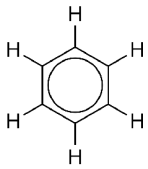
Tööleht 10 AREENID

Loe digiõpikust "Tsüklilised küllastumata ühendid" ja "Aromaatsed ühendid ehk areenid".

---

1. Kaksiksidemeid moodustavatest tasandilise süsiniku aatomitest (teine valentsolek) saab konstrueerida tsüklilisi molekule, mille korral ilmnevad erilised omadused. Kirjelda, millised erilised omadused ilmnevad benseeni korral. Miks kasutatakse benseeni kuuelülilise tsükli kujutamiseks sellist struktuurivalemit? Mida sellega öelda tahetakse?



2. Tsüklite moodustamisel on oluline osa sidemete ruumilisel paiknemisel, täpsemalt sidemete vahelistel nurkadel. Tasandilise süsiniku aatomite korral on kuuelülilise tsükli teke väga soodne ja benseeni korral on kõik süsiniku aatomid ühes tasapinnas. Kolmiksidemega süsiniku aatomid ei võimalda tsükliliste molekulide teket, sest seal on kõik sidemed samal sirgel. Selles veendumiseks võrdle eteeni ja etüüni molekulide mudeleid ja proovi neid tsüklisse sobitada.

3. Võrdle tsükloheksaani ja benseeni molekulide mudeleid ja tee järeldused nende ruumilise ehituse kohta. Tsükloheksaanis on süsiniku aatomid esimeses valentsolekus (tetraeedrilised). Benseenis on süsiniku aatomid teises valentsolekus (tasandilised). Pane tähele, et süsiniku aatomite erinevad valentsolekud tingivad molekulide ruumilise ehituse erinevuse.

4. Teises valentsolekus süsiniku aatomitest koosneb ka grafiit. Võrdle grafiidi ruumilist mudelit benseeni molekuli struktuuriga. Milles on sarnasus? Milles on erinevus?

5. Uuri metüülbenseeni molekuli mudelit. Pane tähele, et selles molekulis on nii esimeses kui ka teises valentsolekus olevad süsiniku aatomid. Samuti on oluline teada, et benseen loetakse selle ühendi tüviühendiks. Kas see on kooskõlas nomenklatuuri reeglitega?

6. Kui benseeni molekulis asendada kaks vesiniku aatomit kahe metüülrühmaga, siis saame dimetüülbenseeni. Pane tähele, et need kaks metüülrühma võivad olla teineteise suhtes erinevalt paigutatud. Nii tekivad asendiisomeerid 1,2-dimetüülbenseen, 1,3-dimetüülbenseen ning 1,4-dimetüülbenseen. Kas see on dimetüülbenseeni asendiisomeeride lõplik loetelu?

* 7. Eteenist saadud asendusrühm ?CH=CH_2 on etenüül. Kui selle asendusrühmaga teha asendus benseeni molekulis, saame etenüülbenseeni,. mille triviaalnimetus on **stüreen** . Uuri stüreeni molekuli mudelit ja määra, millises valentsolekus on selle molekuli süsiniku aatomid.

* 8. Analoogiliselt benseeniga saab vesiniku aatomeid asendada ka teistes aromaatsetes ühendites, näiteks naftaleenis. Konstrueeri **kloronaftaleeni** molekul. Mitu erinevat asendiisomeeri saad tekitada ühe kloori aatomi abil?

* 9. Mitu erinevat asendiisomeeri on **dikloronaftaleenil**?

---

* Tärniga on märgitud lisaülesanded tublimatele.

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







