

1.

Korai atommodellek

- i.e. 400 - Démokritosz
 - az anyag atomos szerkezetű
- 1803 - John Dalton
 - 1-1 elem: atomos atomok
 - anyagok legkisebb egységei csak egyes atomokból állnak
- 1897 - Joseph Thompson
 - e^- felfedezése
 - katódcsöves kísérlet \rightarrow katódcsövek ~~száma~~ ^{száma}: részecskék atomosak, függetlenül a katód anyagától
 - ez minden elem anyagának alkotórésze
 - sokkal kisebb: e^- töltése (e)
 e^- tömege (m_e)
 - maxwell's - pluming modell
 - az atom egész térfogatát kitöltő \oplus folyadékszerű rész
 - ebbe ágyazott kicsi $\ominus e^-$ -ok

• 1909-11 - Ernest Rutherford

lemez

α - részecskék

α - részecskéket bocsátottak át vékony lemezre

\Downarrow
 e^- -től megfosztott He atom

nagy része eltér, kis része visszapattan

- egyenletes eloszlás \rightarrow a tömeg nagy része a V-hoz képest kicsi \oplus atommagban van, többi része üres

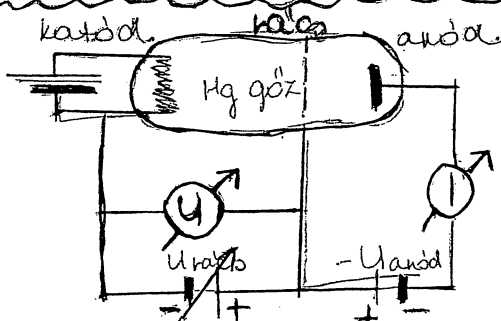
naprendszer modell: közepén: atommag
körülötte: e^- -ok

\downarrow

mi lehet stabil: a keringő e^- -ok gyorsulnak \rightarrow sugároznak
 \rightarrow E-vesztés \rightarrow a $\ominus e^-$ -ok a \oplus magba zuhanának

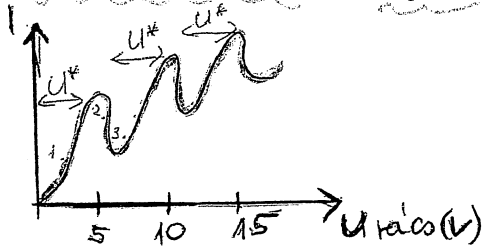
- 1914 - James Franck, Gustav Ludwig Hertz
- e^- -ok + Hg atomok ütközését vizsgálták
 - a Hg atom E-ja csak adagokban \rightarrow kvantumokban változik (kvantummechanika)
 - több jelenség utalt rá (vonalas atomi spektrum)

FRANCK - HERTZ KÍSÉRLET



- kisnyomású Hg gőzzel töltött e^- -cső
- katód: lyukacsos dróthálóból készült elektroda
- U_{katód}: \oplus katód feszültség: a kilépő e^- -okat gyorsítja
- U_{anód}: kis E-ju ellenér, az e^- -okat lassítja

- a potódot érték: sok e^- -nak akkora E -ja lesz, hogy szabadon válik \rightarrow kilép (termikus emisszió)
- tehetetlenség: vagy néznek át megy a rács
- az anód csak azok érnek el: $E_k \geq E_{\text{anód}}$ (ellenkezi irányítású e^- szükséges)
- növekvő $U_{\text{rács}}$ + állandó kis - $U_{\text{anód}}$:



- U növekedésével I is nő
- kritikus $U^* =$ növeked
- lokális minimum után = újra nő

Magyarázat:

1. $U_{\text{rács}} < U^*$ \Rightarrow az ütközések ngalmozgók; az e^- E -vesztéséig nézik lepten a Hg atomról
 nő az $U_{\text{rács}} \Rightarrow$ ke több e^- jut át = nő az I
2. $U_{\text{rács}} = U^*$ \Rightarrow ingfelesen vagy E -jű e^- ngalmozgól ütközik \rightarrow átadja az e^- -t a Hg atomnak \rightarrow nem képes átjutni az ellenkezi \Rightarrow az ~~szükséges~~
3. ha $U_{\text{rács}}$ tovább nő: az U^* E -t a rács előtt ingfelesen, na el is veszt, (mivel a rács előtt vannak) újra elkezdhetünk gyorsulni ~~ingfelesen~~

• 1913 - Niels Bohr

- atom diszkrét E -ja + Rutherford elümlését összekombinálja
- magyarázat a H atom vonalas spektruma
- az e^- csak bizonyos pályákon keringenek, itt az E állandó, tehát nem sugároz
- az atom akkor sugároz, ha az e^- átugrik egyik pályáról a magasabbra (nem lehetséges...)
- kisugárzott fény frekvenciája: $hf = E_m - E_n$

- a pályákon keringő e^- impulzusmomentuma:

$$L = mvr = n \frac{h}{2\pi}$$