

Ombres, Lune, éclipses

Exercices de sciences physiques - niveau 6e

Vingt exercices pour t'entraîner sur les ombres et la Lune : calculer la taille d'une ombre, reconnaître les phases, expliquer une éclipse et lire des graphiques. Cherche d'abord seul, puis vérifie avec le corrigé séparé. Données utiles : lunaison 29,5 jours ; vitesse de la lumière 300 000 km/s.

Cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur les ombres et la Lune

Exercice 1 : Ombre propre ou ombre portée ?

Dans chaque cas, dis s'il s'agit d'une ombre propre ou d'une ombre portée : a. la silhouette d'un arbre sur la pelouse ; b. la face d'un ballon tournée à l'opposé du Soleil ; c. l'ombre d'un élève sur le mur du préau ; d. le côté sombre d'une maison éclairée par un lampadaire.

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a. Une ombre est une zone qui ne reçoit pas de lumière directe de la source.
- b. Une vitre claire donne une ombre aussi nette qu'un carton.
- c. La Lune produit sa propre lumière.
- d. Lors d'une éclipse de Soleil, la Lune passe devant le Soleil.

Exercice 3 : Les trois conditions

Une lampe éclaire un mur blanc. Dans quels cas voit-on une ombre nette sur le mur ? a. Une gomme est placée devant la lampe. b. Une vitre claire est placée devant la lampe. c. Une planche en bois est placée devant la lampe. d. La lampe est éteinte et on place une gomme devant.

1. Réponds pour chaque cas et justifie.
2. Quels éléments faut-il réunir pour obtenir une ombre portée ?

Exercice 4 : Calculer la taille d'une ombre

Un carton de 8 cm de haut est placé à 40 cm d'une petite lampe. L'écran est à 120 cm de la lampe.

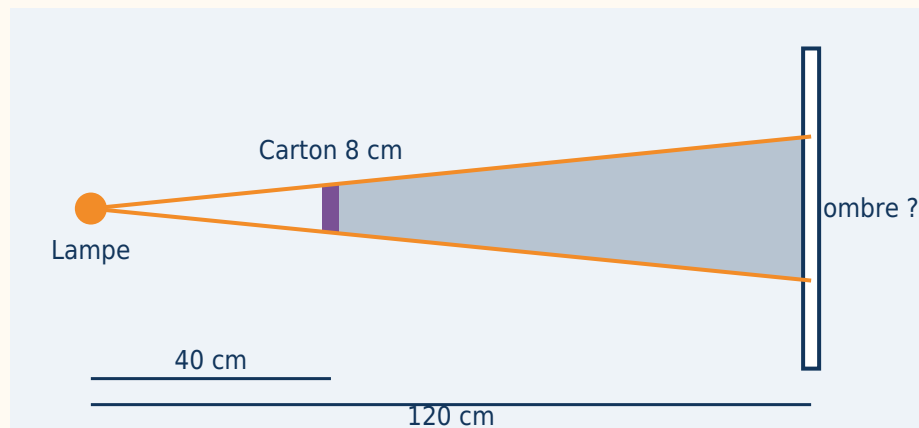


Schéma du montage (échelle non respectée).

1. Par combien l'écran est-il plus loin de la lampe que le carton ?
2. En déduis la hauteur de l'ombre.
3. Que devient la hauteur de l'ombre si on éloigne le carton de la lampe ?

Exercice 5 : Rapprocher l'objet

Une lampe est à 90 cm d'un écran. Un carton de 12 cm de haut est placé d'abord à 30 cm de la lampe, puis à 45 cm de la lampe.

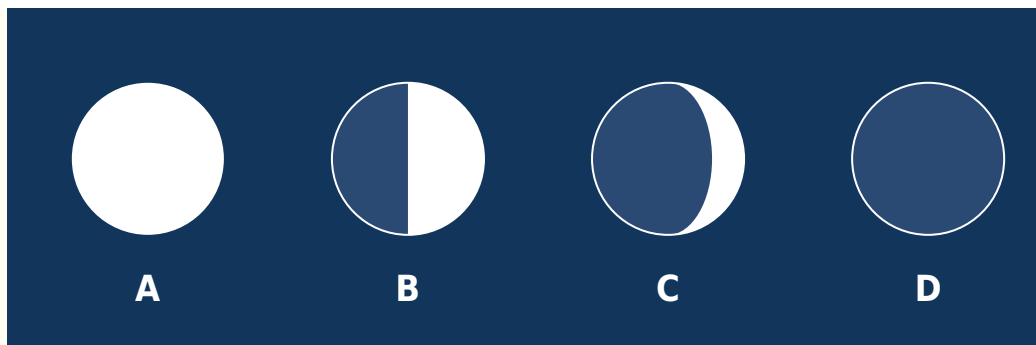
1. Calcule la hauteur de l'ombre dans chaque cas.
2. Dans quel cas l'ombre est-elle la plus grande ?
3. Formule une règle sur la taille de l'ombre en fonction de la position de l'objet.

Exercice 6 : La Lune brille-t-elle ?

