

Évaluation – Lumière et optique géométrique

Réflexion, réfraction, lentilles et formation d'images

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 5°

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Sources, propagation et ombres

(4 pts)

- Explique la différence entre une source primaire et un objet diffusant, avec un exemple pour chacun.
- Énonce la loi de propagation rectiligne de la lumière, en précisant les **deux** conditions sur le milieu.
- Quelle différence observe-t-on sur l'écran entre une source ponctuelle et une source étendue ?
- Lors d'une éclipse de Soleil, quel est l'alignement des trois astres ? Qu'est-ce qui est plongé dans l'ombre ?

Exercice 2 – Réflexion et réfraction

(4 pts)

- | | |
|--|---|
| a) Angle d'incidence 48° : angle de réflexion ? | c) Et son angle de réflexion ? |
| b) Rayon faisant 25° avec le miroir : angle d'incidence ? | d) Rayon perpendiculaire à une surface air-verre : est-il dévié ? |

Exercice 3 – Vitesse de la lumière et conversions

(4 pts)

- | | |
|--|---|
| a) $300\,000\text{ km/s} = \dots\dots\dots\text{ m/s}$ | c) $12\text{ min } 40\text{ s} = \dots\dots\dots\text{ s}$ |
| b) $384\,400\text{ km} = \dots\dots\dots\text{ m}$ | d) Distance focale $8,5\text{ cm} = \dots\dots\dots\text{ m}$ |

Exercice 4 – Calculs de trajets lumineux

(4 pts)

- La lumière met 500 s pour aller du Soleil à la Terre. Calcule la distance Terre-Soleil, en km ($c = 300\,000\text{ km/s}$).
- Calcule la durée du trajet de la lumière de la Lune à la Terre (384 400 km). Arrondis au centième de seconde.
- Jupiter est à environ 780 millions de km du Soleil. Calcule la durée du trajet de la lumière, en minutes et secondes.
- Pourquoi ne peut-on pas piloter en direct un robot posé sur une autre planète ?

Exercice 5 – Corriger des raisonnements d'élèves

(4 pts)

- « La Lune brille, c'est donc une source primaire. » Explique l'erreur.
- « Mon rayon fait 25° avec le miroir, il repart donc à 25° de la normale. » Corrige.
- « L'étoile est à 4,2 années-lumière, je la verrai dans 4,2 ans. » Que répondre ?
- « Un laser rouge traversant un prisme donne un arc-en-ciel. » Pourquoi est-ce faux ?

Bon courage !