

Devoir surveillé – Lumière : ombres, jour et nuit, saisons

Sources de lumière et objets éclairés ; transparent, translucide, opaque ; ombre propre et ombre portée ; jour et nuit, ombre d'un bâton et phases de la Lune ; saisons : hauteur du Soleil, durée du jour, solstices et équinoxes

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 6^e

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 et matériaux ★★

(4 pts)

Le soir, dans une chambre sans fenêtre, Inès allume une lampe de chevet. Son abat-jour est en papier : on voit la lumière à travers, mais pas la forme de l'ampoule. La lampe éclaire une affiche accrochée au mur.

- La lampe allumée est-elle une source de lumière ou un objet éclairé ? Et l'affiche ? Justifie chaque réponse.
- Inès éteint la lampe : elle ne voit plus l'affiche. Explique pourquoi.
- L'abat-jour est-il transparent, translucide ou opaque ? Justifie avec l'énoncé.
- Inès veut une porte de placard qui ne laisse passer aucune lumière. Quel type de matériau doit-elle choisir ? Donne un exemple.

Exercice 2 – Ombres sur l'écran ★★

(4 pts)

Sur une table, on aligne une lampe de poche, une boule opaque et un écran blanc. La lampe est à gauche de la boule, l'écran à droite.

- Comment s'appelle la tache sombre qui apparaît sur l'écran ?
- Sur la boule elle-même, une partie n'est pas éclairée. Comment s'appelle-t-elle, et de quel côté de la boule se trouve-t-elle ?
- Sans changer de boule, donne une façon d'agrandir la tache sombre sur l'écran.
- On remplace la boule par une boule en papier calque, de même taille. Que devient la tache sombre ? Pourquoi ?

Exercice 3 – Le bâton dans la cour ★★

(4 pts)

Un jour de janvier, des élèves plantent un bâton bien vertical dans la cour et marquent son ombre toutes les heures. C'est vers 13 h, à l'heure des horloges, que l'ombre est la plus courte.

- Pourquoi le bâton a-t-il une ombre sur le sol ?
- Pourquoi l'ombre est-elle la plus courte vers 13 h ? Comment appelle-t-on cet instant ?
- Dans quelle direction l'ombre la plus courte est-elle dirigée ? Justifie.
- À 9 h, l'ombre est-elle plus longue ou plus courte qu'à 13 h ? De quel côté du bâton se trouve-t-elle ?

Exercice 4 – Jour, nuit et Lune ★★★*(4 pts)*

En classe, on éclaire un globe terrestre avec une lampe, dans la salle obscure. Plus tard, on observe la Lune ci-dessous depuis la France.



- Dans ce modèle, que représentent la lampe et le globe ? Pourquoi une moitié seulement du globe est-elle éclairée ?
- Explique, avec ce modèle, pourquoi il fait jour puis nuit en France, et en combien de temps environ ce cycle se répète.
- La Lune dessinée est éclairée à gauche, plus qu'à moitié. Nomme cette phase, puis la phase qui suivra environ une semaine plus tard.
- Tom affirme : « la partie sombre de la Lune, c'est l'ombre de la Terre ». Corrige-le.

Exercice 5 – Les saisons à Lille ★★★*(4 pts)*

Voici, pour Lille, la hauteur du Soleil à midi solaire et la durée du jour à trois dates : le 21 juin, le 21 décembre et un jour d'équinoxe.

Date	A	B	C
Hauteur du Soleil à midi solaire	39°	16°	63°
Durée du jour	environ 12 h 10	environ 8 h	environ 16 h 30

- Associe chaque colonne A, B, C à sa date. Justifie une de tes réponses.
- Donne deux raisons pour lesquelles il fait plus chaud à la date C qu'à la date B.
- Un élève dit : « en décembre, la Terre est plus loin du Soleil, c'est pour ça qu'il fait froid ». Explique son erreur et donne la vraie cause des saisons.
- À la date B, quelle saison commence à Buenos Aires, dans l'hémisphère Sud ? Le jour y est-il long ou court ?

Bon courage !