

Lentilles minces sphériques

LE COURS

1) Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

- a. Les foyers principaux F et F' sont conjugués.
- b. Plus la distance focale d'une lentille convergente est grande plus les rayons convergent.
- c. Une lentille biconvexe est convergente.
- d. Une lentille divergente a une vergence négative.
- e. L'image d'un objet réel par une lentille divergente est toujours virtuelle.
- f. Un grandissement transversal négatif indique que l'image est plus petite que l'objet.
- g. Un grandissement transversal négatif indique que l'image et l'objet sont de part et d'autre de la lentille.

2) Soit une lentille mince convergente. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

- a. Un faisceau incident parallèle à l'axe optique converge derrière la lentille.
- b. Elle donne forcément d'un objet réel une image réelle.
- c. Si l'objet est situé entre le foyer objet et le centre optique, l'image est plus grande que l'objet.
- d. Un objet virtuel donne forcément une image réelle.

3) On projette l'image d'un objet réel sur un écran avec une lentille convergente. Il faut que :

- a. L'objet soit situé entre le foyer objet et le centre optique.
- b. L'objet soit situé avant le foyer objet.
- c. La distance objet écran soit au moins égale à $2f'$.
- d. La distance objet écran soit au moins égale à $4f'$.

4) On projette l'image d'un objet sur un écran avec une lentille divergente. Il faut que :

- a. L'objet soit virtuel et situé entre le foyer objet et le centre optique.
- b. L'objet soit réel.
- c. L'objet soit virtuel et situé après le foyer objet.

5) Soit une lentille mince convergente. Soit un objet réel transverse AB tel que A est situé sur l'axe optique en avant du foyer objet. L'image est :

- a. réelle et de même sens que l'objet.
- b. réelle et renversée.
- c. virtuelle et renversée.
- d. virtuelle et de même sens que l'objet.

6) Soit une lentille mince divergente. Soit un objet réel transverse AB . L'image est :

- a. de même sens que l'objet et plus grande.
- b. de même sens que l'objet et plus petite.
- c. renversée et plus petite.
- d. renversée et plus grande.

EXERCICES

7) On forme à l'aide d'une lentille convergente de distance focale image f' , l'image d'un objet placé à une distance $2f'$ en avant de la lentille. Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?

- a. L'objet est réel.
- b. L'image est virtuelle.
- c. Le grandissement transversal vaut 1.
- d. L'image est renversée.

8) On observe l'image d'un objet réel par une lentille convergente sur un écran. On approche l'objet de la lentille (sans toutefois s'en approcher à moins d'une distance focale), pour observer l'image, il faut :

- a. avancer l'écran.
- b. reculer l'écran.

9) Soit une lentille mince divergente de distance focale image -10 cm. L'image d'un objet virtuel situé à 5 cm de la lentille est telle que :

- a. $\overline{OA'} = 3.3$ cm.
- b. $\overline{OA'} = 10$ cm.
- c. $G_T = 2$.
- d. $G_T = 2/3$

10) Une lentille mince donne d'un objet AB situé dans le plan focal image une image réelle.

- a. La lentille est convergente.
- b. $\overline{OA'} = f'/2$.
- c. $\overline{OA'} = -f'/2$

11) Un objet transverse lointain hors de l'axe est vu sous un angle de 2° au-dessus de l'axe optique d'une lentille de vergence 10δ .

- a. L'image se situe 10 cm derrière la lentille.
- b. L'image est de même sens que l'objet.
- c. La taille de l'image est de 3.5 mm.
- d. La taille de l'image est de 2 mm.

12) Où faut-il placé un objet AB pour qu'une lentille convergente donne une image droite 3 fois plus grande que l'objet ?

- a. $\overline{OA} = f'/3$.
- b. $\overline{OA} = -f'/3$.
- c. $\overline{OA} = 2f'/3$.
- d. $\overline{OA} = -2f'/3$.

13) Soient 2 lentilles, la première convergente, de centre O_1 et de distance focale image f' , la deuxième divergente, de centre O_2 et de distance focale image $-3f'$. Les 2 lentilles sont accolées. L'ensemble donne d'un objet AB une image à l'infini.

- a. $\overline{O_1A} = -3f'/2$.
- b. $\overline{O_1A} = 2f'$.
- c. On peut remplacer le doublet par une lentille équivalent de distance focale image $3f'/2$.

14) Soient 2 lentilles convergentes identiques de distance focale image f' , de centres optiques O_1 et O_2 , distantes de $3f'$. On note F'_{eq} le foyer image du système global.

- a. $\overline{O_2 F'_{eq}} = f'$.
- b. $\overline{O_2 F'_{eq}} = f'/2$.
- c. $\overline{O_2 F'_{eq}} = 3f'/2$.
- d. $\overline{O_2 F'_{eq}} = 2f'$.

15) Soient 2 lentilles convergentes, de distances focales image f' et $4f'$, de centres optiques O_1 et O_2 , distantes de $5f'$.

- a. La distance focale de l'ensemble est $4f'/5$.
- b. L'ensemble est afocal.
- c. Un faisceau cylindrique d'axe O_1O_2 a son diamètre multiplié par 4 après traversée des 2 lentilles.
- d. Un faisceau cylindrique d'axe O_1O_2 a son diamètre divisé par 4 après traversée des 2 lentilles.

16) On place un miroir plan derrière une lentille convergente. Un objet est situé dans le plan focal objet. L'ensemble donne une image :

- a. dans le plan focal image de la lentille.
- b. dans le plan focal objet de la lentille.
- c. dans le même plan que l'objet.
- d. renversée.
- e. droite.