



COLLEGE EDMÉ ***ci-devant*** ***COURS PRIVÉS EDMÉ***

Cours Privés Edmé Cours de Physique-Chimie Année Académique 2022-2023 Classe de Terminale Spécialité

Chapitre 20- La Lumière: un flux de photons (Atelier)

Vous devrez répondre à toutes les questions avec des phrases complètes et concises, en utilisant le langage scientifique approprié. De plus, vous organiserez vos résultats dans un tableau lorsque cela sera nécessaire. Le tableau devra avoir une phrase de légende (qui décrit simplement, mais complètement les données contenues dans ce dernier).

- 1) Rendez vous sur le site: <https://phet.colorado.edu/sims/cheerj/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric>
- 2) Commencez par faire une liste du dispositif expérimental (nombre d'électrode etc.) Sur quel électrode se trouve le métal qui va subir l'effet photoélectrique (anode ou cathode)?
- 3) Sur le côté droit, vous verrez qu'il est possible de changer le métal qui va subir l'effet photoélectrique. En s'assurant que la tension aux bornes de la pile est 0.00 V Pour chaque métal dans la liste, noter à partir de quel longueur d'onde il y éjection d'électrons? Quelle couleur correspond à chaque longueur d'onde notée? Calculer le travail d'extraction et la fréquence seuil ν_0 pour chacun de ces métaux. Organisez toutes ces données dans un tableau.
- 4) Que représente le cylindre transparent qui entoure les électrodes? Pourquoi est-il important dans une expérience comme celui-ci d'avoir cette composante dans le dispositif ?

- 5) Choisissez un métal de votre choix, en indiquant lequel vous avez choisi. Ajustez la source lumineuse à une longueur d'onde inférieur (donc énergie supérieur) de la fréquence seuil. 10 nm en dessous suffira. Sélectionnez le bouton ("current vs light intensity") et un graph apparait qui enregistre le courant dans le circuit en fonction de l'intensité de la source lumineuse. Augmentez progressivement l'intensité de la source lumineuse. Qu'observez-vous avec les électrons? Qu'observez vous dans le graphique courant en fonction de l'intensité. Ces deux résultats sont-ils cohérent entre eux? Pourquoi?
- 6) Maintenant, réduisez l'intensité de la source lumineuse jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'électron émis. Ceci est fait afin de réinitialiser l'expérience. Augmentez l'intensité de la source lumineuse à 20 %, observez le mouvement des électrons ainsi que la courbe courant fonction de intensité. Augmentez la tension aux bornes du générateur de 1.00V. Qu'observez-vous avec le mouvement des électrons et pour la courbe? Augmentez de nouveau la tension de 2 unités, et notez à nouveau l'observation. Refaites cette étape une dernière fois pour une tension de 8.00V (le maximum de la pile)
- 7) Maintenant, réduisez la tension à zero. Et continuez à réduire la tension à -1.00V. Que remarquez-vous? Refaites cette étape pour une tension de -8.00V. Que remarquez-vous?
- 8) Lorsque la tension aux bornes de la pile est passé d'une valeur positive à une valeur négative, que c'est-il passé à la polarité du circuit?
- 9) Un champ électrique s'établit entre les deux électrodes lorsque la tension aux bornes de la pile est $V \neq 0$. Refaites le schéma du dispositif sur votre cahier en indiquant l'orientation du champs électrique, par des vecteurs horizontals, entre les deux électrodes lorsque la tension aux bornes de la pile est $V > 0$, et ensuite $V < 0$. Faites attention à l'orientation du champs électriques dues aux bornes!