1. La Lune est-elle une source primaire de lumière ? Justifie.
2. Quelle moitié de la Lune est éclairée ?
3. Pourquoi ne voit-on pas la Lune à la nouvelle Lune alors qu'elle est toujours là ?

Exercice 7 : Reconnaître les phases

Voici quatre aspects de la Lune vus de la Terre (l'hémisphère nord).



Quatre aspects de la Lune.

1. Associe chaque aspect à son nom : nouvelle Lune, pleine Lune, premier quartier, premier croissant.
2. Range ces aspects dans l'ordre chronologique, de la nouvelle Lune à la pleine Lune.
3. Sur le schéma de position, où se trouve la Lune par rapport au Soleil et à la Terre pour l'aspect A ?

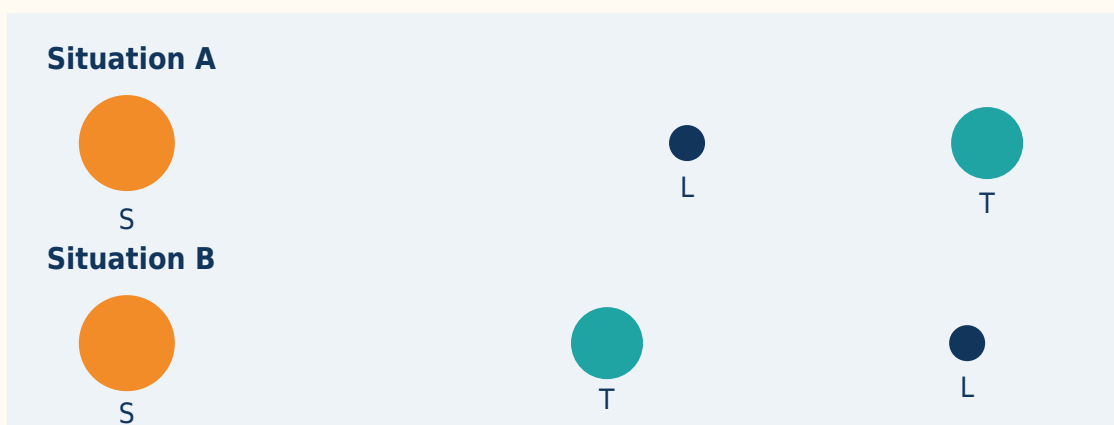
Exercice 8 : Le calendrier de la Lune

Une pleine Lune a lieu le 12 juin. La lunaison dure 29,5 jours.

1. À quelle date aura lieu environ la pleine Lune suivante ? (juin compte 30 jours)
2. Environ quand aura lieu la nouvelle Lune qui se trouve entre les deux ?
3. Combien de pleines Lunes peut-on voir au maximum en une année de 365 jours ? Arrondis par défaut.

Exercice 9 : Deux alignements

Les deux situations suivantes montrent l'alignement du Soleil (S), de la Terre (T) et de la Lune (L).



Les tailles et les distances ne sont pas à l'échelle.

1. Quel type d'éclipse se produit dans chaque situation ?
2. Quelle est la phase de la Lune dans chaque situation ?
3. Où se trouve l'ombre dans chacune des deux situations ?

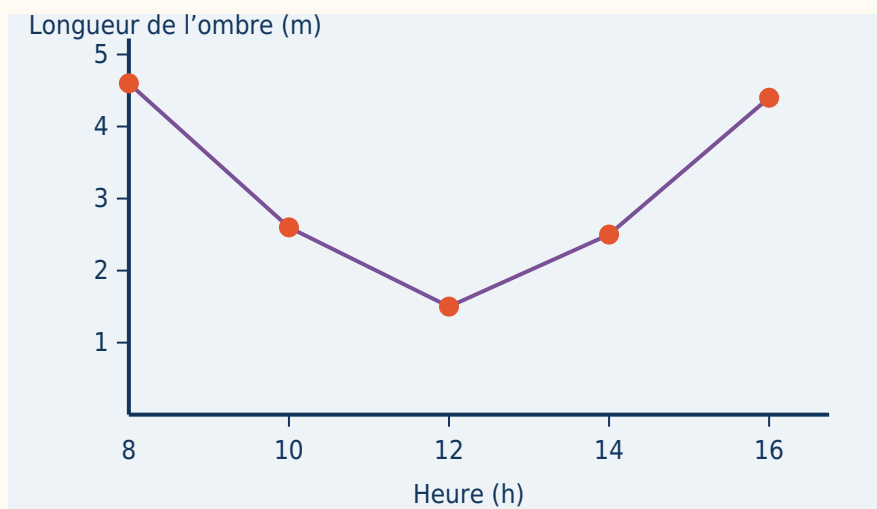
Exercice 10 : Protéger ses yeux

Sami veut regarder une éclipse partielle de Soleil. Il pense qu'il peut le faire quelques secondes à l'œil nu, car « le Soleil est en partie caché ».

1. A-t-il raison ? Justifie.
2. Quel matériel doit-il utiliser ?
3. Pourquoi ne faut-il pas utiliser de simples lunettes de soleil ordinaires ?

