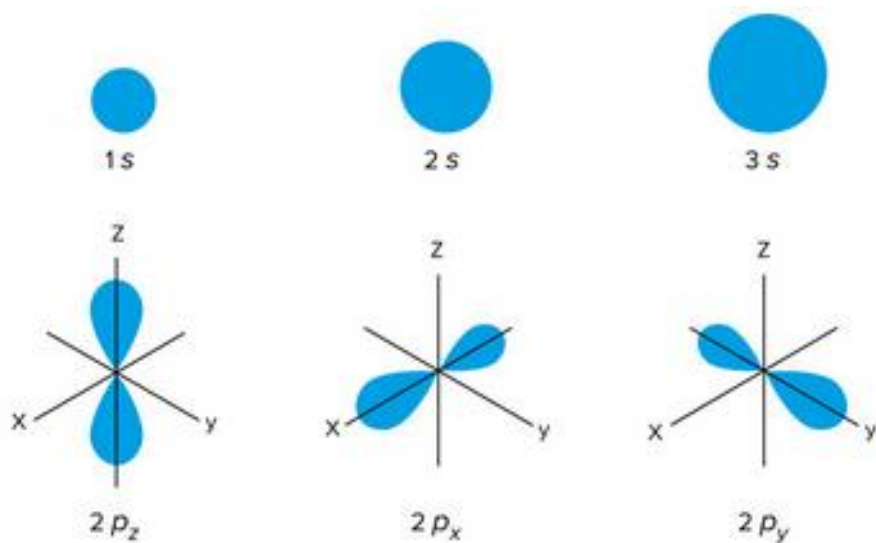


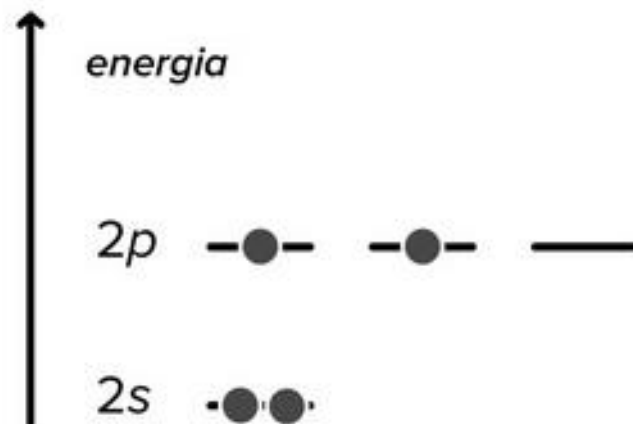
2. Kovalenttisen sidoksen muodostuminen - hybridisaatioteoria

Hiilen ulkoelektronirakenne

- Hiilen ulkoelektronirakenne kvanttimekaanisen atomimallin mukaan on $2s^2 2p^2$
 - Tiedetään, että vain 2p-orbitaalilla olevat elektronit ovat pariutumattomia → voisi ajatella, että hiili muodostaa vain kaksi sidosta, kun 2p-orbitaalien elektronit pariutuvat



