



EXERCICES

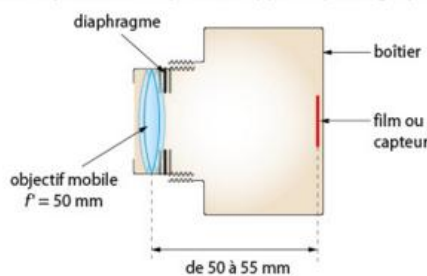
Chapitre 14 « Images et couleurs »

16 La relation de conjugaison

1. Écrire la relation qui donne le lien entre la position \overline{OA} de l'objet et la position $\overline{OA'}$ de son image conjuguée à travers une lentille de distance focale f .
2. Calculer la position de l'image $\overline{OA'}$ lorsque la position de l'objet vaut $\overline{OA} = -15$ cm et que $f = 5,0$ cm.
3. Calculer la position de l'objet \overline{OA} lorsque la position de l'image vaut $\overline{OA'} = 10$ cm et que $f = 6,0$ cm.
4. Calculer la distance focale de la lentille utilisée lorsque la position de l'image vaut $\overline{OA'} = 10$ cm et que la position de l'objet vaut $\overline{OA} = -15$ cm.

17 Mise au point d'un appareil photo

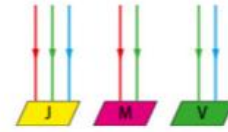
Voici la coupe schématique d'un appareil photographique :



1. Que signifie l'inscription $f = 50$ mm ?
2. Réaliser un schéma optique de cet appareil en faisant apparaître uniquement l'objectif et le capteur. Positionner le centre optique O et le point image A' sur le capteur.
3. La mise au point étant réalisée, calculer la distance qui sépare l'objectif du capteur lorsque l'objet à photographier se situe à 1,50 m de l'objectif.

21 Effet d'un filtre

Ces schémas représentent des lumières incidentes arrivant sur des filtres colorés :



1. Reproduire et compléter chaque figure en indiquant :
 - a. la couleur de la lumière incidente ;
 - b. les couleurs des lumières transmises et absorbées ;
 - c. la couleur de la lumière observée à la sortie du filtre.
2. Quel modèle de synthèse des couleurs a été utilisé pour répondre respectivement aux questions a, b et c ?

25 Couleur d'un objet sous différents éclairages

Un objet opaque est perçu cyan lorsqu'il est éclairé en lumière blanche.

1. Quelles sont les couleurs primaires qu'il diffuse ? Justifier.
2. De quelle couleur est perçu cet objet lorsqu'il est éclairé par une lumière magenta ? par une lumière verte ?

26 Color of the chameleon 

A chameleon is green under a white light.

1. What is the complementary color of green?
2. a. What color does the chameleon diffuse?
b. What color does it absorb?
3. Would a chameleon be green under a cyan light? If not, what color should it be? Justify your answer.

35 Sous les drapeaux

Voici les drapeaux tricolores de quatre États :



Justifier les réponses aux questions suivantes en schématisant les phénomènes mis en jeu, et en faisant apparaître les radiations lumineuses transmises ou diffusées.

1. Quels drapeaux pourrait-on confondre sous un éclairage bleu ?
2. Quel éclairage coloré permet de percevoir de manière identique les quatre drapeaux ?
3. Quelle est la couleur du filtre au travers duquel on voit le drapeau belge lorsqu'on regarde le drapeau français ?

29 Détermination des caractéristiques d'une image

Au cours d'une séance de travaux pratiques, le professeur demande à ses élèves de prévoir les caractéristiques de l'image avant de réaliser l'expérience.

L'objet lumineux utilisé, d'une hauteur de 2,0 cm, est placée à 1,2 m d'une lentille convergente de distance focale 30 cm.



Montage expérimental

1. Déterminer par le calcul la distance à laquelle il faut placer l'écran pour observer une image nette.
2. En déduire les caractéristiques de l'image obtenue.

LES CLÉS DE L'ÉNONCÉ

- Les caractéristiques d'une image sont : sa nature (réelle ou virtuelle), son sens (à l'endroit ou à l'envers) et sa taille.
- La taille de l'objet est connue.
- La position de l'objet par rapport à la lentille est connue.
- La distance focale de la lentille est connue.

LES QUESTIONS À LA LOUPE

- Déterminer : mettre en œuvre une stratégie pour trouver un résultat.
- En déduire : utiliser le résultat obtenu à la question précédente pour répondre.

32 Défilé en lumière colorée

Lors d'un défilé, un mannequin porte un pantalon rayé dans les tons rouge et jaune. Lors de la traversée du podium, la couleur de la lumière change.

1. En raisonnant sur des schémas, déterminer les couleurs absorbées et les couleurs diffusées par les rayures jaune et rouge lorsque la lumière passe successivement du jaune au bleu, puis au rouge.

2. En déduire que les rayures du pantalon ne sont pas toujours visibles.

