1hL
ChL
Ex
1

Ex 4 p 348

On sait que : $\nu = \dfrac{c}{\lambda}$ ou $\lambda = \dfrac{c}{\nu}$ avec $c = 3{,}00 \cdot 10^{8}\ m/s$

$Hz = s^{-1}$; $\lambda \sim m$; $\nu \sim s^{-1} = Hz$

- 1ère colonne : $\lambda = 1{,}34\ \mu m = 1{,}34 \cdot 10^{-6}\ m$

  donc $\nu = \dfrac{3{,}00 \cdot 10^{8}}{1{,}34 \cdot 10^{-6}} = 2{,}24 \cdot 10^{14}\ Hz$

- 2° colonne : $\nu = 5{,}0 \cdot 10^{13}\ MHz = 5{,}0 \cdot 10^{13} \times 10^{6}\ Hz$

  $\nu = 5{,}0 \cdot 10^{19}\ Hz$

  $\lambda = \dfrac{3{,}00 \cdot 10^{8}}{5{,}0 \cdot 10^{19}} = 6{,}00 \cdot 10^{-12}\ m = 6{,}00\ pm$

- 3° colonne : $\lambda = 882\ nm = 882 \cdot 10^{-9}\ m$

  donc $\nu = \dfrac{3{,}00 \cdot 10^{8}}{882 \cdot 10^{-9}} = 3{,}40 \cdot 10^{14}\ Hz$

Ex 7 p 348

1) $500\ nm = 500 \cdot 10^{-9}\ m$; $15\ pm = 15 \cdot 10^{-12}\ m$

$2{,}5\ mm = 2{,}5 \cdot 10^{-3}\ m$

2) Domaine du visible : UV — 400 — VISIBLE — 800 — IR → λ (nm)

Convertissons en nm les grandeurs :

500 nm → visible

$3{,}5\ \mu m = 3{,}5 \times 10^{-6}\ m = 3{,}5 \times 10^{-6} \times 10^{9}\ nm = 3{,}5 \times 10^{3}\ nm$ ⇒ pas visible

$15\ pm = 15 \cdot 10^{-12}\ m = 15 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{+9}\ nm = 15 \cdot 10^{-3}\ nm = 0{,}015\ nm$ → pas visible

$2{,}5\ mm = 2{,}5 \cdot 10^{-3}\ m = 2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{+9}\ nm = 2{,}5 \cdot 10^{+6}\ nm$ ...isible

Ex 9 p349

1)

Données : $\nu = 5{,}1.10^{14}\ Hz$

$h = 6{,}63 \times 10^{-34}\ J.s$

$1eV = 1{,}6.10^{-19}\ J$

On a : $\underbrace{E}_{J} = \underbrace{h}_{J.s}\underbrace{\nu}_{Hz}$ donc $E = 6{,}63.10^{-34} \times 5{,}1.10^{14}$

$E = 3{,}4.10^{-19}\ J$

Or

$1\ eV$	$= 1{,}6.10^{-19}\ J$
E ?	$= 3{,}4.10^{-19}\ J$

$E = \dfrac{3{,}4.10^{-19} \times 1}{1{,}6.10^{-19}}$

$E = 2{,}1\ eV$

2) C'est un photon.

Ex 10 p349

Données : $\mathcal{E}_{photon} = 1{,}19.10^{-24}\ J = E$ et $c = 3{,}0.10^{8}\ m/s$

$h = 6{,}63.10^{-34}\ J.s$

On a : $\underbrace{E}_{J} = \underbrace{h}_{J.s}\underbrace{\nu}_{Hz}$ donc $\nu = \dfrac{E}{h} = \dfrac{1{,}19.10^{-24}}{6{,}63.10^{-34}}$

$\nu = 1{,}79.10^{9}\ Hz$

On a : $\nu = \dfrac{c}{\lambda}$ donc $\lambda = \dfrac{c}{\nu} = \dfrac{3{,}00.10^{8}}{1{,}79.10^{9}}$

$\lambda = 1{,}67.10^{-1}\ m$

Ex 12 p 349

1) Spectre d'émission

2) Schéma 1 car émission

Ex 14 p 349

Données $\Delta E = 2{,}76\,eV$ $\quad 1\,eV = 1{,}6.10^{-19}\,J$

$h = 6{,}63.10^{-34}\,J.s$ $\quad c = 3{,}00.10^{8}\,m/s$

On cherche la couleur, faut donc connaître la longueur d'onde λ en nm.

