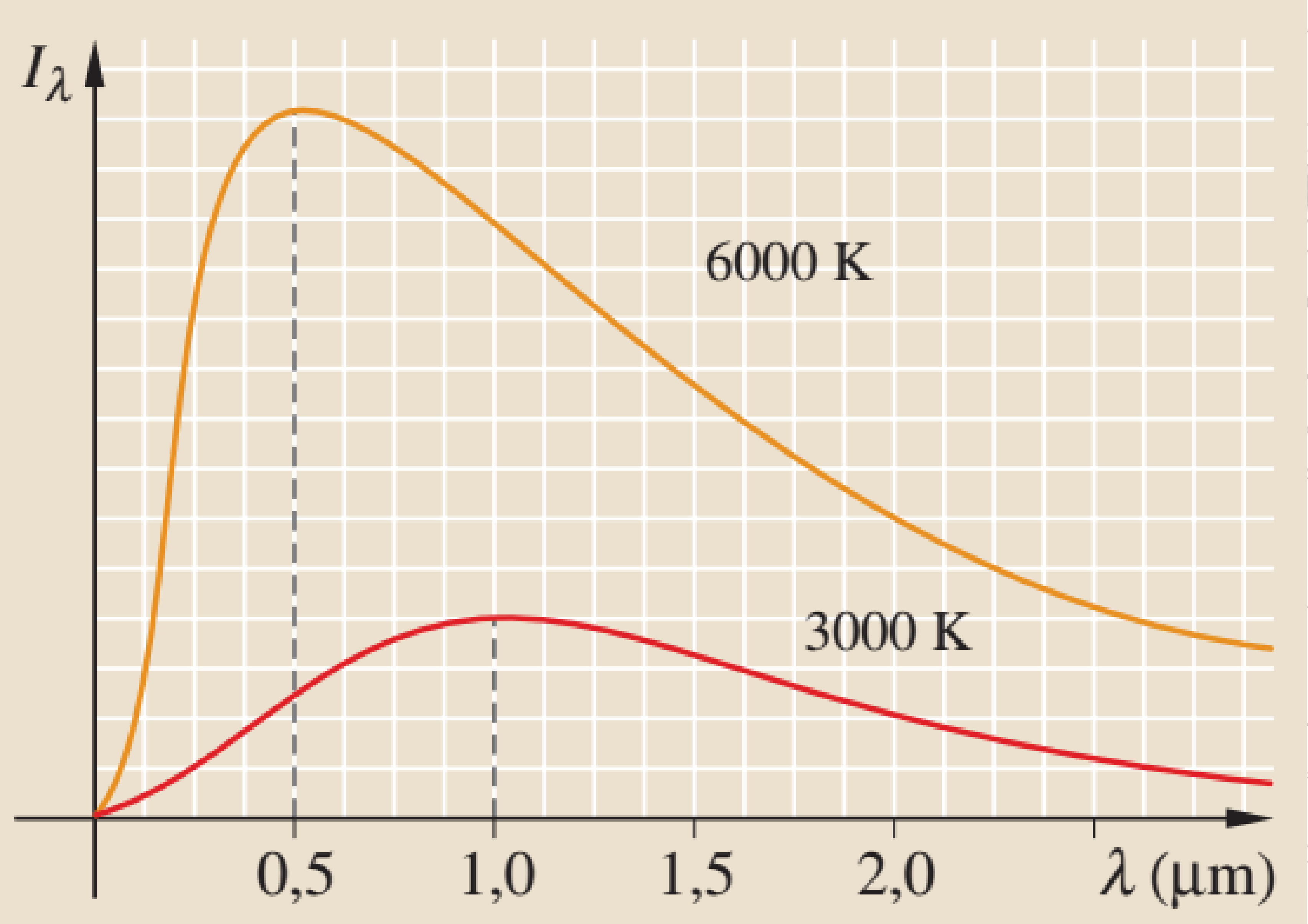
Max Planck
(1858-1947)

