

Les exercices numérotés sont tirés de l'ouvrage : Exercices de chimie générale, Comninellis, Friedli, Sahil, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2018.

Exercice 1

Calculer la longueur d'onde des radiations indiquées :

- les ondes UHF de fréquence 700 MHz utilisées pour la transmission des images de télévision,
- la lumière violette de fréquence $7,1 \cdot 10^{14}$ Hz,
- les ondes de 1420 MHz qu'utilisent les astronomes pour l'examen des nuages interstellaires d'hydrogène atomique.

Exercice 2 (3.1.6)

L'énergie minimale pour arracher l'électron 3s du sodium correspond à 5,14 eV. Calculer la longueur d'onde de la lumière correspondante.

Exercice 3 (13.2.9)

L'œil humain est capable de détecter une énergie de 14.67 eV émise par une lumière verte caractérisée par une longueur d'onde de 510 nm. Calculer le nombre minimal de photons de cette longueur d'onde qu'il peut détecter.

Exercice 4 (13.2.10)

La fréquence seuil de l'effet photoélectrique pour le sodium est de 5.5×10^{14} Hz. La surface d'un échantillon de ce métal est exposée à des rayons ultraviolets dont la longueur d'onde est de 200 nm. Calculer l'énergie cinétique et la vitesse des électrons éjectés de la surface. Considérer que la masse de l'électron vaut 9.11×10^{-31} kg.

Exercice 5(3.2.11)

Quelle est la longueur d'onde d'un photon émis durant une transition de $n = 5$ à $n = 2$ dans un atome d'hydrogène ?

Exercice 6 (3.2.12)

Dans un atome d'hydrogène, un électron est situé sur une orbite $n = 2$. Un photon dont la longueur d'onde λ est de 656 nm provoque sa transition vers une autre orbite. Déterminer le niveau de cette orbite.

Exercice 7 (3.1.1.)

Combien d'électrons une couche dont le nombre quantique principal n vaut 3 peut-elle accueillir au maximum ?

Exercice 8

Indiquer les énergies possibles pour des photons émis par un ensemble d'atomes d'hydrogène lors du retour d'un électron du niveau $n = 4$ à l'état fondamental.

Exercice 9

Indiquer, dans la liste suivante, le(s) niveau(x) d'énergie possible(s) pour un état excité de l'atome d'hydrogène.

- a) +13.6 eV
- b) -13.6 eV
- c) +3.4 eV
- d) -3.4 eV