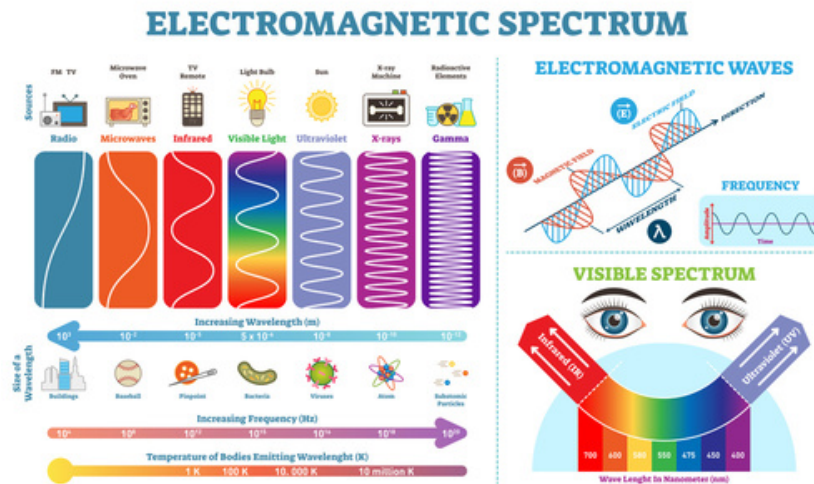
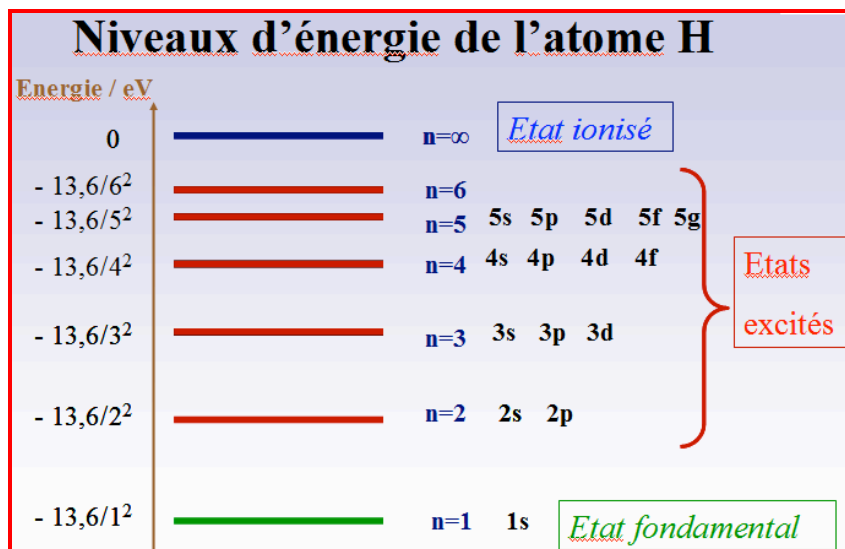


Exercices : autour des spectres d'émission et d'absorption



Exercice 2 : à propos de la série de Balmer du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène

Nous savons que la série de Balmer correspond à une émission de photon du niveau $m > 2$ vers le niveau $n = 2$.



Ainsi l'énergie du photon émis est : $\Delta E = E_m - E_2$

$$\Delta E = E_m - E_2 = -13,6/m^2 - (-13,6/2^2) \text{ exprimée en eV}$$

soit en Joule : $\Delta E = [-13,6/m^2 - (-13,6/2^2)] \times 1,6 \cdot 10^{-19}$ exprimée en J

et l'énergie de ce photon est aussi $\Delta E = h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda$

$$\Delta E = [-13,6/m^2 - (-13,6/2^2)] \times 1,6 \cdot 10^{-19} = h \cdot c / \lambda$$

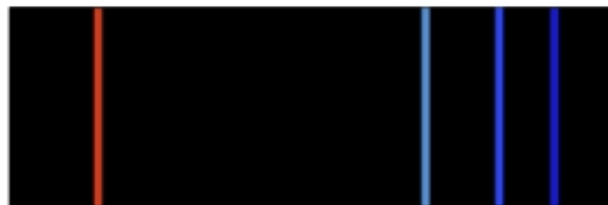
$$\Delta E = [-13,6/m^2 - (-13,6/2^2)] \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,63 \cdot 10^{-34} \times 3,00 \cdot 10^8 / \lambda$$

$$\Delta E = 13,6 \times [1/4 - 1/m^2] \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,63 \cdot 10^{-34} \times 3,00 \cdot 10^8 / \lambda$$

On donne les valeurs successives 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ... à m afin de calculer la longueur d'onde λ .

Lambda observée	m	lambda calculée
656,21	3	656,21
486,074	4	486,08
434,01	5	434,00
410,12	6	410,13
	7	396,97
...		...
	10	379,75
	20	368,24
	50	365,14
	100	364,71
	1000	364,56
	10000	364,56
	100000	364,56

Ces calculs montrent qu'il y a donc **4 raies** qui appartiennent au domaine du visible.



Spectre d'émission de l'hydrogène