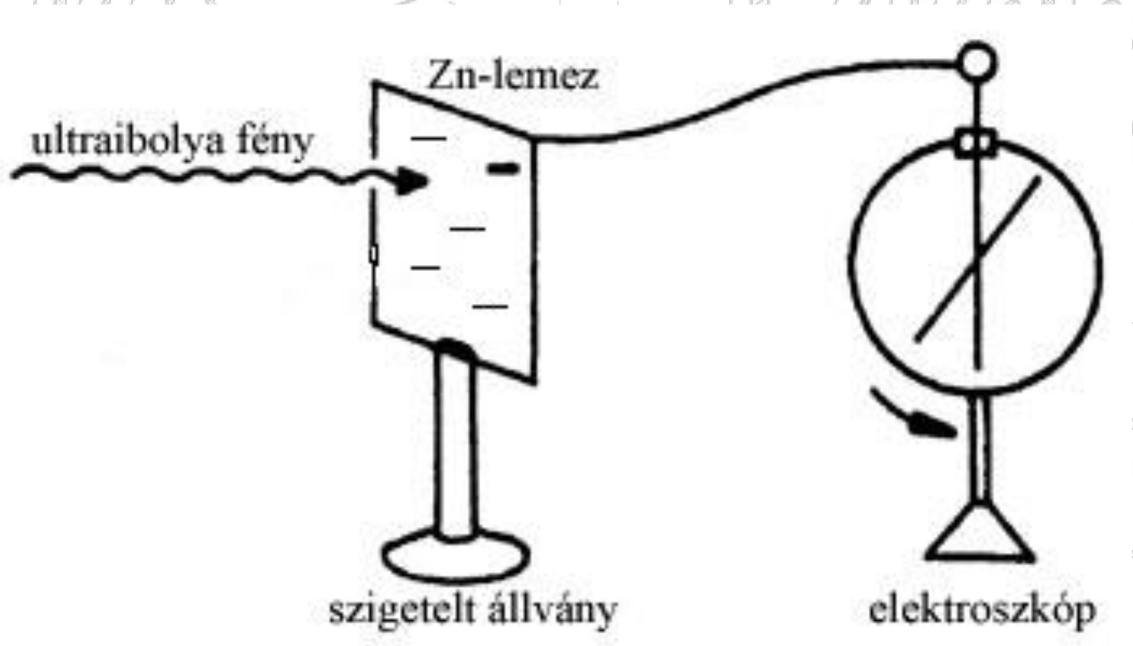


$$\varepsilon = h \cdot f$$

$$h = 6{,}63 \cdot 10^{-34}\ \mathrm{J} \cdot s$$

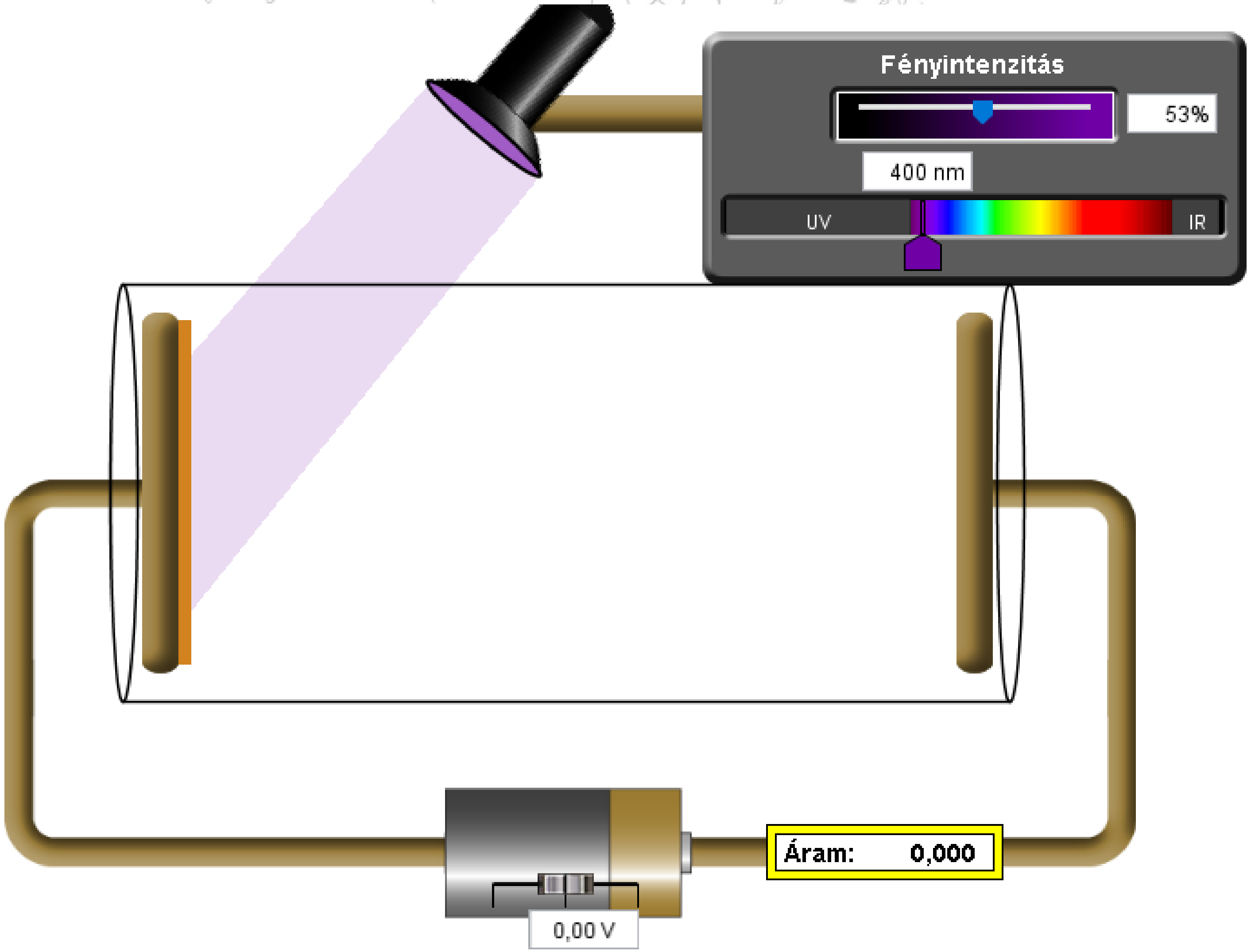
Fényelektromos jelenség (Fotoeffektus)

Kísérlet



1888 - Hallwachs

Irány a labor!



Tapasztalatok összefoglalása

1. Minden fémhez tartozik egy meghatározott frekvencia, aminél alacsonyabb frekvenciájú fény hatására nem történik elektron kilépés.
2. Ha a megvilágító fény frekvenciája magasabb ennél a kritikus frekvenciánál, akkor az elektron kilépés azonnal megtörténik (10^{-8} s után).
3. A kilépő elektronok energiája a fény frekvenciájától függ, nem függ a fény erősségétől. – energia meghatározása - zárófeszültség.
4. A kilépő elektronok száma (áramerősség) a fény intenzitásától függ nem a frekvenciától.

Lénárd Fülöp kísérleti eredményei.

