

COULEURS

16 À vos pinceaux

| Mobiliser ses connaissances ; rédiger une explication.

On considère, pour simplifier, que la lumière blanche est constituée uniquement de trois lumières colorées : rouge, verte et bleue.

1. Indiquer la couleur des lumières colorées absorbées par une peinture :

- cyan.
- jaune.

2. Proposer une explication au fait que le mélange d'une peinture jaune et d'une peinture cyan donne une peinture verte.

19 Exercice à caractère expérimental

Consignes

Tester la synthèse soustractive

| Rédiger un protocole et interpréter des observations.

Les trois spectres ci-dessous sont respectivement le spectre d'émission d'une lumière blanche, et les spectres de cette même lumière après son passage à travers un filtre magenta et à travers un filtre cyan.

a) Lumière blanche incidente



b) Lumière blanche après son passage à travers un filtre de couleur magenta



c) Lumière blanche après son passage à travers un filtre de couleur cyan



1. Prévoir la couleur de la lumière colorée obtenue après le passage de la lumière blanche à travers les deux filtres précédents superposés.

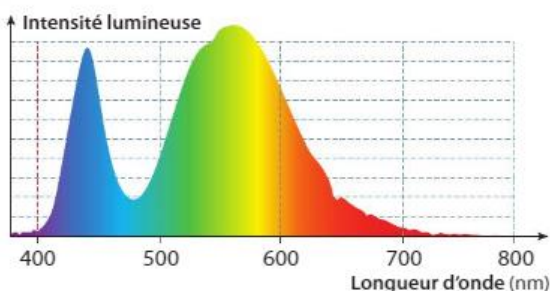
2. Proposer un protocole expérimental permettant de vérifier la réponse à la question précédente.

22 Les LED blanches

| Mobiliser et organiser ses connaissances ; exploiter des informations.

Certaines LED peuvent émettre des lumières bleue et ultraviolette. Elles sont cependant utilisées comme source de lumière blanche. Les radiations ultraviolettes qu'elles ont émises sont absorbées par des composés présents dans ces LED. Ils se désexcitent alors en émettant une lumière colorée jaune.

A Spectre de la lumière émise par une lampe à LED



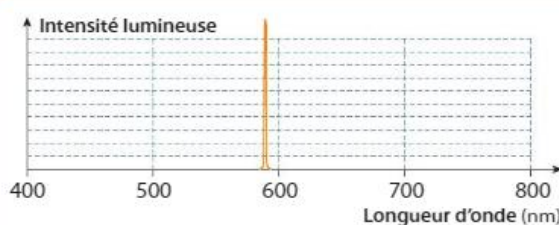
- Décrire le spectre de la lumière émise par la lampe à LED.
- Préciser le type de synthèse des couleurs que ces LED blanches utilisent.
- Justifier la couleur blanche de la lumière émise par la LED.

25 Éclairage public

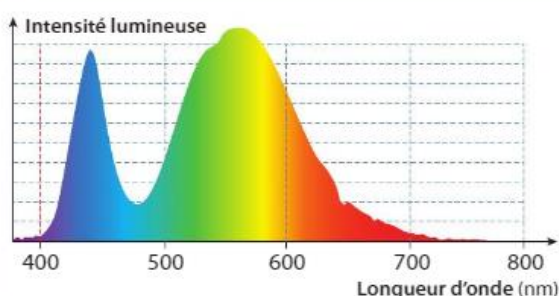
| Exploiter des informations.

Certains éclairages publics utilisent encore des lampes à vapeur de sodium. Dans les habitations, on utilise de plus en plus des lampes à LED. La couleur perçue des objets éclairés par des lampes à LED est proche de celle perçue lorsque ces objets sont éclairés par la lumière du Soleil.

A Spectre de la lumière d'une lampe au sodium



B Spectre de la lumière d'une lampe à LED

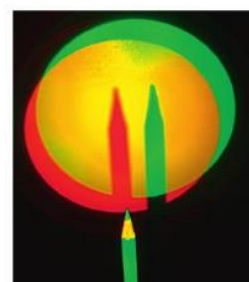


- Rappeler de quoi dépend la couleur perçue d'un objet.
- Indiquer les lumières colorées qu'un objet blanc peut diffuser.
- De quelle couleur un objet blanc est-il perçu s'il est éclairé par une lampe à vapeur de sodium ?
- De quelle couleur apparaît un objet bleu éclairé par une lampe à vapeur de sodium ?
- Montrer que la couleur perçue d'un objet éclairé par une lampe à LED se rapproche de la couleur perçue du même objet éclairé par la lumière du Soleil.

28 Ombres colorées

On éclaire un crayon de couleur cyan avec deux lumières colorées, une rouge et l'autre verte.

- Expliquer pourquoi le crayon est perçu vert.
- Expliquer pourquoi l'écran blanc apparaît jaune.
- Justifier la couleur des ombres à l'aide d'un schéma.



30
CORRIGÉ

15
min

Impression couleur

Exploiter des informations sur des supports variés ; interpréter des observations.

Pour une impression couleur, une imprimante utilise trois types d'encre : une encre jaune, une encre cyan et une encre magenta.

Pour vérifier que les buses d'éjection de l'encre ne sont pas obstruées, on imprime une feuille sur laquelle chaque zone n'est recouverte que par un seul type d'encre. Si l'une des zones est mal imprimée, l'utilisateur doit nettoyer les buses d'éjection de l'imprimante ou changer la cartouche d'encre.

1. Préciser la couleur de la lumière incidente qui doit éclairer les motifs imprimés pour vérifier le bon fonctionnement de l'imprimante.

2. Indiquer comment seraient perçues les différentes zones si la feuille était éclairée en lumière verte. **Utiliser le réflexe 2**

3. Identifier le mélange d'encres que l'imprimante doit effectuer pour obtenir une zone rouge sur le papier.

4. Une imprimante dispose aussi d'une cartouche d'encre noire. Lorsque cette encre est épuisée, expliquer comment obtenir du noir à partir des autres encres.



31
CORRIGÉ

15
min

L'éclairage dans les salles de spectacle

Extraire et organiser l'information ; mobiliser ses connaissances.

Dans une salle de spectacle, l'éclairage est assuré par deux types de projecteurs : des projecteurs utilisant des lampes à incandescence et des projecteurs à LED.

A Projecteur constitué d'une lampe à incandescence

Avec ce type de projecteur, il faut appliquer un filtre de couleur devant la lampe pour obtenir la lumière colorée voulue sur la scène.



1. Expliquer le rôle du filtre coloré dans les projecteurs constitués d'une lampe à incandescence. **Utiliser le réflexe 2**

2. Préciser le type de synthèse qui est alors réalisée.

3. Dans les projecteurs constitués d'une lampe à LED, préciser le type de synthèse réalisée pour obtenir un éclairage coloré de la scène. **Utiliser le réflexe 1**

B Projecteur constitué d'une lampe à LED

Ce type de projecteur est équipé d'un ensemble de LED. Certaines de ces LED émettent une lumière rouge, d'autres une verte et enfin, d'autres une lumière bleue.

L'intensité de chacune de ces lumières peut être réglée indépendamment des autres.



4. a. Décrire la manière d'obtenir une lumière cyan avec chacun des types de projecteurs.

b. Déterminer la couleur perçue d'un costume jaune éclairé par un de ces projecteurs.