

par Gilbert Gastebois

1. Énergie d'extraction d'un électron d'un métal

Pour extraire un électron libre d'un métal, il faut lui fournir une énergie minimale W_0 appelée travail d'extraction. Cette énergie peut être fournie par un photon d'énergie $h\nu$. Si $h\nu$ est supérieur à W_0 , le surplus d'énergie se retrouve sous forme d'énergie cinétique

E_{c_m} .

$$E_{c_m} = h\nu - W_0.$$

Remarque : Tous les électrons ne sortent pas avec cette énergie E_{c_m} , car certains perdent une partie de leur énergie par chocs avant de quitter le métal

2. Tension d'arrêt

Les électrons quittant le métal de la cathode sont freinés et arrêtés par une tension V . Pour que V puisse arrêter tous les électrons, il faut que $eV \geq E_{c_m}$

donc $V_m = E_{c_m}/e = h/e \nu - W_0/e$

$$V_m = h/e \nu - W_0/e$$

$V_m = f(\nu)$ est donc une fonction affine de coefficient directeur h/e et d'abscisse à l'origine W_0/e

Le coefficient directeur h/e est indépendant du métal, toutes les droites sont parallèles, donc sa mesure permet de mesurer la constante de Planck h

L'abscisse à l'origine W_0/e permet de mesurer le travail d'extraction du métal.