

Série 2

EXERCICE1

Un électron excité dans un atome de Na émet un rayonnement à une longueur d'onde de 589 nm et retourne à l'état fondamental. Si le temps moyen pour la transition est d'environ 20 ns. Calculez la largeur spectrale de la longueur d'émission $\Delta\lambda$. Quelle est la longueur du trajet du photon émis? On suppose que $\Delta t \cdot \Delta E = h/2\pi$

EXERCICE 2

On considère un niveau du bas situé à une énergie égale à 200 cm^{-1} du niveau fondamental. Il n'y a pas d'autre niveau à proximité. Donner la fraction de population qui se trouve dans ce niveau par rapport à la population du niveau fondamental, pour une température de 300K.

$E(\text{J}) = 100hc E(\text{cm}^{-1})$, avec $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$. $K : 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

EXERCICE3

Calculer la concentration massique c_m d'une solution de riboflavine (vitamine B2) dont l'absorbance mesurée à $\lambda = 450 \text{ nm}$ est $A_{450} = 0,680$.

Données

- La solution est placée dans une cuve de largeur $\ell = 1,0 \text{ cm}$.
- Le coefficient d'absorption molaire de la riboflavine à $\lambda = 450 \text{ nm}$ vaut $8,8 \times 10^3 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$.
- Masse molaire de la riboflavine: $M = 376 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.