

PARTIE II : LUNETTE DE GALILEE

Une lunette de Galilée est formée :

- d'un objectif assimilable à une lentille mince convergente de vergence $V_1 = 4,0$ dioptries ;
- d'un oculaire assimilable à une lentille mince convergente de vergence $V_2 = -20$ dioptries.

Ces deux lentilles sont placées à une distance $d = 20$ cm l'une de l'autre.

- 1)
 - a) Tracer la marche d'un faisceau lumineux faisant l'angle θ avec l'axe optique. Comment peut-on qualifier ce système ?
 - b) Calculer le grossissement de cette lunette.
- 2) Un observateur à vue normale observe à 6 km les phares d'une voiture séparés de 1,2 m.
 - a) L'observateur peut-il distinguer les deux phares à l'œil nu ?
 - b) Avec la lunette précédente, sous quel angle aperçoit-il les phares ? Peut-il les distinguer ?
- 3) On se propose de recueillir une image réelle des deux phares sur un écran placé à 20 cm en arrière de l'oculaire.
 - a) Que doit devenir la distance objectif-oculaire ?
 - b) Calculer la distance séparant l'image des deux phares sur l'écran.
 - c) En observant ces deux images à l'œil nu, l'observateur les verra-t-il séparées ?

Remarques :

Un observateur à vue normale :

- peut voir nettement à l'œil nu des objets situés entre l'infini (PR) et une distance minimale (PP) égale à 25 cm ;
- peut séparer à l'œil nu deux objets dont la distance angulaire dépasse la valeur minimale 3.10^{-4} rad (une minute d'angle).

On rappelle que le grossissement est le rapport $G = \frac{\theta'}{\theta}$, où θ et θ' sont les diamètres angulaires de l'objet vus respectivement à l'œil nu et à travers la lunette.