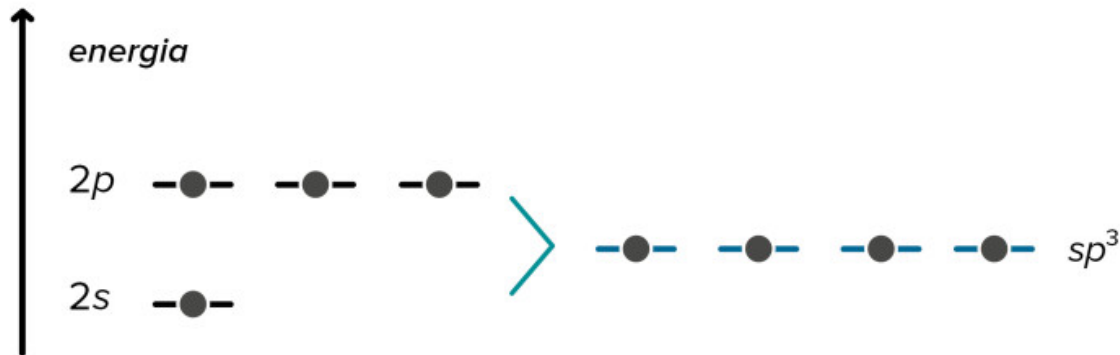
s- ja p- orbitaalien muodot



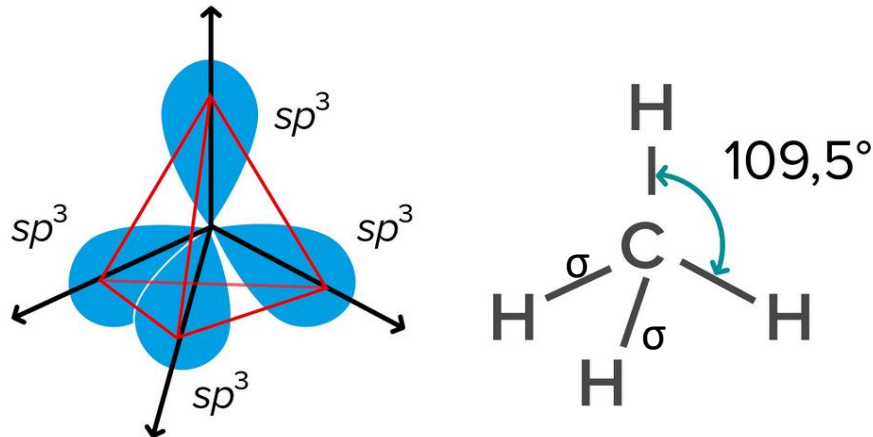
Hiilellä on kaksi pariutumattonta elektronia 2p-orbitaalilla.

sp^3 -hybridisaatio

- Ensin toinen 2s – orbitaalin elektroneista virittyy tyhjälle 2p – orbitaalille
- Neljä paritonta elektronia muodostavat sp^3 - hybridiorbitaalin, jonka energia on alkuperäisten 2s- ja 2p- orbitaalien energioiden välissä

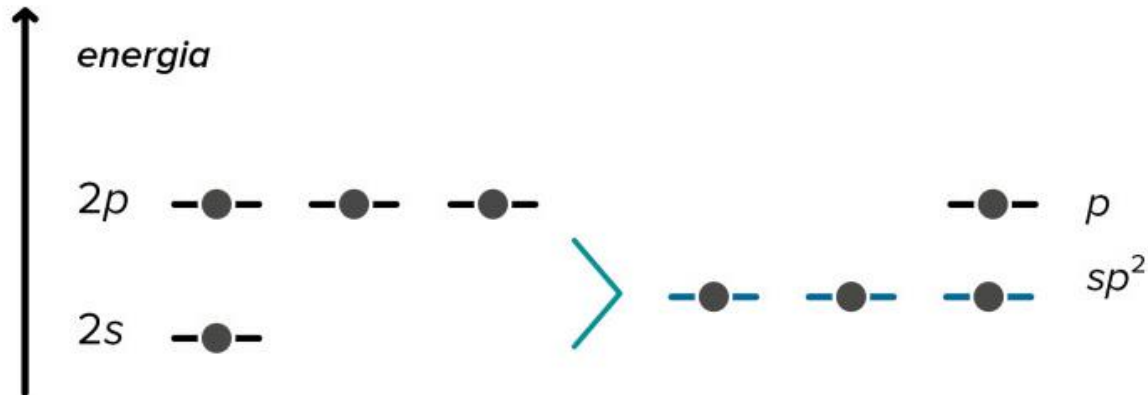


- Hiili muodostaa sp^3 -hybridiorbitaalilla olevilla elektroneilla neljä yhtä vahvaa σ -sidosta (σ = sigma)

