

BAC Inde 2004 Lampe à vapeur de sodium (4 points) Correction © <http://labolycee.org>

1.1. (0,25) Domaine UV : 330,3 nm

(0,25) domaine du visible: 568,8 nm, 589,0/589,6 nm et 615,4 nm

(0,25) domaine IR: 819,5 nm et 1138,2 nm

1.2. (0,25) Il s'agit d'une lumière polychromatique car elle contient plusieurs radiations de longueurs d'onde différentes.

1.3. (0,25) $\lambda = \frac{v}{\nu}$ donc la fréquence $\nu = \frac{v}{\lambda}$ et dans le cas de la lumière $\nu = \frac{c}{\lambda}$

(0,25) $\nu = \frac{3,00 \cdot 10^8}{589,0 \cdot 10^{-9}} = 5,09 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

1.4. (0,25) h est la constante de Planck qui permet de lier l'énergie à la fréquence $E = h \cdot \nu$
e est la charge électrique élémentaire.

2. 1. (0,25) sur schéma ci-contre.

2.2. (0,25) Les niveaux d'énergie de l'atome sont quantifiés: ils ne peuvent prendre que des valeurs bien précises. L'énergie de l'atome étant quantifiée ses spectres d'émission ou d'absorption seront discontinus.

2.3.1. (0,75) $\Delta E = h \cdot \frac{c}{\lambda}$ en J

$\Delta E = h \cdot \frac{c}{\lambda \cdot e}$ en eV

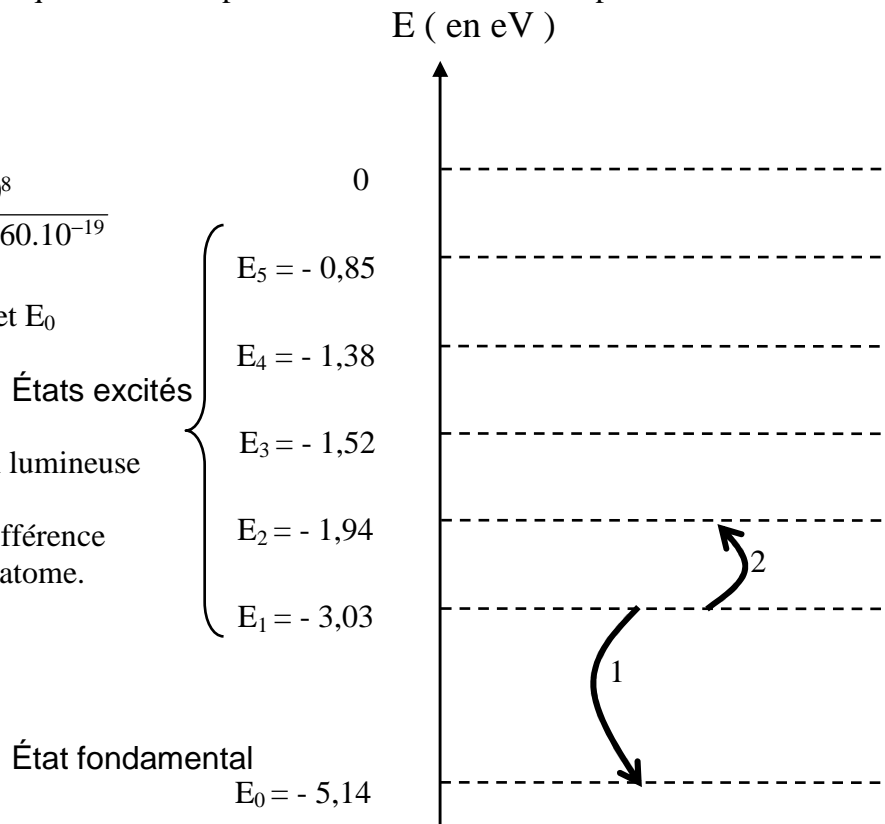
$\Delta E = 6,62 \cdot 10^{-34} \times \frac{3,00 \cdot 10^8}{589,0 \cdot 10^{-9} \times 1,60 \cdot 10^{-19}}$

$\Delta E = 2,11 \text{ eV}$

2.3.2. (0,25) Transition entre E_1 et E_0

3.1. (0,5) Pour que cette radiation lumineuse interagisse avec l'atome, elle doit posséder une énergie égale à la différence d'énergie entre deux niveaux de l'atome.

$\Delta E' = 1,09 = E_2 - E_1$



3.2. (0,5) L'atome absorbe de l'énergie lorsqu'il passe de l'état E_1 à l'état E_2 .
La raie correspondante est une raie d'absorption