

## A foton fogalma, a fotocella működése

Hiábavaló kísérleteim, hogy a hatáskvantumot valamiképpen behelyezzem a klasszikus elméletbe, több éven át elhúzódtak, és igen sok munkámba kerültek. Néhány kollégám valami tragikusát látott ebben. Nekem más a véleményem. Számomra ugyanis a nyereség, amelyet ez az alapos feltárás hozott, annál értékeesebb volt. Max Planck: Válogatott tanulmányok Budapest, 1982 – fordította: Zemplén Jolán

- a) *Mi a foton?*
- b) *Írja fel és értelmezze a foton lendületére és energiájára vonatkozó összefüggéseket!*
- c) *Ismertesse a cinklemezzel és UV-lámpával bemutatható fényelektromos jelenséget!*
- d) *Mutassa be a fotocella működését, készítsen ábrát!*
- e) *Ismertessen egy olyan mérést és annak eredményét, amelyben a fotocellát azonos színű, de különböző intenzitású, monokromatikus fénnel világítjuk meg! Készítsen a mérési elrendezésről ábrát!*
- f) *Mutassa be, hogy az előbbi elrendezésben milyen mérési eredményt kapunk, ha azonos intenzitású, de különböző színű, monokromatikus fénnel világítjuk meg a fotocellát!*
- g) *Kinek a nevéhez köthető a fenti eredmények fotonelmélettel való magyarázata?*
- h) *Adja meg a fényelektromos jelenséget leíró egyenletet!*
- i) *Hogyan határozható meg a korábban alkalmazott mérési elrendezéssel a Planck-állandó?*

(2024. május)

### Megoldás: (18 pont)

- a) *A foton fogalmának megadása:* **1 pont**
- b) *A foton lendületére és energiájára vonatkozó összefüggések felírása és értelmezése:* **1 + 1 pont**
- c) *A cinklemezzel és UV-lámpával bemutatható fényelektromos jelenség ismertetése:* **2 pont**
- d) *A fotocella működésének bemutatása, ábra készítése:* **2 + 1 pont**
- e) *A mérés elrendezésének felrajzolása, a mérési eredmény ismertetése:* **2 + 2 pont**
- f) *A megadott mérés eredményének ismertetése:* **2 pont**
- g) *Einstein nevének megadása:* **1 pont**
- h) *A fényelektromos jelenség alapegyenletének megadása:* **1 pont**
- i) *A Planck-állandó mérésének bemutatása* **2 pont**