$$\underset{J}{\Delta E} = h\nu = \underset{J.s}{h}\,\frac{\overset{m/s}{c}}{\underset{m}{\lambda}}$$

Convertissons ΔE en J :

1 eV	$1{,}60.10^{-19}$ J
2,76 eV	ΔE

$$\Delta E = \frac{2{,}76 \times 1{,}6.10^{-19}}{1}$$

$$\Delta E = 4{,}42.10^{-19}\,J$$

ainsi $\lambda = h\dfrac{c}{\Delta E} = 6{,}63.10^{-34} \times \dfrac{3{,}0.10^{8}}{4{,}42.10^{-19}}$

$\lambda = 4{,}50.10^{-7}\,m$

$\lambda = 4{,}50.10^{-7}.10^{9}\,nm = 4{,}50.10^{2}\,nm$

$\lambda = 450\,nm \rightarrow$ Bleu

Ex 23 p350

2) Données : $\lambda_1 = 406\ nm$ et $\lambda_2 = 643\ nm$

$h = 6{,}63.10^{-34}\ J.s$ $1\ eV = 1{,}60.10^{-19}$

$c = 3{,}00.10^{8}\ m/s$

$\Delta E_p = h\dfrac{c}{\lambda_1}$ $\lambda_1 = 406.10^{-9}\ m$ $\lambda_2 = 643.10^{-9}\ m$

$\Delta E_p = 6{,}63.10^{-34} \times \dfrac{3{,}00.10^{8}}{406.10^{-9}} = \underline{4{,}90.10^{-19}\ J}$

$1\,eV \rightarrow 1{,}60.10^{-19}\,J$

$\Delta E_1 ? \rightarrow 4{,}90.10^{-19}\,J$

$$\underline{\Delta E_{\lambda 1}} = \frac{1 \times 4{,}90.10^{-19}}{1{,}60.10^{-19}} = \underline{3{,}06\,eV}$$

De même pour λ_2 on a :

$$\underline{\Delta E_{\lambda 2}} = 6{,}63.10^{-34} \times \frac{3{,}00.10^{8}}{643.10^{-9}} = \underline{3{,}09.10^{-19}\,J}$$

donc $\underline{\Delta E_{\lambda 2}} = \frac{3{,}09.10^{-19}}{1{,}60.10^{-19}} = \underline{1{,}93\,eV}$

3) $E_2 = -5{,}77\,eV \qquad E_6 = -2{,}71\,eV$

$$\Delta E = |E_2 - E_6| = |-5{,}77 - (-2{,}71)|$$

$\underline{\Delta E = 3{,}06\,eV}$ ⇒ ça correspond à λ_1
c'est à dire la radiation
de $\lambda_1 = 406\,nm$ (violette)

4) le doc B correspond au mercure donc λ_1
est une radiation du mercure donc le
spectre du haut du doc A = mercure
spectre du bas du doc A = cadmium

<u>Ex 27p 351</u>

<u>Données :</u> $\lambda = 589.10^{-9}\,m \qquad 1\,eV = 1{,}60.10^{-19}$

$h = 6{,}63.10^{-34}\,J\,s \qquad c = 3{,}00.10^{8}\,m/s$

Th4
Ch4
Ex
7

$\Delta E = h\nu = h\dfrac{c}{\lambda}$

donc $\Delta E = 6{,}63.10^{-34} \times \dfrac{3{,}0.10^{8}}{589.10^{-9}}$

$\underline{\Delta E = 3{,}38.10^{-19}\,J}$

or $1\,eV \leftrightarrow 1{,}60.10^{-19}\,J$

$E\,? \leftrightarrow 3{,}38.10^{-19}\,J$

$E = \dfrac{3{,}38.10^{-19} \times 1}{1{,}60.10^{-19}}$

$\underline{E = 2{,}11\,eV}$

Je calcul toutes les ΔE possibles du diagramme donné : $|E_1 - E_2| = |-5{,}14 - (-3{,}03)| = 2{,}11\,eV$

la première tombe bien...

$\Delta E = |E_1 - E_2|$ c'est donc la radiation qui correspond à la <u>raie noire</u> de $\lambda = 589\,nm$

↳ si c'est une raie noire c'est que le reste du spectre est coloré donc c'est une <u>raie absorbée</u>... donc il faut faire la flèche dans le bon sens