

1. Le flux lumineux

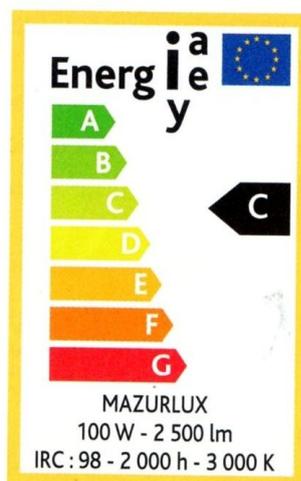
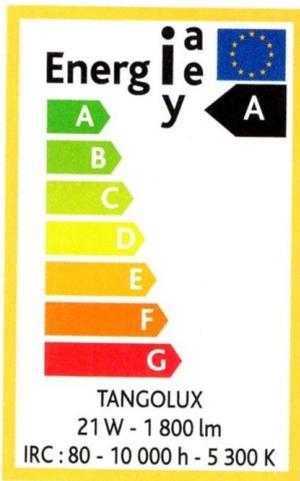
Une table de 2 m^2 reçoit d'une lampe un flux lumineux régulièrement réparti sur sa surface dont l'éclairage moyen est de 220 lx .

- Avec quel appareil mesure-t-on l'éclairage ?
- Quel type de capteur peut être utilisé pour convertir l'éclairage en tension électrique ?
- Quel est le flux lumineux émis par la lampe pour éclairer cette surface ?

2. Les longueurs d'onde

- Quelle est l'unité utilisée sur l'échelle des longueurs d'onde ci-dessus ?
- Reproduire l'échelle des longueurs d'onde et indiquer les domaines correspondant aux rayons ultraviolets, aux infrarouges et à la lumière visible.
- Quelles sont les radiations de plus grande longueur d'onde ? de plus grande fréquence ?

4. Deux sources d'éclairage



- Quelle lampe possède le meilleur rendement énergétique ?
- Quelle est la lampe la plus économique ?
- Quelle lampe émet la lumière la plus froide ? La teinte la plus rougeâtre ?
- Quelle lampe a le meilleur rendu des couleurs ?

15 Une même surface pour plusieurs lampes

On souhaite éclairer un bureau d'une surface de 2 m^2 . L'éclairage minimal souhaité est de 200 lux . Calculer l'éclairage produit par les lampes suivantes. Peut-on obtenir l'éclairage souhaité ?

- une lampe halogène de $2 800 \text{ lm}$
- une lampe fluocompacte de 250 lm
- une lampe à DEL de 400 lm

12 Domaine de prédilection

Attribuer les longueurs d'onde suivantes aux différents domaines (visible, UV, infrarouge) et préciser la couleur approximative pour les longueurs d'onde appartenant au visible.

638 nm ; 470 nm ; 524 nm ; 850 nm ; 931 nm ; 325 nm ; 712 nm .

14 Une même lampe pour plusieurs surfaces

Une source lumineuse émet un flux lumineux de 500 lm . Indiquer la valeur de l'éclairage produit lorsque cette source est utilisée pour éclairer :

- une table de 1 m^2 .
- un tapis de 4 m^2 .
- un livre de 20 cm par 20 cm .

20 Roland Garros

Lorsque le temps est clémente, les matchs de tennis du tournoi de Roland Garros se déroulent en plein soleil. Un terrain de tennis a une longueur d'environ 24 m pour une largeur d'environ 11 m .

- Calculer la surface d'un terrain de tennis.
- Sachant que l'éclairage produit par le Soleil au zénith est d'environ $100 000 \text{ lux}$ par grand beau temps, calculer le flux lumineux correspondant à un tel éclairage uniforme sur l'ensemble du terrain.
- Lorsque les joueurs n'arrivent pas à se départager, les matchs sont parfois prolongés tard dans la soirée, mais doivent s'arrêter lorsque l'éclairage devient trop faible. Si l'on suppose qu'un éclairage de 200 lux est suffisant pour anticiper la trajectoire d'un service de Rafael Nadal, combien de projecteurs d'une puissance de 300 W et d'efficacité énergétique $40 \text{ lm} \cdot \text{W}^{-1}$ doit-on disposer autour du terrain pour que le match puisse se prolonger une fois la nuit tombée ?