

# Franck-Hertz-kísérlet

1914-ben Franck és Hertz közvetlen bizonyítékot talált az atomi energiaszintek létezésére.



**Kísérletük:**

Higanygőzben külső elektromos mező hatására elektronokat gyorsítottak.



**Tapasztalat:**

Ha az elektronok mozgási energiája 4,9 eV-nál nagyobb volt, akkor a higanygőz 254 nm hullámhosszúságú ultraibolya fényt sugárzott ki.

## Magyarázat

- **Feltételezték, hogy a higanyatomnak van egy olyan energiaszintje, amely 4,9 eV-tal magasabban van, mint az alapállapot.**
- **Az atom úgy kerül erre az energiaszintre, hogy a felgyorsított elektron mozgási energiáját átadja az atomban lévő elektronnak.**
- **Rövid idő után az atom újra alapállapotba kerül és fotont sugároz ki. A 254 nm hullámhosszúságú foton energiája pontosan megegyezik a felgyorsított elektron 4,9 eV energiájával.**

## Számolás

$$E = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{(6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}) \cdot (3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{254 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 7,83 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 4,9 \text{ eV}$$



**James Franck**

**1882 – 1964**



**Gustav Hertz**

**1887 - 1975**