

Lähettilä: **Tapio Rantala (TAU)** tapio.rantala@tuni.fi
Aihe: Re: Aira-kysymys vaihtovuorovaikutuksesta
Päivämäärä: 9. lokakuuta 2020 klo 13.16
Vastanottaja: Hanna Romppanen hanna.romppanen@tuni.fi



Hei!

Erimerkkisten varausten Coulombin attraktio on se lukiossa opiskeltu asia https://fi.wikipedia.org/wiki/Coulombin_laki samoin samanmerkkisten repulsio.

Luennolla identtisten fermionien vaihtovuorovaikutus (sivut 11–12) "jätettiin vähemmälle tarkastelulle", mutta se selittää "Paulin kieltosäännön". Ja kyllä, siksi atomeissa tyypillisesti alin triplettila (samat spinit) on korkeammalla energiassa kuin singlettila (vastakkaiset spinit), ks. He-atomi sivulla 46. Tällöin tilojen välisessä transitiassa toisen spinin täytyy kääntyä.

Tapio Rantala

Hanna Romppanen <hanna.romppanen@tuni.fi> kirjoitti 9.10.2020 kello 12.52:

Moikka!

Kertailen tässä AiRan välitenttiin, ja jäin miettimään tuota luvussa 9 mainittua Coulombin attraktiota ja erityisestielektronin vaihtovuorovaikutusta. En löytänyt tälle termille selkeää selitystä, joten pystyisitkö selventämään minulle vielä tätä käsitettä auki?

Itse ymmärsin asian niin, että kun kaksi identtistä elektronia (fermionia, eli spin $\frac{1}{2}$) ovat lähekkäin, niin toisen on mentävä ylemmälle kvanttilalle Paulin kieltosäännön myötä, jotta niillä voi olla sama spin. Aiheuttaako vaihtovuorovaikutus sen, että toisen spini voi "kääntyä", jolloin molemmat pääsevät alimmalle tilalle?

Ystävällisin terveisin
Hanna Romppanen