

Correction des exercices sur la Loi de Wien

Exercice 1 Perception des couleurs

1. A., C. : **Polychromatique** (composée de plusieurs radiations), B. : **Monochromatique** (une seule radiation)

2. Domaine du visible : 569, 589 et 615 nm.

Ultraviolet : 330 nm

Infrarouge : 819 et 1138 nm

3. La lumière émise par une lampe à vapeur de sodium est jaune car les raies visibles sont situées dans le domaine du jaune-orange.

4. L'objet sera perçu jaune, car il émet de la lumière verte et de la lumière rouge.

5. Couleur jaune dans les trois cas car *des lumières qui n'ont pas la même composition spectrale peuvent produire la même sensation colorée*.

Exercice 2 Thermographie médicale

1. $\lambda_{\max} = 2,90 \cdot 10^{-3} / (\theta + 273)$

$$\Leftrightarrow \lambda_{\max} = 2,90 \cdot 10^{-3} / (30,0 + 273)$$

$$\Leftrightarrow \lambda_{\max} = 9,57 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 9,57 \text{ }\mu\text{m} = 9570 \text{ nm}$$

2. Si θ augmente, λ_{\max} diminue

3. La valeur de λ_{\max} appartient au domaine des IR.

Exercice 3 Loi de Wien

1. a) $\lambda_{\max} = 2,90 \cdot 10^{-3} / (\theta + 273)$

$$\Leftrightarrow \lambda_{\max} = 2,90 \cdot 10^{-3} / (5700 + 273)$$

$$\Leftrightarrow \lambda_{\max} = 486 \text{ nm}$$

1. b) Domaine visible (bleu)

2. a) Pour la Terre : $\lambda_{\max} = 2,90 \cdot 10^{-3} / (15 + 273) \Leftrightarrow \lambda_{\max} = 10\,070 \text{ nm}$

2. b) IR

3. La partie « Rayons infrarouge émis par le sol chauffé »

Exercice 4 Lumière chirurgicale

1. Longueur d'onde émise = $0,248 \text{ }\mu\text{m} = 248 \text{ nm} < 400 \text{ nm}$, donc non-visible : domaine des UV.

2. **Monochromatique** (composée d'une seule radiation)

$$(\theta + 273) = 2,90 \cdot 10^{-3} / \lambda_{\max}$$

$$\Leftrightarrow (\theta + 273) = 2,90 \cdot 10^{-3} / 248 \cdot 10^{-9}$$

$$\Leftrightarrow (\theta + 273) = 11\,700 \text{ K ou } 11\,400^\circ\text{C}$$