

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  $200 \text{ cm}^{-1}$  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:  $M = 376 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .