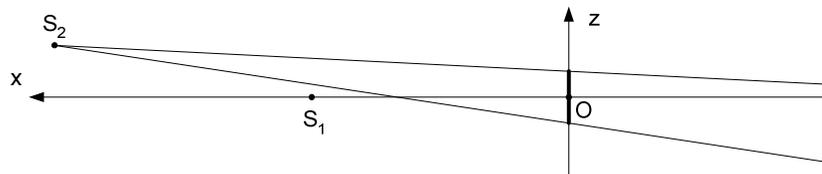
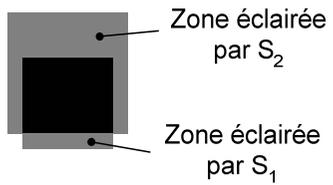
Éléments de correction

1.



Théorème de Thalès : $x_1 = +1$ mètre

2.



Théorème de Thalès :

$$x_2 = +2 \text{ mètres}$$
$$z_2 = +20 \text{ cm}$$

3. L'intensité lumineuse est proportionnelle à l'inverse de la distance au carré :

$$25 \times \left(\frac{3 \text{ m}}{2 \text{ m}} \right)^2 \approx 60 \text{ W}$$