

Name: Calvin Fasan
Datum: 12.08.2024
Doppelstunde

Ort: RGR / PH1

Thema: Planksches Wirkungsquantum h und Photoelektrischer Effekt

TOP 1 - Hausaufgabenbesprechung

TOP 2 - Das Planksche Wirkungsquantum h

Das Planksche Wirkungsquantum ist eine fundamentale physikalische Konstante der Quantenphysik, die die Beziehung zwischen Energie und Frequenz eines Photons beschreibt.

$$h = \Delta E / \Delta f$$

Der numerische Wert: $h = 4.135 * 10^{-15} eVs = 6.626 * 10^{-34} Js$

TOP 3 - Energie eines Photons

Die Energie E eines Photons lässt sich berechnen durch die Formel: $E = h * f$, wobei h das Planksche Wirkungsquantum ist und f die Frequenz.

TOP 4 - Die Gegenfeldmethode

Experimenteller Ablauf:

- Eine Photozelle wird mit Licht bestrahlt.
- Photoelektronen lösen sich aus der Kathode.
- Eine Gegenspannung U_G wird schrittweise erhöht, bis der Strom I null wird.

Graphische Darstellung des Photostroms in Abhängigkeit der Gegenspannung zeigt ein negatives exponentielles Wachstum.

TOP 5 - Berechnung der Elektronengeschwindigkeit bei der Gegenfeldmethode

Aus der Gegenspannung U_G lässt sich die maximale kinetische Energie E_{kin} der Photoelektronen bestimmen:

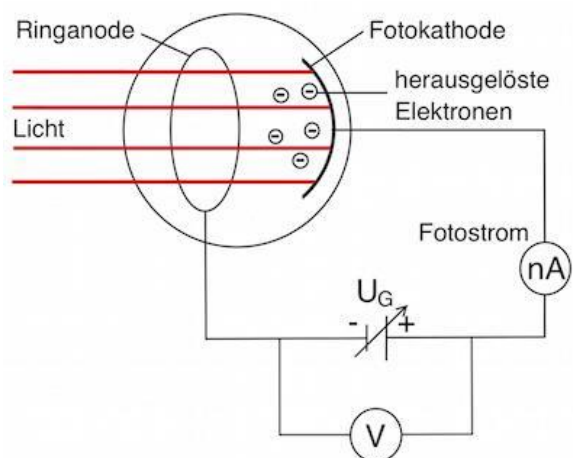
$$E_{kin} = U_G * e$$
$$\frac{1}{2} * m * v^2 = U * e$$
$$v = \sqrt{\frac{2 * U * e}{m}}$$

Experiment:

Gegenfeldmethode wurde experimentell nicht durchgeführt, jedoch theoretisch erarbeitet.

Stundenprotokoll - LK Physik

Versuchsaufbau:



Quelle: <https://physikunterricht-online.de/wp-content/uploads/2014/11/Gegenfeldmethode-Fotozelle.jpg?ezimgfmt=ngcb5/notWebP>

Hausaufgabe: /

Calvin Fasan
 Protokollant