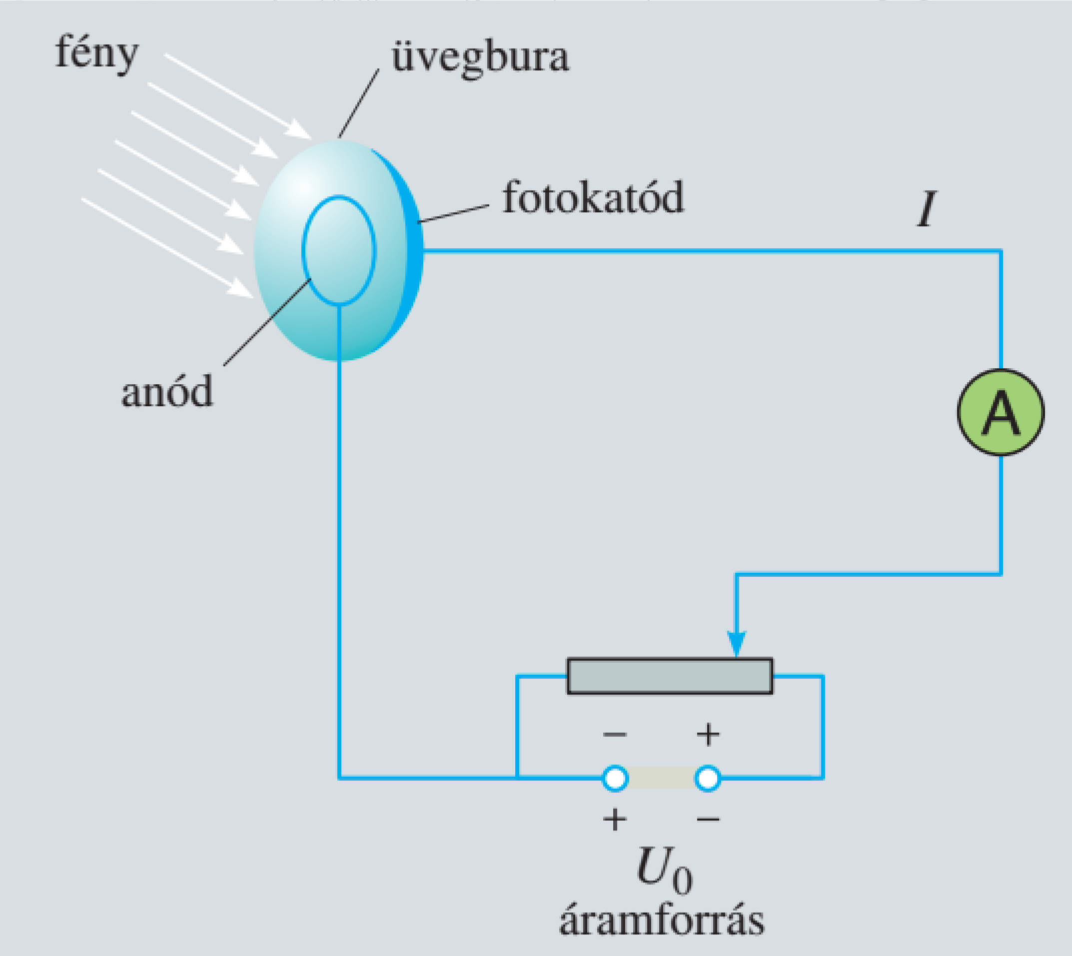
Született

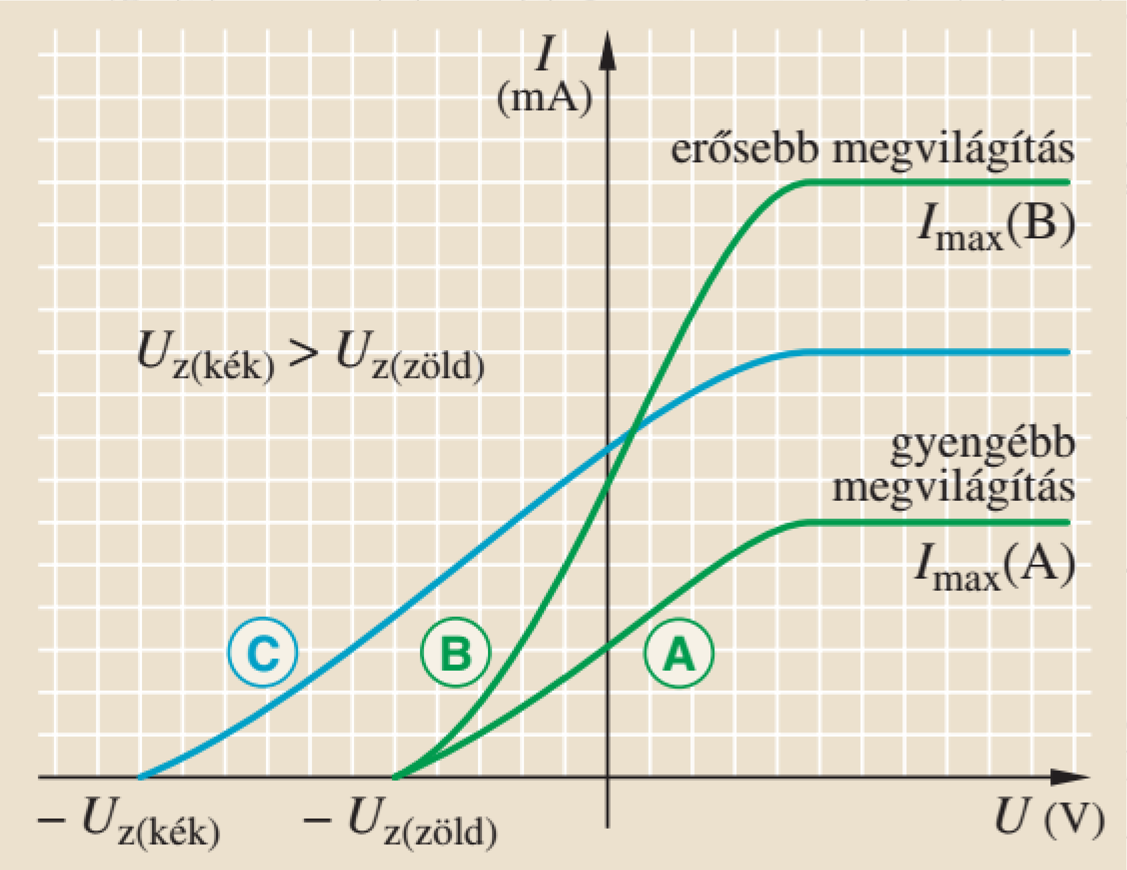
Philipp Eduard Anton von Lenard
