

Exercices de physique - Série n° 5

Cours 3PYDF06-07

Série distribuée le 31.10.2017

1. Lentille convergente.

Un objet est placé à 50 cm d'une lentille convergente dont la distance focale est de 200 mm.

- (1) A quelle distance de la lentille une image (nette) se forme-t-elle ?
- (2) Que vaut le grandissement (grossissement) ?

2. Une lentille convergente.

Une lentille convergente a une distance focale de 6 cm. Un objet de 4 cm de haut est placé successivement à une distance $p = 100$ m, 10 m, 1 m, 18 cm, 12 cm, 6.1 cm, 3 cm de la lentille.

- (1) Calculer la distance lentille-image pour chacune des positions.
- (2) Au vu des résultats obtenus ci-dessus, que peut-on dire de la valeur de p' lorsque $p \gg f$?

3. Photographie.

On photographie un arbre de 20 m de haut avec un appareil dont l'objectif a une focale de 24 mm. L'appareil (objectif) se trouve à 10 m de l'arbre. Quelle est la grandeur de l'arbre sur le film (négatif) ?

4. Un appareil photo.

On utilise un appareil de focale 50 mm pour photographier une personne de 1.80 m de hauteur. Le format du film employé (le négatif) est 24 mm / 36 mm et on dispose l'appareil pour prendre l'image en hauteur (le format n'étant pas carré). A quelle distance minimale de la personne faut-il se placer pour la photographier en entier ?

5. Image nette.

- (1) A quelle distance d'une lentille de 16 cm de focale faut-il placer un objet pour en obtenir une image réelle 4 fois plus grande que l'objet ?
- (2) Même question que ci-dessus, mais pour obtenir une image virtuelle ?

6. Une bougie.

Une bougie se trouve à une distance $d = 2$ m d'une paroi. On dispose d'une lentille de focale 32 cm. A quelle distance de la bougie faut-il placer la lentille si l'on veut obtenir une image (nette) sur la paroi ?

N.B. Résoudre d'abord la question algébriquement: système de 2 équations à 2 inconnues pour p et p' qui aboutit à une équation du 2ème degré pour p (\Rightarrow 2 solutions p_+ et p_-).

7. Lentille divergente.

Un objet est placé à 50 cm d'une lentille divergente dont la distance focale est de -200 mm.

- (1) A quelle distance de la lentille une image (nette) se forme-t-elle ?
- (2) Que vaut le grandissement (grossissement) ?

8. Une lentille divergente.

Une lentille divergente a une focale de -20 cm. A quelle distance de cette lentille faut-il placer un objet pour en obtenir une image deux fois plus petite (que l'objet) ?