

Classe de 1ere STL - Feuille d'exercice sur le photon

6 Connaître le vocabulaire

Une source émet une lumière composée de deux radiations. Une autre émet une lumière comportant une seule radiation. Comment qualifier ces sources ?

7 Connaître les longueurs d'onde du spectre

Indiquer, pour chaque radiation, son appartenance (domaine visible, IR ou UV).

- a. Radiation 1 : $\lambda = 6 \times 10^{-7}$ m. b. Radiation 2 : $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$.
c. Radiation 3 : $\lambda = 9 \times 10^{-7}$ m.

8 Exploiter la relation entre fréquence et longueur d'onde

- Quelle est la fréquence ν_1 d'une radiation de longueur d'onde dans le vide $\lambda_1 = 632,8$ nm ?
- Quelle est la longueur d'onde dans le vide λ_2 d'une radiation de fréquence $\nu_2 = 5,64 \times 10^{14}$ Hz ?

Donnée : $c = 3,00 \times 10^8$ m·s⁻¹.

13 Calculer des énergies et des longueurs d'onde

Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

Énergie (eV)	Énergie (J)	Longueur d'onde dans le vide (nm)
2,86		
	$4,09 \times 10^{-19}$	
		656

Données : $c = 3,00 \times 10^8$ m·s⁻¹; $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19}$ J;
 $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J·s.

12 Calculer l'énergie d'un photon

On considère une radiation de longueur d'onde dans le vide $\lambda = 516 \text{ nm}$.

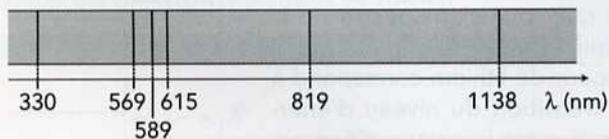
1. Calculer, en joule, l'énergie du photon correspondant.
2. Exprimer cette énergie en électronvolt.

Données : $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$;
 $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

17 Lampe à vapeur de sodium

COMPÉTENCES Lire un schéma; effectuer un calcul.

L'analyse du spectre d'émission d'une lampe à vapeur de sodium révèle la présence de raies de longueur d'onde dans le vide λ bien définies.



1. Repérer dans ce spectre les longueurs d'onde des raies appartenant :
 - a. au domaine de la lumière visible;
 - b. au domaine des rayonnements ultraviolets;
 - c. au domaine des rayonnements infrarouges.
2. La lumière émise par cette lampe est-elle polychromatique ou monochromatique? Justifier la réponse.
3. Quelle est la valeur de la fréquence ν correspondant à longueur d'onde dans le vide $\lambda = 589 \text{ nm}$?