1862. június 7.[1][2]
Pozsony[3]

Elhunyt

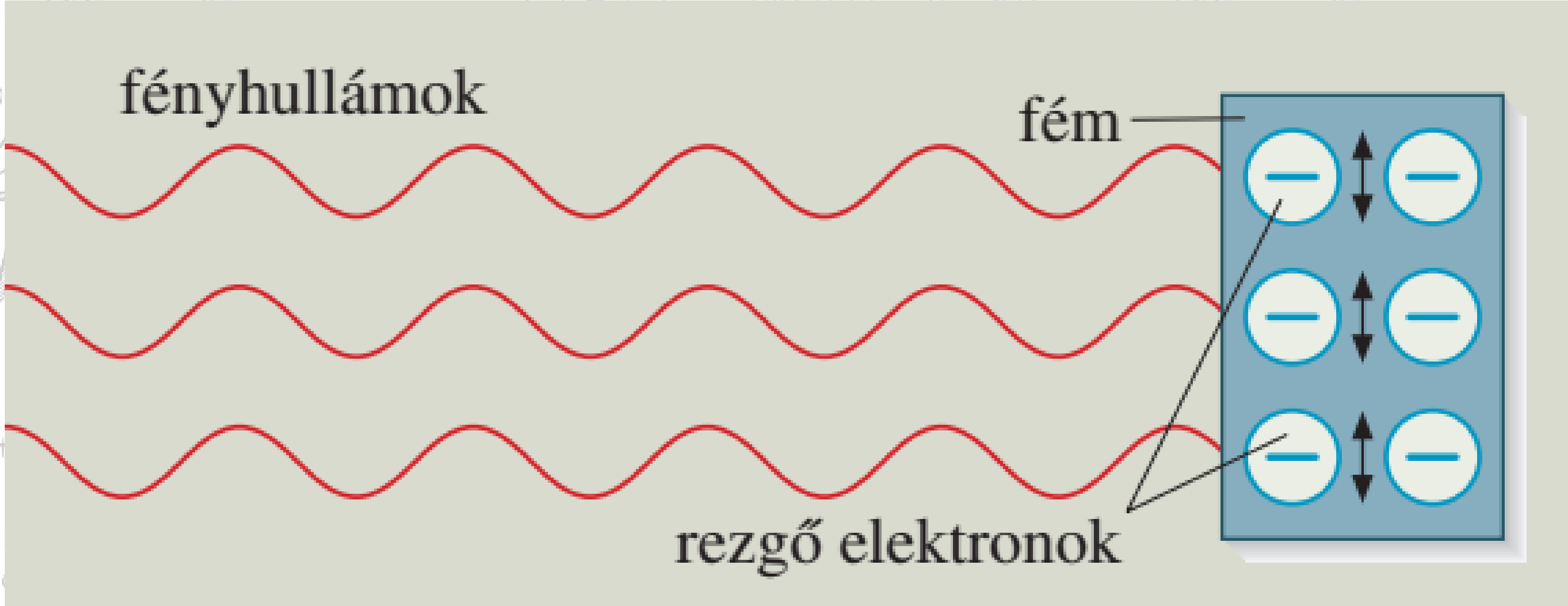
1947. május 20. (84 évesen)[1][2]