Exercice 11 : L'ombre d'un piquet au fil de la journée

Un piquet de 2 m est planté verticalement dans un jardin. On mesure la longueur de son ombre toutes les deux heures (heure solaire).



Longueur de l'ombre du piquet au cours de la journée.

1. À quelle heure l'ombre est-elle la plus courte ? Quelle est alors sa longueur ?
2. Comment varie la longueur de l'ombre entre 8 h et 12 h ? Entre 12 h et 16 h ?
3. Que peux-tu dire de la position du Soleil dans le ciel à 12 h ?

Exercice 12 : Le sens de l'ombre

Le matin, le Soleil se lève à l'est ; il se couche à l'ouest. À midi solaire, il est au sud (dans l'hémisphère nord).

1. Dans quelle direction pointe l'ombre d'un piquet le matin ? Et en fin d'après-midi ?
2. Dans quelle direction pointe-t-elle à midi solaire ?
3. Explique comment un promeneur peut retrouver le nord avec un piquet et deux repères au sol.

Exercice 13 : Des tailles et des distances

Diamètre de la Terre : 12 700 km. Diamètre de la Lune : 3 500 km. Distance Terre-Lune : 384 000 km.

1. Combien de fois le diamètre de la Terre est-il plus grand que celui de la Lune ? Arrondis au dixième.
2. Combien de Terres alignées pourrait-on placer entre la Terre et la Lune ? Arrondis à l'unité.
3. Pourquoi les schémas d'éclipses ne sont-ils pas à l'échelle ?

Exercice 14 : Moitié éclairée, moitié visible

Un élève dit : « À la pleine Lune, toute la Lune est éclairée, mais à la nouvelle Lune, la Lune n'est pas éclairée du tout. »

1. Corrige cette affirmation en précisant quelle partie de la Lune est éclairée.
2. Explique pourquoi on voit une face éclairée complète à la pleine Lune.
3. Explique pourquoi on ne voit rien à la nouvelle Lune.

Exercice 15 : Position et phase

Associe chaque description à une phase : a. la Lune est entre le Soleil et la Terre ; b. la Terre est entre le Soleil et la Lune ; c. la Lune forme un angle droit avec la direction Soleil-Terre et on voit la moitié de la face éclairée.

1. Donne la phase correspondant à chaque description.
2. Dans quel cas une éclipse est-elle possible ?

Exercice 16 : La hauteur d'un arbre

À la même heure, un piquet vertical de 1 m projette une ombre de 0,8 m. L'ombre d'un arbre voisin mesure 6 m.

1. Par combien faut-il multiplier la longueur de l'ombre pour obtenir la hauteur d'un objet vertical ?
2. Calcule la hauteur de l'arbre.
3. Pourquoi faut-il que les deux mesures soient faites à la même heure ?

Exercice 17 : Les phases dans le temps

Une lunaison commence par une nouvelle Lune au jour 0. On note les phases : premier quartier au jour 7 ; pleine Lune au jour 15 ; dernier quartier au jour 22 ; nouvelle Lune suivante au jour 30 (valeurs arrondies).

1. Quel est l'intervalle entre deux phases consécutives ? Compare-le à $29,5 \div 4$.
2. Combien de lunaisons y a-t-il dans une année de 365 jours ? Arrondis au dixième.
3. Combien de jours séparent une nouvelle Lune et la pleine Lune suivante ? Quelle phase est située entre les deux ?

Exercice 18 : Document, une éclipse totale

« Lors de l'éclipse totale, le ciel s'est assombri en quelques minutes. Les lampadaires se sont allumés, la température a baissé de plusieurs degrés et les oiseaux se sont tus. Autour du Soleil caché, on voyait un anneau lumineux. Quelques minutes plus tard, le Soleil est réapparu, d'abord comme un fin croissant. »

1. De quel type d'éclipse parle ce texte ? Où était la Lune ?
2. Pourquoi la température baisse-t-elle ?
3. Pourquoi ce phénomène n'est-il visible que dans une région limitée de la Terre ?

Exercice 19 : Du Soleil à la Lune puis à la Terre

Lors d'une pleine Lune, la lumière du Soleil va jusqu'à la Lune, puis est renvoyée jusqu'à la Terre. Distance Soleil-Lune : 150 000 000 km environ ; distance Lune-Terre : 384 000 km ; vitesse de la lumière : 300 000 km/s. On suppose, pour simplifier, que le Soleil, la Lune et la Terre sont alignés avec la Lune au-delà de la Terre.

1. Calcule la distance totale parcourue par la lumière du Soleil à la Terre en passant par la Lune.
2. Calcule la durée du trajet, en secondes puis en minutes et secondes.
3. Compare avec la durée du trajet direct Soleil-Terre (500 s).

Exercice 20 : Problème ouvert, la maquette des phases

Tu disposes d'une lampe de bureau sans abat-jour, d'une balle de tennis blanche tenue au bout d'un bâton, et d'une pièce que l'on peut assombrir. Conçois une maquette pour montrer les phases de la Lune. Précise ce que représentent la lampe, la balle et ta tête, les positions successives de la balle, et ce que tu vas observer en tournant sur toi-même.