

Corrigé et barème – 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

Exercice 1 – Sources et matériaux ★★

(4 pts)

- a) La lampe allumée produit sa lumière : c'est une source. L'affiche ne fait que renvoyer la lumière de la lampe : c'est un objet éclairé. (1)
- b) L'affiche ne reçoit plus de lumière : elle n'a plus rien à renvoyer vers les yeux d'Inès, elle devient invisible dans le noir complet. (1)
- c) Translucide : la lumière passe à travers l'abat-jour, mais on ne distingue pas la forme de l'ampoule. (1)
- d) Un matériau opaque, qui ne laisse pas passer la lumière : du bois, par exemple (ou du métal). (1)

Repère — Source : produit la lumière. Objet éclairé : la renvoie. Transparent, translucide, opaque : selon ce qui passe.

Exercice 2 – Ombres sur l'écran ★★

(4 pts)

- a) C'est l'ombre portée de la boule : la zone de l'écran où la lumière de la lampe n'arrive pas. (1)
- b) C'est l'ombre propre ; elle est sur la face droite de la boule, du côté opposé à la lampe. (1)
- c) Rapprocher la lampe de la boule (ou éloigner l'écran de la boule) : l'ombre portée grandit. (1)
- d) Elle devient pâle : le papier calque est translucide, une partie de la lumière le traverse. (1)

Le point clé — Ombre propre sur l'objet, ombre portée derrière l'objet ; source proche : ombre plus grande.

Exercice 3 – Le bâton dans la cour ★★

(4 pts)

- a) Le bâton est opaque : il bloque la lumière du Soleil, qui se propage en ligne droite. Derrière lui, la lumière n'arrive pas. (1)
- b) C'est le moment où le Soleil est au plus haut dans le ciel : le midi solaire. Plus le Soleil est haut, plus l'ombre est courte. (1)
- c) Vers le nord : à midi solaire, le Soleil est au sud, et l'ombre part à l'opposé du Soleil. (1)
- d) Plus longue : le Soleil est plus bas. Il est du côté de l'est (sud-est), donc l'ombre est du côté de l'ouest (nord-ouest). (1)

Repère — L'ombre d'un bâton est toujours à l'opposé du Soleil, et la plus courte au midi solaire.

Exercice 4 – Jour, nuit et Lune ★★★

(4 pts)

- a) La lampe représente le Soleil, le globe la Terre. La lumière va en ligne droite : seule la moitié du globe tournée vers la lampe la reçoit. (1)
- b) La Terre tourne sur elle-même : la France passe dans la moitié éclairée (jour), puis dans la moitié sombre (nuit). Un tour dure environ 24 heures. (1)
- c) C'est une Lune gibbeuse décroissante (éclairée à gauche : elle décroît). Ensuite vient le dernier quartier, une demi-Lune en forme de C. (1)
- d) Non : la Lune est toujours à moitié éclairée par le Soleil. Selon sa position autour de la Terre, nous voyons une partie plus ou moins grande de cette moitié éclairée : ce sont les phases. (1)

Le point clé — Le Soleil éclaire toujours une moitié de la Terre et une moitié de la Lune : le jour, la nuit et les phases en découlent.

Exercice 5 – Les saisons à Lille ★★★

(4 pts)

- a) A : équinoxe (environ 12 h de jour) ; B : 21 décembre (Soleil le plus bas, jour le plus court) ; C : 21 juin (Soleil le plus haut, jour le plus long). (1)
- b) À la date C, le Soleil est plus haut : ses rayons arrivent plus droit et chauffent davantage le sol. Et le jour est environ deux fois plus long : le sol est chauffé plus longtemps. (1)
- c) Faux : la Terre est au plus près du Soleil vers le 4 janvier. Les saisons viennent de l'inclinaison de l'axe de la Terre, toujours dans la même direction, qui change la hauteur du Soleil et la durée du jour. (1)
- d) Le 21 décembre, l'été commence à Buenos Aires : les saisons sont inversées. Le jour y est le plus long de l'année. (1)

Le point clé — Soleil haut et jours longs : été ; Soleil bas et jours courts : hiver ; cause : l'axe incliné, pas la distance.