

## A 7. előadás összefoglalása a tankönyv fejezetei alapján: I.1. **Az atom szerkezete**

### 1.1. A mai atomképhez vezető út főbb állomásai

#### 1.1.1. Atom, elektron, atommag

Démokritosz: az anyag atomos szerkezetű (i.e. kb. 400).

Dalton: a kémiai reakciók súlyviszony-törvényei alapján megalkotott atomelmélet (1803).

J. J. Thomson: az **elektron** felfedezése (1897); ez a részecske minden elem atomjának alkotórésze.

Rutherford: az **atommag** felfedezése (1911); az atom parányi naprendszerhez hasonló.

#### 1.1.2. Az energia kvantum közvetlen bizonyítéka

Franck–Hertz-kísérlet (1914): a magányos Hg atom energiája csak meghatározott adagokban, kvantumokban változhat.

#### 1.1.3. Az elektron, mint hullám

de Broglie: **anyaghullám** elképzelés (1923),  $\lambda = h/p$ .

Schrödinger: a feltételezett elektronhullám terjedési törvénye (1926).

Davisson, Germer, G. P. Thomson: elektronokkal idéztek elő interferenciát (1927); **dualitás**.

### 1.2. Az elektron viselkedésének matematikai megfogalmazása

#### 1.2.1. A szabad elektron terjedési törvénye

Az elektron állapotát egy hullámcsoportszerű  $\psi(x,t)$  állapotfüggvénnyel adjuk meg. Az elektron ott „van”, ahol  $\psi(x,t) \neq 0$ , sebességét, illetve ( $p = mv$ ) impulzusát  $\psi(x,t)$  „alakja” adja meg,  $p = h/\lambda$  (az anyaghullám alapján). Erőmentes esetben  $\psi(x,t)$  a terjedés közben szétterül.