**Trochę powtórki**

**Zjawisko fotoelektryczne** polega na emisji elektronów z powierzchni metalu pod wpływem padającego promieniowania elektromagnetycznego (światła widzialnego lub promieniowania ultrafioletowego).

Ilość wybijanych fotoelektronów jest proporcjonalna do natężenia padającego światła.

**Energia kinetyczna** (Ek)fotoelektronów nie zależy od natężenia światła, a tylko od jego częstotliwości.

Dla każdego metalu istnieje pewna częstotliwość graniczna promieniowania (hvgr),

Zjawisko fotoelektryczne zostało wyjaśnione przez A. Einsteina, w oparciu o teorię korpuskularną światła. Założył on, że światło jest strumieniem fotonów (kwantów) o masie spoczynkowej równej zeru i energii ***E=hν.***

Każdy foton wybija z metalu jeden elektron. Do uwolnienia elektronu potrzebna jest energia, nazywana pracą wyjścia: **W=hνgr**. Zatem jeśli foton ma mniej energii niż wynosi praca wyjścia, nie spowoduje on emisji elektronu.

Foton uderzając w elektron przekazuje mu całą swoją energię. Część tej energii zużywana jest na pracę wyjścia, reszta stanowi energię kinetyczną elektronu.

**Ef=W+Ek**

Przykładem zastosowania zjawiska fotoelektrycznego jest fotokomórka. Jest to próżniowa bańka szklana z dwiema elektrodami. Światło padające na fotokatodę wybija z niej elektrony.

Fakt, że światło zachowuje się w jednych zjawiskach jak fala, a w innych jak wiązka fotonów spowodował przyjęcie założenia, że światło ma podwójną (dualną) naturę: falowo – korpuskularną.

Jednostką częstotliwości jest [1Hz] to jest to samo co [1/s] (już wiecie to z Gimnazjum)

W (praca wyjścia) możemy podawać w J (Dżule) lub eV (elektronovolt)

1 eV = 1,6 ⋅ 10^-19 J (do potęgi – 19)

Stała Plancka 6,63 \*10^-34 Js (po zaokrągleniu)

Zadanie 1

Sprawdź czy foton o częstotliwości ν = 2 ⋅ 10 do15 Hz wywoła zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne w metalu, którego praca wyjścia W = 2,2 eV. Odpowiedź uzasadnij.

Komentarz do zadania, pamiętajmy o zamianie eV na J. (zamiana jednostek, liczbę pomnożyć przez daną jednostkę którą chce się otrzymać np. 1 km na m – 1\*1000m=1000m)

Zadanie 2

Elektrodę wykonaną z potasu oświetlono światłem niebieskim o długości fali λ = 400 nm. Czy w tym przypadku zachodzi efekt fotoelektryczny? Jeżeli tak, oblicz energię kinetyczną wybitych elektronów – energię podaj w eV i J. Praca wyjścia dla potasu W = 2,2 eV.

Komentarz:

Długość fali to λ

Częstotliwość ν można obliczyć z wzoru ν = c : λ z czego c to prędkość światła w próżni i wynosi? Każdy wie?

Pamiętajmy o zmianie nm na metry, ale to odsyłam do źródeł z Gimnazjum

Dariusz Gradowski

Pozdrawiam