Lénárd Fülöp kísérleti eredményei.



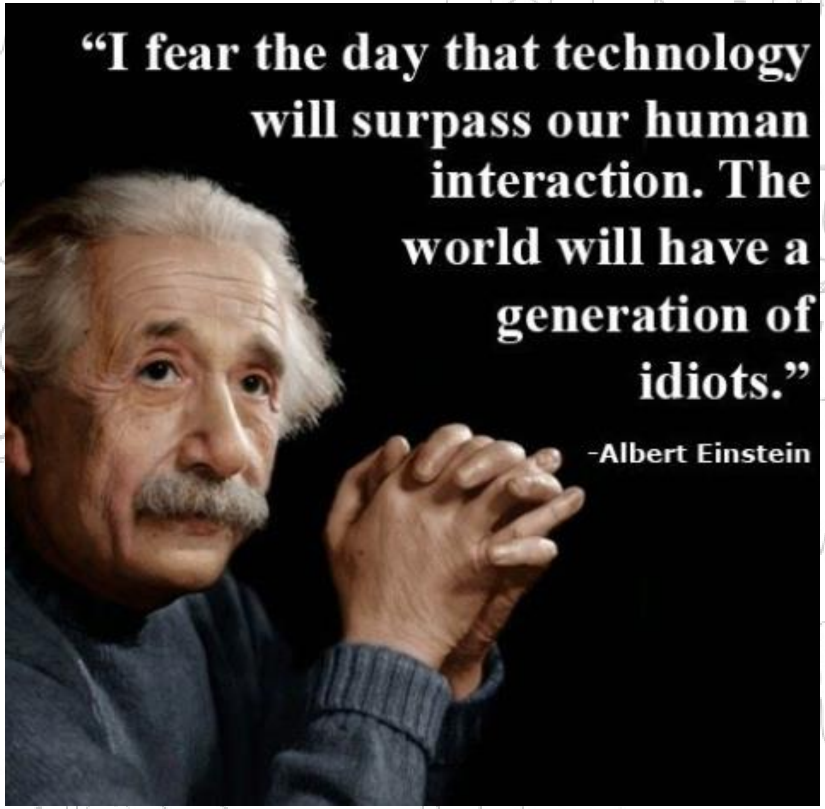


A jelenség magyarázata – klasszikus szemlélet.



