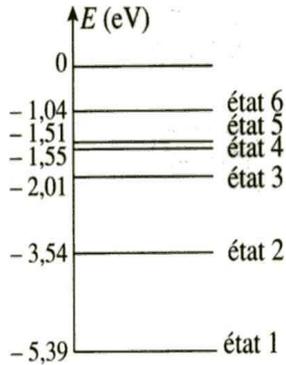


Exercice Atome de lithium (7 pts)

- 1) Le spectre de l'atome de lithium est représenté ci-après :
 - a) S'agit-il d'un spectre d'émission ou d'absorption ? Justifier la réponse.
 - b) Comment appelle-t-on ce type de spectre ?



- 2) Le diagramme des niveaux d'énergie de l'atome de sodium est donné ci-dessous :



Données :

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

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

$$1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

- a) L'atome passe du niveau d'énergie 1 à l'état d'énergie 3. Cette transition a lieu au cours d'une interaction lumière-matière. Les photons mis en jeu sont-ils émis ou absorbés ? Justifier la réponse.
- b) Calculer, en électronvolt (eV), l'énergie d'un photon responsable de cette transition.
- c) indiquer par une flèche, sur le diagramme des niveaux d'énergie, la transition correspondante.
- d) Exprimer l'énergie d'un photon en fonction de la longueur d'onde λ de la radiation correspondante.
- e) Calculer cette longueur d'onde λ puis donner sa valeur en nm ; à quel domaine de longueur d'onde appartient cette radiation ?
- f) Déterminer également la fréquence du photon.

Correction

atome de lithium (7 pts)

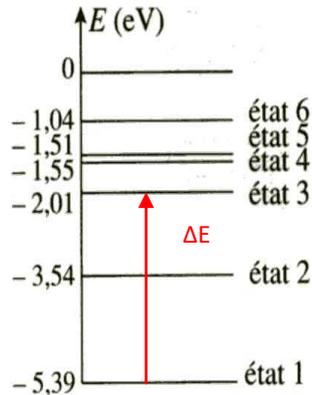
1)

a) Un spectre d'émission : présence de raies colorées (radiations émises) sur un fond noir. **1 pt**

b) C'est un spectre de raies d'émission. **0,5pt**

2) a) Passage d'un niveau d'énergie inférieur à un niveau d'énergie supérieur : absorption de photons synonyme d'excitation de l'atome. **1 pt**

b) $\Delta E = E_3 - E_1 = (-2,01) - (-5,39) = 3,38 \text{ eV}$. **1 pt**



c) **0,5 pt**

d) $\Delta E = h.c / \lambda$ **0,5 pt**

e) $\lambda = h.c / \Delta E$ avec ΔE en Joule ! soit $\lambda = (6,63 \times 10^{-34} \times 3,00 \times 10^8) / (3,38 \times 1,60 \times 10^{-19})$
 $= 3,68 \times 10^{-7} \text{ m} = \mathbf{368 \text{ nm}}$ **1 pt** : Radiations UV. **0,5 pt** (voir domaine exo 2)

f) $\nu = c / \lambda = 3,00 \times 10^8 / 3,68 \times 10^{-7} = 8,15 \times 10^{14} \text{ Hz}$ **1 pt**