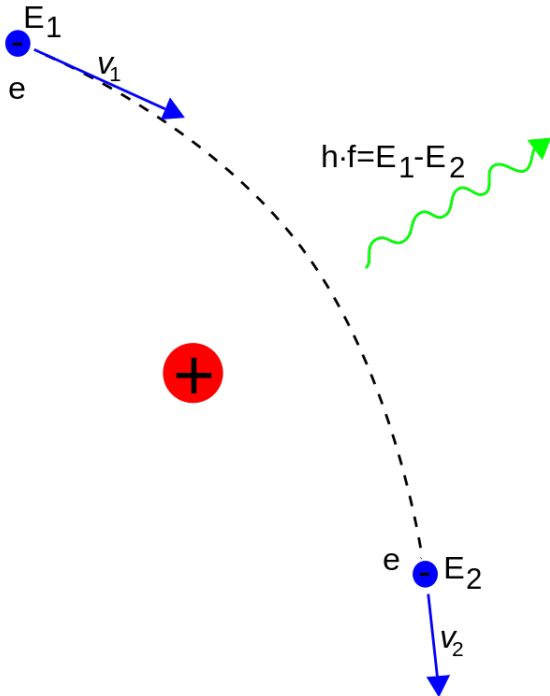


FY 8: Röntgensäteily

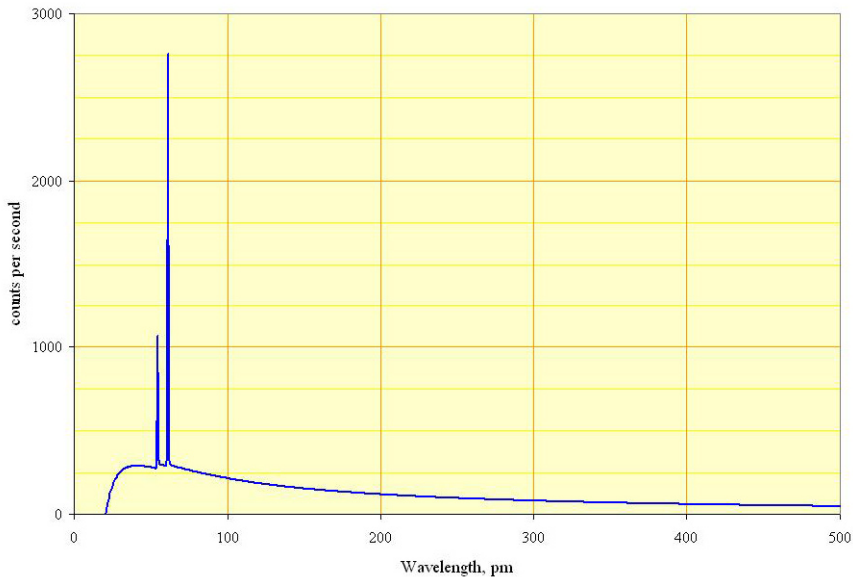
Tapio Hansson

Röntgensäteily

- ▶ Röntgensäteily on sähkömagneettista säteilyä, joka on spektrissä UV:n ja gammasäteilyn välissä.
- ▶ Röntgensäteilyä syntyy ns. jarrutussäteilynä, jota syntyy kun varattu hiukkanen hidastuu. Tällöin hiukkasen liike-energia vapautuu sähkömagneettisena säteilynä.
- ▶ Säteily on läpitukevaa, minkä ansiosta sitä voidaan käyttää mm. lääketieteellisessä kuvantamisessa.
- ▶ Röntgensäteily on ionisoivaa, eli suurina annoksina se on haitallista eliöille.
- ▶ Wilhelm C. Röntgen löysi säteilyn vuonna 1895.