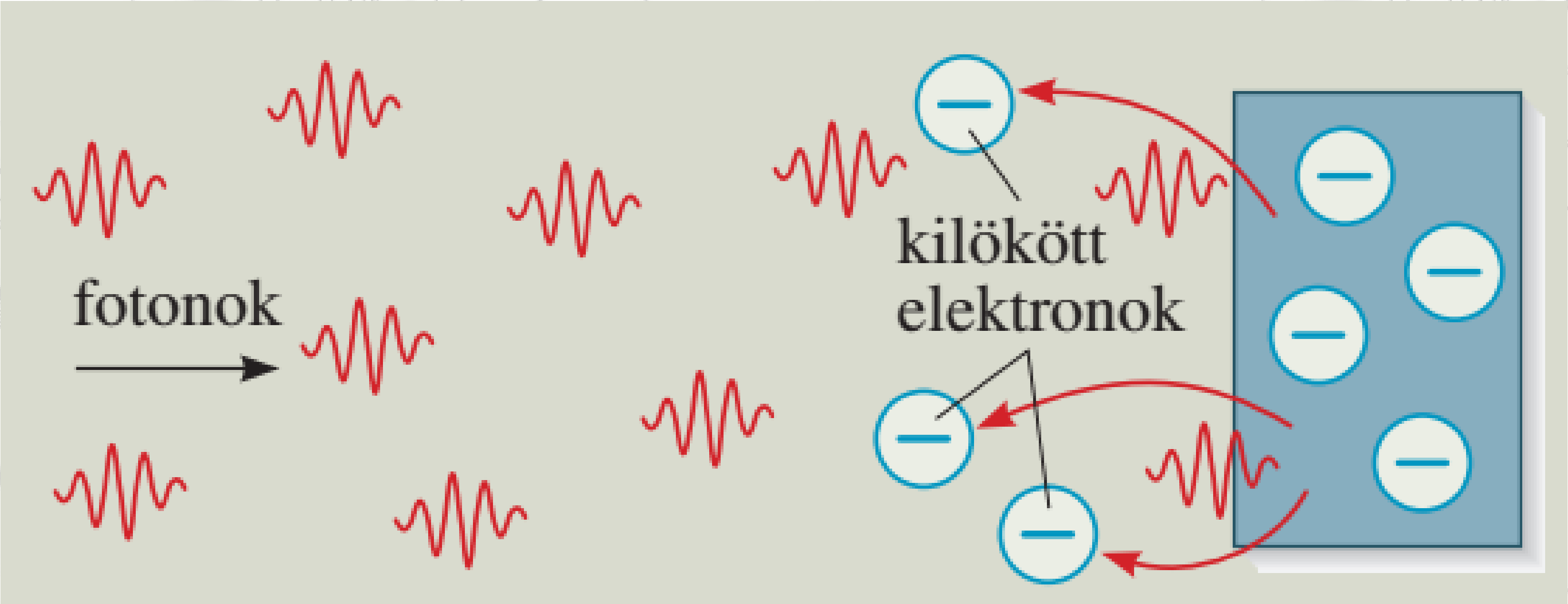
Az elmélet csődöt mondott!

A jelenség magyarázata - fotonelmélet



1921-ben fizikai Nobel-díjjal jutalmazták „az elméleti fizika területén szerzett érdemeiért, különös tekintettel a fényelektromos jelenség törvényszerűségeinek felismeréséért”.

