

EXERCICES SUR L'ATOME DE BOHR (Série N°3)

Exercice N°1

1. Calculer en **eV** et en **joules**, l'énergie des quatre premiers niveaux de l'ion hydrogénoïde Li^{2+} , sachant qu'à l'état fondamental, l'énergie du système noyau-électron de l'atome d'hydrogène est égale à -13,6 eV.
2. Quelle énergie doit absorber un ion Li^{2+} , pour que l'électron passe du niveau fondamental au premier niveau excité.
3. Si cette énergie est fournie sous forme lumineuse, quelle est la longueur d'onde λ_{1-2} du rayonnement capable de provoquer cette transition ?

On donne : Li ($Z=3$), $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Joules, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹,
 $R_H = 1,1 \times 10^7$ m⁻¹.

Exercice N°2

1. Le spectre d'émission de l'atome d'hydrogène est composé de plusieurs séries de raies. Donner pour chacune des trois premières séries, les longueurs d'onde de la première raie et de la raie limite.
2. Dans quel domaine spectral (visible, ultra-violet, infra-rouge,...) observe-t-on chacune de ces séries ?
3. La première raie de la série de Brackett du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène a pour longueur d'onde 4,052 mm. Calculer, sans autre donnée, la longueur d'onde des trois raies suivantes.

Exercice N°3

Si l'électron de l'atome d'hydrogène est excité au niveau $n=5$.

1. Combien de raies différentes peuvent-elles être émises lors du retour à l'état fondamental.
2. Calculer dans chaque cas la fréquence et la longueur d'onde du photon émis.