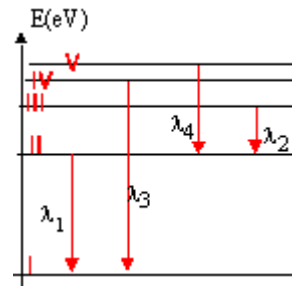


Exercice 1

Données : célérité de la lumière dans le vide : $3 \cdot 10^8$ m/s ; constante de Plank : $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Js ; charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ; masse de l'électron $m = 9 \cdot 10^{-31}$ kg.

La figure représente un diagramme très simplifié des niveaux d'énergie de l'atome de lithium de numéro atomique $Z=3$, de formule électronique K^2L^1 .

On considère les quatre transitions représentées sur le diagramme. Les longueurs d'ondes correspondantes sont $\lambda_1 = 671$ nm ; $\lambda_2 = 812$ nm ; $\lambda_3 = 323$ nm et $\lambda_4 = 610$ nm.



1. Expliquer brièvement niveau d'énergie et spectres de raies.
2. Montrer qu'entre l'énergie E (en eV) d'un photon et sa longueur d'onde λ il existe la relation $E = 1240 / \lambda$. λ étant exprimé en nm et E en eV.
 - Déterminer l'énergie (eV) des photons émis lors de chacune des 4 transitions.
3. L'énergie du niveau I vaut $E_1 = -5,39$ eV. C'est l'énergie de l'électron externe dans son état fondamental. Affecter l'énergie E_i (eV) à chaque niveau du diagramme.
4. Pour quelle valeur de la longueur d'onde des radiations incidentes les atomes de lithium subiront-ils une ionisation à partir de l'état fondamental ?

Exercice 2:

L'énergie de première ionisation de l'atome d'hélium est 24,6 eV.

1. Quelle est l'énergie du niveau fondamental ?
2. Un atome d'hélium se trouve dans un état excité. Un de ses électrons se trouve alors au niveau d'énergie égale à -21,4 eV. Quelle est la longueur d'onde de la radiation émise quand cet électron retombe au niveau fondamental ?