A jelenség magyarázata - fotonelmélet

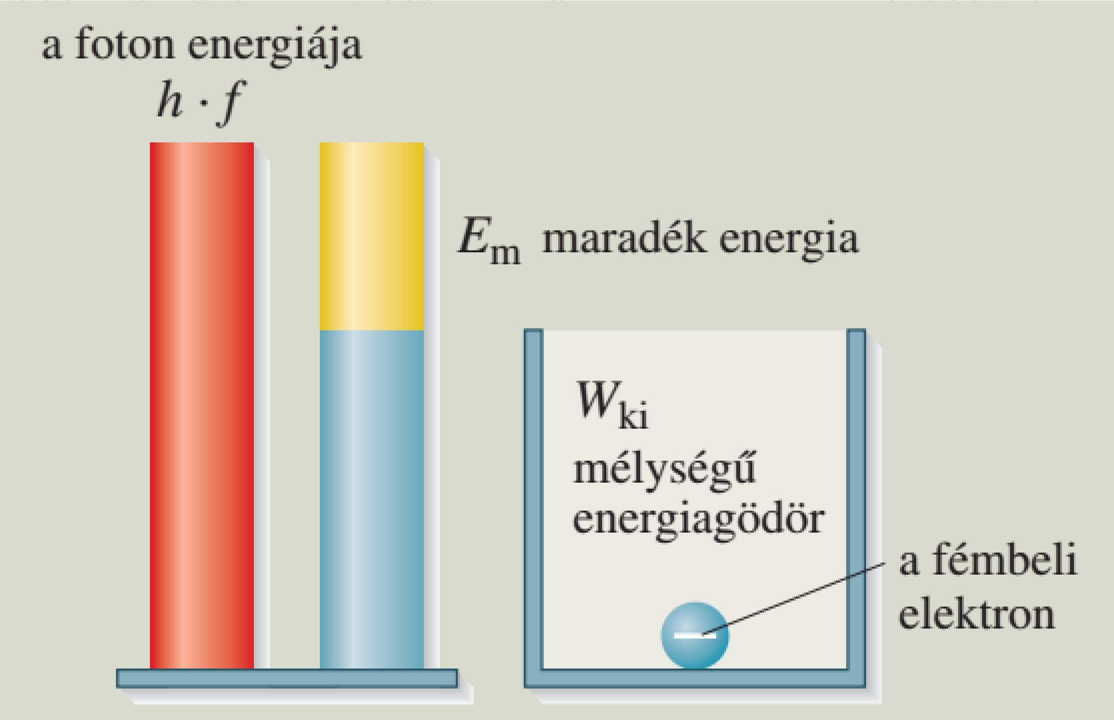


Rugalmatlan kölcsönhatás egy foton és egy gyengén kötött elektron között.

Einstein energia-mérleg egyenlete.

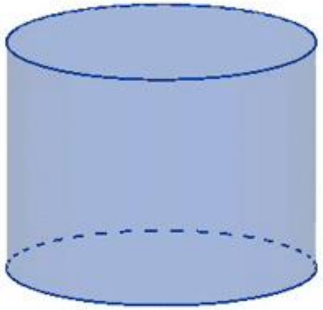
$$h \cdot f = W_{ki} + \frac{1}{2} m \cdot v_{max}^2$$

$$U_z \cdot e = \frac{1}{2} m_e \cdot v_{max}^2$$



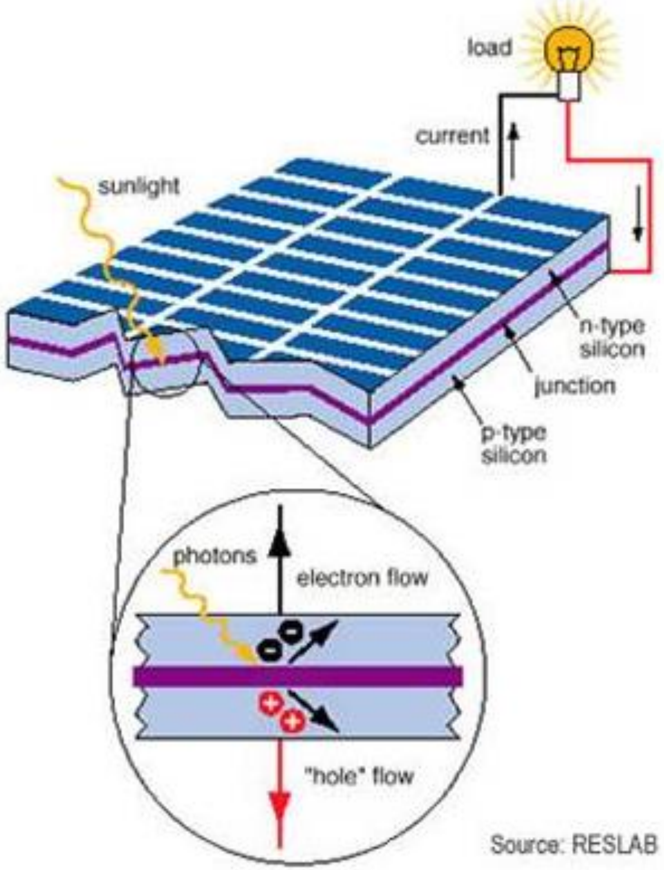
A fény kettős természete

- Fény: Hullám vagy részecske? Értelmes kérdés?
- A henger kerek, vagy szögletes?



- A fény terjedés közben hullámként, anyaggal való kölcsönhatáskor részecskeként mutatkozik.

Fotoeffektus gyakorlati alkalmazásai



Napelemcella

Vezérlés technika