

RALLYE SCIENCES 2015

SPC 1



« Les miroirs feraient bien de réfléchir avant de renvoyer les images »

Jean Cocteau

Critères d'évaluation : Recherche documentaire, expérimentation, raisonnement, esthétique/créativité et communication

Réalisation demandée : réaliser un miroir plan et en étudier ses propriétés.

Un fichier au format pdf de 3 pages maximum contenant :

- réponses aux questions,
- une photo du miroir réalisé,
- photos des expériences réalisées.

Matériel nécessaire : appareil photo, connexion internet, traitement de texte avec conversion en fichier pdf, gants, lunettes, blouse, système de chauffage (bain marie), solution de nitrate d'argent (0,1mol/L), solution d'ammoniaque (1 mol/L), glucose en poudre, solution de soude (0,1mol/L), pot de confiture en verre avec couvercle, pince en bois, pipette plastique, bécher 250mL (ou bidon de récupération des sels métalliques), rapporteur, balance, coupelle, spatule.

Activités proposées :

- Effectuer quelques recherches autour du miroir
- Fabriquer un miroir
- Utiliser des miroirs pour étudier quelques propriétés.

Activité n°1°: « Histoire du miroir »

- A quelle époque a été conçu le premier miroir en verre ? Quelle est la technique utilisée pour le fabriquer?
- Donner le NOM de DEUX scientifiques ayant étudié les propriétés des miroirs.
- Qu'est-ce que la loi de la réflexion pour un miroir plan ? Illustrer la réponse par un schéma.
- Le miroir de salle de bain et le miroir constituant un rétroviseur intérieur d'une voiture sont-ils identiques ?
- Citer un instrument d'optique utilisant des miroirs.

Activité n°2: «Fabriquer un miroir».

Attention cette expérience nécessite le port de lunettes et gants !!!!



- Dans un pot de confiture, verser 20 mL de nitrate d'argent et 20 mL de soude
- Ajouter goutte à goutte l'ammoniaque jusqu'à dissolution du précipité.
- Ajouter 1 g de glucose petit à petit pour le dissoudre.
- Placer le pot de confiture au bain marie (60°C) une vingtaine de minutes.
- Retirer le pot de confiture du bain marie.
- Verser la solution restante contenue dans le pot dans le récipient prévu à cet effet !
- Fermer le pot.
- Prendre une photo (à intégrer à votre document) **permettant d'illustrer** la réalisation de votre miroir.



Activité n°3: « Avec deux miroirs... ».

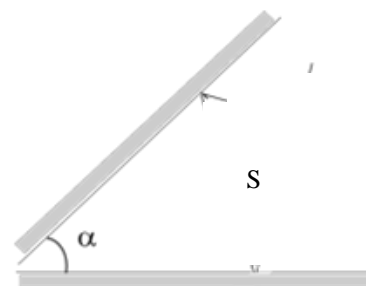
On considère deux miroirs plans faisant entre eux un angle α .

On place un petit objet S entre les deux.

Etudier deux cas particuliers lorsque l'angle entre les deux miroirs vaut :

- 180°
- 90°

Illustrer chacune de ces expériences en prenant une photo montrant toutes les images de l'objet formées par les miroirs.



En vous aidant du matériel mis à disposition et de l'animation à l'adresse suivante :

<http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/optigeo/miroirs2.html>

Justifier dans chaque cas la bonne réponse :

- En partant de 75°, quand l'angle α diminue, le nombre d'images :

☐ diminue

☐ reste le même

☐ augmente

- le nombre d'images n dépend de l'angle α entre les miroirs, il s'agit de la formule

☐ $n = 360 \times \alpha - 1$

☐ $n = \frac{360}{\alpha} - 1$

☐ $n = \frac{180}{\alpha} - 1$

Envoi au jury :

Le dossier de décryptage de 3 pages maximum sous format pdf de **2 Mo maximum**.

Le fichier doit avoir le nom suivant :

département_établissement_classe_SPC1

Exemple : 38_CollègeStendhal_3E_SPC1

Envoi par mail à l'adresse :

rsspc@ac-grenoble.fr