

**Ex 4 p. 348**

On utilise les formules  $\lambda = \frac{c}{\nu}$ , et  $\nu = \frac{c}{\lambda}$

$\lambda$	1,34 $\mu\text{m}$	$6,0 \cdot 10^{-12}$ m	882 nm
$\nu$	$2,24 \cdot 10^{14}$ Hz	$5,0 \cdot 10^{13}$ MHz	$3,40 \cdot 10^{14}$ Hz

**Ex 6 p. 348**

- L'image a se rapporte aux Rayons X
- L'image b se rapporte aux micro-ondes
- L'image c se rapporte aux infrarouges.

**Ex 7 p. 348**

1.  $500 \text{ nm} = 500 \times 10^{-9} \text{ m} = 5,00 \times 10^{-7} \text{ m}$ 
  - $3,5 \mu\text{m} = 3,5 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - $15 \text{ pm} = 15 \times 10^{-12} \text{ m} = 1,5 \times 10^{-11} \text{ m}$
  - $2,5 \text{ mm} = 2,5 \times 10^{-3} \text{ m}$ .
2. Seule l'onde électromagnétique de longueur d'onde  $\lambda = 500 \text{ nm}$  appartient au domaine du visible.

**Ex 9 p. 349**

**Ex 10 p. 349**

**Ex 11 p. 349**

**Ex 12 p. 349**

1. On a un spectre d'émission car on observe une radiation colorée sur fond noir.
2. Le premier schéma correspond à une raie d'émission car l'énergie de l'atome diminue en émettant un photon.

**Ex 13 p. 349**

**Ex 14 p. 349**

La longueur d'onde associée à cette transition a pour valeur :

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

$$\Leftrightarrow \lambda = \frac{h \cdot c}{E}$$

A.N.  $\lambda = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,00 \cdot 10^8}{2,76 \times 1,6 \cdot 10^{-19}}$

$$\lambda = 450 \text{ nm}$$

D'après le spectre, il s'agit d'une radiation bleue.

**Ex 15 p. 349**

**Ex 17 p. 350**

1. La couche d'ozone absorbe les UV-C or les UV-C ont la plus petite longueur d'onde, ils sont donc les

plus énergétiques et donc les plus dangereux pour la peau.

2. Une crème solaire doit arrêter les UV-A et UV-B car la couche d'ozone ne les filtre que très partiellement.

**Ex 19 p. 350**

1.  $\lambda = \frac{c}{\nu}$

$$\Leftrightarrow \nu = \frac{c}{\lambda}$$

A.N.  $\nu = \frac{3 \cdot 10^8}{10^{-6}} \sim 3 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

2.  $\lambda = 1 \mu\text{m}$  donc  $\lambda > 800 \text{ nm}$ . Ces radiations appartiennent au domaine des infrarouges.

3.  $E = \frac{h \cdot c}{\lambda}$

A.N.  $E = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,00 \cdot 10^8}{1 \cdot 10^{-6}}$

$$E = 2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

4. Chacune des impulsions transporte une énergie  $E = 0,1 \mu\text{J}$  Le nombre de photons émis par chaque impulsion est  $N = \frac{0,1 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 10^{-19}} = 5 \cdot 10^{11}$  photons

**Ex 20 p. 350**

**Ex 21 p. 350**

**Ex 23 p. 351**

**Ex 24 p. 351**

**Ex 27 p. 352**

On calcule le  $\Delta\mathcal{E}$  correspondant à une raie de longueur d'onde  $\lambda = 589 \text{ nm}$ .

$$\Delta\mathcal{E} = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

A.N.  $\Delta\mathcal{E} = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,00 \cdot 10^8}{589 \cdot 10^{-9}}$

$$\Delta\mathcal{E} = 3,38 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

donc,  $\Delta\mathcal{E} = \frac{3,38 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}}$

$$\Delta\mathcal{E} = 2,11 \text{ eV}$$

La transition correspondante est :

$$\Delta\mathcal{E} = |\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1|$$

A.N.  $\Delta\mathcal{E} = |-3,03 - (-5,14)|$

$$\Delta\mathcal{E} = 2,11 \text{ eV}$$

Il s'agit donc du photon absorbé lors de la transition du niveau d'énergie  $\mathcal{E}_1$  vers le niveau d'énergie  $\mathcal{E}_2$ .