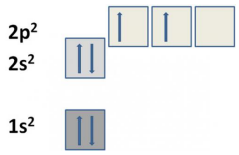
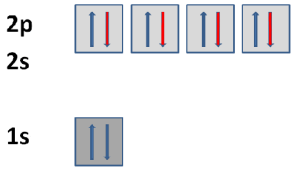
Kolm valentsolekut

Vaba süsiniku aatomi elektronstruktuur on : $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$. Seda kujutatakse järgmise skeemi abil:

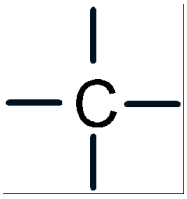


Sidemete tekke energia võimaldab tõsta 2s elektrone kõrgemale tasemele ning tekivad kombineeritud (hübridiseerinud) orbitaalid, mille arv on erinevates valentsolekutes kas neli, kolm või kaks.

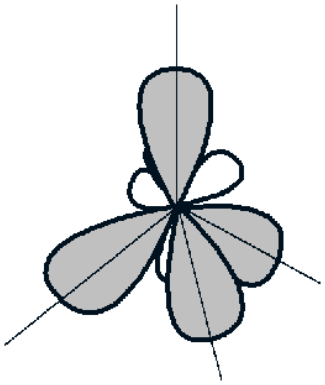
Esimeses valentsolekus on neli kombineerunud (hübriidset) orbitaali, kõik sarnased. Sellist hübridisatsiooni tähistatakse sp^3 ja nende orbitaalide osavõtul tekib neli ühesugust sidet.



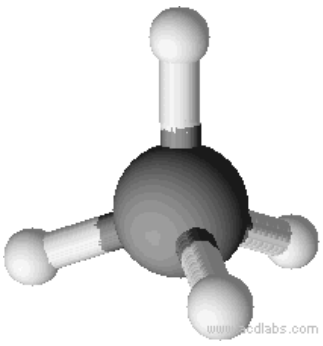
Elektronide paigutus esimese valentsoleku süsinikuga tekkinud sidemete korral.Punased nooled tähistavad teiste sidemeid moodustavate aatomite elektrone.



Esimese valentsoleku süsiniku sidemete skemaa kujutamine

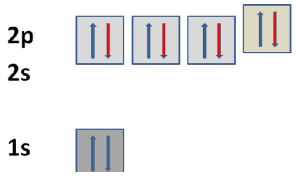


Esimeses valentsolekus oleva süsiniku aatomi kombineerunud orbitaalide (hübriidsete sp orbitaalide) kuju ja paigutus. Sellist süsinikku aatomit nimetatakse **tetraedriliseks** süsinikuks.

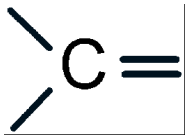


Esimeses valentsolekus oleva süsiniku kõige lihtsa vesinikuga on metaan. Joonisel on toodud metaani m mudel.

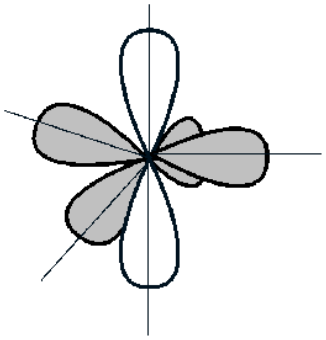
Teises valentsolekus on kolm kombineerunud (hübriidset) orbitaali ja üks kombineerumata p orbitaal. Sellist olukorda tähistatakse sp^2, sest kombineerunud orbitaale on kokku kolm. Tekib kolm sarnast sidet ja üks side p- orbitaali osavõtul. See on kaksiksideme üks komponent.



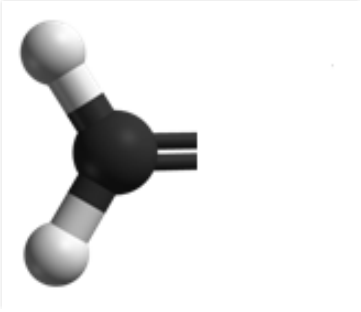
Elektronide paigutus teise valentsoleku süsinikuga tekkinud sidemete korral. Punased nooled tähistavad teiste sidemeid moodustavate aatomite elektrone.



Teise valentsoleku süsiniku sidemete skemaatiline k

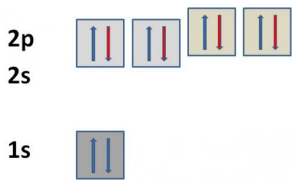


Teises valentsolekus oleva süsiniku aatomi orbitaalide paigutus. Hübriidsed orbitaalid on varjutatud. Selline süsinikku aatom esineb eteenis.

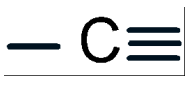


Teises valentsolekus oleva süsiniku kõige lihtsam vesinikuga on eteen. Joonisel on esitatud pool eteeni mudelist.

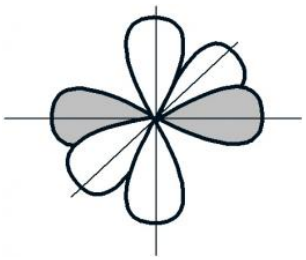
Kolmandas valentsolekus on kaks kombineerunud (hübriidset) orbitaali ja kaks kombineerumata p orbitaali. Sellist olukorda tähistatakse **sp**, sest kombineerunud orbitaale on kokku kaks. Tekib kaks sarnast sidet ja kaks sidet p- orbitaalide osavõtul. Need mõlemad on kolmiksideme komponendid.



Elektronide paigutus kolmanda valentsoleku süsinikuga tekkinud sidemete korral. Punased nooled tähistavad teiste sidemeid moodustavate aatomite elektrone.



Kolmanda valentsoleku süsiniku sidemete skema kujutamine



Kolmandas valentsolekus oleva süsiniku aatomi orbitaalide paigutus. Hübriidsed orbitaalid on varjutatud. Selline süsinikku aatom esineb etüünis.



Kolmandas valentsolekus oleva süsiniku kõige lihtsa vesinikuga on etüün. Joonisel on esitatud pool etüüni mudelist.

Õppematerjalid on valminud Eesti Teadusagentuuri programm TeaMe raames ning rahastatud Euroopa Sotsiaalfondist. TeaMe on teadust ja tehnoloogiat populariseeriv programm, mille üheks eesmärgiks on uute loodus-, täppis- ja tehnikateaduste valdkonna õppematerjalide väljatöötamine üldhariduskoolile. Lisainfo: www.etag.ee/teame

Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council
TeaMe
Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond
Eesti tuleviku heaks
CC BY SA