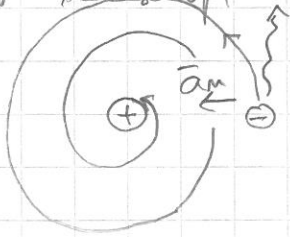


1. Valo fotoneina

- 1800 - luvun lopussa keuhkoihin pyrkivän auringon valon tutkimus (Newtonin mekaniikka ja Maxwellin sähkömagnetismi)
- 1800 - 1900 - luvun vaihteessa keuhkoihin ilmestyi joita ei voitu selittää klassisella fysiikalla

1° UV - katastrofi



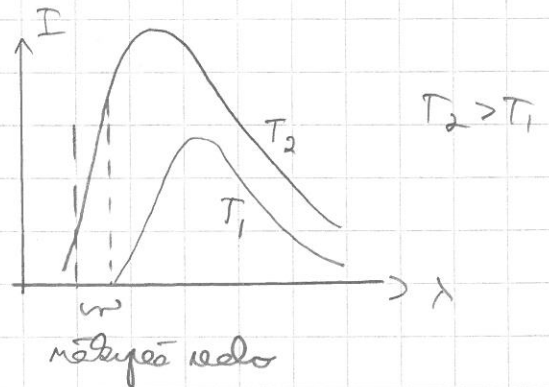
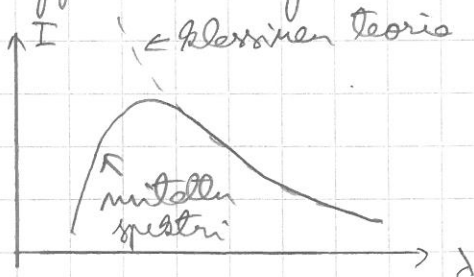
- elektronin kiertää ydintä
- elektronilla on kiertoympyrä $a_n = \frac{n^2}{k}$
- säteilee ion - säteilyä (UV - alueella)
- elektronin menettää energiaa
- - - - nopeus ytimeen
- atomit eivät pysy koossa!

2° Radioaktiivisuus

- mitä atomi saa säteilyyn tarvitsemaansa energiaa?

3° Mustan kappaleen säteily

- kaikki kappaleet lähettävät lämpösäteilyä, josta riippuen kappaleen lämpötilasta



Max Planck 19.1900: aine lähettää (emittoi) ja ottaa (absorboi) sähkömagneettista säteilyä energiapaketteina eli kvantteina josta suureus $E = hf$ (f : säteilyn taajuuus)

4° Valosähköilmiö

5° Michelson ja Morley

- valon nopeus on aine vapaa → suhteellisuusteoria

Valon (ion - säteily) 2 teoriaa

1° aaltoteoria: \vec{E} - ja \vec{B} - kentät värähtelevät

