

Lumière et vision

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Sources, diffusion et vision

/ 4 pts

Dans une pièce sans autre éclairage, une lampe de bureau allumée éclaire une feuille de papier blanche.

- Laquelle des deux est une source primaire ? Laquelle est un objet diffusant ?
- Cite dans l'ordre les quatre étapes qui permettent de voir cette feuille.
- On éteint la lampe : pourquoi la feuille n'est-elle plus visible ?
- Un élève photographie la Lune et annonce : « j'ai photographié une source de lumière ». A-t-il raison ?

2 Vitesse, distance, durée

/ 4 pts

- Quelle distance la lumière parcourt-elle en 2 s dans le vide ?
- « 6 années-lumière » : durée, distance ou vitesse ?
- Combien de temps met-elle pour parcourir 1 500 000 km ?
- Quelle distance parcourt-elle en 1 minute ?

3 Ombre et pénombre

/ 4 pts

Sur un banc : une lampe, une boule opaque, un écran. Essai 1 (petite lampe ponctuelle) : une tache sombre aux contours nets. Essai 2 (grosse lampe) : cette tache est entourée d'un anneau moins sombre.

- Comment s'appelle la tache sombre de l'essai 1 ?
- Comment s'appelle l'anneau de l'essai 2 ? Pourquoi n'existe-t-il pas dans l'essai 1 ?
- Sur la boule, comment appelle-t-on la partie non éclairée ?
- Comment agrandir l'ombre sans changer la lampe ni la boule ?

4 Les ombres dans la cour

/ 4 pts

Des élèves plantent un bâton vertical dans la cour et suivent son ombre portée. C'est à 13 h que l'ombre est la plus courte.

- Pourquoi le bâton projette-t-il une ombre sur le sol ?
- Pourquoi l'ombre est-elle plus courte à 13 h qu'à 9 h ?
- Son contour est un peu flou : quelle zone observe-t-on, et pourquoi ?
- Le lendemain, le ciel est couvert : aucune ombre n'est visible. Explique.

5 Synthèse — le feu d'artifice

/ 4 pts

Un feu d'artifice est tiré à 1 020 m d'un spectateur : il voit l'éclat, puis entend la détonation 3 s plus tard. Données : son $\approx$ 340 m/s ; lumière $\approx$ 300 000 km/s.

- Calcule la distance parcourue par le son en 3 s et compare-la à 1 020 m.
- Pourquoi l'éclat est-il vu avant que la détonation soit entendue ?
- La lumière met-elle plus, autant ou beaucoup moins de temps pour ces 1 020 m ?
- Un spectateur deux fois plus loin attendra-t-il un délai plus court, identique ou plus long ?