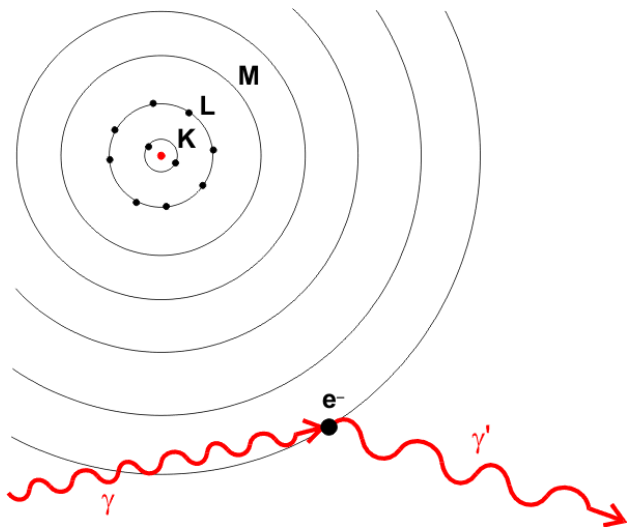


Rhodiumkohtion röntgenspektri



Comptonin sironta ilmenee röntgensäteilyllä

Comptonin sironta oli tärkeässä roolissa valon luonteen selvittämisessä. Ilmiö selittyy vain valon hiukkasominaisuuksilla.



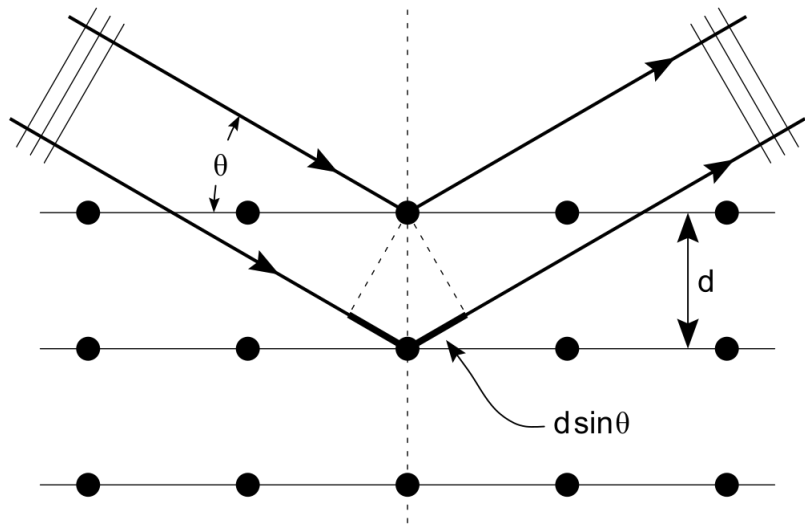
Röntgendiffraktio

- ▶ Röntgensäteily on niin lyhytaaltoista, että sen erottelukyky riittää tutkimaan atomihilan rakennetta.
- ▶ Kun säteilyä kohdistetaan kiteiseen aineeseen, syntyy diffraktiokuvio.
- ▶ Säteilystä heijastuu kidehilan eri tasoista, siten, että vahvistavaa interferenssiä tapahtuu Braggin lain mukaan silloin kun

$$2d \sin \theta = n\lambda,$$

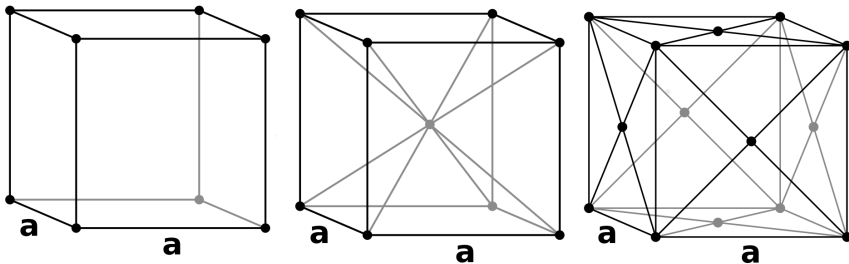
jossa d on hilatasojen välimatka, λ säteilyn aallonpituus ja θ kulma jossa maksimi havaitaan.

Röntgendiffraktion



kuva: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bragg_diffraction_2.svg

Kiteisten aineiden hilarakenteita



Kiteisillä aineilla on useita erilaisia hilarakenteita. Esimerkiksi ruokasuola on yksinkertainen kuutiollinen (vasemmalla).