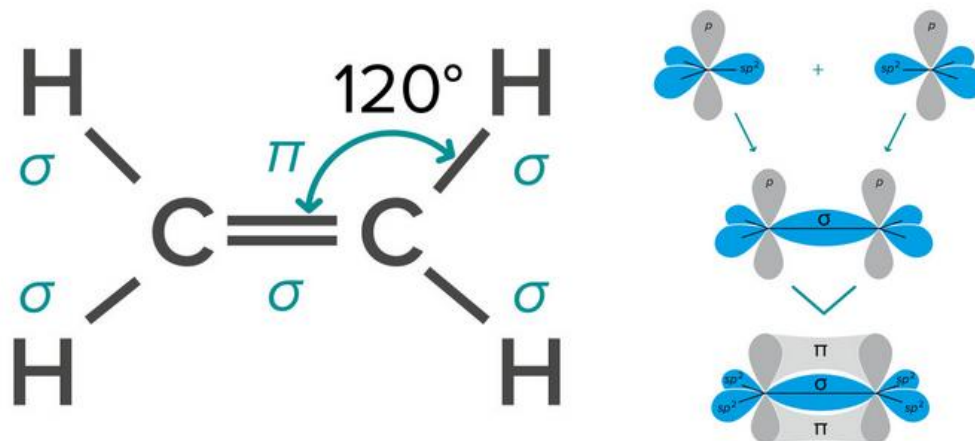


sp^2 -hybridisaatio

- Kaksi $2p$ – orbitaalia ja yksi $2s$ – orbitaali sulautuvat kolmeksi sp^2 - hybridiorbitaaliksi
- sp^2 - orbitaalilla olevat elektronit muodostavat kolme σ -sidosta

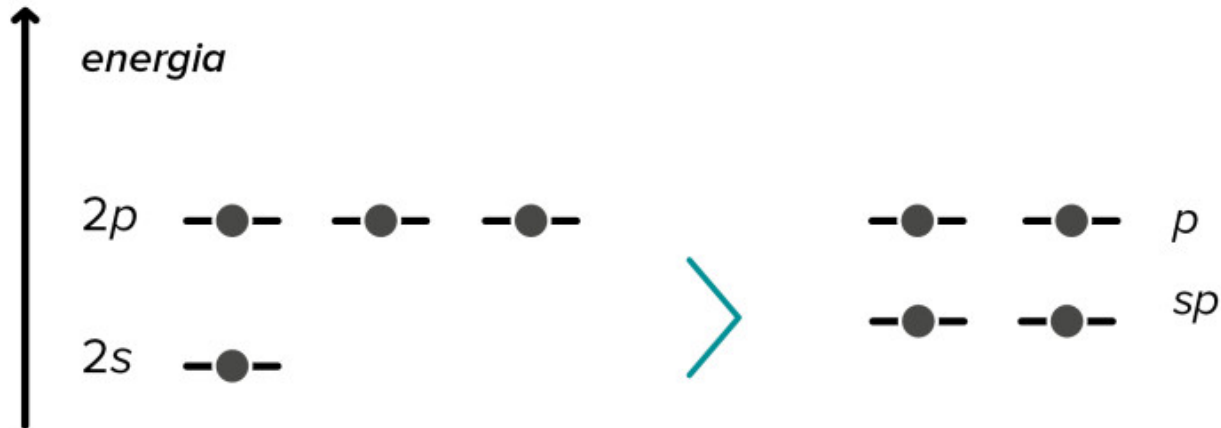


- Kahden hiilen hybridisoitumattomat p -orbitaalit sulautuvat yhteen π -sidokseksi
 - Yhdestä σ - ja yhdestä π -sidoksesta syntyy yksi kaksoissidos



sp-hybridisaatio

- Yksi s-orbitaali ja yksi p-orbitaali sulautuu kahdeksi sp-orbitaaliksi
- sp-orbitaaleilla olevat elektronit muodostavat kaksi σ -sidosta



- Kahden hiilen hybridisoitumattomat p-orbitaalit sulautuvat yhteen ja muodostavat kaksi π -sidosta
 - Yhdestä σ -sidoksesta ja kahdesta π -sidoksesta muodostuu kolmoissidos

