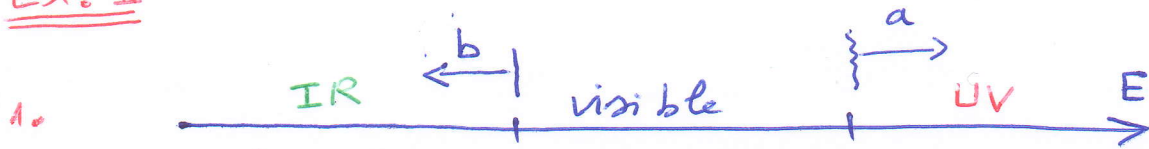


solution série 2

EX. 1



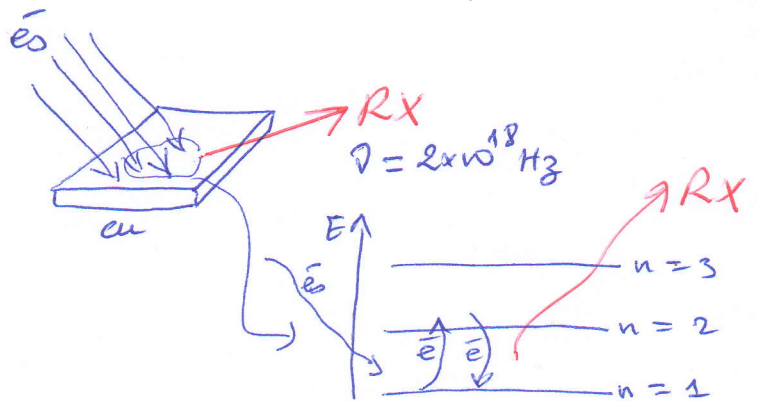
2. $E = h\nu = 6,62 \times 10^{-34} \times 2 \times 10^{18} = 13,24 \times 10^{-16} \text{ Joule}$

1 eV $\longrightarrow 1,6 \times 10^{-19} \text{ Joule}$
 $\{ \longrightarrow 13,24 \times 10^{-16} \text{ Joule} \Rightarrow E = 8,275 \text{ keV}$

$\lambda \text{ (nm)} = \frac{1240}{E \text{ (eV)}} \Rightarrow \lambda = 149,84 \text{ pm}$

$\lambda_{RX} = 0,14984 \text{ nm} = 149,84 \text{ pm}$

$d = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{18}} = 149,84 \text{ pm}$



3. $E_p \text{ (H)} = 1,31 \times 10^6 \text{ J/mole}$

Pour un seul atome : $E = \frac{E_{TOT}}{N_A} = \frac{1,31 \times 10^6}{6,022 \times 10^{23}} = 2,1754 \cdot 10^{-18} \text{ Joule}$

$\nu = \frac{E}{h} = \frac{2,1754 \cdot 10^{-18} \text{ J}}{6,62 \times 10^{-34}} = 3,28 \cdot 10^{15} / \text{s}$

$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8}{3,28 \times 10^{15}} = 9,13 \times 10^{-8} \text{ m} = 91,4 \text{ nm}$

Donc : $h\nu \longrightarrow 91,4 \text{ nm} (3,28 \times 10^{15} \text{ Hz}) \equiv \text{Domaine UV lointain}$

4. L'énergie pour rompre une liaison :

$E = \frac{E_{TOT}}{N_A} = \frac{348 \times 10^3}{6,022 \times 10^{23}} \Rightarrow E_{\text{cyc}} = 5,77 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$

D'autre part :

$$E = h \cdot \nu = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{6,62 \times 10^{-34} \cdot 3 \times 10^8}{420 \times 10^{-9}} = 4,73 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$$

⇒ Non, la lumière violette de $\lambda = 420 \text{ nm}$ ne peut pas détruire la liaison C-C.

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda} = 5,77 \times 10^{-19} \Rightarrow \lambda = \frac{h \cdot c}{5,77 \times 10^{-19}} = 344 \text{ nm}$$

$$\lambda \leq 344 \text{ nm} \equiv \text{Domaine UV}$$

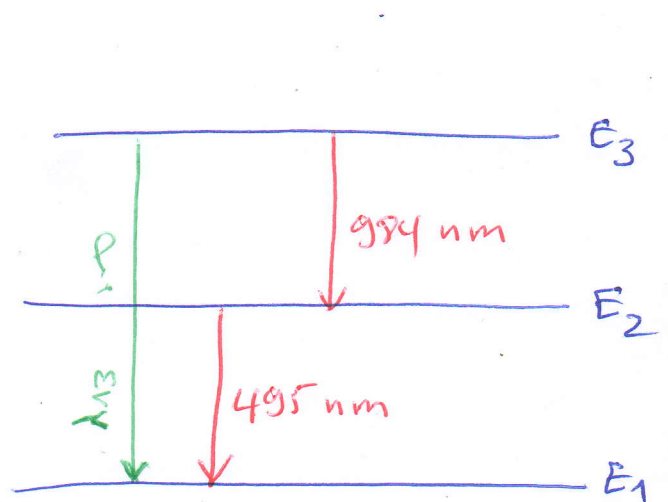
Ex. 2

$$E_1 - E_3 = (E_1 - E_2) + (E_2 - E_3)$$

$\lambda_{1-3} \qquad \lambda_{1-2} \qquad \lambda_{2-3}$

$$\frac{hc}{\lambda_{13}} = \frac{hc}{\lambda_{12}} + \frac{hc}{\lambda_{23}}$$

$$\lambda_{13} = 330 \text{ nm}$$



Ex. 3

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$R = 1,09737 \times 10^5 \text{ cm}^{-1}$$

↳ cte de Rydberg

1^{er} cas (absorption)

$$n_1 = 1 \Rightarrow n_2^2 = \frac{R \lambda_1}{(R \lambda_1 - 1)} = 16 \Rightarrow n_2 = 4$$

l' e^- passe du niveau fondamental (K) au niveau excité

$n=4$ (couche N)

• (Emission)

$$n_2 = 4, n_1^2 = \frac{16 R \lambda_2}{(R \lambda_2 - 16)} = 9 \Rightarrow n_1 = 3$$

l' e^- retombe sur le niveau ($n=3$; couche M)

2^{ème} cas

$$n_2 < n_1 \equiv E_{\text{emise}} > E_{\text{absorbée}} \Rightarrow$$

Impossible

