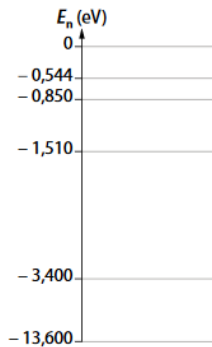


Exercice n°1

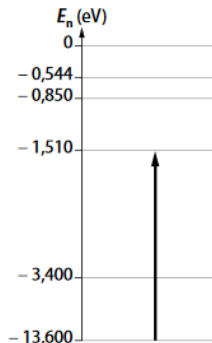
1. Il s'agit d'un diagramme d'énergie.
2. L'énergie de l'atome de mercure est quantifiée car elle ne peut prendre que certaines valeurs : celles indiquées sur le diagramme.
3. **a.** L'énergie de l'atome de mercure dans son état fondamental est $-10,44$ eV.
b. On peut citer le niveau d'énergie à $5,77$ eV.
4. L'atome de mercure ne peut pas avoir une énergie de $6,5$ eV car cette valeur n'est pas indiquée sur le diagramme d'énergie de l'atome de mercure.
5. L'atome de mercure ne peut pas absorber un photon d'énergie 10 eV car il n'y a pas de niveaux d'énergie séparés de 10 eV.

Exercice n°2

1. Voir schéma.



2. Dans l'état fondamental, l'énergie vaut $13,6$ eV.
3. **a.** $\Delta E = 13,6 - 1,51 = 12,1$ eV.
- b.** Voir schéma.



$$c \cdot \lambda = \frac{hc}{\Delta E} \text{ avec } \Delta E = 12,1 \times 1,602 \times 10^{-19} \text{ J} : \lambda = 103 \text{ nm.}$$

Exercice n°4

1. La lumière est une onde électromagnétique et un transport de particules appelées photons.
2. $\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3,00 \times 10^8}{405 \times 10^{-9}} = 7,41 \times 10^{14} \text{ Hz.}$
On observe donc l'effet photoélectrique pour les matériaux tels que $\nu_s < 7,41 \times 10^{14} \text{ Hz}$ donc le césium, le potassium et le baryum.
3. $E = h\nu$ donc plus la fréquence nécessaire à l'effet photoélectrique est grande et plus le matériau nécessite un photon énergétique. Le métal qui nécessite le photon le plus énergétique est le cuivre, celui qui nécessite le photon le moins énergétique est le césium.

Exercice n°3

1. Les traits horizontaux représentent les valeurs de l'énergie permises pour l'atome.
2. Émission d'un photon par phosphorescence : 3
Émission d'un photon par fluorescence : 2
Absorption d'un photon : 1
3. **a.** Selon la définition de la fluorescence et de la phosphorescence le photon absorbé est un photon UV, les deux photons émis sont dans le visible.
b. L'énergie des photons émis par fluorescence et phosphorescence est inférieure à celle du photon absorbé, on le constate sur le schéma.